



**PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM  
NOMOR : 26/PRT/M/2008  
TANGGAL 30 DESEMBER 2008**

**TENTANG**

**PERSYARATAN TEKNIS  
SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA  
BANGUNAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN**



**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM  
DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA**





**MENTERI PEKERJAAN UMUM  
REPUBLIK INDONESIA**

**PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM  
NOMOR: 26/PRT/M/2008**

**TENTANG**

**PERSYARATAN TEKNIS  
SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN  
PADA BANGUNAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**MENTERI PEKERJAAN UMUM,**

- Menimbang :
- a. bahwa perkembangan penyelenggaraan bangunan gedung semakin kompleks baik dari segi intensitas, teknologi, maupun kebutuhan prasarana dan sarananya;
  - b. bahwa keselamatan masyarakat yang berada di dalam bangunan dan lingkungannya harus menjadi pertimbangan utama khususnya terhadap bahaya kebakaran, agar dapat melakukan kegiatan, dan meningkatkan produktivitasnya serta meningkatkan kualitas hidupnya;
  - c. bahwa dengan telah diundangkannya Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung dan pengaturan pelaksanaannya, maka Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan perlu disempurnakan dan diganti dengan peraturan menteri yang baru;
  - d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c perlu menetapkan Peraturan Menteri tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan;

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 83, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4532);
  2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia;
  3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 187/M Tahun 2004 tentang Kabinet Indonesia Bersatu;
  4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 01/PRT/M/2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Pekerjaan Umum;

**MEMUTUSKAN :**

Menetapkan : **PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM TENTANG PERSYARATAN TEKNIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN.**

**BAB I  
KETENTUAN UMUM**

**Bagian Kesatu**

**Pengertian**

**Pasal 1**

Dalam peraturan menteri ini yang dimaksud dengan :

1. Sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan adalah sistem yang terdiri atas peralatan, kelengkapan dan sarana, baik yang terpasang maupun terbangun pada bangunan yang digunakan baik untuk tujuan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif maupun cara-cara pengelolaan dalam rangka melindungi bangunan dan lingkungannya terhadap bahaya kebakaran.
2. Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.
3. Perencanaan tapak adalah perencanaan yang mengatur tapak (site) bangunan, meliputi tata letak dan orientasi bangunan, jarak antar bangunan, penempatan hidran halaman, penyediaan ruang-ruang terbuka dan sebagainya dalam rangka mencegah dan meminimasi bahaya kebakaran.

4. Sarana penyelamatan adalah sarana yang dipersiapkan untuk dipergunakan oleh penghuni maupun petugas pemadam kebakaran dalam upaya penyelamatan jiwa manusia maupun harta benda bila terjadi kebakaran pada suatu bangunan gedung dan lingkungan.
5. Sistem proteksi kebakaran pasif adalah sistem proteksi kebakaran yang terbentuk atau terbangun melalui pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, kompartemenisasi atau pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan terhadap api, serta perlindungan terhadap bukaan.
6. Sistem proteksi kebakaran aktif adalah sistem proteksi kebakaran yang secara lengkap terdiri atas sistem pendeteksian kebakaran baik manual ataupun otomatis, sistem pemadam kebakaran berbasis air seperti springkler, pipa tegak dan slang kebakaran, serta sistem pemadam kebakaran berbasis bahan kimia, seperti APAR dan pemadam khusus.
7. Pencegahan kebakaran pada bangunan gedung adalah mencegah terjadinya kebakaran pada bangunan gedung atau ruang kerja. Bila kondisi-kondisi yang berpotensi terjadinya kebakaran dapat dikenali dan dieliminasi akan dapat mengurangi secara substansial terjadinya kebakaran.
8. Pengelolaan proteksi kebakaran adalah upaya mencegah terjadinya kebakaran atau meluasnya kebakaran ke ruangan-ruangan ataupun lantai-lantai bangunan, termasuk ke bangunan lainnya melalui eliminasi ataupun minimalisasi risiko bahaya kebakaran, pengaturan zona-zona yang berpotensi menimbulkan kebakaran, serta kesiapan dan kesiagaan sistem proteksi aktif maupun pasif.
9. Pengawasan dan pengendalian adalah upaya yang perlu dilakukan oleh pihak terkait dalam melaksanakan pengawasan maupun pengendalian dari tahap perencanaan pembangunan bangunan gedung sampai dengan setelah terjadi kebakaran pada suatu bangunan gedung dan lingkungannya.
10. Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan adalah setiap ketentuan atau syarat-syarat teknis yang harus dipenuhi dalam rangka mewujudkan kondisi aman kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungannya, baik yang dilakukan pada tahap perencanaan, perancangan, pelaksanaan konstruksi dan pemanfaatan bangunan.
11. Penyelenggaraan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan meliputi proses perencanaan teknis dan pelaksanaan konstruksi, serta kegiatan pemanfaatan, pelestarian dan pembongkaran sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungannya.
12. Penyelenggara bangunan gedung adalah pemilik bangunan gedung, penyedia jasa konstruksi bangunan gedung, dan pengguna bangunan gedung.

13. Pemilik bangunan gedung adalah orang, badan hukum, kelompok orang, atau perkumpulan yang menurut hukum sah sebagai pemilik gedung.
14. Pengguna bangunan gedung adalah pemilik bangunan gedung dan/atau bukan pemilik bangunan gedung berdasarkan kesepakatan dengan pemilik bangunan gedung, yang menggunakan dan/atau mengelola bangunan gedung atau bagian bangunan gedung sesuai dengan fungsi yang ditetapkan.
15. Masyarakat adalah perorangan, kelompok, badan hukum atau usaha dan lembaga atau organisasi yang kegiatannya di bidang bangunan gedung, termasuk masyarakat hukum adat dan masyarakat ahli, yang berkepentingan dengan penyelenggaraan bangunan gedung.
16. Daerah adalah Kabupaten/Kota atau Daerah Khusus Ibukota Jakarta pada Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Raya.
17. Pemerintah Pusat, selanjutnya disebut Pemerintah, adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
18. Pemerintah daerah adalah bupati atau walikota, dan perangkat daerah sebagai unsur penyelenggara pemerintahan daerah, kecuali untuk Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta adalah Gubernur.
19. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum.

## **Bagian Kedua**

### **Maksud, Tujuan dan Lingkup**

#### **Pasal 2**

- (1) Peraturan Menteri ini dimaksudkan untuk menjadi acuan bagi penyelenggara bangunan gedung dalam mewujudkan penyelenggaraan bangunan gedung yang aman terhadap bahaya kebakaran.
- (2) Peraturan Menteri ini bertujuan untuk terselenggaranya fungsi bangunan gedung dan lingkungan yang aman bagi manusia, harta benda, khususnya dari bahaya kebakaran, sehingga tidak mengakibatkan terjadinya gangguan kesejahteraan sosial.
- (3) Lingkup peraturan menteri ini meliputi sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungannya mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan pembangunan sampai pada tahap pemanfaatan, sehingga bangunan gedung senantiasa andal dan berkualitas sesuai dengan fungsinya.

**BAB II**  
**PERSYARATAN TEKNIS DAN PENGATURAN PELAKSANAAN SISTEM**  
**PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN**

**Bagian Kesatu**  
**Persyaratan Teknis**

Pasal 3

- (1) Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan meliputi :
  - a. ketentuan umum;
  - b. akses dan pasokan air untuk pemadaman kebakaran;
  - c. sarana penyelamatan;
  - d. sistem proteksi kebakaran pasif;
  - e. sistem proteksi kebakaran aktif;
  - f. utilitas bangunan gedung;
  - g. pencegahan kebakaran pada bangunan gedung;
  - h. pengelolaan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung; dan
  - i. pengawasan dan pengendalian.
- (2) Rincian persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum pada lampiran yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dengan peraturan menteri ini.
- (3) Setiap orang atau badan hukum termasuk instansi Pemerintah dan pemerintah daerah dalam penyelenggaraan pembangunan bangunan gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memenuhi persyaratan teknis yang diatur dalam peraturan menteri ini.

**Bagian Kedua**  
**Pengaturan Pelaksanaan di Daerah**

Pasal 4

- (1) Pelaksanaan persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan di daerah diatur lebih lanjut dengan peraturan daerah yang berpedoman pada peraturan menteri ini.
- (2) Dalam hal daerah belum mempunyai peraturan daerah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) maka pelaksanaan persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan berpedoman pada peraturan menteri ini.

- (3) Dalam hal daerah telah mempunyai peraturan daerah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sebelum peraturan menteri ini diberlakukan, maka peraturan daerah tersebut harus menyesuaikan dengan peraturan menteri ini.

### **BAB III PEMBINAAN TEKNIS**

#### Pasal 5

- (1) Dalam melaksanakan pembinaan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, Pemerintah melakukan peningkatan kemampuan aparat pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota maupun masyarakat dalam memenuhi ketentuan teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 untuk terwujudnya penataan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, serta terwujudnya keandalan bangunan gedung.
- (2) Dalam melaksanakan pengendalian penyelenggaraan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota wajib mengikuti persyaratan teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.

### **BAB IV KETENTUAN PENUTUP**

#### Pasal 6

- (1) Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.
- (2) Pada saat peraturan menteri ini mulai berlaku, Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.
- (3) Peraturan Menteri ini disebarluaskan kepada pihak-pihak yang berkepentingan untuk diketahui dan dilaksanakan.

**Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 30 Desember 2008**





# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>BAB I :</b>	
<b>KETENTUAN UMUM.</b>	
1.1. Pengertian. ....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	16
1.3. Ruang Lingkup.....	16
<b>BAB II :</b>	
<b>AKSES DAN PASOKAN AIR UNTUK PEMADAMAN KEBAKARAN.</b>	
2.1. Umum. ....	17
2.2. Lingkungan Bangunan Gedung .....	17
2.3. Akses Petugas Pemadam Kebakaran Ke Lingkungan.....	18
2.4. Akses Petugas Pemadam Kebakaran Ke Bangunan Gedung.	26
<b>BAB III</b>	
<b>SARANA PENYELAMATAN.</b>	
3.1. Tujuan.....	33
3.2. Fungsi.....	33
3.3. Persyaratan Kinerja.....	33
3.4. Akses Eksit Koridor.....	34
3.5. Eksit.....	35
3.6. Keandalan Sarana Jalan Ke Luar.....	38
3.7. Pintu.....	39
3.8. Ruang terlindung dan Proteksi Tangga.....	50
3.9. Jalur Terusan Eksit.....	56
3.10. Kapasitas Sarana Jalan Ke Luar.....	58
3.11. Pengukuran Jarak Tempuh ke Eksit	66
3.12. Jumlah Sarana Jalan Ke Luar.....	70
3.13. Susunan Sarana Jalan Ke Luar.....	72
3.14. Eksit Pelepasan.....	85

3.15.	Iluminasi Sarana Jalan Ke Luar.....	88
3.16.	Pencahayaan Darurat.....	90
3.17.	Penandaan Sarana Jalan Ke Luar.....	93
3.18.	Sarana Penyelamatan Sekunder.....	102

## **BAB IV**

### **SISTEM PROTEKSI PASIF.**

4.1.	Umum. ....	103
4.2.	Konstruksi.....	103
4.3.	Pasangan konstruksi tahan api.....	103
4.4.	Pintu dan jendela tahan api.....	104
4.5.	Bahan pelapis interior.....	104
4.6.	Kelengkapan, perabot, dekorasi dan bahan pelapis yang diberi perlakuan.....	105
4.7.	Penghalang api.....	105
4.8.	Partisi penghalang asap.....	116
4.9.	Penghalang asap.....	118
4.10.	Atrium	123

## **BAB V**

### **SISTEM PROTEKSI AKTIF.**

5.1.	Umum.....	125
5.2.	Sistem Pipa Tegak.....	126
5.3.	Sistem Springkler Otomatik.....	128
5.4.	Pompa Pemadam Kebakaran.....	161
5.5.	Penyediaan Air.....	169
5.6.	Alat Pemadam Api Ringan ( <i>Portable</i> ).....	170
5.7.	Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran, dan Sistem Komunikasi.....	184
5.8.	Ventilasi Mekanik dan Sistem Pengendalian Asap.....	195

## **BAB VI**

### **UTILITAS BANGUNAN GEDUNG.**

6.1.	Listrik.....	212
6.2.	Pemanas, Ventilasi Dan Pengkondisian Udara.....	217
6.3.	Lif.....	218
6.4.	Instalasi bahan bakar gas .....	221
6.5.	Alat Pemanas Rumah Tangga.....	221
6.6.	Corong Sampah, Insinerator, dan Corong Laundri.....	222
6.7.	Generator Stasioner dan Sistem Daya Siaga.....	223
6.8.	Pusat Pengendalian Asap .....	224
6.9.	Pusat Pengendali Kebakaran.....	225
6.10.	Sistem Proteksi Petir.	230
6.11.	Pemeliharaan Sistem Proteksi Petir	234
6.12.	Inspeksi Sistem Proteksi Petir (SPP).	236

## **BAB VII**

### **PENCEGAHAN KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG.**

7.1.	Umum.....	240
7.2.	Tatagrha Keselamatan Kebakaran ( <i>Fire Safety Housekeeping</i> ).....	240
7.3.	Sarana Jalan Ke Luar.....	254
7.4.	Inspeksi, Uji Coba Dan Pemeliharaan Sistem Proteksi Kebakaran.....	256

## **BAB VIII**

### **PENGELOLAAN PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG.**

8.1.	Umum.....	281
8.2.	Tanggung Jawab Pemilik/Penghuni.....	281
8.3.	Penghunian .....	282
8.4.	Pemeliharaan, Pemeriksaan dan Pengujian.....	282
8.5.	Evakuasi Bangunan.....	283
8.6.	Latihan Kebakaran.....	283
8.7.	Laporan Kebakaran dan Darurat Lain.....	284

8.8.	Perusakan Terhadap Peralatan Keselamatan Kebakaran.....	285
8.9.	Perencanaan Darurat.....	285
8.10.	Merokok.....	286
8.11.	Pemadaman.....	286
8.12.	Penandaan Sistem Proteksi Kebakaran.....	287
8.13.	Bangunan Dan Tempat Kosong.....	289
8.14.	Bahan-bahan Mudah Terbakar.....	289

## **BAB IX**

### **PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN**

9.1.	Umum.....	291
9.2.	Pengawasan dan Pengendalian Tahap Perencanaan.....	291
9.3.	Pengawasan dan Pengendalian Tahap Pelaksanaan.....	291
9.4.	Pengawasan dan Pengendalian Tahap Pemanfaatan/ Pemeliharaan.....	293
9.5.	Jaminan Keandalan Sistem Dan Pengujian Api .....	293
9.6.	Pengujian Api.....	294

## **BAB X**

<b>PENUTUP</b> .....	295
----------------------	-----

# BAB I

## KETENTUAN UMUM

### 1.1 PENGERTIAN.

- (1) **Atrium**, adalah ruang di dalam bangunan gedung yang menghubungkan dua tingkat atau lebih dan:
  - (a) keseluruhan atau sebagian ruangnya tertutup pada bagian atasnya oleh lantai.
  - (b) termasuk setiap bagian bangunan gedung yang berdekatan tetapi tidak terpisahkan oleh penghalang yang sesuai untuk kebakaran, dan
  - (c) tidak termasuk lorong tangga, lorong ram atau ruangan dalam saf.
- (2) **Bangunan gedung**, adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.
- (3) **Bangunan gedung umum**, adalah bangunan gedung yang digunakan untuk segala macam kegiatan kerja antara lain untuk:
  - (a) Pertemuan umum.
  - (b) Perkantoran.
  - (c) Hotel.
  - (d) Pusat Perbelanjaan/Mal.
  - (e) Tempat rekreasi/hiburan.
  - (f) Rumah sakit/perawatan.
  - (g) Museum.
- (4) **Bagian-bagian bangunan gedung**, adalah bagian dari elemen bangunan gedung yang mempunyai fungsi tertentu, misalnya memikul beban, pengisi, dan lain-lain.
- (5) **Bahaya kebakaran**, adalah bahaya yang diakibatkan oleh adanya ancaman potensial dan derajat terkena pancaran api sejak dari awal terjadi kebakaran hingga penjalaran api, asap dan gas yang ditimbulkan.
- (6) **Bahan lapis penutup**, adalah bahan yang digunakan sebagai lapisan bagian dalam bangunan gedung seperti plesteran, pelapis dinding, panel kayu dan lain-lain.

- (7) **Beban api**, adalah jumlah nilai kalori netto dari bahan-bahan mudah terbakar yang diperkirakan terbakar dalam kompartemen kebakaran, termasuk bahan lapis penutup, bahan yang dapat dipindahkan maupun yang terpasang serta elemen bangunan gedung.
- (8) **Besmen**, adalah ruangan di dalam bangunan gedung yang letak lantainya secara horizontal berada di bawah permukaan tanah yang berada di sekitar lingkup bangunan gedung tersebut.
- (9) **Blok**, adalah suatu luasan lahan tertentu yang dibatasi oleh batas fisik yang tegas, seperti laut, sungai, jalan, dan terdiri dari satu atau lebih persil bangunan gedung.
- (10) **Bukaan penyelamatan**, adalah bukaan/lubang yang dapat dibuka yang terdapat pada dinding bangunan gedung terluar, bertanda khusus, menghadap ke arah luar dan diperuntukkan bagi unit pemadam kebakaran dalam pelaksanaan pemadaman kebakaran dan penyelamatan penghuni.
- (11) **Dinding api**, adalah dinding yang mempunyai ketahanan terhadap penyebaran api yang membagi suatu tingkat atau bangunan gedung dalam kompartemen-kompartemen kebakaran.
- (12) **Dinding dalam**, adalah dinding di luar dinding biasa atau bagian dinding.
- (13) **Dinding luar**, adalah dinding luar bangunan gedung yang tidak merupakan dinding biasa.
- (14) **Dinding panel**, adalah dinding luar yang bukan dinding pemikul di dalam rangka atau konstruksi sejenis, sepenuhnya didukung pada tiap tingkat.
- (15) **Eksit**, adalah bagian dari sebuah sarana jalan ke luar yang dipisahkan dari tempat lainnya dalam bangunan gedung oleh konstruksi atau peralatan untuk menyediakan lintasan jalan yang diproteksi menuju eksit pelepasan.
- (16) **Eksit horizontal**, adalah suatu jalan terusan dari satu bangunan gedung ke satu daerah tempat berlindung di dalam bangunan gedung lain pada ketinggian yang hampir sama, atau suatu jalan terusan yang melalui atau mengelilingi suatu penghalang api ke daerah tempat berlindung pada ketinggian yang hampir sama dalam bangunan gedung yang sama, yang mampu menjamin keselamatan dari kebakaran dan asap yang berasal dari daerah kejadian dan daerah yang berhubungan.
- (17) **Elemen bangunan gedung**, adalah bagian bangunan gedung yang diantaranya berupa lantai, kolom, balok, dinding, atap dan lain-lain.
- (18) **Eskalator**, adalah tangga berjalan dalam bangunan gedung.

- (19) **Hidran halaman**, adalah alat yang dilengkapi dengan slang dan mulut pancar (*nozzle*) untuk mengalirkan air bertekanan, yang digunakan bagi keperluan pemadaman kebakaran dan diletakkan di halaman bangunan gedung.
- (20) **Slang kebakaran**, adalah slang gulung yang dilengkapi dengan mulut pancar (*nozzle*) untuk mengalirkan air bertekanan.
- (21) **Tingkat Ketahanan Api (TKA)**, adalah tingkat ketahanan api yang diukur dalam satuan menit, yang ditentukan berdasarkan standar uji ketahanan api untuk kriteria sebagai berikut :
- (a) ketahanan memikul beban (kelayakan struktur);
  - (b) ketahanan terhadap penjalaran api (integritas);
  - (c) ketahanan terhadap penjalaran panas (isolasi);
- yang dinyatakan berurutan.
- Catatan : Notasi (-) berarti tidak dipersyaratkan.
- Contoh : 50/-/ - , atau -/-/ -
- (22) **Integritas**, dikaitkan dengan TKA adalah kemampuan untuk menahan penjalaran api dan udara panas sebagaimana ditentukan pada standar.
- (23) **Isolasi**, dikaitkan dengan TKA adalah kemampuan untuk memelihara temperatur pada permukaan yang tidak terkena panas langsung dari tungku pembakaran pada temperatur di bawah 140<sup>0</sup> C sesuai standar uji ketahanan api.
- (24) **Intensitas kebakaran**, adalah laju pelepasan energi kalor fiukur dalam Watt, yang ditentukan baik secara teoritis maupun empiris.
- (25) **Jalan akses**, adalah jalur pencapaian yang menerus dari perjalanan ke atau di dalam bangunan gedung yang cocok digunakan untuk/oleh orang cacat sesuai dengan standar aksesibilitas.
- (26) **Jalan penyelamatan/evakuasi**, adalah jalur perjalanan yang menerus (termasuk jalan ke luar, koridor/selasar umum dan sejenis) dari setiap bagian bangunan gedung termasuk di dalam unit hunian tunggal ke tempat yang aman di bangunan gedung kelas 2, 3 atau bagian kelas 4.
- (27) **Jalur lintasan yang dilindungi terhadap kebakaran**, adalah koridor/selasar atau ruang semacamnya yang terbuat dari konstruksi tahan api, yang menyediakan jalan penyelamatan ke tangga, ram yang dilindungi terhadap kebakaran atau ke jalan umum atau ruang terbuka.
- (28) **Kelas bangunan gedung**, adalah pembagian bangunan gedung atau bagian bangunan gedung sesuai dengan jenis peruntukan atau penggunaan bangunan gedung, sebagai berikut:

**(a) Kelas 1 : Bangunan gedung hunian biasa.**

Satu atau lebih bangunan gedung yang merupakan:

**1) Kelas 1a**, bangunan gedung hunian tunggal yang berupa:

- a) satu rumah tinggal; atau
- b) satu atau lebih bangunan gedung gandeng, yang masing-masing bangunan gedungnya dipisahkan dengan suatu dinding tahan api, termasuk rumah deret, rumah taman, unit town house, villa; atau

**2) Kelas 1b**, rumah asrama/kost, rumah tamu, hotel atau sejenisnya dengan luas total lantai kurang dari 300 m<sup>2</sup> dan tidak ditinggali lebih dari 12 orang secara tetap, dan tidak terletak di atas atau di bawah bangunan gedung hunian lain atau bangunan kelas lain selain tempat garasi pribadi.

**(b) Kelas 2 : Bangunan gedung hunian**, terdiri atas 2 atau lebih unit hunian yang masing-masing merupakan tempat tinggal terpisah.

**(c) Kelas 3 : Bangunan gedung hunian di luar bangunan gedung kelas 1 atau kelas 2**, yang umum digunakan sebagai tempat tinggal lama atau sementara oleh sejumlah orang yang tidak berhubungan, termasuk:

- 1) rumah asrama, rumah tamu (guest house), losmen; atau
- 2) bagian untuk tempat tinggal dari suatu hotel atau motel; atau
- 3) bagian untuk tempat tinggal dari suatu sekolah; atau
- 4) panti untuk lanjut usia, cacat atau anak-anak; atau
- 5) bagian untuk tempat tinggal dari suatu bangunan gedung perawatan kesehatan yang menampung karyawan-karyawannya.

**(d) Kelas 4 : Bangunan gedung hunian campuran.**

Tempat tinggal yang berada di dalam suatu bangunan gedung kelas 5, 6, 7, 8 atau 9 dan merupakan tempat tinggal yang ada dalam bangunan gedung tersebut.

**(e) Kelas 5 : Bangunan gedung kantor.**

Bangunan gedung yang dipergunakan untuk tujuan-tujuan usaha profesional, pengurusan administrasi, atau usaha komersial, di luar bangunan gedung kelas 6, 7, 8 atau 9.

**(f) Kelas 6 : Bangunan gedung perdagangan.**



Bangunan gedung toko atau bangunan gedung lain yang dipergunakan untuk tempat penjualan barang-barang secara eceran atau pelayanan kebutuhan langsung kepada masyarakat, termasuk:

- 1) ruang makan, kafe, restoran; atau
- 2) ruang makan malam, bar, toko atau kios sebagai bagian dari suatu hotel atau motel; atau
- 3) tempat potong rambut/salon, tempat cuci umum; atau
- 4) pasar, ruang penjualan, ruang pameran, atau bengkel.

**(g) Kelas 7 : Bangunan gedung penyimpanan/Gudang.**

Bangunan gedung yang dipergunakan untuk penyimpanan, termasuk:

- 1) tempat parkir umum; atau
- 2) gudang, atau tempat pameran barang-barang produksi untuk dijual atau cuci gudang.

**(h) Kelas 8 : Bangunan gedung Laboratorium/Industri/Pabrik.**

Bangunan gedung laboratorium dan bangunan gedung yang dipergunakan untuk tempat pemrosesan suatu produk, perakitan, perubahan, perbaikan, pengepakan, finishing, atau pembersihan barang-barang produksi dalam rangka perdagangan atau penjualan.

**(i) Kelas 9 : Bangunan gedung Umum.**

Bangunan gedung yang dipergunakan untuk melayani kebutuhan masyarakat umum, yaitu:

- 1) **Kelas 9a** : bangunan gedung perawatan kesehatan, termasuk bagian-bagian dari bangunan gedung tersebut yang berupa laboratorium.
- 2) **Kelas 9b** : bangunan gedung pertemuan, termasuk bengkel kerja, laboratorium atau sejenisnya di sekolah dasar atau sekolah lanjutan, hall, bangunan gedung peribadatan, bangunan gedung budaya atau sejenis, tetapi tidak termasuk setiap bagian dari bangunan gedung yang merupakan kelas lain.

**(j) Kelas 10 : Bangunan gedung atau struktur yang bukan hunian.**

- 1) **Kelas 10a** : bangunan gedung bukan hunian yang merupakan garasi pribadi, carport, atau sejenisnya.

2) **Kelas 10b** : struktur yang berupa pagar, tonggak, antena, inding penyangga atau dinding yang berdiri bebas, kolam renang, atau sejenisnya.

**(k) Bangunan gedung-bangunan gedung yang tidak diklasifikasikan khusus.**

Bangunan gedung atau bagian dari bangunan gedung yang tidak termasuk dalam klasifikasi bangunan gedung 1 s.d 10 tersebut, dalam persyaratan teknis ini, dimaksudkan dengan klasifikasi yang mendekati sesuai peruntukannya.

**(l) Bangunan gedung yang penggunaannya insidental.**

Bagian bangunan gedung yang penggunaannya insidental dan sepanjang tidak mengakibatkan gangguan pada bagian bangunan gedung lainnya, dianggap memiliki klasifikasi yang sama dengan bangunan gedung utamanya.

**(m) Klasifikasi jamak.**

Bangunan gedung dengan klasifikasi jamak adalah bila beberapa bagian dari bangunan gedung harus diklasifikasikan secara terpisah, dan:

- 1) bila bagian bangunan gedung yang memiliki fungsi berbeda tidak melebihi 10% dari luas lantai dari suatu tingkat bangunan gedung, dan bukan laboratorium, klasifikasinya disamakan dengan klasifikasi bangunan gedung utamanya.
- 2) Kelas-kelas : 1a, 1b, 9a, 9b, 10a dan 10b, adalah klasifikasi yang terpisah;
- 3) Ruang-ruang pengolah, ruang mesin, ruang mesin lif, ruang boiler (ketel uap) atau sejenisnya, diklasifikasi sama dengan bagian bangunan gedung di mana ruang tersebut terletak.

**(29) Kelayakan struktur**, yang dikaitkan dengan TKA adalah kemampuan untuk memelihara stabilitas dan kelayakan kapasitas beban sesuai dengan standar yang dibutuhkan.

**(30) Kelengkapan lingkungan bangunan gedung**, meliputi: hidran, sumur gali atau reservoir, dan komunikasi umum.

**(31) Kereta lif**, adalah ruangan atau tempat yang ada pada sistem lif, yang di dalamnya penumpang berada dan atau diangkat.

**(32) Ketahanan api**, yang diterapkan terhadap komponen struktur atau bagian lain dari bangunan gedung yang artinya mempunyai TKA sesuai untuk komponen struktur atau bagian lain tersebut.

- (33) Persyaratan teknis**, adalah ketentuan teknis yang mengupayakan kesempurnaan dalam perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan pemanfaatan bangunan gedung terhadap pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungannya.
- (34) Kompartemen kebakaran**, adalah:
- (a) Keseluruhan ruangan pada bangunan gedung; atau
  - (b) Bila mengacu ke:
    - 1) Menurut persyaratan fungsional dan kinerja, adalah setiap bagian dari bangunan gedung yang dipisahkan oleh penghalang kebakaran/api seperti dinding atau lantai yang mempunyai ketahanan terhadap penyebaran api dengan bukaan yang dilindungi secara baik.
    - 2) Menurut persyaratan teknis, bagian dari bangunan gedung yang dipisahkan oleh dinding dan lantai yang mempunyai TKA tertentu.
- (35) Kompartemenisasi**, adalah usaha untuk mencegah penjaran kebakaran dengan cara membatasi api dengan dinding, lantai, kolom, balok yang tahan terhadap api untuk waktu yang sesuai dengan kelas bangunan gedung.
- (36) Komponen struktur**, adalah komponen atau bagian struktur yang memikul beban vertikal dan lateral pada bangunan gedung.
- (37) Konstruksi tahan api**, adalah salah satu dari tipe konstruksi, berdasarkan ketentuan pada Bab IV.
- (38) Konstruksi ringan**, adalah konstruksi yang terdiri dari :
- (a) lembaran atau bahan papan, plesteran, belahan, aplikasi semprotan, atau material lain yang sejenis yang rentan rusak oleh pukulan, tekanan atau goresan; atau
  - (b) beton atau produk yang berisi batu apung, perlite, vermiculite, atau bahan lunak sejenis yang rentan rusak oleh pukulan, tekanan atau goresan; atau
  - (c) adukan yang mempunyai ketebalan kurang dari 70 mm.
- (39) Koridor umum**, adalah koridor tertutup, jalam dalam ruang/gang/lorong atau sejenis, yang :
- (a) melayani jalan ke luar dari 2 atau lebih unit hunian tunggal ke eksit di lantai tersebut; atau

- (b) yang disediakan sebagai eksit dari suatu bagian dari setiap tingkat menuju ke jalan ke luar.
- (40) Kgf**, adalah singkatan dari *kilogram force* atau kilogram gaya.
- (41) Lapisan penutup tahan api**, adalah bahan lapis penutup tahan api yang antara lain terbuat dari :
- (a) 13 mm, papan plester tahan api; atau
  - (b) 12 mm, lembaran semen serat selulosa; atau
  - (c) 12 mm, plester berserat yang diperkuat dengan 13 mm x 13 mm x 0,7 mm kawat anyam besi galvanis yang dipasang tidak lebih dari 6 mm dari permukaan; atau
  - (d) material lain yang tidak kurang ketahanan apinya dari pada 13 mm papan plester tahan api yang dipasang sesuai dengan yang ada di pasaran untuk bahan yang dipakai bagi lapisan penutup tahan api.
- (42) Lapisan pelindung**, adalah lapisan khusus yang digunakan untuk meningkatkan ketahanan ketahanan api suatu komponen struktur.
- (43) Lantai monolit**, adalah lantai beton yang dicor setempat yang merupakan satu kesatuan yang utuh.
- (44) Lif**, adalah sarana transportasi dalam bangunan gedung, yang mengangkut penumpangnya di dalam kereta lif, yang bergerak naik-turun secara vertikal.
- (45) Mudah terbakar**, adalah bahan bangunan gedung yang menurut hasil pengujian sesuai standar atau ketentuan yang berlaku masuk dalam katagori mudah terbakar.
- (46) Mezanine**, adalah lantai antara yang terdapat di dalam ruangan.
- (47) Pemikul beban**, dimaksudkan untuk menahan gaya vertikal di luar beban sendiri.
- (48) Pengaturan lingkungan bangunan gedung**, dalam persyaratan teknis ini meliputi pengaturan blok dan kemudahan pencapaiannya (*accessibility*), ketinggian bangunan gedung, jarak bangunan gedung, dan kelengkapan lingkungan.
- (49) Pengaturan bangunan gedung**, meliputi pengaturan ruang-ruang efektif, ruang sirkulasi, eskalator, tangga, kompartemenisasi, dan pintu kebakaran.
- (50) Penutup beton**, adalah bagian dari struktur beton yang berfungsi melindungi tulangan agar tahan terhadap korosi dan api.

- (51) **Plumbing**, adalah instalasi/kelengkapan dalam bangunan gedung yang berupa sistem pemipaan baik pemipaan untuk pengaliran air bersih, air kotor dan drainase, serta hal-hal lainnya yang berhubungan dengan pekerjaan pemipaan.
- (52) **PVC**, adalah *Polyvinyl Chloride*, sejenis plastik thermosetting.
- (53) **Ruang terbuka**, adalah ruang pada lokasi gedung, atau suatu atap atau bagian bangunan gedung sejenis yang dilindungi dari kebakaran, terbuka dan dihubungkan langsung dengan jalan umum.
- (54) **Ram yang dilindungi**, adalah ram yang dilindungi oleh konstruksi tahan terhadap api, yang memberikan jalan ke luar dari suatu lantai.
- (55) **Ruang efektif**, adalah ruang yang dipergunakan untuk menampung aktivitas yang sesuai dengan fungsi bangunan gedung, misalnya: ruangan efektif suatu hotel antara lain kamar, restoran dan lobi.
- (56) **Ruang sirkulasi**, adalah ruang yang hanya dipergunakan untuk lalu lintas atau sirkulasi dalam bangunan gedung, misalnya: pada bangunan gedung hotel adalah koridor.
- (57) **Saf**, adalah dinding atau vagian bangunan gedung yang membatasi:
- (a) sumur yang bukan merupakan sumur/lorong atrium, atau
  - (b) luncuran vertikal, saluran atau jalur sejenis, tetapi bukan cerobong/corong asap.
- (58) **Sistem pengamanan kebakaran**, adalah satu atau kombinasi dari metoda yang digunakan pada bangunan gedung untuk:
- (a) memperingatkan orang terhadap keadaan darurat, atau
  - (b) penyediaan tempat penyelamatan, atau
  - (c) membatasi penyebaran kebakaran, atau
  - (d) pemadaman kebakaran, termasuk disini sistem proteksi pasif dan aktif.
- (59) **Springkler**, adalah alat pemancar air untuk pemadaman kebakaranyang mempunyai tudung berbentuk deflektor pada ujung mulut pancarnya, sehingga air dapat memancar kesemua arah secara merata. Dalam pertanian ada juga jenis springkler yang digunakan untuk penyiraman tanaman.
- (60) **Sumur/lorong atrium**, adalah ruangan dalam atrium yang dibatasi oleh garis keliling dari bukaan lantai atau garis keliling lantai dan dinding luar.

- (61) **Ruang luncur lif**, adalah suatu ruang berbentuk lubang vertikal di dalam bangunan gedung di mana di dalam lubang tersebut lif bersirkulasi naik-turun.
- (62) **Tempat/ruang berkumpul**, adalah ruang di dalam bangunan gedung tempat orang berkumpul untuk :
- (a) tujuan sosial, pertunjukan, politik atau keagamaan, dan
  - (b) tujuan pendidikan seperti sekolah, pusat pendidikan anak balita, pendidikan pra-sekolah, dan semacamnya, atau
  - (c) tujuan rekreasi, liburan atau olahraga, atau
  - (d) tujuan transit.
- (63) **Tinggi efektif**, adalah tinggi ke lantai tingkat paling atas (tidak termasuk tingkat paling atas, bila hanya terdiri atas peralatan pemanas, ventilasi, lif atau peralatan lainnya, tangki air atau unit pelayanan sejenis) dari lantai tingkat terbawah yang menyediakan jalan ke luar langsung menuju jalan atau ruang terbuka.
- (64) **Tempat parkir mobil terbuka**, adalah parkir mobil yang semua bagian tingkat parkirnya mempunyai ventilasi permanen dari bukaan, yang tidak terhalang melalui sekurang-kurangnya dari 2 sisi berlawanan atau hampir berlawanan dan:
- (a) tiap sisi mempunyai ventilasi tidak kurang dari 1.6 luas dari sisi yang lain, dan
  - (b) bukaan tidak kurang dari  $\frac{1}{2}$  luas dinding dari sisi yang dimaksud.
- (65) **Tidak mudah terbakar**, adalah:
- (a) material/bahan yang tidak mudah terbakar sesuai standar.
  - (b) konstruksi atau bagian bangunan gedung yang dibangun seluruhnya dari bahan yang tidak mudah terbakar.
- (66) **Tempat penonton berdiri terbuka**, adalah tempat orang berdiri yang terbuka bagian depannya.
- (67) **Tempat aman**, adalah:
- (a) suatu tempat yang aman di dalam bangunan gedung, seperti :
    - 1) yang tidak ada ancaman api.
    - 2) dari sana penghuni bisa secara aman berhambur setelah menyelamatkan diri dari keadaan darurat menuju jalan atau ruang terbuka, atau
  - (b) suatu jalan atau ruang terbuka.

- (68) **Tangga kebakaran terlindung**, adalah tangga yang dilindungi oleh saf tahan api dan termasuk didalamnya lantai dan atap atau ujung atas struktur penutup.
- (69) **Tangga kebakaran**, adalah tangga yang direncanakan khusus untuk penyelamatan bila terjadi kebakaran.
- (70) **Pintu kebakaran**, adalah pintu-pintu yang langsung menuju tangga kebakaran dan hanya dipergunakan apabila terjadi kebakaran.
- (71) **Tangga berjalan**, adalah sistem transportasi dalam bangunan gedung yang mengangkut penumpangnya dari satu tempat ke tempat lain, dengan gerakan terus menerus dan tetap, ke arah horisontal atau ke arah diagonal.
- (72) **Udara luar**, adalah udara di luar bangunan gedung.
- (73) **Unit hunian tunggal**, adalah ruang atau bagian lain dari bangunan gedung yang dihuni oleh satu atau gabungan pemilikan, pengontrak, penyewa, atau penghuni lain yang bukan pemilik, penyewa atau pemilikan lain, dan termasuk:
- (a) rumah tinggal;
  - (b) ruangan atau deretan ruang pada bangunan gedung kelas 3 termasuk fasilitas tidur;
  - (c) ruangan atau deretan ruang yang berhubungan pada bangunan gedung kelas 5, 6, 7, 8 atau 9.
- (74) **Uji standar kebakaran**, adalah uji ketahanan api komponen struktur bangunan gedung sesuai standar atau standar lain yang setara.
- (75) **Ven asap dan panas**, adalah suatu ven yang berada pada atau dekat atap yang digunakan untuk jalur asap dan udara panas ke luar, jika terjadi kebakaran pada bangunan gedung.
- (76) **Waktu penyelamatan/evakuasi**, adalah waktu bagi pengguna/penghuni bangunan gedung untuk melakukan penyelamatan ke tempat aman yang dihitung dari saat dimulainya keadaan darurat hingga sampai di tempat yang aman.
- (77) **Tipe dari Konstruksi**.<sup>1</sup>
- (a) **Konstruksi Tipe I (443 atau 332).**

---

<sup>1</sup> NFPA 220

Konstruksi Tipe I adalah tipe di mana elemen strukturalnya, termasuk dinding, kolom, bentangan, balok penopang, tiang penopang, lengkungan, lantai, dan atap adalah dari bahan tidak mudah terbakar atau bahan yang mudah terbakarnya terbatas yang disetujui, dan harus mempunyai nilai TKA tidak kurang dari seperti yang dipersyaratkan dalam Tabel 1.

**(b) Konstruksi Tipe II (222, 111, atau 000).**

Konstruksi Tipe II adalah tipe yang tidak memenuhi syarat sebagai konstruksi tipe I di mana elemen strukturalnya, termasuk dinding, kolom, bentangan, balok penopang, tiang penopang, lengkungan, lantai, dan atap adalah dari bahan tidak mudah terbakar atau bahan yang mudah terbakarnya terbatas yang disetujui, dan harus mempunyai nilai TKA tidak kurang dari seperti yang dipersyaratkan dalam Tabel 1.

**(c) Tipe Konstruksi III.**

Konstruksi Tipe III adalah tipe di mana dinding luarnya (eksterior) dan elemen struktur yang merupakan bagian dari dinding luar adalah dari bahan tidak mudah terbakar atau bahan yang mudah terbakarnya terbatas yang disetujui, dan elemen struktur dalamnya (interior), termasuk dinding, kolom, bentangan, balok penopang, tiang penopang, lengkungan, lantai, dan atap adalah seluruhnya atau sebagian dari kayu dengan dimensi lebih kecil dari pada persyaratan untuk konstruksi Tipe IV atau dari konstruksi bahan tidak mudah terbakar, bahan yang mudah terbakarnya terbatas, atau bahan mudah terbakar lain yang disetujui. Disamping itu elemen strukturalnya harus mempunyai nilai TKA tidak kurang dari seperti yang dipersyaratkan dalam Tabel. 1

**(d) Tipe Konstruksi IV**

Konstruksi Tipe IV adalah tipe di mana dinding luar (eksterior) dan dinding dalamnya (interior) dan elemen struktur yang merupakan bagian dari dinding tersebut adalah dari bahan tidak mudah terbakar atau bahan yang mudah terbakarnya terbatas yang disetujui. Elemen struktur dalam (interior) lainnya, termasuk dinding, kolom, bentangan, balok penopang, tiang penopang, lengkungan, lantai, dan atap adalah dari kayu padat atau laminasi tanpa ruang tersembunyi/ kosong dan harus memenuhi persyaratan pada butir 3.4.2 sampai dengan 3.4.6.

Disamping itu elemen strukturalnya harus mempunyai nilai TKA tidak kurang dari seperti yang dipersyaratkan dalam Tabel 1:



Pengecualian 1 :

Dinding luar (eksterior) dengan jarak lebih dari 9.1 m dari garis batas/pagar properti diperbolehkan dari konstruksi kayu padat/ tebal, asalkan nilai TKA 2 jam seperti dipersyaratkan dalam Tabel 1 dipertahankan dan dinding tersebut tanpa ruang tersembunyi/ kosong.

Pengecualian No. 2:

Kolom, lengkungan, bentangan, balok penopang, dan tiang penopang dalam (interior) selain dari kayu diperbolehkan, asalkan mereka diproteksi untuk memberikan nilai TKA tidak kurang dari 1 jam.

Pengecualian 3 :

Ruang tersembunyi/ kosong tertentu diperbolehkan oleh pengecualian dari butir 3-4.4.

- 1) Kolom kayu yang mendukung beban lantai tidak boleh kurang dari 203 mm dalam setiap dimensi; kolom kayu yang hanya mendukung beban atap tidak boleh kurang dari 152 mm dalam dimensi terkecil dan tidak boleh kurang dari 203 mm dalam kedalaman.
- 2) Bentangan dan balok penopang kayu yang mendukung beban lantai dimensinya tidak boleh kurang dari 152 mm dalam lebar tidak boleh kurang dari 254 mm dalam kedalaman; bentangan dan balok penopang dan rangka kayu lain yang hanya mendukung beban atap dimensinya tidak boleh kurang dari 102 mm dalam lebar dan tidak boleh kurang dari 152 mm dalam kedalaman.
- 3) Laminasi lengkungan yang dirangkai atau dilem yang bermula/ berasal/ muncul dari garis muka tanah atau garis lantai dan tiang penopang yang mendukung beban lantai, dimensinya tidak boleh kurang dari 203 mm dalam lebar atau kedalaman. Laminasi lengkungan yang dirangkai atau dilem yang bermula/ berasal/ muncul dari garis muka tanah atau garis lantai dan tiang penopang yang tidak mendukung beban lantai, dimensinya tidak boleh kurang dari 152 mm dalam lebar dan tidak boleh kurang dari 203 mm dalam kedalaman untuk setengah bagian bawah tinggi elemen dan tidak boleh kurang dari 152 mm dalam kedalaman untuk setengah bagian atas tinggi elemen.

Laminasi lengkungan yang dirangkai atau dilem untuk konstruksi atap yang bermula/ berasal/ muncul dari puncak atau batas dinding dan tiang penopang kayu yang tidak mendukung beban lantai, dimensinya tidak boleh kurang dari 102 mm dalam lebar dan tidak boleh kurang dari 152 mm dalam kedalaman.

Pengecualian :

Elemen berspasi diperbolehkan terdiri dari dua atau lebih bagian yang mempunyai ketebalan tidak kurang dari 76 mm di mana diganjil secara padat di seluruh celahnya atau di mana celah seperti itu ditutup secara kontinyu oleh tutup kayu yang mempunyai ketebalan tidak kurang dari 51 mm terpasang kokoh pada bagian bawah elemen.

Pelat sambungan tidak boleh kurang dari 76 mm dalam ketebalan.

- 4) Lantai harus dikonstruksi dari papan dengan sambungan *spline* atau lidah (*tongue-and-groove*) yang mempunyai ketebalan tidak kurang dari 76 mm yang ditutup dengan pasangan lantai (*flooring*) sambungan lidah (*tongue-and-groove*) yang mempunyai ketebalan 25 mm, dipasang melintang (*crosswise*) atau diagonal terhadap papan, atau dengan *plywood* tebal 12,7 mm, atau harus dikonstruksi dari papan terlaminsi yang mempunyai lebar tidak kurang dari 102 mm, dipasang rapat pinggir, dipaku pada selang 457 mm, dan ditutup dengan pasangan lantai (*flooring*) sambungan lidah (*tongue-and-groove*) yang mempunyai ketebalan 25 mm, dipasang melintang (*crosswise*) atau diagonal terhadap papan, atau dengan *plywood* tebal 12,7 mm.
- 5) Dek atap harus dikonstruksi dari papan dengan sambungan pasak (*spine*) atau lidah (*Tongue-and groove*) yang mempunyai ketebalan tidak kurang dari 51 mm; atau dari dari papan terlaminsi yang mempunyai lebar tidak kurang dari 76 mm, dipasang rapat pinggir, dan dipasang sesuai dengan persyaratan untuk lantai; atau dari bahan tidak mudah terbakar atau bahan yang mudah terbakarnya terbatas yang disetujui dengan daya tahan api yang sama.

Tabel 1 - TKA (dalam jam) untuk Konstruksi tipe I sampai V

	Tipe I		Tipe II			Tipe III		Tipe IV		Tipe V
	443	332	222	111	000	211	200	2HH	111	000
<b>Dinding bearing bagian luar.</b>										
Menunjang lebih dari satu lantai, kolom, atau dinding bearing lainnya	4	3	2	1	0 <sup>1)</sup>	2	2	2	1	0 <sup>1)</sup>
Menunjang hanya satu lantai	4	3	2	1	0 <sup>1)</sup>	2	2	2	1	0 <sup>1)</sup>
Menunjang hanya atap.	4	3	1	1	0 <sup>1)</sup>	2	2	2	1	0 <sup>1)</sup>
<b>Dinding bearing bagian dalam.</b>										
Menunjang lebih dari satu lantai, kolom, atau dinding bearing lainnya	4	3	2	1	0	1	0	2	1	0
Menyangga hanya satu lantai	3	3	2	1	0	1	0	1	1	0
Menyangga hanya atap.	4	3	2	1	0	1	0	H <sup>2)</sup>	1	0
<b>Kolom.</b>										
Menunjang lebih dari satu lantai, kolom, atau dinding bearing lainnya	3	2	2	1	0	1	0	H <sup>2)</sup>	1	0
Menunjang hanya satu lantai	3	2	1	1	0	1	0	H <sup>2)</sup>	1	0
Menunjang hanya atap.	4	3	2	1	0	1	0	H <sup>2)</sup>	1	0
<b>Balok, anak balok, dan lengkungan</b>										
Menunjang lebih dari satu lantai, kolom, atau dinding bearing lainnya	3	2	2	1	0	1	0	H <sup>2)</sup>	1	0
Menunjang hanya satu lantai	3	2	1	1	0	1	0	H <sup>2)</sup>	1	0
Menunjang hanya atap.	3	2	1	1	0	1	0	H <sup>2)</sup>	1	0
Konstruksi lantai	3	2	2	1	0	1	0	H <sup>2)</sup>	1	0
Konstruksi atap.	2	1 ½	1	1	0	1	0	H <sup>2)</sup>	1	0
Dinding non bearing bagian luar <sup>3)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>
Bagian-bagian yang diijinkan untuk disetujui sebagai bahan mudah terbakar										

Keterangan :

<sup>1)</sup> Lihat butir (77)(a).

<sup>2)</sup> H menunjukkan bagian kayu yang berat. lihat naskah persyaratan.

<sup>3)</sup> Dinding non bearing bagian luar memenuhi kondisi yang dapat diterima sesuai ketentuan yang berlaku

**(e) Tipe Konstruksi V.**

Konstruksi Tipe V adalah tipe di mana dinding luar (eksterior), dinding penahan beban, kolom, bentangan, balok penopang, tiang penopang, lengkungan, lantai, dan atap adalah seluruhnya atau sebagian dari kayu atau bahan mudah terbakar lain yang disetujui yang lebih kecil dari bahan yang dipersyaratkan untuk konstruksi Tipe IV. Disamping itu elemen strukturalnya harus mempunyai nilai TKA tidak kurang dari seperti yang dipersyaratkan dalam Tabel 1.

**1.2 MAKSUD DAN TUJUAN.**

**(1) Maksud.**

Peraturan Menteri ini dimaksudkan untuk menjadi acuan bagi penyelenggara bangunan gedung dalam mewujudkan penyelenggaraan bangunan gedung yang aman terhadap bahaya kebakaran.

**(2) Tujuan.**

Peraturan Menteri ini bertujuan untuk terselenggaranya fungsi bangunan gedung dan lingkungan yang aman bagi manusia, harta benda, khususnya dari bahaya kebakaran, sehingga tidak mengakibatkan terjadinya gangguan kesejahteraan sosial.

**1.3 RUANG LINGKUP.**

Ruang lingkup persyaratan teknis ini meliputi :

- (1). Ketentuan Umum.
- (2). Akses dan Pasokan Air untuk Pemadaman Kebakaran.
- (3). Sarana Penyelamatan.
- (4). Sistem Proteksi Kebakaran Pasif.
- (5). Sistem Proteksi Kebakaran Aktif.
- (6). Utilitas Bangunan Gedung.
- (7). Pencegahan Kebakaran pada Bangunan Gedung.
- (8). Ketentuan Umum Pengelolaan Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung.
- (9). Pengawasan dan Pengendalian.

BAB II  
**AKSES DAN PASOKAN AIR  
UNTUK PEMADAM KEBAKARAN**

**2.1. UMUM.**

Akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran harus memenuhi persyaratan dalam bab ini.

**2.2. LINGKUNGAN BANGUNAN GEDUNG.**

**2.2.1. Lingkungan Perumahan, Perdagangan, Industri dan/atau Campuran.**

**2.2.1.1.** Lingkungan tersebut di atas harus direncanakan sedemikian rupa sehingga tersedia sumber air berupa hidran halaman, sumur kebakaran atau reservoir air dan sebagainya yang memudahkan instansi pemadam kebakaran untuk menggunakannya, sehingga setiap rumah dan bangunan gedung dapat dijangkau oleh pancaran air unit pemadam kebakaran dari jalan di lingkungannya.

**2.2.1.2.** Setiap lingkungan bangunan gedung harus dilengkapi dengan sarana komunikasi umum yang dapat dipakai setiap saat untuk memudahkan penyampaian informasi kebakaran.

**2.2.2. Jalan Lingkungan.**

Untuk melakukan proteksi terhadap meluasnya kebakaran dan memudahkan operasi pemadaman, maka di dalam lingkungan bangunan gedung harus tersedia jalan lingkungan dengan perkerasan agar dapat dilalui oleh kendaraan pemadam kebakaran.

**2.2.3. Jarak Antar Bangunan Gedung.**

Untuk melakukan proteksi terhadap meluasnya kebakaran, harus disediakan jalur akses mobil pemadam kebakaran dan ditentukan jarak minimum antar bangunan gedung dengan memperhatikan Tabel 2.2.3.

Tabel 2.2.3 - Jarak Antar Bangunan Gedung

No.	Tinggi Bangunan Gedung (m)	Jarak Minimum Antar Bangunan Gedung (m)
1.	s.d. 8	3
2.	> 8 s.d. 14	> 3 s.d. 6
3.	> 14 s.d. 40	> 6 s.d. 8
4.	> 40	> 8

Jarak minimum antar bangunan gedung tersebut tidak dimaksudkan untuk menentukan garis sempadan bangunan gedung.

Garis sempadan bangunan gedung tetap mengikuti ketentuan rencana tata ruang wilayah yang berlaku di kabupaten/kota atau Provinsi DKI Jakarta.

### **2.3. AKSES PETUGAS PEMADAM KEBAKARAN KE LINGKUNGAN.**

#### **2.3.1. Akses Kendaraan Pemadam Kebakaran.**

**2.3.1.1.** Akses kendaraan pemadam kebakaran harus disediakan dan dipelihara sesuai persyaratan teknis ini.

**2.3.1.2.** Cetak biru akses jalan untuk kendaraan pemadam kebakaran sebaiknya disampaikan kepada Instansi pemadam kebakaran untuk dikaji dan diberi persetujuan sebelum dilakukan konstruksinya.

#### **2.3.2. Akses ke Bangunan Gedung atau Lingkungan Bangunan Gedung.**

##### **2.3.2.1. Sambungan Siamese .**

Otoritas berwenang setempat (OBS) memiliki kewenangan untuk mengharuskan pemilik/ pengelola bangunan gedung menyediakan sambungan siamese yang dipasang di lokasi dimana akses ke atau di dalam bangunan gedung atau lingkungan bangunan gedung menjadi sulit karena alasan keamanan.

##### **2.3.2.2. Akses ke Bagian Pintu Masuk atau Pintu Lokasi Pembangunan Gedung.**

OBS memiliki kewenangan untuk mengharuskan pemilik bangunan gedung menyediakan akses untuk pemadam kebakaran lewat bagian pintu masuk atau pintu lokasi pembangunan gedung dengan pemakaian peralatan atau sistem yang disetujui.

##### **2.3.2.3. Pemeliharaan Akses.**

Pemilik atau penghuni bangunan gedung dengan adanya akses sebagaimana disebut dalam butir 2.3.2.1 dan butir 2.3.2.2 harus memberitahu OBS manakala akses tersebut diubah sedemikian rupa sehingga bisa menghambat akses pemadam kebakaran ke lokasi bangunan gedung.

#### **2.3.3. Jalan Akses Pemadam Kebakaran.**

##### **2.3.3.1. Akses yang dipersyaratkan.**

**2.3.3.1.1** Jalan akses pemadam kebakaran yang telah disetujui harus disediakan pada setiap fasilitas, bangunan gedung, atau bagian bangunan gedung setelah selesai dibangun atau direlokasi.

**2.3.3.1.2** Jalan akses pemadam kebakaran meliputi jalan kendaraan, jalan untuk pemadam kebakaran, jalan ke tempat parkir, atau kombinasi jalan-jalan tersebut.

**2.3.3.1.3** Apabila tidak ada garasi untuk rumah tinggal untuk satu atau dua keluarga, atau garasi pribadi, tempat parkir, gudang/bangsai, bangunan gedung pertanian atau bangunan gedung gandeng atau bangunan gedung seluas (37 m<sup>2</sup>) 400 ft<sup>2</sup> atau kurang, maka ketentuan sebagaimana tersebut dalam butir 2.3.2.1 dan butir 2.3.2.2 diizinkan untuk dimodifikasi oleh OBS.

**2.3.3.1.4** Apabila jalan akses pemadam kebakaran tidak dapat dibangun karena alasan lokasi, topografi, jalur air, ukuran-ukuran yang tidak dapat dinegosiasi, atau kondisi-kondisi semacam itu, maka pihak yang berwenang bisa mensyaratkan adanya fitur proteksi kebakaran tambahan.

### **2.3.3.2. Jalur Akses Lebih dari Satu.**

Jalur akses pemadam kebakaran lebih dari satu bisa disediakan apabila ditentukan oleh OBS dengan pertimbangan bahwa jalan akses tunggal kurang bisa diandalkan karena kemacetan lalu lintas, kondisi ketinggian, kondisi iklim, dan faktor-faktor lainnya yang bisa menghalangi akses tersebut.

### **2.3.3.3. Penutupan Jalur Akses.**

**2.3.3.3.1** OBS memiliki kewenangan untuk mensyaratkan pemasangan dan pemeliharaan gerbang atau penghalang-penghalang yang disetujui sepanjang jalan, jalan kecil atau jalan terusan lainnya, tidak termasuk jalan-jalan umum, gang untuk umum atau jalan besar.

**2.3.3.3.2** Apabila diperlukan, pintu gerbang dan penghalang-penghalang tersebut harus diberi pengaman secara rapih.

**2.3.3.3.3** Jalan-jalan, jalan kecil, dan jalan terusan yang telah ditutup dan dihalangi sebagaimana disebutkan pada butir 2.3.3.3.1 tidak boleh diterobos atau digunakan kecuali jika ada izin dari pemilik atau OBS.

**2.3.3.3.4** Pejabat publik yang bertugas sesuai bidang tugasnya, diperbolehkan untuk memasuki lingkungan yang disebutkan pada butir 2.3.3.3.1.

**2.3.3.3.5** Pengunci, gerbang, pintu-pintu, penghalang, kunci, penutup, tanda-tanda, label atau segel yang telah dipasang oleh unit pemadam kebakaran atau atas instruksinya atau dibawah kendalinya, tidak boleh dipindahkan, dibuka, dibongkar, dirusak atau diperlakukan tidak dengan baik.

**2.3.3.3.6** Pejabat publik atas izin OBS, dan bertugas sesuai dengan bidang tugasnya, diperkenankan memperoleh akses melalui cara-cara sebagaimana disebutkan pada butir 2.3.3.3.1.

**2.3.4. Lapis Perkerasan (*hard standing*) dan Jalur Akses masuk (*access way*).**

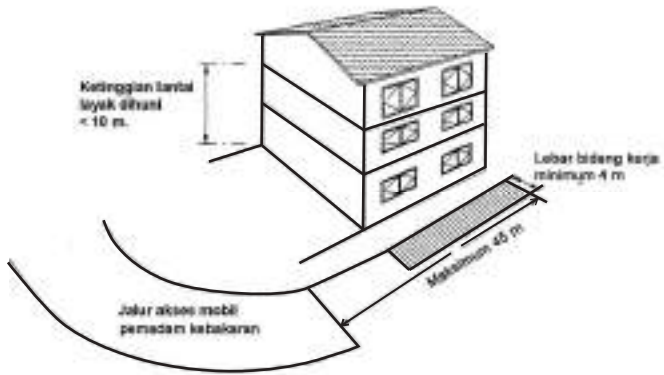
**2.3.4.1.** Di setiap bagian dari bangunan gedung hunian di mana ketinggian lantai hunian tertinggi diukur dari rata-rata tanah tidak melebihi 10 meter, maka tidak dipersyaratkan adanya lapis perkerasan, kecuali diperlukan area operasional dengan lebar 4 meter sepanjang sisi bangunan gedung tempat bukaan akses diletakkan, asalkan ruangan operasional tersebut dapat dicapai pada jarak 45 meter dari jalur masuk mobil pemadam kebakaran.

**2.3.4.2.** Dalam tiap bagian dari bangunan gedung (selain bangunan gedung rumah tinggal satu atau dua keluarga), perkerasan harus ditempatkan sedemikian rupa agar dapat langsung mencapai bukaan akses pemadam kebakaran pada bangunan gedung.

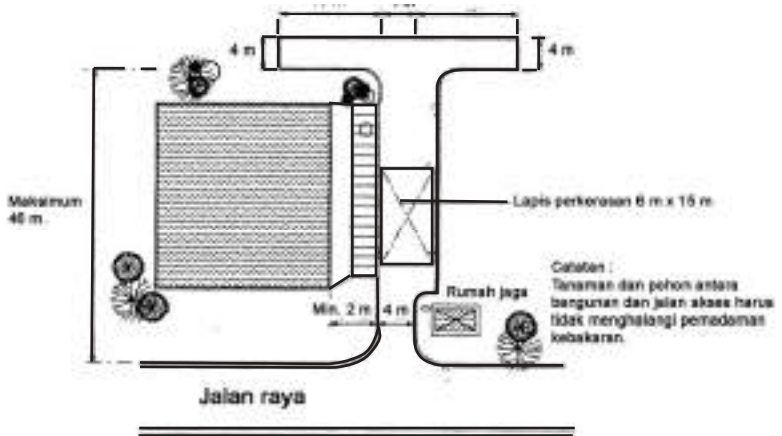
Perkerasan tersebut harus dapat mengakomodasi jalan masuk dan manuver mobil pemadam, snorkel, mobil pompa dan mobil tangga dan platform hidrolik serta mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

- (1) . Lebar minimum lapis perkerasan 6 meter dan panjang minimum 15 meter. Bagian-bagian lain dari jalur masuk yang digunakan untuk lewat mobil pemadam kebakaran lebarnya tidak boleh kurang dari 4 meter.
- (2). Lapis perkerasan harus ditempatkan sedemikian agar tepi terdekat tidak boleh kurang dari 2 meter atau lebih dari 10 meter dari pusat posisi akses pemadam kebakaran diukur secara horizontal.
- (3). Lapis perkerasan harus dibuat dari metal, paving blok, atau lapisan yang diperkuat agar dapat menyangga beban peralatan pemadam kebakaran. Persyaratan perkerasan untuk melayani bangunan gedung yang ketinggian lantai huniannya melebihi 24 meter harus dikonstruksi untuk menahan beban statis mobil pemadam kebakaran seberat 44 ton dengan beban plat kaki (*jack*) seperti terlihat pada contoh gambar 2.3.4.2.(3)
- (4). Lapis perkerasan harus dibuat sedatar mungkin dengan kemiringan tidak boleh lebih dari 1 : 8,3.
- (5). Lapis perkerasan dan jalur akses tidak boleh melebihi 46 m dan bila melebihi 46 harus diberi fasilitas belokan.

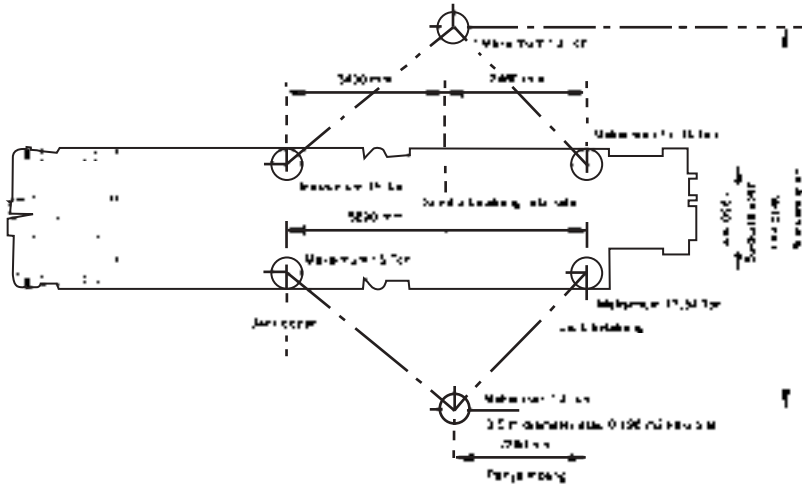




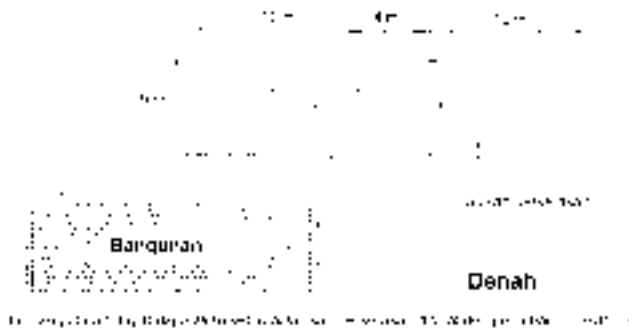
Gambar 2.3.4.2.(3) - Posisi perkerasan pada rumah hunian.



Gambar 2.3.4.2.(4) - Perkerasan untuk ke luar masuknya mobil pemadam kebakaran



Gambar 2.3.4.2.(5) - Posisi Jack Mobil Pemadam Kebakaran.



Gambar 2.3.4.2.(6) - Contoh Fasilitas belokan untuk mobil pemadam kebakaran.

- (6). Radius terluar dari belokan pada jalur masuk tidak boleh kurang dari 10,5 m dan harus memenuhi persyaratan seperti terlihat pada gambar 2.3.4.2.(7).



Gambar 2.3.4.2.(7) - Radius terluar untuk belokaan yang dapat dilalui.

- (7). Tinggi ruang bebas di atas lapis perkerasan atau jalur masuk mobil pemadam minimum 4,5 m untuk dapat dilalui peralatan pemadam tersebut.
- (8). Jalan umum boleh digunakan sebagai lapisan perkerasan (*hard-standing*) asalkan lokasi jalan tersebut sesuai dengan persyaratan jarak dari bukaan akses pemadam kebakaran (*access openings*).
- (9). Lapis perkerasan harus selalu dalam keadaan bebas rintangan dari bagian lain bangunan gedung, pepohonan, tanaman atau lain tidak boleh menghambat jalur antara perkerasan dengan bukaan akses pemadam kebakaran.

**2.3.4.3.** Pada pembangunan bangunan gedung bukan hunian seperti pabrik dan gudang, harus disediakan jalur akses dan ruang lapis perkerasan yang berdekatan dengan bangunan gedung untuk peralatan pemadam kebakaran. Jalur akses tersebut harus mempunyai lebar minimal 6 m dan posisinya minimal 2 m dari bangunan gedung dan dibuat minimal pada 2 sisi bangunan gedung. Ketentuan jalur masuk harus diperhitungkan berdasarkan volume kubikasi bangunan gedung sebagai berikut :

Tabel 2.3.4.3 - Volume bangunan gedung untuk penentuan jalur akses

No	Volume bangunan gedung (m <sup>3</sup> )	Keterangan
1	> 7.100	Minimal 1/6 keliling bangunan gedung
2	>28.000	Minimal ¼ keliling bangunan gedung.
3	> 56.800	Minimal ½ keliling bangunan gedung.
4	> 85.200	Minimal ¾ keliling bangunan gedung
5	> 113.600	Harus sekeliling bangunan gedung

#### **2.3.4.4. Penandaan jalur.**

- (1). Pada ke-4 sudut area lapis perkerasan untuk mobil pemadam harus diberi tanda.
- (2). Penandaan sudut-sudut pada permukaan lapis perkerasan harus dari warna yang kontras dengan warna permukaan tanah atau lapisan penutup permukaan tanah.
- (3). Area jalur masuk pada kedua sisinya harus ditandai dengan bahan yang kontras dan bersifat reflektif sehingga jalur masuk dan lapis perkerasan dapat terlihat pada malam hari.

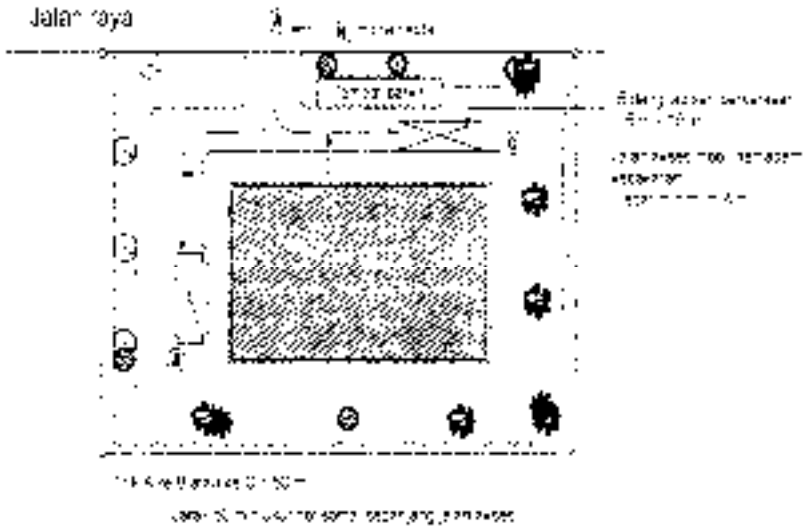
Penandaan tersebut diberi jarak antara tidak melebihi 3 m satu sama lain dan harus diberikan pada kedua sisi jalur. Tulisan

**“JALUR PEMADAM KEBAKARAN – JANGAN DIHALANGI”**

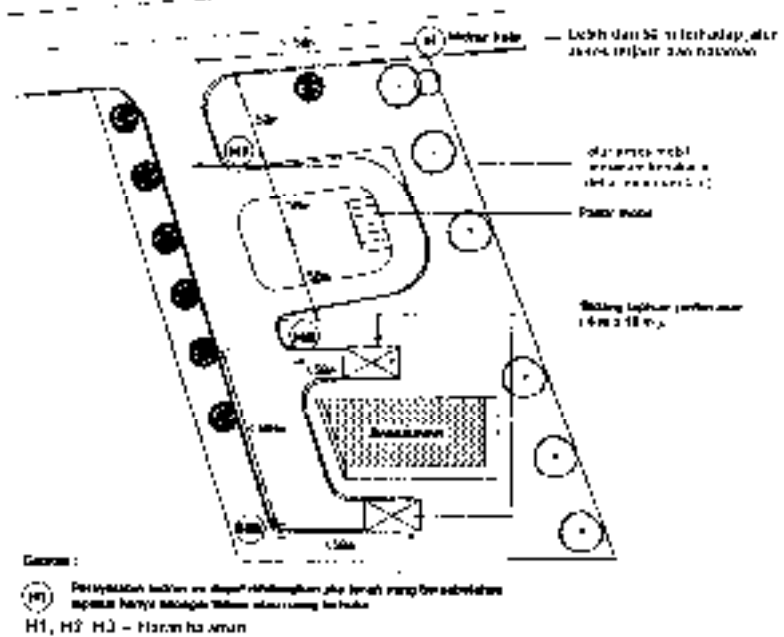
harus dibuat dengan tinggi huruf tidak kurang dari 50 mm.

#### **2.3.5. Hidran Halaman.**

- 2.3.5.1.** Rencana dan spesifikasi sistem hidran halaman harus disampaikan ke instansi pemadam kebakaran untuk dikaji dan diberi persetujuan sebelum dilakukan konstruksinya.
- 2.3.5.2.** Tiap bagian dari jalur untuk akses mobil pemadam di lahan bangunan gedung harus dalam jarak bebas hambatan 50 m dari hidran kota. Bila hidran kota tidak tersedia, maka harus disediakan hidran halaman (lihat gambar 2.3.5.2).
- 2.3.5.3.** Dalam situasi di mana diperlukan lebih dari satu hidran halaman, maka hidran-hidran tersebut harus diletakkan sepanjang jalur akses mobil pemadam sedemikian hingga tiap bagian dari jalur tersebut berada dealam jarak radius 50 m dari hidran.
- 2.3.5.4.** Pasokan air untuk hidran halaman harus sekurang-kurangnya 38 liter/detik pada tekanan 3,5 bar, serta mampu mengalirkan air minimal selama 30 menit.



Gambar 2.3.5.2 - Posisi akses bebas mobil pemadam terhadap hidran kota.



Gambar 2.3.5.3 - Letak hidran halaman terhadap jalur akses mobil pemadam.

### **2.3.5.5. Pasokan Air.**

- 2.3.5.5.1** Suatu pasokan air yang disetujui dan mampu memasok aliran air yang diperlukan untuk roteksi kebakaran harus disediakan guna menjangkau seluruh lingkungan dimana fasilitas, bangunan gedung atau bagian bangunan gedung di konstruksi atau akan disahkan secara formal.
- 2.3.5.5.2** Apabila tidak ada sistem distribusi air yang handal, maka diperbolehkan untuk memasang atau menyediakan reservoir, tangki bertekanan, tangki elevasi, atau berlangganan air dari pemadam kebakaran atau sistem lainnya yang disetujui.
- 2.3.5.5.3** Jumlah dan jenis hidran halaman dan sambungannya ke sumber air lainnya yang disetujui harus mampu memasok air untuk pemadaman kebakaran dan harus disediakan di lokasi-lokasi yang disetujui.
- 2.3.5.5.4** Hidran halaman dan sambungannya ke pasokan air lainnya yang disetujui harus dapat dijangkau oleh pemadam kebakaran.
- 2.3.5.5.5** Sistem pasokan air individu, harus diuji dan dipelihara sesuai ketentuan baku atau standar yang berlaku.
- 2.3.5.5.6** Apabila dipersyaratkan oleh OBS, hidran halaman yang rawan terkena kerusakan akibat kendaraan, harus dilindungi, kecuali apabila terletak dalam lokasi jalan umum.

## **2.4. AKSES PETUGAS PEMADAM KEBAKARAN KE BANGUNAN GEDUNG.**

### **2.4.1. Akses Petugas Pemadam Kebakaran ke Bangunan Gedung.**

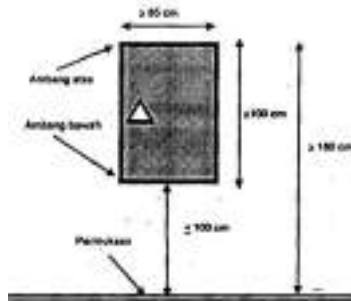
- 2.4.1.1.** Akses petugas pemadam kebakaran dibuat melalui dinding luar untuk operasi pemadaman dan penyelamatan. Bukaan tersebut harus siap dibuka dari dalam dan luar atau terbuat dari bahan yang mudah dipecahkan, dan senantiasa bebas hambatan selama bangunan gedung dihuni atau dioperasikan.
- 2.4.1.2.** Akses Petugas Pemadam Kebakaran harus diberi tanda segitiga warna merah atau kuning dengan ukuran tiap sisi minimum 150 mm dan diletakkan pada sisi luar dinding dan diberi tulisan

#### **"AKSES PEMADAM KEBAKARAN – JANGAN DIHALANGI"**

dengan ukuran tinggi minimal 50 mm. Ketentuan ini tidak dipersyaratkan untuk bangunan gedung hunian rumah tinggal satu atau dua keluarga.



Gambar 2.4.1.2 - Tanda Bukaank (gambar dan tulisan berwarna merah) ditempel disisi sebelah dalam.



Gambar 2.4.1.3 - Ukuran Bukaank

**2.4.1.3.** Ukuran akses petugas pemadam kebakaran tidak boleh kurang dari 85 cm lebar dan 100 cm tinggi, dengan tinggi ambang bawah tidak lebih dari 100 cm dan tinggi ambang atas tidak kurang dari 180 cm di atas permukaan lantai bagian dalam.

**2.4.1.4.** Jumlah dan posisi bukaan akses pemadam kebakaran untuk selain bangunan gedung hunian:

- (1). Pada tiap lantai atau kompartemen kecuali lantai pertama dan ketinggian bangunan gedung tidak melebihi 60 m, harus ada 1 bukaan akses untuk tiap 620 m<sup>2</sup> luas lantai, ataupun bagian dari lantai harus memiliki 2 bukaan akses Pemadam Kebakaran pada setiap lantai bangunan gedung atau kompartemen.
- (2). Pada bangunan gedung yang di dalamnya terdapat kompartemen-kompartemen atau ruang-ruang yang ukurannya kurang dari 620 m<sup>2</sup> yang tidak berhubungan satu sama lain, maka masing-masing harus diberi bukaan akses.

- (3). Dalam suatu bangunan gedung atau kompartemen yang dilengkapi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis, penentuan bukaan akses didasarkan atas perhitungan bukaan akses untuk  $6.200 \text{ m}^2$  pertama pada basis  $620 \text{ m}^2$  untuk tiap bukaan akses, dan selanjutnya diberikan tambahan bukaan akses berikutnya untuk luas lantai lebih dari  $6.200 \text{ m}^2$  dengan basis  $1.240 \text{ m}^2$ . Untuk tiap bukaan akses tersebut harus didistribusikan pada dinding-dinding bangunan gedung yang berlawanan.
- (4). Bila bukaan akses lebih dari 1 (satu), maka harus ditempatkan berjauhan satu sama lain dan ditempatkan tidak pada satu sisi bangunan gedung. Bukaan akses harus berjarak minimal 30 m satu sama lain diukur sepanjang dinding luar dari tengah bukaan akses.
- (5). Bila luas ruangan sangat besar dibandingkan dengan ketinggian normal langit-langit, maka diberikan bukaan tambahan yang diletakkan pada permukaan atas bukaan dinding luar ke dalam ruang atau area atas persetujuan instansi yang berwenang.
- (6). Pada bangunan gedung yang tinggi luarnya terbatas dan sulit ditempatkan bukaan akses, maka harus dilengkapi dengan instalasi pemadam kebakaran internal.

#### **2.4.2 Akses Petugas Pemadam Kebakaran di Dalam Bangunan gedung.**

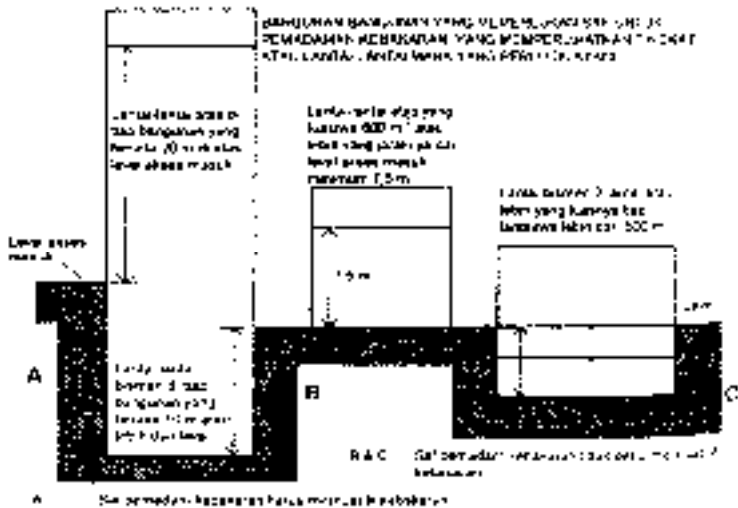
- 2.4.2.1.** Pada bangunan gedung rendah yang tidak memiliki besmen, yang dalam persyaratan akses masuk bagi petugas instansi kebakaran akan dipenuhi oleh kombinasi dari sarana menuju jalan ke luar dengan akses masuk kendaraan sebagaimana dimaksud dalam butir 2.3.2.
- 2.4.2.2.** Pada bangunan gedung lainnya, masalah-masalah yang dihadapi saat mendekati lokasi kebakaran dan berada dekat lokasi kebakaran dalam upaya menanggulangi kebakaran, diperlukan persyaratan mengenai sarana atau fasilitas tambahan untuk menghindari penundaan dan untuk memperlancar operasi pemadaman.
- 2.4.2.3.** Fasilitas-fasilitas tambahan ini meliputi lif untuk pemadam kebakaran, tangga untuk keperluan pemadaman kebakaran, dan lobi untuk operasi pemadaman kebakaran yang dikombinasi di dalam suatu saf yang dilindungi terhadap kebakaran atau disebut sebagai saf untuk pemadaman kebakaran.



### 2.4.3. Saf untuk Petugas Pemadam Kebakaran.

#### 2.4.3.1. Persyaratan Saf.

- (1). Bangunan gedung yang lantainya terletak lebih dari 20 m di atas permukaan tanah atau di atas level akses masuk bangunan gedung atau yang besmennya lebih dari 10 m di bawah permukaan tanah atau level akses masuk bangunan gedung, harus memiliki saf untuk pemadaman kebakaran yang berisi di dalamnya lif untuk pemadaman kebakaran.
- (2). Bangunan gedung yang bukan tempat parkir sisi terbuka dengan luas tingkat bangunan gedung seluas 600 m<sup>2</sup> atau lebih, yang bagian atas tingkat tersebut tingginya 7,5 m di atas level akses, harus dilengkapi dengan saf untuk tangga pemadam kebakaran yang tidak perlu dilengkapi dengan lif pemadam kebakaran.
- (3). Bangunan gedung dengan dua atau lebih lantai besmen yang luasnya lebih dari 900 m<sup>2</sup> harus dilengkapi dengan saf tangga kebakaran yang tidak perlu memasang lif pemadam kebakaran.
- (4). Bilamana saf tangga kebakaran terlindung untuk pemadaman kebakaran diperlukan untuk melayani besmen, maka saf tersebut tidak perlu harus melayani lantai-lantai di atasnya, kecuali bila lantai-lantai atas tersebut bisa dicakup berdasarkan ketinggian atau ukuran bangunan gedung.



Gambar 2.4.3.1 - Persyaratan saf kebakaran terlindung untuk Pemadam Kebakaran.

Demikian pula halnya suatu saf yang melayani lantai-lantai di atas lantai dasar tidak perlu harus melayani besmen, meskipun tidak begitu besar atau dalam yang memungkinkan dapat dipenuhi. Hal yang penting adalah bahwa tangga untuk pemadaman kebakaran dan lif kebakaran harus mampu melayani semua tingkat-tingkat menengah yang terletak di antara tingkat bangunan gedung tertinggi dan terendah yang dilayani.

- (5). Kompleks perbelanjaan harus dilengkapi dengan saf untuk pemadaman kebakaran.

#### 2.4.3.2. Jumlah dan Lokasi Saf Untuk Petugas Pemadam Kebakaran.

- (1). Jumlah saf untuk pemadaman kebakaran harus:
- (a) Memenuhi tabel 2.4.3.2.(1) apabila bangunan gedung dipasang seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang sesuai dengan standar yang berlaku.

Tabel 2.4.3.2.(1) - Jumlah minimum saf untuk pemadaman kebakaran pada bangunan gedung yang dipasang springkler otomatis.

Luas lantai maksium (m <sup>2</sup> )	Jumlah minimum saf pemadam kebakaran
Kurang dari 900	1
900 ~ 2.000	2
Lebih dari 2.000	2 ditambah 1 untuk tiap penambahan 1.500 m <sup>2</sup> .

- (b) Bila bangunan gedung tidak berspringkler harus disediakan sekurang-kurangnya satu saf pemadam kebakaran untuk setiap 900 m<sup>2</sup> luas lantai dari lantai terbesar yang letaknya lebih dari 20 m di atas permukaan tanah (atau di atas 7,5 m dalam hal seperti pada butir 2.4.3.2.(1).(a).
- (c) Kriteria yang sama mengenai luasan 900 m<sup>2</sup> untuk setiap saf pemadaman kebakaran, harus diterapkan untuk menghitung jumlah saf yang diperlukan bagi besmen bangunan gedung.

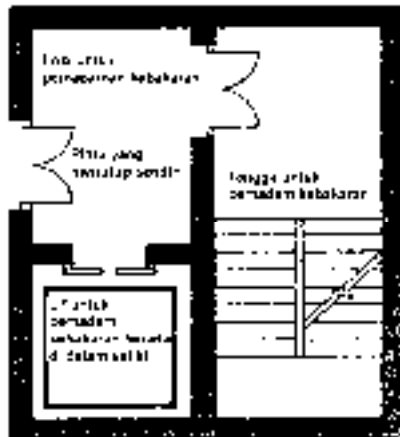
- (2). Penempatan saf untuk pemadaman kebakaran harus sedemikian rupa, hingga setiap bagian dari tiap lapis atau tingkat bangunan gedung di luar level akses masuk petugas pemadam kebakaran, tidak lebih dari 60 m diukur dari pintu masuk ke lobi. Tindakan pemadaman kebakaran ditentukan pada rute yang tepat untuk pemasangan slang, apabila denah internal tidak diketahui pada tahap desain, maka setiap bagian dari setiap tingkat bangunan gedung harus tidak lebih dari 40 m, diukur berdasarkan garis lurus yang ditarik langsung dari pintu masuk ke lobi pemadaman kebakaran.

#### **2.4.3.3. Desain dan Konstruksi Saf.**

- (1). Setiap jalur tangga untuk pemadaman kebakaran dan saf kebakaran harus dapat didekati dari akomodasi melewati lobi pemadaman kebakaran.

Catatan :

- (a). Outlet pipa tegak dan atau riser harus diletakkan di lobi pemadaman kebakaran kecuali di level akses atau lantai dasar.
  - (b). Lif kebakaran diperlukan bila bangunan gedung memiliki lantai 20 m atau lebih di atas atau 10 m atau lebih di bawah level akses.
  - (c). Gambar ini hanya menggambarkan komponen dasar untuk suatu saf pemadam kebakaran.
- (2). Semua saf untuk petugas pemadam kebakaran, harus dilengkapi dengan sumber air utama untuk pemadaman yang memiliki sambungan outlet dan katup-katup di tiap lobi pemadaman kebakaran kecuali pada level akses.
  - (3). Saf untuk pemadaman kebakaran harus dirancang, dikonstruksi dan dipasang sesuai ketentuan yang berlaku.



Gambar 2.4.3.3.(3) - Komponen-komponen Saf Pemadam Kebakaran.

## BAB III SARANA PENYELAMATAN

### 3.1. TUJUAN.

Tujuan yang hendak dicapai dalam bab ini adalah mencegah terjadinya kecelakaan atau luka pada waktu melakukan evakuasi pada saat keadaan darurat terjadi.

### 3.2 FUNGSI.

Setiap bangunan gedung harus dilengkapi dengan sarana jalan ke luar yang dapat digunakan oleh penghuni bangunan gedung, sehingga memiliki waktu yang cukup untuk menyelamatkan diri dengan aman tanpa terhambat hal-hal yang diakibatkan oleh keadaan darurat.

### 3.3. PERSYARATAN KINERJA.

- (1) Sarana jalan ke luar dalam bangunan gedung baru dan yang sudah ada harus memenuhi persyaratan teknis ini.
- (2) Sarana jalan ke luar dari bangunan gedung harus disediakan agar penghuni bangunan gedung dapat menggunakannya untuk penyelamatan diri dengan jumlah, lokasi dan dimensi sesuai dengan:
  - (a) jarak tempuh; dan
  - (b) jumlah, mobilitas dan karakter lain dari penghuni bangunan gedung; dan
  - (c) fungsi atau penggunaan bangunan gedung; dan
  - (d) tinggi bangunan gedung; dan
  - (e) arah sarana jalan ke luar apakah dari atas bangunan gedung atau dari bawah level permukaan tanah.
- (3) Jalan ke luar harus ditempatkan terpisah dengan memperhatikan:
  - (a) jumlah lantai bangunan gedung yang dihubungkan oleh jalan ke luar tersebut; dan
  - (b) sistem proteksi kebakaran yang terpasang pada bangunan gedung; dan
  - (c) fungsi atau penggunaan bangunan gedung; dan
  - (d) jumlah lantai yang dilalui; dan
  - (e) tindakan petugas pemadam kebakaran.

- (4) Agar penghuni atau pemakai bangunan gedung dapat menggunakan jalan ke luar tersebut secara aman, maka jalur jalan ke luar harus memiliki dimensi yang ditentukan berdasarkan:
- (a) jumlah, mobilitas dan karakter-karakter lainnya dari penghuni atau pemakai bangunan gedung; dan
  - (b) fungsi atau pemakaian bangunan gedung.

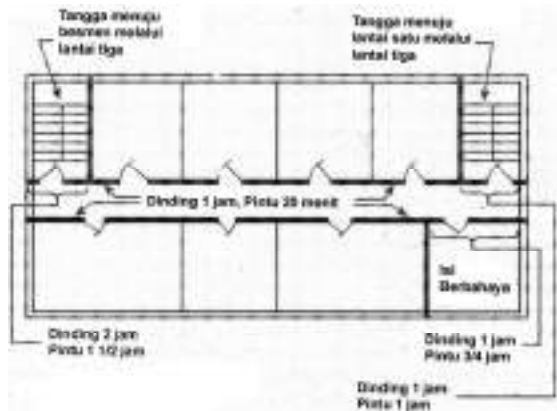
Catatan:

Persyaratan (4) tidak berlaku terhadap bagian-bagian interval dari unit hunian tunggal pada bangunan gedung kelas 2, 3 dan bagian bangunan gedung kelas 4.

### 3.4. AKSES EKSIT KORIDOR.

Koridor yang digunakan sebagai akses eksit dan melayani suatu daerah yang memiliki suatu beban hunian lebih dari 30 harus dipisahkan dari bagian lain bangunan gedung dengan dinding yang mempunyai tingkat ketahanan api 1 jam dan sesuai ketentuan tentang "*penghalang kebakaran*",<sup>1)</sup> kecuali cara lain yang diizinkan sebagai berikut:

- (1) Persyaratan ini tidak diterapkan untuk bangunan gedung yang sudah ada, asalkan klasifikasi huniannya tidak berubah.
- (2) Persyaratan ini tidak diterapkan pada seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung bila bangunan gedung tersebut sudah mempunyai persyaratan sendiri.



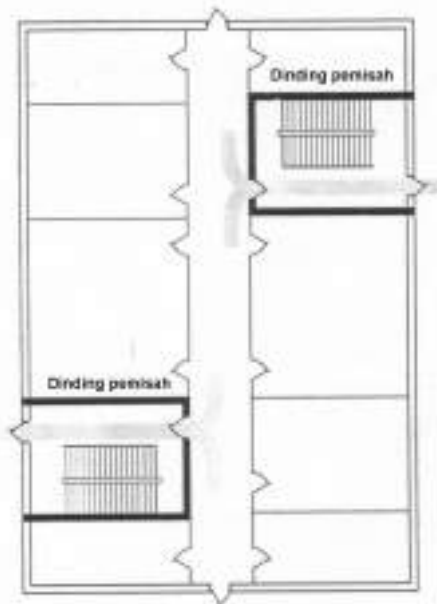
Contoh 3.4 – TKA pada Akses Koridor (sebagai penjelasan tambahan butir 3.2)

<sup>1</sup> NFPA 101

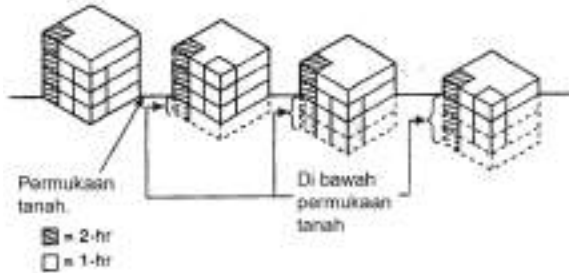
### 3.5. EKSIT.

3.5.1. Apabila persyaratan teknis ini mempersyaratkan eksit untuk dipisahkan dari bagian lain bangunan gedung, konstruksi pemisahya harus memenuhi ketentuan yang berlaku tentang “konstruksi dan kompartemenisasi” <sup>1)</sup> dan berikut :

- (1) Pemisah harus mempunyai tingkat ketahanan api sekurang-kurangnya 1 jam apabila eksit menghubungkan tiga lantai atau kurang.
- (2) Pemisah harus mempunyai tingkat ketahanan api 2 jam, apabila eksit menghubungkan empat lantai atau lebih, kecuali ada satu dari kondisi berikut:
  - (a) Dalam bangunan gedung yang sudah ada dan bukan bertingkat tinggi, tangga eksit terlindung yang sudah ada harus mempunyai tingkat ketahanan api sekurang-kurangnya 1 jam.



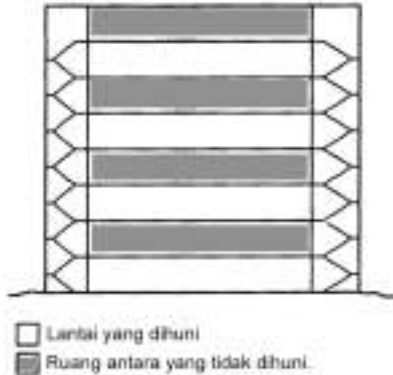
Contoh 3.5 - Pintu yang diizinkan dari lantai bawah ke dalam eksit terlindung.  
[sebagai penjelasan tambahan butir 3.5.1.(2) ]



Contoh 3.6 - Konstruksi pemisah yang disyaratkan untuk tangga eksit .  
[sebagai penjelasan tambahan butir 3.5.1.(2)]

- (b) Dalam bangunan gedung yang sudah ada dan diproteksi keseluruhannya dengan sitem springkler otomatis tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.3, tangga eksit terlindung yang sudah ada harus mempunyai TKA sekurang kurangnya 1 jam.
  - (c) Untuk pelabuhan, garasi dan bengkel perbaikan diizinkan tangga eksit terlindung mempunyai TKA 1 jam sebagai alternatif persyaratan 3.5.1.(2).
- (3) Pemisah dengan TKA 2 jam yang disyaratkan butir 3.5.1.(2) harus dibangun dengan pasangan konstruksi yang tidak mudah terbakar atau bahan yang mudah terbakarnya terbatas dan harus ditunjang dengan konstruksi yang mempunyai tingkat ketahanan api sekurang-kurangnya 2 jam. Dalam konstruksi tipe III, IV dan V, kayu yang diolah agar terbakarnya lambat terlindung dalam bahan tidak mudah terbakar atau bahan mudah terbakarnya terbatas diizinkan.
- (4) Bukaan dalam pemisah harus dilindungi oleh pasangan konstruksi pintu kebakaran yang dipasang dengan penutup pintu memenuhi butir 3.7.4
- (5) Bukaan pada eksit terlindung harus terbatas untuk pintu dari tempat yang biasa dihuni dan koridor dan pintu untuk jalan ke luar dari tempat terlindung, kecuali satu dari kondisi berikut ada :
- (a) Bukaan pada jalur terusan eksit dalam bangunan gedung mal seperti dijelaskan pada persyaratan untuk bangunan gedung mal, diizinkan.



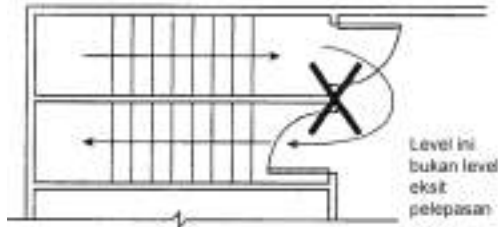


Contoh 3.7 - Lantai antara yang tidak dihuni dengan bukaan ke tangga eksit terlindung. [sebagai penjelasan tambahan butir 3.5.1.(5)(b)]

- (b) Dalam bangunan gedung konstruksi tipe I dan tipe II, pintu yang sudah ada yang mempunyai tingkat proteksi kebakaran untuk lantai antara, diizinkan, asalkan ruang tersebut memenuhi kriteria berikut ini :
- 1). Ruangannya semata-mata digunakan untuk pipa distribusi, saluran udara, dan konduit listrik.
  - 2). Isi ruangan bukan untuk gudang.
  - 3). Ruang dipisahkan dari eksit terlindung sesuai ketentuan tentang “penghalang kebakaran”<sup>1)</sup>.
- (c) Bukaan yang sudah ada untuk ruang peralatan mekanikal diproteksi dengan pintu yang sudah ada dan mempunyai TKA yang disetujui, diizinkan, asalkan kriteria berikut terpenuhi :
- 1). Ruangannya hanya digunakan untuk peralatan mekanikal yang tidak menggunakan pembakaran bahan bakar.
  - 2). Isi ruangan bukan untuk penyimpanan bahan mudah terbakar.
  - 3). Bangunan gedung diproteksi keseluruhannya dengan sistem sprinkler otomatis tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.3.
- (6) Penetrasi (tembusan) ke dalam, dan bukaan yang melalui pasangan konstruksi eksit terlindung harus dibatasi hanya untuk sebagai berikut :
- (a) Pintu yang diizinkan oleh butir 3.5.1.(5).
  - (b) Konduit listrik yang melayani jalur tangga.
  - (c) Pintu eksit yang disyaratkan.

- (d) Saluran udara dan peralatan yang perlu untuk presurisasi tangga tersendiri.
  - (e) Pemipaan air atau uap untuk memanaskan atau mendinginkan eksit terlindung.
  - (f) Pemipaan springkler.
  - (g) Pipa tegak.
  - (h) Penetrasi yang sudah ada dan diproteksi sesuai ketentuan yang berlaku tentang "penetrasi" <sup>1)</sup>.
  - (i) Penetrasi untuk sirkit alarm kebakaran, dimana sirkit dipasang dalam konduit metal dan penetrasi diproteksi sesuai ketentuan yang berlaku tentang "penetrasi" <sup>1)</sup>.
- (7) Penetrasi atau bukaan komunikasi dilarang antara eksit terlindung yang berdekatan.

**3.5.2.** Suatu ruangan eksit terlindung harus menyediakan suatu jalur lintasan menerus terproteksi menuju ke eksit pelepasan.



Contoh 3.8 - Susunan tangga terlindung yang tidak bisa diterima untuk yang melayani eksit yang disyaratkan. [sebagai penjelasan tambahan butir 3.5.2]

**3.5.3.** Suatu ruangan eksit terlindung bila dirancang sebagai daerah tempat berlindung, tidak boleh digunakan untuk setiap penggunaan yang berpotensi mengganggu kegunaannya sebagai sebuah eksit.

## **3.6. KEANDALAN SARANA JALAN KE LUAR.**

### **3.6.1. Umum.**

Sarana jalan ke luar harus dipelihara terus menerus, bebas dari segala hambatan atau rintangan untuk penggunaan sepenuhnya pada saat kebakaran atau pada keadaan darurat lainnya.

### **3.6.2. Perabot dan dekorasi di dalam sarana jalan ke luar.**

**3.6.2.1.** Perabot, dekorasi atau benda-benda lain tidak boleh diletakkan sehingga mengganggu eksit, akses ke sana, jalan ke luar dari sana atau mengganggu pandangan.

**3.6.2.2.** Harus tidak ada gangguan karena sandaran pagar, penghalang atau pintu yang membagi tempat terbuka menjadi bagian yang berfungsi sebagai ruangan tersendiri, apartemen atau penggunaan lain.

Apabila OBS menjumpai jalur lintas yang disyaratkan terganggu oleh perlengkapan atau benda yang dapat di pindah-pindah lainnya, OBS berhak untuk mengharuskan benda itu disingkirkan dan dikeluarkan dari jalur lintasan atau berhak mempersyaratkan pagar penghalang atau pelindung permanen lainnya dipasang untuk memproteksi jalur lintasan terhadap penyempitan.

**3.6.2.3.** Cermin harus tidak dipasang pada pintu eksit. Cermin tidak boleh dipasang di dalam atau dekat eksit manapun sedemikian rupa yang dapat membingungkan arah jalan ke luar.

**3.6.2.4.** Setiap pintu dan setiap jalan masuk utama yang disyaratkan untuk melayani sebuah eksit harus dirancang dan dibangun sehingga jalan dari jalur ke luar dapat terlihat jelas dan langsung. Setiap jendela yang karena konfigurasi fisiknya atau rancangan dan bahan yang digunakan dalam pembangunan gedungnya mempunyai potensi dikira pintu, harus dibuat tidak dapat dimasuki oleh penghuni dengan memasang penghalang atau pagar.

### **3.6.3. Penghalang pada jalan ke luar.**

Setiap alat atau alarm yang dipasang untuk membatasi penggunaan sarana jalan ke luar secara tidak benar, harus dirancang dan dipasang sehingga pada saat alat ini terganggu, tidak menghalangi atau mencegah penggunaan sarana jalan ke luar selama dalam keadaan darurat, kecuali ditentukan cara lain.

## **3.7. PINTU.**

### **3.7.1. Ayunan dan gaya untuk membuka.**

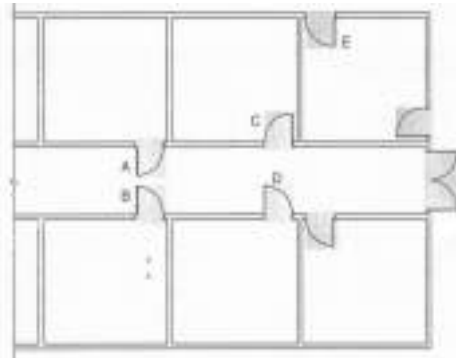
**3.7.1.1.** Setiap pintu pada sarana jalan keluar harus dari jenis engsel sisi atau pintu ayun. Pintu harus dirancang dan dipasang sehingga mampu berayun dari posisi manapun hingga mencapai posisi terbuka penuh, kecuali cara lain yang ditentukan pada butir 3.7.1.1.1 sampai 3.7.1.1.9.

**3.7.1.1.1** Pintu geser dalam hunian tahanan dan lembaga pemasyarakatan, dibolehkan.

- 3.7.1.1.2** Pintu unit rumah tinggal, dibolehkan.
- 3.7.1.1.3** Pintu di rumah singgah dan hunian perawatan, dibolehkan.
- 3.7.1.1.4** Apabila dibolehkan untuk seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung, kisi-kisi pengaman geser horisontal atau kisi-kisi pengaman digulung vertikal ataupun pintu yang merupakan bagian dari sarana jalan ke luar yang disyaratkan, diizinkan, asalkan memenuhi kriteria sebagai berikut:
- (1) Kisi-kisi atau pintu seperti itu harus tetap terjamin dalam posisi terbuka penuh selama jangka waktu dihuni oleh umum.
  - (2) Pada atau dekat lokasi pintu, harus dipasang tanda arah yang dapat dilihat secara jelas bertuliskan :  
**"PINTU TETAP DIBUKA SAAT BANGUNAN GEDUNG DIHUNI"**  
dengan ukuran tinggi huruf 2,5 cm dan latar belakang yang kontras.
  - (3) Pintu dan kisi-kisi harus tidak menyebabkan pintu pada posisi menutup jika ruangan terisi.
  - (4) Pintu dan kisi-kisi dapat dioperasikan dari dalam ruang secara mudah, tanpa membutuhkan upaya dan pengetahuan khusus.
  - (5) Bilamana diperlukan 2 atau lebih jalur jalan ke luar maka tidak lebih dari separuh sarana jalan ke luar tersebut dilengkapi dengan penutup atau pintu, baik dari tipe geser horizontal maupun gulung vertikal.
- 3.7.1.1.5** Pintu tipe geser horizontal yang memenuhi ketentuan yang berlaku tentang "pintu geser horizontal"<sup>1)</sup> dibolehkan.
- 3.7.1.1.6** Pintu geser horizontal yang melayani suatu ruangan atau daerah dengan beban penghuni tidak lebih dari 10 pada hunian perawatan kesehatan harus dikecualikan dari persyaratan butir 3.7.1.1.
- 3.7.1.1.7** Pintu yang menuju ke garasi pribadi, daerah bisnis, daerah industri dan daerah gudang dengan beban hunian tidak lebih dari 10 atau benda yang tersimpan dalam daerah tersebut memiliki resiko bahaya kebakaran ringan dan sedang, pintu di daerah seperti itu harus dikecualikan dari persyaratan butir 3.7.1.1.
- 3.7.1.1.8** Pintu jenis putar yang memenuhi ketentuan yang berlaku sebagai "pintu putar"<sup>1)</sup>, dibolehkan.
- 3.7.1.1.9** Pintu vertikal tahan api jenis geser horizontal yang dioperasikan dengan pengaman lebur (*fusible link*) atau pintu gulung vertikal, diizinkan digunakan untuk seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung.

**3.7.1.2.** Pintu tahan api yang disyaratkan dari jenis engsel sisi atau jenis poros ayun harus membuka ke arah jalur jalan ke luar apabila digunakan untuk melayani ruangan atau daerah dengan beban hunian 50 atau lebih, kecuali di bawah kondisi sebagai berikut :

- (1) Pintu pada eksit horizontal tidak disyaratkan untuk membuka searah jalur jalan ke luar.
- (2) Pintu penghalang asap tidak disyaratkan untuk membuka searah jalur jalan ke luar pada hunian pelayanan kesehatan.



Contoh 3.9 - Ayunan pintu yang perlu diperhatikan. (sebagai tambahan penjelasan butir 3.7.1.2)

Penjelasan Contoh 3.9

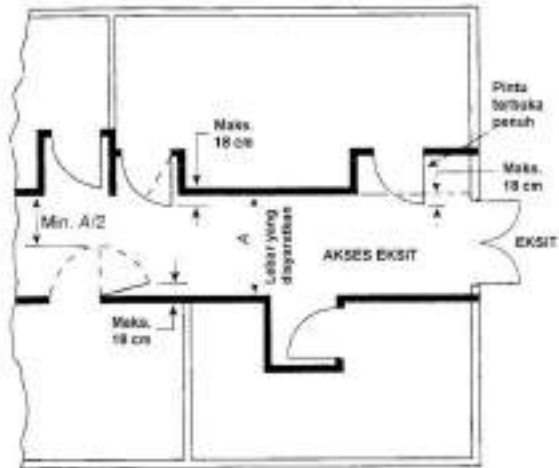
- (1) Pintu C diizinkan mengayun balik ke dalam ruangan jika ruangan mempunyai beban hunian sekitar 50 orang dan tidak mempunyai isi bahaya berat.
- (2) Pintu D harus mengayun searah jalur jalan ke luar jika ruangan mempunyai beban hunian lebih dari 50.
- (3) Pintu E, meskipun pintu eksit, tidak digunakan dalam eksit terlindung, maka diizinkan mengayun balik ke dalam ruangan jika beban hunian kurang dari 50 dan ruangan tidak mempunyai isi berbahaya berat.
- (4) Pintu A dan B terkait dengan pelanggaran batas yang berkaitan dengan butir 3.7.1.4. Pintu ini membuka ke langsung koridor berlawanan satu sama lain. Meskipun tidak melanggar persyaratan teknis ini, sebaiknya pintu itu tidak mengayun dalam arah yang menutup penggunaan koridor jika keduanya membuka.

**3.7.1.3.** Pintu harus membuka ke arah jalur jalan ke luar di bawah salah satu kondisi berikut ini:

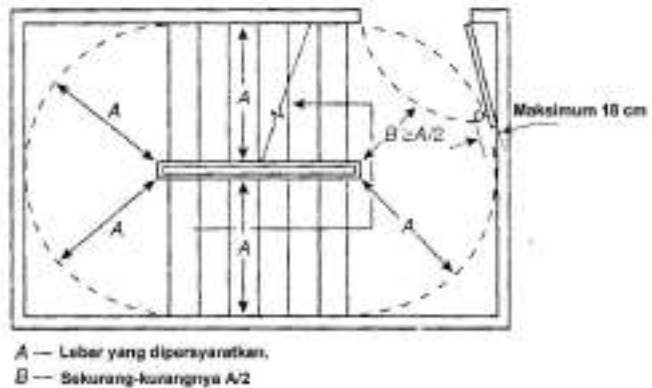
- (1) Apabila pintu digunakan di dalam ruang eksit terlindung, kecuali pintu merupakan pintu unit tersendiri yang langsung membuka ke dalam ruang eksit terlindung.

(2) Apabila pintu di daerah yang berisi bahan dengan bahaya kebakaran tinggi.

**3.7.1.4.** Selama mengayun, setiap pintu pada sarana jalan ke luar harus menyisihkan ruang tak terhalangi tidak kurang dari setengah lebar yang disyaratkan dari gang, koridor, jalan terusan, atau bordes tangga, maupun tonjolan yang lebih dari 18 cm terhadap lebar yang disyaratkan dari gang, koridor, jalan terusan atau bordes tangga apabila pintu membuka penuh, kecuali salah satu dari kondisi berikut dipenuhi:



Contoh 3.10 - Pintu yang membuka ke dalam koridor. (sebagai penjelasan butir 3.7.1.4)



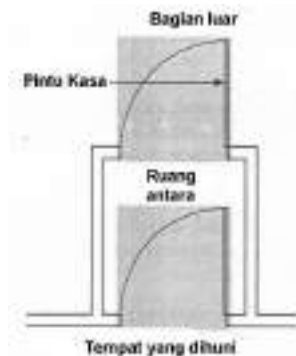
Contoh 3.11 - Minimum jarak antara tak terhalangi yang disyaratkan dengan pintu yang mengganggu pada bordes dalam bangunan gedung baru (sebagai penjelasan butir 3.7.1.4)



Contoh 3.12 - Gangguan selama pintu mengayun tidak dibatasi untuk bangunan gedung yang sudah ada. (sebagai penjelasan butir 3.7.1.4)

- (1) Pintu yang disediakan untuk akses ke tangga pada bangunan gedung yang sudah ada.
- (2) Pintu yang memenuhi persyaratan bahwa tonjolan terbatas sampai tidak lebih dari 18 cm di dalam lebar bordes tangga apabila pintu terbuka penuh.

- 3.7.1.5.** Tenaga yang diperlukan untuk membuka penuh pintu yang mana saja secara manual di dalam suatu sarana jalan ke luar harus tidak lebih dari 67 N untuk melepas grendel pintu, 133 N untuk mulai menggerakkan pintu, dan 67 N untuk membuka pintu sampai pada lebar minimum yang diperlukan, kecuali cara lain yang dijelaskan pada butir 3.7.1.5.2 dan 3.7.1.5.5
- 3.7.1.5.1** Tenaga yang ditentukan pada butir 3.7.1.5 harus digunakan untuk tiang grendel.
- 3.7.1.5.2** Tenaga untuk membuka pintu ayun dari interior dengan engsel sisi bagian dalam atau poros pintu ayun tanpa penutup harus tidak lebih dari 22 N .
- 3.7.1.5.3** Tenaga untuk membuka pintu yang sudah ada di bangunan gedung yang sudah ada harus tidak lebih dari 22 N dipakai untuk tiang grendel.
- 3.7.1.5.4** Tenaga untuk membuka pintu geser horizontal pada hunian tahanan dan lembaga pemasyarakatan tidak disyaratkan.
- 3.7.1.5.5** Tenaga untuk membuka pintu yang dioperasikan dengan tenaga listrik harus seperti yang dijelaskan pada ketentuan baku atau standar teknis yang berlaku tentang "pintu bertenaga listrik".
- 3.7.1.6.** Pintu kaca dan pintu angin (*storm*) yang digunakan pada sarana jalan ke luar persyaratan arah bukaannya sama dengan pintu lain yang digunakan pada sarana jalan ke luar.



Contoh 3.13 - Susunan ruang antara (*vestibule*) yang menuju pintu kaca memenuhi butir 3.7.1.6

### 3.7.2. Kunci, Grendel dan Alat Alarm.

- 3.7.2.1.** Pintu-pintu harus disusun untuk dapat dibuka dari sisi jalan keluar bilamana bangunan gedung itu dihuni.



- 3.7.2.2.** Kunci-kunci, bila ada, harus tidak membutuhkan sebuah anak kunci, alat atau pengetahuan khusus atau upaya tindakan untuk membukanya dari dalam bangunan gedung.
- 3.7.2.3.** Persyaratan butir 3.7.2.1 dan 3.7.2.2 tidak digunakan apabila ditentukan lain untuk bangunan gedung hunian pelayanan kesehatan baru dan yang sudah ada, bangunan gedung hunian pelayanan kesehatan ambulatori baru dan yang sudah ada, serta bangunan gedung hunian rumah tahanan dan lembaga pemasyarakatan.
- 3.7.2.4.** Bagian luar pintu dibolehkan mempunyai anak kunci yang dioperasikan dari sisi jalan keluar, dengan syarat memenuhi kriteria sebagai berikut :
- (1) Alternatif ini diizinkan untuk seluruh klasifikasi hunian pada bangunan gedung, dan untuk hunian khusus.
  - (2) Mudah terbaca, tanda arahnya tahan lama, tinggi hurufnya tidak kurang dari 2,5 cm dengan latar belakang yang kontras ditempatkan disebelah pintu, dengan tulisan berbunyi :  
**“ PINTU INI TETAP TERBUKA SAAT BANGUNAN GEDUNG DIHUNI”**
  - (3) Alat pengunci dari jenis yang mudah dibedakan pada saat terkunci.
  - (4) Sebuah anak kunci selalu tersedia untuk penghuni di dalam bangunan gedung saat terkunci.
- 3.7.2.5.** Ketentuan alternatif pada butir 3.7.2.4 dapat dicabut kembali oleh OBS dengan suatu alasan.
- 3.7.2.6.** Apabila diizinkan adanya anak kunci di seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung, anak kunci tersebut tidak dapat dilepas jika pintu terkunci dari sisi jalan ke luar.
- 3.7.2.7.** Setiap pintu pada ruang tangga terlindung yang melayani lebih dari 4 lantai, kecuali yang diizinkan pada butir 3.7.2.7.2, harus memenuhi salah satu sebagai berikut :
- (1) dapat dimasuki kembali dari ruang tangga terlindung ke bagian dalam bangunan gedung,
  - (2) sebuah pelepas otomatis yang digerakkan oleh sistem alarm kebakaran bangunan gedung harus disediakan untuk membuka semua kunci pintu ruang tangga terlindung guna dapat dimasuki kembali.
  - (3) yang dapat dimasuki kembali dipilih, harus dijelaskan memenuhi butir 3.7.2.7.1
- 3.7.2.7.1** Pintu pada ruang tangga terlindung yang dipilih, dibolehkan untuk dilengkapi dengan perangkat keras yang mencegah masuk kembali ke bagian dalam bangunan gedung, dengan syarat kriteria berikut dipenuhi:

- (1) paling sedikit ada dua lantai, untuk meninggalkan ruangan tangga terlindung bila dimungkinkan.
- (2) tidak lebih dari empat lantai antara dua lantai di mana dimungkinkan untuk ke luar dari ruang tangga terlindung.
- (3) dimungkinkan untuk masuk kembali di lantai teratas atau satu lantai sebelum lantai teratas yang diizinkan untuk akses ke eksit yang lainnya.
- (4) pintu yang diizinkan untuk masuk kembali ditandai sedemikian rupa pada pintu.
- (5) pintu yang tidak diizinkan untuk masuk kembali harus diberi tanda arah pada sisi tangga yang menunjukkan lokasi dari pintu terdekat, pada semua arah lintasan yang mengizinkan masuk kembali atau eksit.

**3.7.2.7.2** Persyaratan butir 3.7.2.7 tidak berlaku untuk berikut ini:

- (1) instalasi yang sudah ada untuk seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung.
- (2) ruang tangga terlindung yang melayani bangunan gedung, diizinkan mempunyai eksit tunggal yang sesuai untuk seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung.
- (3) ruang tangga terlindung pada bangunan gedung hunian perawatan kesehatan.
- (4) ruang tangga terlindung pada hunian tahanan dan lembaga pemasyarakatan.

**3.7.2.8.** Jika ruang tangga terlindung mengizinkan akses ke atap bangunan gedung, pintu ke atap harus dijaga terkunci atau membolehkan masuk kembali dari atap.

**3.7.2.9.** Sebuah grendel atau alat pengunci lain pada sebuah pintu harus disediakan dengan alat pelepas yang mempunyai metoda operasi yang jelas pada semua kondisi pencahayaan.

**3.7.2.9.1** Mekanisme pelepasan untuk grendel manapun harus ditempatkan sekurang-kurangnya 87 cm, dan tidak lebih dari 120 cm di atas lantai.

**3.7.2.9.2** Pintu harus dapat dibuka dengan tidak lebih dari satu operasi pelepasan, kecuali cara lain ditentukan pada butir 3.7.2.9.3 dan 3.7.2.9.4

**3.7.2.9.3** Pintu jalan keluar pada unit rumah tinggal tersendiri dan wisma tamu dari hunian tempat tinggal, dibolehkan untuk dilengkapi dengan alat, termasuk alat grendel otomatis, yang membutuhkan tidak lebih dari satu operasi pelepasan tambahan, asalkan alat tersebut dapat dioperasikan dari dalam tanpa menggunakan anak kunci atau perkakas dan dipasang pada ketinggian tidak lebih dari 120 cm di atas lantai.

- 3.7.2.9.4** Alat pengaman yang sudah ada yang dibolehkan oleh butir 3.7.2.9.3, dibolehkan untuk mempunyai dua operasi pelepasan tambahan.
- 3.7.2.9.5** Alat pengaman yang sudah ada dan dibolehkan oleh butir 3.7.2.9.3, selain dari peralatan grendel otomatis harus diletakkan tidak lebih dari 150 cm tingginya di atas lantai.
- 3.7.2.10.** Apabila sepasang pintu disyaratkan pada sarana jalan ke luar, salah satu dari kriteria berikut harus dipenuhi :
- (1) Setiap daun pintu dari sepasang daun pintu tersebut harus dilengkapi dengan alat pelepas tersendiri yang tidak tergantung pada pelepasan dari satu pintu sebelum yang lainnya.
  - (2) Baut tanam otomatis yang disetujui harus digunakan dan disusun sedemikian rupa memenuhi kriteria sebagai berikut :
    - (a) Daun pintu yang dilengkapi dengan baut tanam otomatis harus tidak mempunyai knop-pintu atau perangkat yang terpasang di atas permukaan.
    - (b) Pembukaan setiap daun pintu harus tidak memerlukan lebih dari satu operasi.
- 3.7.2.11\*** Peralatan harus tidak dipasang dalam hubungannya dengan pintu manapun pada perangkat panik atau perangkat eksit kebakaran yang disyaratkan, apabila peralatan tersebut mencegah atau dimaksudkan untuk mencegah penggunaan pintu secara bebas untuk maksud jalan ke luar, kecuali cara lain yang dijelaskan oleh butir 3.7.3.

### **3.7.3. Susunan Penguncian Khusus.**

#### **3.7.3.1. Kunci Jalan Ke Luar Tertunda.**

Kunci jalan ke luar tertunda yang disetujui, terdaftar/teruji, diizinkan dipasang pada pintu yang melayani bangunan gedung dengan isi berisiko rendah dan sedang yang diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.7 atau sistem springkler otomatis tersupervisi yang disetujui sesuai butir 5.3, dan apabila disetujui untuk seluruh klasifikasi hunian, asalkan kriteria berikut terpenuhi :

- (1) Ketentuan butir 3.7.3.2 untuk jalan ke luar dengan akses kontrol tidak boleh digunakan untuk pintu dengan kunci jalan ke luar tertunda.
- (2) Pintu harus terbuka kuncinya pada gerakan dari salah satu berikut ini :
  - (a) Sistem springkler otomatis tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.3.
  - (b) Tidak lebih dari satu detektor panas dari sistem deteksi kebakaran otomatis tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.7.

- (c) Tidak lebih dari dua detektor asap dari sistem deteksi kebakaran tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.7.
- (3) Pintu harus tidak terkunci pada saat kehilangan daya listrik untuk mengendalikan kunci atau mekanik penguncian.
- (4) Proses tidak bisa dirubah dalam melepas kunci harus di dalam 15 detik, atau 30 detik apabila disetujui (OBS) pada penerapan suatu tenaga untuk melepas alat yang disyaratkan pada butir 3.7.2.9 di bawah kondisi berikut:
  - (a) Tenaga tidak disyaratkan melebihi 67N.
  - (b) Tenaga tidak disyaratkan untuk terus menerus diterapkan untuk lebih dari 3 detik.
  - (c) Inisiasi proses pelepasan harus mengaktifkan sinyal bunyi (audible) pada sekitar pintu.
  - (d) Satu kunci pintu harus dilepas dengan menggunakan tenaga untuk melepas alat, mengunci kembali harus secara manual.
- (5)\* Kunci harus mudah terlihat, tandanya tahan lama, tinggi hurufnya tidak kurang dari 2,5 cm dan lebar spasinya tidak kurang dari 3 mm dengan latar belakang kontras diletakkan pada pintu yang berdekatan ke alat pelepas, terbaca:

**DORONG SAMPAI ALARM BERBUNYI,  
PINTU DAPAT DIBUKA DALAM WAKTU 15 DETIK**

**3.7.3.2. Pintu jalan ke luar dengan akses kontrol.**

Pada seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung, pintu pada sarana jalan ke luar yang dilengkapi dengan sistem kontrol pintu masuk dan sistem kontrol akses jalan ke luar, dibolehkan untuk digunakan asalkan memenuhi kriteria sebagai berikut :

- (1) sebuah sensor disediakan pada sisi jalan ke luar, disusun untuk mendeteksi penghuni yang mendekati pintu dan pintu-pintu disusun untuk membuka kunci pada saat mendeteksi penghuni yang mendekati, atau pada saat kehilangan daya listrik ke sensor.
- (2) kehilangan daya listrik ke bagian sistem akses kontrol yang mengunci pintu, kunci pintunya membuka secara otomatis dalam arah jalan ke luar.
- (3) pintu itu disusun untuk membuka kunci dari alat pelepas manual yang terletak 100 cm sampai 120 cm vertikal di atas lantai dan dalam jangkauan 1,5 m dari pintu yang aman.

- (4) alat pelepas manual harus mudah dicapai dan diberi tanda yang jelas dengan tulisan:

**“ DORONG UNTUK EKSIT “**

- (5) ketika dioperasikan, alat pelepas manual itu harus langsung memutuskan daya listrik ke kunci-bebas dari sistem akses kontrol elektronik dan pintu-pintu harus tetap terbuka kuncinya tidak kurang dari 30 detik.
- (6) mengaktifkan sistem sinyal proteksi kebakaran bangunan gedung jika tersedia, secara otomatis membuka pintu-pintu dalam arah jalan ke luar, dan pintu-pintu akan tetap dalam keadaan tidak terkunci sampai sistem sinyal proteksi kebakaran itu di reset kembali secara manual.
- (7) mengaktifkan kotak alarm kebakaran manual yang mengaktifkan sistem sinyal proteksi kebakaran bangunan gedung seperti ditentukan pada butir 3.7.3.2(6) tidak disyaratkan untuk membuka pintu.
- (8) mengaktifkan sistem springkler otomatis bangunan gedung atau sistem deteksi kebakaran, jika tersedia, secara otomatis membuka pintu-pintu dan pintu-pintu akan tetap dalam kondisi tidak terkunci sampai sistem sinyal proteksi kebakaran di reset kembali secara manual.

**3.7.3.3. Perangkat keras panik dan perangkat keras eksit kebakaran.**

**3.7.3.3.1** Apabila sebuah pintu disyaratkan untuk dilengkapi dengan perangkat keras panik atau eksit kebakaran, peralatan pelepas tersebut harus :

- (1) terdiri dari palang atau panel, bagian penggerakannya memanjang tidak kurang dari separuh lebar daun pintu.
- (2) harus dipasang sebagai berikut:
  - (a) untuk instalasi baru, tidak kurang dari 87 cm dan tidak lebih dari 122 cm , di atas lantai.
  - (b) untuk instalasi yang sudah ada, tidak kurang dari 76 cm dan tidak lebih dari 112 cm, di atas lantai
- (3) harus dibuat sehingga tenaga horizontal untuk menggerakkan palang melintang atau alas dorong dan grendel. tidak melebihi 66 N.

**3.7.3.3.2** Hanya perangkat keras panik yang disetujui digunakan pada pintu-pintu panik, dan hanya perangkat keras eksit kebakaran saja yang digunakan pada pintu kebakaran.

**3.7.3.3.3** Disyaratkan perangkat keras panik dan perangkat keras eksit kebakaran harus tidak dilengkapi dengan alat pengunci, sekrup, atau susunan lain yang mencegah pelepasan dari grendel ketika tekanan diterapkan pada alat pelepas, kecuali untuk hunian tahanan dan lembaga pemasyarakatan.

**3.7.3.3.4** Alat yang menahan grendel pada posisi menarik kembali dilarang pada perangkat keras eksit kebakaran, kecuali alat tersebut teruji dan disetujui untuk tujuan tersebut.

**3.7.4. Alat yang menutup sendiri.**

**3.7.4.1.** Sebuah pintu yang dirancang dalam keadaan normal selalu tertutup pada suatu sarana jalan ke luar dari pintu yang menutup sendiri dan tidak diperkenankan dalam posisi terbuka setiap saat, dan harus menutup sendiri atau menutup otomatis sesuai dengan butir 3.7.4.2, kecuali sebaliknya diizinkan oleh butir 3.7.4.3.

**3.7.4.2.** Pada bangunan gedung dengan tingkat bahaya kebakaran rendah atau sedang, atau apabila disetujui oleh OBS pintu-pintu dibolehkan dari jenis menutup otomatis, asalkan:

- (1). pada pelepasan dari mekanisme penahan buka, pintu akan menutup sendiri.
- (2). alat pelepas dirancang sehingga pintu segera melepas secara manual, dan pada saat lepas, pintu akan menutup sendiri, atau menutup pintu dengan operasional yang sederhana.
- (3). mekanisme atau medium pelepas otomatis diaktifkan oleh bekerjanya sistem deteksi asap otomatis yang disetujui, sesuai SNI 03-1735-2000 tentang tata cara perencanaan dan pemasangan sistem deteksi kebakaran untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung.
- (4). pada keadaan kehilangan tenaga pada alat penahan-buka, mekanisme penahan buka dilepas dan pintu akan menutup sendiri.
- (5). pelepasan melalui sarana deteksi asap dari suatu pintu di dalam sebuah ruang tangga tertutup akan menghasilkan semua pintu yang melayani tangga menutup.

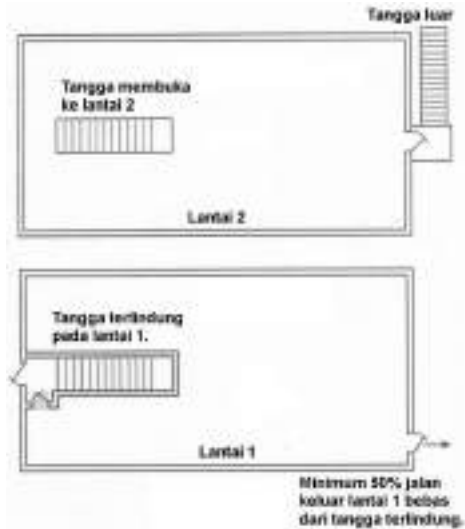
**3.7.4.3.** Pintu kereta lif dan yang terkait dengan pintu ruang luncur terlindung pada level lantai yang ditunjuk untuk panggilan ulang sesuai dengan persyaratan diizinkan untuk tetap terbuka selama phase I Operasi Panggilan Ulang Keadaan Darurat.

**3.8. RUANG TERLINDUNG DAN PROTEKSI TANGGA.**

**3.8.1. Ruang terlindung.**

**3.8.1.1.** Semua tangga di dalam bangunan gedung, yang melayani sebuah eksit atau komponen eksit, harus tertutup sesuai butir 3.5.

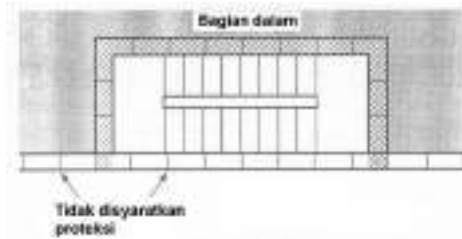
- 3.8.1.2. Tangga di dalam bangunan gedung, selain yang melayani eksit, harus diproteksi sesuai ketentuan tentang “bukaan vertikal”<sup>1)</sup>.
- 3.8.1.3. Dalam bangunan gedung yang sudah ada, apabila dua lantai ruang eksit terlindung menghubungkan lantai eksit pelepasan dengan suatu lantai yang berdekatan, eksit tersebut diperkenankan dilindungi hanya pada lantai eksit pelepasan, asalkan sekurang kurangnya 50 persen dari jumlah dan kapasitas eksit pada lantai pelepasan dilindungi tersendiri.



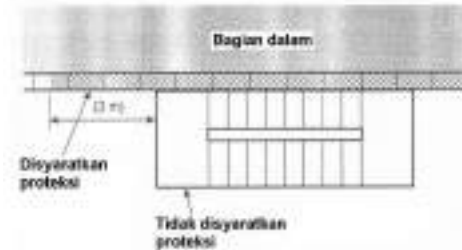
Contoh 3.14 - Bagian terlindung dari tangga yang sudah ada. (sebagai penjelasan tambahan butir 3.8.1.3).

### 3.8.2. Ter-ekspos (exposure = terpapar).

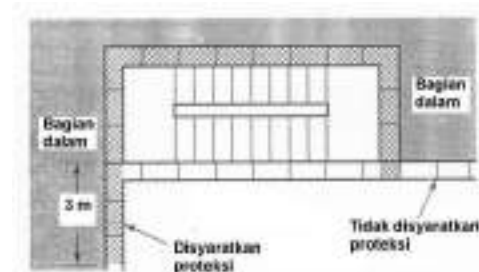
- 3.8.2.1. Apabila dinding yang bukaan tahan api atau tidak terproteksi melindungi bagian luar jalur tangga, selain jalur tangga yang sudah ada, dan dinding atau bukaan yang terekspos oleh bagian lain dari bangunan gedung pada kurang dari 180 derajat, dinding terlindung bangunan gedung di dalam jarak 3 m horizontal dari dinding yang bukan tahan api atau bukan yang terproteksi harus dibuat seperti disyaratkan untuk ruang tangga terlindung termasuk proteksi untuk bukaannya.
- 3.8.2.2. Konstruksi harus menjulur vertikal dari dasar ke suatu titik 3 m di atas bordes tangga di puncak paling tinggi atau pada garis atap, yang mana yang lebih rendah.



Gambar A.3.8.2.2(a) - Tangga dengan dinding luar tidak disarankan proteksinya dalam bidang yang sama sebagai dinding luar bangunan gedung.



Gambar A.3.8.2.2.(b) - Tangga dengan keliling bagian luar tidak diproteksi menonjol keluar melewati dinding luar bangunan gedung.



Gambar A.3.8.2.2.(c) - Tangga dengan dinding luar tidak terproteksi terekspos dinding luar bangunan gedung yang berdekatan.

**3.8.2.3.** Tingkat ketahanan api dari pemisah yang menjulur 3 m (10 ft) dari tangga tidak disarankan lebih dari 1 jam apabila bukaannya mempunyai tingkat ketahanan api sedikit-dikitnya  $\frac{3}{4}$  jam.



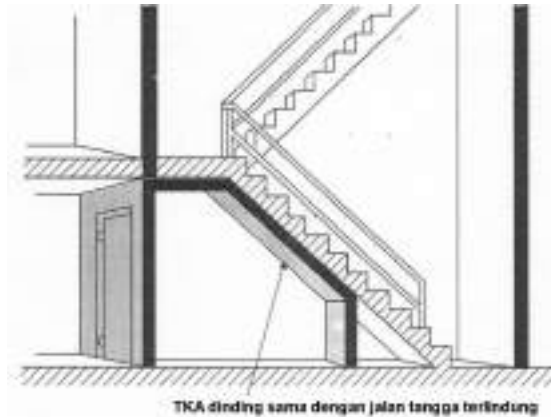
### 3.8.3. Tempat yang terpakai.

Tempat yang terpakai di dalam eksit terlindung, dilarang, termasuk di bawah tangga, kecuali cara lain yang diizinkan pada butir 3.8.3.2.

3.8.3.1. Tempat terbuka di dalam eksit terlindung harus tidak digunakan untuk tujuan apapun yang berpotensi mengganggu jalan ke luar.

3.8.3.2. Tempat terpakai terlindung diperkenankan di bawah tangga, asalkan memenuhi kriteria sebagai berikut :

- (1) tempat tersebut dipisahkan dari ruang tangga terlindung oleh bahan tahan api yang sama seperti ruang eksit terlindung.
- (2) Jalan masuk ke tempat terpakai terlindung, tidak dari dalam ruang tangga terlindung.



Contoh 3.15 - Terlindung, tempat terpakai di bawah tangga. (sebagai penjelasan tambahan butir 3.8.3.2).

### 3.8.4. Penandaan jalur tangga.

3.8.4.1. Tangga terlindung yang memenuhi salah satu dari dua kondisi berikut ini harus memenuhi butir 3.8.4.1.1 sampai 3.8.4.1.5.

- (1) Tangga terlindung baru yang melayani tiga lantai atau lebih.
- (2) Tangga terlindung yang sudah ada melayani lima lantai atau lebih.

3.8.4.1.1 Tangga harus disediakan dengan tanda pengenal khusus di dalam ruang terlindung pada setiap bordes lantai.

3.8.4.1.2 Penandaan harus menunjukkan tingkat lantai.

3.8.4.1.3 Penandaan harus menunjukkan akhir teratas dan terbawah dari ruang tangga terlindung.

- 3.8.4.1.4 Penandaan harus menunjukkan identifikasi dari ruang tangga terlindung.
- 3.8.4.1.5 Penandaan harus menunjukkan tingkat lantai dari, dan ke arah eksit pelepasan.
- 3.8.4.1.6 Penandaan harus di dalam ruang terlindung ditempatkan mendekati 1,5 m di atas bordes lantai dalam suatu posisi yang mudah terlihat bila pintu dalam posisi terbuka atau tertutup.
- 3.8.4.1.7 Penunjukan tingkat lantai harus juga memenuhi ketentuan yang berlaku.



Gambar A.3.8.4 – Contoh Penandaan Tanda Arah.

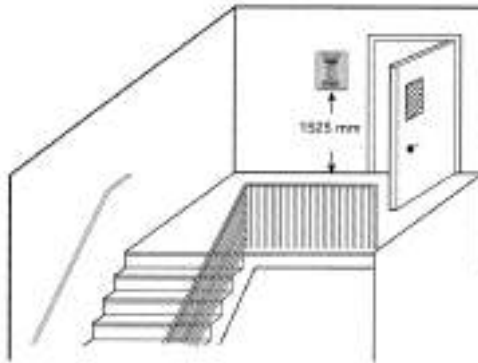
- 3.8.4.2. Kemanapun ruang tangga terlindung membutuhkan jalur dalam arah ke atas untuk mencapai permukaan eksit pelepasan, penandaan dengan indikator pengarah yang menunjukkan arah ke permukaan dari eksit pelepasan harus disediakan pada setiap bordes permukaan lantai dari yang ke arah atas dari jalur yang dibutuhkan, kecuali cara lain diberikan pada butir 3.8.4.2.1 dan 3.8.4.2.2, dan berikut ini juga harus diterapkan:  
Penandaan seperti itu harus mudah terlihat apabila pintu dalam posisi terbuka atau tertutup.
- 3.8.4.2.1 Persyaratan butir 3.8.4.2. harus tidak digunakan apabila penandaan disyaratkan oleh butir 3.8.4.1 tersedia.
- 3.8.4.2.2 Persyaratan butir 3.8.4.2 harus tidak diterapkan untuk tangga yang memanjang tidak lebih dari satu lantai di bawah permukaan eksit pelepasan apabila eksit pelepasan jelas terlihat.
- 3.8.4.3. Penandaan harus dicat atau dituliskan pada dinding atau pada penandaan terpisah yang terpasang kuat pada dinding.

- 3.8.4.4. Huruf identifikasi jalur tangga harus ditempatkan pada bagian atas dari penandaan dengan tinggi minimum huruf 2,5 cm dan harus memenuhi ketentuan tentang "karakter huruf".
- 3.8.4.5. Akses atap atau kurang darinya harus dirancang dengan penandaan yang terbaca :

**AKSES ATAP , atau  
TIDAK ADA AKSES ATAP**

dan ditempatkan di bawah huruf identifikasi jalur tangga. Tinggi huruf harus minimum 2,5 cm.

- 3.8.4.6. Angka level lantai harus ditempatkan di tengah-tengah penandaan dengan tinggi angka minimum 12,5 cm (5 inci). Level mezanine harus mempunyai huruf "M" atau huruf identifikasi lainnya yang tepat di depan angka lantai, sementara itu level besmen harus mempunyai huruf "B" atau huruf identifikasi lainnya yang tepat di depan angka level lantai.
- 3.8.4.7. Identifikasi dari akhir jalur tangga teratas dan terbawah harus ditempatkan pada bagian bawah dari penandaan dengan tinggi huruf atau angka minimum 2,5 cm.



Contoh 3.16 - Penempatan tanda arah tangga. (sebagai penjelasan tambahan butir 3.8.4.7)

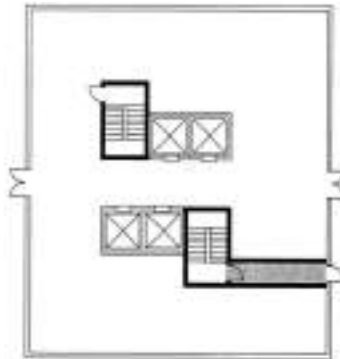
- 3.8.4.8\* Apabila penandaan baru yang kontras diterapkan untuk tangga, penandaan seperti itu harus memenuhi sebagai berikut :
  - (1) Penandaan harus termasuk garis yang menerus seperti pelapisan, atau seperti bahan yang menyatu dengan seluruh lebar dari ujung tepi dari setiap anak tangga.

- (2) Penandaan harus termasuk garis yang menerus seperti pelapisan, atau seperti bahan yang menyatu dengan seluruh lebar dari ujung tepi pingulan bordes.
- (3) Lebar garis penandaan, diukur horizontal dari ujung tepi vertikal dari pingulan, harus konsisten pada semua pingulan.
- (4) Lebar garis penandaan harus 2,5 cm sampai 5 cm.

### 3.9. JALAN TERUSAN EKSIT.

#### 3.9.1. Umum.

Jalan terusan eksit yang digunakan sebagai bagian komponen eksit harus memenuhi persyaratan umum sarana jalan ke luar dan persyaratan khusus butir 3.9.



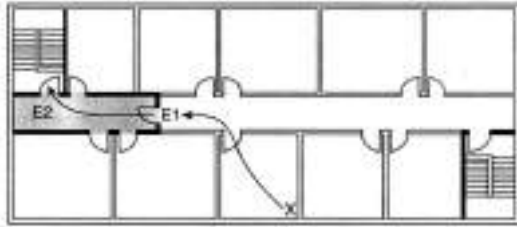
Contoh 3.17 - Jalur terusan eksit yang digunakan untuk menghubungkan tangga eksit dengan bagian luar bangunan gedung. (sebagai penjelasan tambahan butir 3.9.1)

#### 3.9.2. Terlindung.

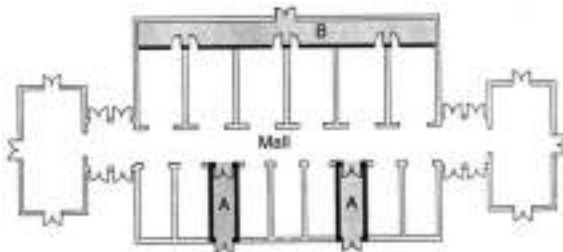
Suatu jalan terusan eksit harus dipisahkan dari bagian lain bangunan gedung seperti ditentukan pada butir 3.5 dan alternatif berikut diizinkan:

- (1) Jendela kebakaran sesuai ketentuan tentang “pintu dan jendela kebakaran”<sup>1)</sup>, diperkenankan untuk dipasang pada pemisah dalam bangunan gedung yang diproteksi keseluruhannya oleh sistem springkler otomatis yang disetujui dan tersupervisi, sesuai butir 5.3.

- (2) Panel kaca berkawat dipasang tetap dalam rangka baja diperkenankan terus digunakan pada pemisah dalam bangunan gedung yang diproteksi keseluruhannya oleh sistem springkler otomatis yang disetujui dan tersupervisi sesuai butir 5.3.



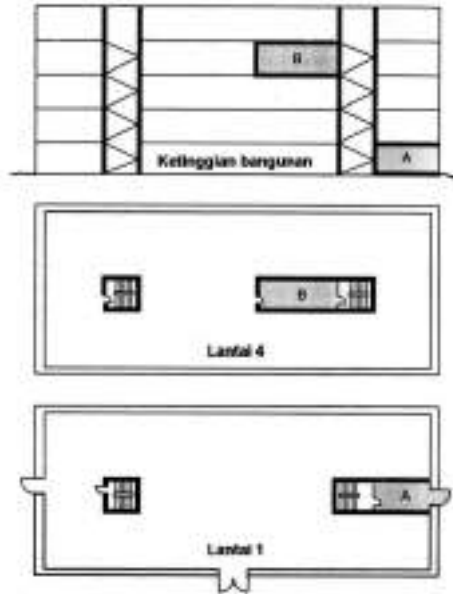
Contoh 3.18 - Jalan terusan eksit yang digunakan untuk menjaga jarak lintasan dari menjadi berlebihan. (sebagai penjelasan tambahan butir 3.9.2)



Contoh 3.19 - Jalur terusan eksit yang digunakan untuk beragam tujuan dalam bangunan gedung mal. (sebagai penjelasan tambahan butir 3.9.2)

### 3.9.3. Pelepasan tangga.

Suatu jalan terusan eksit yang melayani sebagai pelepasan dari ruang tangga terlindung, harus mempunyai sekurang-kurangnya tingkat ketahanan api yang sama dengan proteksi bukaan yang tingkat proteksi kebakarannya seperti disyaratkan untuk ruang tangga terlindung.



Contoh 3.20 – Jalan Terusan Eksit terlindung (A dan B) tahan api dan pintu tahan api (sebagai penjelasan tambahan butir 3.9.3)

#### 3.9.4. Lebar.

Lebar dari jalan terusan eksit harus cukup untuk mengakomodasi kapasitas yang disyaratkan oleh semua eksit pelepasan yang melaluinya, kecuali satu dari kondisi berikut diterapkan:

- (1) apabila jalan terusan eksit melayani hunian dari lantai eksit pelepasan dan lantai lain, kapasitasnya tidak disyaratkan untuk dijumlah.
- (2) seperti dijelaskan untuk hunian perdagangan, suatu jalan terusan eksit dalam mal diperkenankan untuk mengakomodasi beban hunian secara bebas dari mal dan tempat yang disewakan.

### 3.10. KAPASITAS SARANA JALAN KE LUAR.

#### 3.10.1. Beban Hunian

##### 3.10.1.1. Kapasitas Yang Cukup Untuk Beban Hunian.

Kapasitas total sarana jalan ke luar untuk setiap lantai, balkon, tempat duduk dengan deretan bertingkat, atau tempat yang dihuni lainnya, harus cukup untuk beban huniannya.

### 3.10.1.2\* Faktor Beban Hunian

Beban hunian setiap bangunan gedung atau bagiannya harus tidak boleh kurang dari jumlah orang yang ditetapkan dengan membagi luas lantai yang diberikan terhadap penggunaan oleh faktor beban hunian sesuai dengan tabel 3.10.1.2 dan gambar 3.10.1.2.

Tabel 3.10.1.2 - Faktor beban hunian

Pengunaan	(m <sup>2</sup> per orang) <sup>a</sup>
<b>Pertemuan :</b>	
Padat, tanpa kursi yang dipasang tetap.	0,65 bersih
Kurang padat, tanpa kursi yang dipasang tetap.	1,4
Tempat duduk jenis bangku.	1 orang/455 mm lurus
Tempat duduk dipasang tetap.	Jumlah kursi yang dipasang tetap
Tempat tunggu	Lihat standar <sup>1)</sup>
Dapur	9,3
Daerah tumpukan di Perpustakaan.	9,3
Ruang baca perpustakaan.	4,6 bersih
Kolam renang.	4,6 (permukaan air)
Geladak kolam renang.	2,8
Ruang latihan dengan peralatan,	4,6
Ruang latihan tanpa peralatan.	1,4
Panggung.	1,4 bersih
Pencahayaan dan akses jalan sempit ( <i>catwalk</i> ), galeri, alat panggang.	9,3 bersih
Kasino dan daerah permainan serupa.	1
Lingkaran <i>skating</i> .	4,6
<b>Pendidikan :</b>	
Ruang kelas	1,9 bersih
Bengkel, laboratorium, ruang kejuruan.	4,6 bersih
<b>Perawatan harian</b>	3,3 bersih
<b>Pelayanan Kesehatan.</b>	
Ruang tindakan rawat inap.	22,3
Rawat inap	11,1
Rawat jalan	9,3
<b>Rumah Tahanan dan Lembaga Masyarakatan.</b>	11,1
<b>Rumah Tinggal :</b>	
Hotel dan Asrama	18,6
Bangunan gedung Apartemen.	18,6
Ruamah perawatan, besar.	18,6

<b>Industri :</b>	
Umum dan Industri berisiko tinggi.	9,3
Industri dengan tujuan khusus.	Tidak tersedia
<b>Bisnis</b>	9,3
<b>Gudang</b>	
Dalam hunian gudang	Tidak tersedia
Dalam hunian perdagangan	27
Dalam hunian lain dan hunian perdagangan.	46,5
<b>Perdagangan</b>	
Daerah penjualan pada lantai jalan. <sup>b,c)</sup>	2,8
Daerah penjualan pada dua atau lebih lantai jalan. <sup>c)</sup>	3,7
Daerah penjualan pada lantai di bawah lantai jalan. <sup>c)</sup>	2,8
Daerah penjualan pada lantai di atas lantai jalan. <sup>c)</sup>	5,6
Lantai atau bagian dari lantai yang digunakan hanya untuk kantor.	Lihat bisnis
Lantai atau bagian dari lantai yang digunakan hanya untuk gudang, penerimaan, pengiriman, dan tidak terbuka ke publik umum	27,9
Bangunan gedung Mall. <sup>d)</sup>	Per faktor penerapan untuk penggunaan tempat. <sup>e)</sup>

Keterangan :

(Tidak tersedia) : Beban hunian adalah angka mungkin yang maksimum dari hunian yang ada pada setiap waktu.

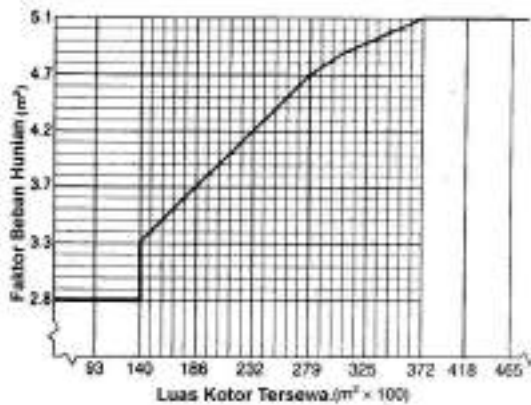
- a) Semua faktor dinyatakan dalam luas kotor kecuali diberi tanda "bersih".
- b) Untuk tujuan menentukan beban hunian dalam hunian perdagangan, apabila karena perbedaan dari permukaan jalan pada sisi yang berbeda, dua atau lebih lantai jalan masuk langsung dari jalan lama (tidak termasuk lorong atau jalan belakang sejenis), setiap lantai seperti itu diizinkan untuk dihitung menjadi lantai jalan. Faktor beban hunian adalah satu orang untuk setiap 40 ft<sup>2</sup> (3,7 m<sup>2</sup>) luas lantai kotor dari tempat penjualan.
- c) Untuk tujuan menentukan beban hunian dalam hunian perdagangan dengan tanpa lantai jalan, seperti didefinisikan dalam bab II tetapi dengan akses langsung dari jalan dengan tangga atau eskalator, lantai pada titik jalan masuk ke hunian perdagangan dihitung lantai jalan.
- d) Untuk setiap jualan makanan atau daerah yang digunakan untuk pertemuan lain yang berada di dalam mal yang tidak termasuk sebagai bagian dari luasan kotor yang disewakan dari bangunan gedung mal, beban hunian dihitung berdasarkan pada faktor beban hunian untuk penggunaan seperti ditentukan pada tabel 3.10.1.2. Luas mal yang tersisa tidak disyaratkan untuk ditentukan beban huniannya.



- e) Bagian dari mal yang diperhitungkan sebagai jalan untuk pejalan kaki dan tidak digunakan sebagai luasan kotor yang disewakan tidak disyaratkan untuk ditentukan bebannya berdasarkan tabel 3.10.1.2. Bagaimanapun sarana jalan ke luar dari jalan untuk pejalan kaki di mal disyaratkan untuk disediakan untuk beban hunian yang ditentukan dengan membagi luas kotor yang disewakan dari bangunan gedung mal (tidak termasuk toko pancing) dengan jumlah terendah faktor beban hunian dari gambar 3.10.1.2. .

Setiap penyewa tempa tersendiri disyaratkan mempunyai sarana jalan ke luar ke luar bangunan gedung atau ke mal didasarkan pada beban hunian dihitung dengan menggunakan faktor beban hunian keseluruhan dari tabel 3.10.1.2. Setiap toko pancing tersendiri disyaratkan untuk mempunyai sarana jalan ke luar tersendiri dari mal.

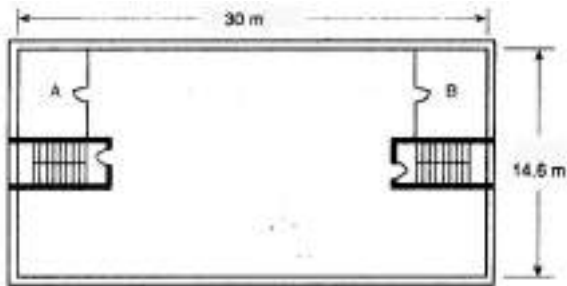
Apabila luas kotor dan luas bersih pada gambar keduanya digunakan untuk hunian yang sama; perhitungan harus dibuat dengan menerapkan gambar luas kotor untuk luas kotor bagian bangunan gedung yang disediakan untuk penggunaan gambar luas kotor yang ditentukan, dan dengan menerapkan gambar luas bersih untuk luas bersih dari bagian bangunan gedung yang disediakan untuk penggunaan gambar area bersih yang ditentukan.



Gambar 3.10.1.2 - Faktor beban hunian bangunan gedung Mall (SI)

Tabel A.3.10.1.2 - Beban hunian Terminal Bandara

Daerah Terminal Bandara	m <sup>2</sup> (kotor)
Tempat berkumpul banyak orang	9,3
Ruang Tunggu	1,4
Ruang pengambilan bagasi	1,9
Ruang penanganan bagasi	27,9



Contoh 3.21 - Luas lantai untuk beban hunian yang diperhitungkan ( sebagai penjelasan tambahan butir butir 3.10.1.2 )

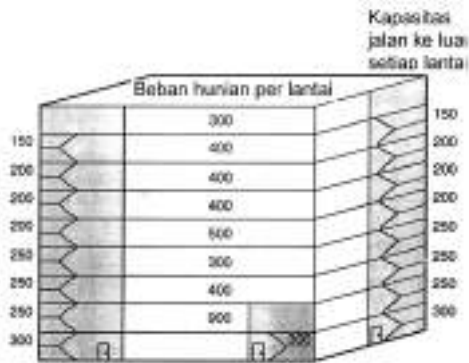
### 3.10.1.3. Pembesaran Beban Hunian

**3.10.1.3.1** Beban Hunian pada setiap bangunan gedung atau bagiannya diperkenankan diperbesar dari beban hunian yang ditetapkan untuk penggunaan sesuai butir 3.10.1.2, apabila semua persyaratan lain dari persyaratan teknis ini juga memenuhi, didasarkan pada beban hunian yang diperbesar.

**3.10.1.3.2** OBS diperkenankan untuk mempersyaratkan diagram gang, tempat duduk atau peralatan terpasang tetap yang disetujui untuk memperkuat setiap kenaikan beban hunian, dan diperkenankan mempersyaratkan bahwa diagram seperti itu ditempatkan di lokasi yang disetujui.

### 3.10.1.4. Eksit Yang Melayani Lebih Dari Satu Lantai.

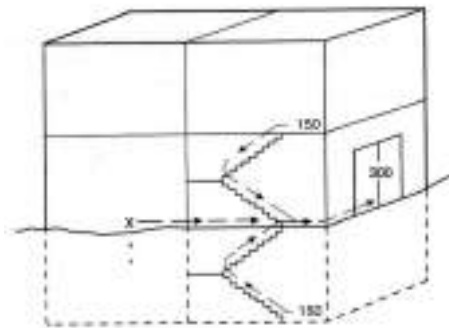
Apabila sebuah eksit melayani lebih dari satu lantai, hanya beban hunian tiap lantai diperhitungkan tersendiri harus digunakan dalam kapasitas yang dibutuhkan dari eksit pada lantai itu, dijelaskan bahwa kapasitas jalan ke luar yang dibutuhkan dari eksit tidak dikurangi dalam arah lintasan jalan ke luar.



Contoh 3.22 - Menghitung kapasitas tangga eksit yang melayani lebih dari satu lantai. (sebagai penjelasan tambahan butir 3.10.1.4)

### 3.10.1.5. Kapasitas Titik Pertemuan. (*Capacity from a Point of Convergence*)

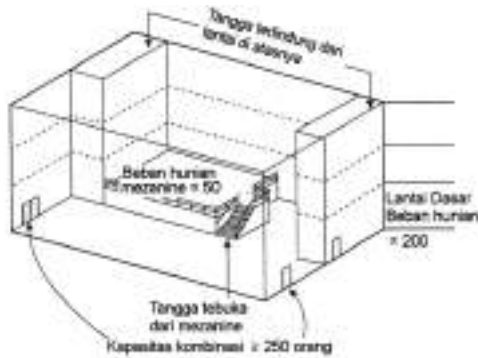
Apabila sarana jalan ke luar dari sebuah lantai atas dan lantai bawah bertemu pada sebuah lantai tengah, kapasitas sarana jalan keluar dari titik pertemuan harus tidak kurang dari penjumlahan kapasitas dua sarana jalan keluar.



Contoh 3.23 – Kapasitas tangga eksit dimana penghuni dari lantai di atas dan di bawah bertemu.(sebagai penjelasan tambahan butir 3.10.1.5).

### 3.10.1.6. Kapasitas Sarana Jalan Keluar Balkon dan Mezzanin.

Apabila kapasitas jalan keluar yang disyaratkan dari sebuah balkon atau mezzanin yang ke luar melalui ruang di bawahnya, kapasitas yang dibutuhkan harus ditambahkan ke kapasitas jalan ke luar yang dibutuhkan dari ruang di bawahnya.



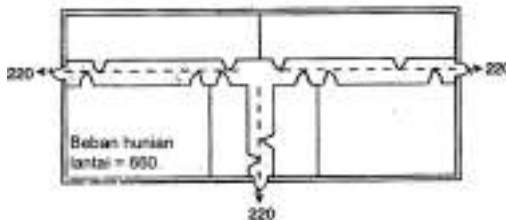
Contoh 3.24 - Kapasitas lantai utama dengan jalan ke luar dari mezanin yang melalui lantai itu.(sebagai penjelasan butir 3.10.1).

**3.10.2. Pengukuran Sarana Jalan Keluar.**

- 3.10.2.1. Lebar sarana jalan keluar harus diukur pada titik komponen yang paling sempit sebagaimana diatur dalam 3.10.2.2 atau 3.10.2.3
- 3.10.2.2. Penonjolan pada sarana jalan keluar yang tidak lebih dari 114 mm pada setiap sisi, diperkenankan pada ketinggian 965 mm dan di bawahnya.
- 3.10.2.3. Pada peruntukkan rumah sakit, penonjolan diperkenankan pada koridor sesuai untuk hunian pelayanan kesehatan dan hunian pelayanan kesehatan ambulatori.

**3.10.3. Kapasitas jalan keluar.**

- 3.10.3.1. Kapasitas jalan keluar untuk komponen sarana jalan keluar yang disetujui harus didasarkan pada faktor kapasitas dalam tabel 3.10.3.1.



Contoh 3.25 - Menghitung kapasitas jalan ke luar pada koridor (sebagai penjelasan tambahan butir 3.10.3.2)

Tabel 3.10.3.1 - Faktor Kapasitas

Daerah	Jalur tangga (lebar per orang)	Komponen rata dan Ram (lebar per orang)
	mm	mm
Rumah perawatan	10	5
Pelayanan Kesehatan berspringkler.	7,6	5
Pelayanan Kesehatan, tanpa springkler.	15	13
Isi berisiko tinggi	18	10
Lain-lainnya	7,6	5

**3.10.3.2.** Persyaratan kapasitas sebuah koridor, ditentukan dari beban hunian lantai yang menggunakan koridor tersebut untuk mencapai akses eksit untuk kemudian dibagi dengan jumlah eksit (sesuai persyaratan) yang berhubungan dengan koridor tersebut, dengan syarat kapasitas koridor tidak boleh lebih kecil dari kapasitas eksit yang menjadi arah tujuan koridor.

**3.10.3.3. Lebar minimum**

**3.10.3.3.1** Lebar sarana jalan ke luar selain memenuhi ketentuan tersebut dalam 3.10.3.3.1.1 sampai dengan 3.10.3.3.1.3 harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- (1) Tidak kurang dari yang disyaratkan untuk komponen sarana jalan keluar yang diberikan oleh bab ini atau seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung.
- (2) Tidak lebih kecil dari 915 mm.

**3.10.3.3.1.1** Lebar akses eksit yang dibentuk oleh perabot dan partisi yang dapat dipindahkan, yang melayani tidak lebih dari enam orang, dan yang mempunyai panjang tidak lebih dari 15 m, harus memenuhi kedua kriteria sebagai berikut :

- (1) Lebar tidak boleh kurang dari 455 mm, pada titik dan di bawah ketinggian 965 mm, dan tidak kurang dari 710 mm di atas ketinggian 965 mm.
- (2) Lebar tidak boleh kurang dari 915 mm untuk akses eksit yang baru, dan tidak boleh kurang dari 710 mm untuk akses eksit yang sudah ada, harus mampu disediakan tanpa melakukan perubahan dinding permanen.

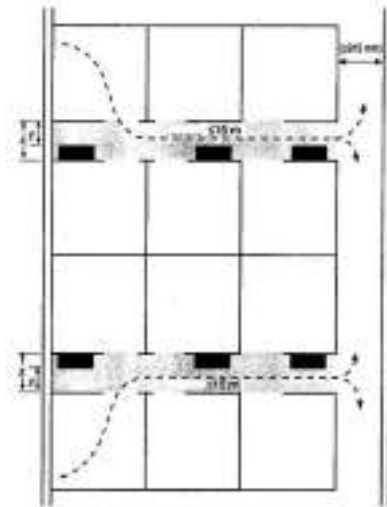
**3.10.3.3.1.2** Pada bangunan gedung yang sudah ada, lebar dari akses eksit diperkenankan tidak kurang dari 71 cm.

**3.10.3.3.1.3** Persyaratan tersebut pada butir 3.10.3.3.1. harus tidak diberlakukan terhadap hal sebagai berikut :

- (1) pintu tersebut sebagaimana diatur dalam ketentuan tentang “lebar”<sup>1)</sup>.
- (2) gang dan akses jalur gang dalam hunian pertemuan sebagaimana diatur dalam klasifikasi hunian pertemuan bangunan gedung yang baru dan yang sudah ada..
- (3) akses peralatan industri sebagaimana diatur dalam ketentuan tentang “akses peralatan industri”<sup>1)</sup>.

**3.10.3.3.2** Apabila akses eksit merupakan akses satu-satunya menuju eksit, kapasitasnya yang dinyatakan dengan lebar harus tidak lebih kecil dari kapasitas yang disyaratkan dari eksit yang menuju kesana.

**3.10.3.3.3** Apabila terdapat lebih dari satu akses eksit menuju eksit, setiap akses eksit harus mempunyai lebar yang cukup untuk jumlah orang yang dilayani.



Contoh 3.26 - Lebar akses eksit yang ditimbulkan oleh perabot yang dapat dipindahkan dan partisi. (sebagai penjelasan tambahan butir 3.10.3.3.1.1 )

### 3.11. PENGUKURAN JARAK TEMPUH KE EKSIT.

**3.11.1.** Jarak tempuh ke eksit harus diukur pada lantai atau permukaan jalan lainnya, sebagai berikut:

- (1) sepanjang garis tengah dari jalan dasar lintasan, mulai dari titik terjauh subyek hunian.
- (2) melengkung sekeliling tiap pojok atau penghalang dengan celah 305 mm darinya.
- (3) berakhir pada salah satu berikut ini :
  - (a) pusat dari jalur pintu.
  - (b) titik lain pada mana eksit mulai.
  - (c) penghalang asap dalam jenis hunian rumah tahanan dan lembaga pemasyarakatan dijelaskan tersendiri.

**3.11.2.** Apabila jalur tangga terbuka atau ram diizinkan sebagai salah satu jalan lintasan ke eksit-eksit yang disyaratkan, jaraknya harus termasuk perjalanan pada jalur tangga atau ram dan perjalanan dari akhir tangga atau ram menuju satu pintu ke luar atau eksit lain, sebagai tambahan jarak yang ditempuh untuk mencapai jalur tangga atau ram.

**3.11.3.** Apabila bagian dari sebuah eksit luar dalam jarak horizontal 3 m dari bukaan pada bangunan gedung yang tidak diproteksi seperti diizinkan untuk tangga luar sebagai berikut :

- (1) tangga luar yang melayani akses eksit balkon bagian luar yang mempunyai dua tangga luar berjauhan atau ram harus diizinkan tidak diproteksi.
- (2) tangga luar yang melayani tidak lebih dari dua lantai yang berebelahan, termasuk lantai eksit pelepasan, harus diizinkan tidak diproteksi apabila eksit ke dua ditempatkan berjauhan.
- (3) Dalam bangunan gedung yang sudah ada, tangga luar yang melayani tidak lebih tiga lantai yang berdekatan, termasuk lantai untuk eksit pelepasan, harus diizinkan tidak diproteksi apabila eksit ke dua ditempatkan berjauhan.
- (4) TKA dari pemanjangan pemisah 3 m dari tangga, harus tidak disyaratkan lebih dari 1 jam dengan bukaan mempunyai TKA 45 menit.
- (5) tangga luar dalam bangunan gedung yang sudah ada diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.7 diizinkan untuk tidak diproteksi.

Tabel A.3.11 - Lintasan bersama, Ujung buntu dan batas jarak tempuh

	Batas lintas bersama		Batas ujung buntu		Batas jarak tempuh	
	Tanpa springkler (m)	Ber springkler (m)	Tanpa springkler (m)	Ber springkler (m)	Tanpa springkler (m)	Ber springkler (m)
<b>Hunian Pertemuan</b>						
Baru	6,1/23 <sup>a)</sup>	6,1/23 <sup>a)</sup>	6,1 <sup>b)</sup>	6,1 <sup>b)</sup>	61 <sup>c)</sup>	76 <sup>d)</sup>
Yang sudah ada	6,1/23 <sup>a)</sup>	6,1/23 <sup>a)</sup>	6,1 <sup>b)</sup>	6,1 <sup>b)</sup>	61 <sup>c)</sup>	76 <sup>d)</sup>
<b>Hunian Pendidikan</b>						
Baru	23	30	6,1	15	45 <sup>d)</sup>	61 <sup>d)</sup>
Yang sudah ada	23	30	6,1	15	45 <sup>d)</sup>	62 <sup>d)</sup>
<b>Hunian Perawatam harian</b>						
Baru	23	30	6,1	15	45 <sup>d)</sup>	61 <sup>d)</sup>
Yang sudah ada	23	30	6,1	15	45 <sup>d)</sup>	61 <sup>d)</sup>
<b>Perawatan Kesehatan</b>						
Baru	TS	TS	9,1	9,1	TT	61 <sup>d)</sup>
Yang sudah ada	TS	TS	TS	TS	45 <sup>d)</sup>	61 <sup>d)</sup>
<b>Perawatan Ambulatori</b>						
Baru	23 <sup>e)</sup>	30 <sup>e)</sup>	6,1	15	45 <sup>d)</sup>	61 <sup>d)</sup>
Yang sudah ada	23 <sup>g)</sup>	30 <sup>f)</sup>	1,5	15	45 <sup>d)</sup>	61 <sup>d)</sup>
<b>Hunian Rumah Tahanan dan Lembaga Pemasyarakatan.</b>						
Baru-memakai kondisi II,III, IV	15	30	15	15	45 <sup>d)</sup>	61 <sup>d)</sup>
Baru memakai kondisi V	15	30	6,1	6,1	45 <sup>d)</sup>	61 <sup>d)</sup>
Yang sudah ada-memakai kondisi II,III,IV,V	15 <sup>f)</sup>	30 <sup>f)</sup>	TS	TS	45 <sup>d)</sup>	61 <sup>d)</sup>
<b>Hunian Tempat Tinggal</b>						
Rumah tinggal satu atau dua keluarga.	TS	TS	TS	TS	TS	TS
Wisma	TS	TS	TS	TS	TS	TS
<b>Hotels dan asrama</b>						
Baru	10,7 <sup>g,h)</sup>	15 <sup>g,h)</sup>	10,7	15	53 <sup>d,a)</sup>	99 <sup>d,a)</sup>
Yang sudah ada	10,7 <sup>g)</sup>	15	15	15	53 <sup>d,h)</sup>	99 <sup>d,b)</sup>
<b>Apartements</b>						
Baru	10,7 <sup>g)</sup>	15 <sup>g)</sup>	10,7	15	53 <sup>d,a)</sup>	99 <sup>d,a)</sup>
Yang sudah ada	10,7 <sup>g)</sup>	15 <sup>g)</sup>	15	15	53 <sup>d,b)</sup>	99 <sup>d,b)</sup>
<b>Singgah dan perawatan</b>						
Kecil, baru dan yang	TS	TS	TS	TS	TS	NR



sudah ada						
Besar, baru	TT	38 <sup>h)</sup>	TT	15	TT	99 <sup>d.a</sup>
Besar, yang sudah ada.	33	49	15	15	53 <sup>d.a</sup>	99 <sup>d.a</sup>
<b>Hunian Perdagangan</b>						
Kelas A,B,C						
Baru	23	30	6,1	15	45	76
Yang sudah ada	23	30	15	15	45	76
Udara terbuka	TS	TS	0	0	TS	TS
<b>Mal</b>						
Baru	23	30	6,1	15	45	120 <sup>h)</sup>
Yang sudah ada	23	30	15	15	45	120 <sup>h)</sup>
<b>Hunian bisnis</b>						
Baru	23 <sup>k)</sup>	30 <sup>k)</sup>	6,1	15	61	91
Yang sudah ada	23 <sup>k)</sup>	30 <sup>k)</sup>	15	15	61	91

Keterangan :

TS = tidak disyaratkan.

TT = tidak diterapkan.

a) = Untuk lintasan bersama melayani > 50 orang, 6,1 m; untuk lintasan bersama melayani ≤ 50 orang 23 m.

b) = Ujung buntu di koridor diizinkan 6,1 m, ujung buntu di gang diizinkan 6,1 m.

c) = Pada hunian pertemuan, pertimbangan khusus untuk tempat duduk di arena atau stadion yang diproteksi terhadap asap.

d) = Dimensi ini untuk jarak tempuh total, dianggap bagian yang menanjak mempunyai utilitas penuh untuk maksimum yang diizinkan,. Untuk jarak tempuh di dalam ruangan, dan dari pintu akses eksit ruangan ke eksit lihat bab hunian yang sesuai.

e) = Lihat jenis hunian bisnis.

f) = Lihat jenis hunian rumah tahanan dan lembaga pemasyarakatan untuk pertimbangan khusus dari jalur bersama yang sudah ada.

g) = Dimensi ini adalah dari pintu akses eksit ruangan/koridor atau suite/koridor ke eksit, jadi diterapkan ke jalur bersama koridor.

h) = Lihat bab jenis hunian yang sesuai untuk persyaratan dari akses eksit ke dua didasarkan pada luas ruangan.

i) = Lihat bab jenis hunian yang sesuai untuk pertimbangan jarak tempuh khusus untuk jalan di luar dari akses eksit.

j) = Lihat jenis hunian mal, untuk pertimbangan jarak tempuh khusus dalam mal tertutup yang digunakan untuk jalan orang.

k) = Lihat jenis hunian bisnis untuk pertimbangan jalur bersama ruangan dengan penyewa tunggal.

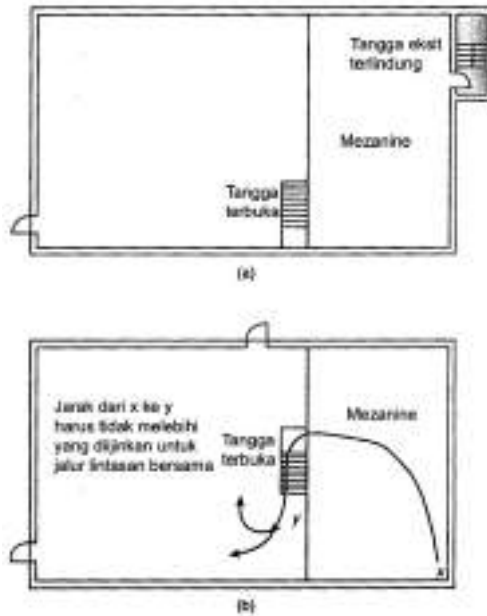
Jarak tempuh ke eksit harus termasuk panjang tempuh ke lantai dasar.

- 3.11.4. Apabila pengukuran termasuk tangga, pengukuran harus diambil di ujung anak tangga.
- 3.11.5. Jarak tempuh dalam setiap tempat yang dihuni ke tidak kurang dari satu eksit, diukur sesuai butir 3.11.1 sampai 3.11.4, harus tidak melebihi batas yang ditentukan dalam persyaratan teknis ini.
- 3.11.6. Pembatasan jarak tempuh harus seperti yang tersedia untuk seluruh jenis hunian bangunan gedung.

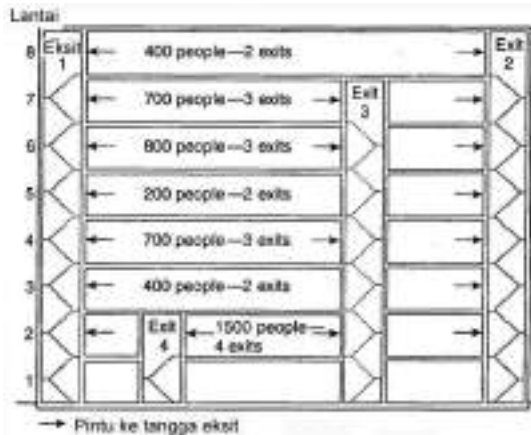
### **3.12. JUMLAH SARANA JALAN KE LUAR.**

#### **3.12.1. Umum.**

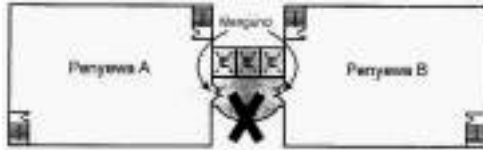
- 3.12.1.1. Jumlah minimum sarana jalan ke luar dari setiap balkon, mezanin, lantai atau bagian dari padanya harus dua, kecuali salah satu di bawah kondisi berikut :
  - (1) apabila sarana jalan ke luar tunggal diizinkan untuk bangunan gedung.
  - (2) apabila sarana jalan ke luar tunggal diizinkan untuk suatu mezanin atau balkon dan dilengkapi jalur lintasan bersama terbatas dari seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung.
- 3.12.1.2. Jumlah minimum sarana jalan ke luar dari setiap lantai atau bagian dari padanya selain untuk bangunan gedung yang sudah ada seperti diizinkan untuk seluruh klasifikasi bangunan gedung, harus sebagai berikut :
  - (1) beban hunian lebih dari 500 tetapi tidak lebih dari 1000, sekurang-kurangnya 3.
  - (2) beban hunian lebih dari 1000, sekurang-kurangnya 4.
- 3.12.1.3. Sarana jalan ke luar yang mudah dicapai sesuai butir 3.12.1.4. tanpa menggunakan lif harus diizinkan untuk melayani semua sarana jalan ke luar minimum yang disyaratkan.
- 3.12.1.4. Hanya beban hunian dari setiap lantai dihitung tersendiri harus disyaratkan untuk digunakan menghitung jumlah sarana jalan ke luar pada setiap lantai, asalkan jumlah sarana jalan ke luar yang disyaratkan tidak dikurangi ke arah lintasan jalan ke luar.
- 3.12.1.5. Pintu lain dari pintu saf lif, pintu kereta lif dan pintu yang mudah dibuka dari sisi kereta tanpa kunci, perkakas, pengetahuan khusus, atau usaha khusus harus dilarang pada titik akses ke kereta lif.
- 3.12.1.6. Lobi lif harus mempunyai akses ke sedikitnya satu eksit, akses eksit seperti itu tidak disyaratkan menggunakan sebuah kunci, perkakas pengetahuan khusus, atau upaya khusus.



Contoh 3.27 - Jumlah sarana jalan ke luar dari mezanine (sebagai tambahan penjelasan butir 3.12.1.1)



Contoh 3.28 - Jumlah minimum sarana jalan ke luar yang disyaratkan (sebagai penjelasan tambahan butir 3.12.1.4)



Contoh 3.29 - Akses eksit dari lobi lif (sebagai penjelasan tambahan butir 3.12.1.5)

### 3.13. SUSUNAN SARANA JALAN KE LUAR.

#### 3.13.1. Umum.

**3.13.1.1.** Eksit harus ditempatkan dan akses eksit harus disusun sehingga eksit mudah dicapai pada setiap saat.

**3.13.1.1.1\*** Apabila eksit tidak mudah dicapai dengan cepat dari daerah lantai terbuka, jalan terusan yang aman dan menerus, gang, atau koridor yang menuju langsung ke setiap eksit harus dijaga dan disusun menyediakan akses untuk setiap hunian ke sedikitnya dua eksit dengan pemisahan jalan lintasan, kecuali cara lain ditentukan pada butir 3.13.1.1.3 dan 3.13.1.1.4.

**3.13.1.1.2** Akses eksit pada koridor harus menyediakan akses untuk sedikitnya dua eksit yang disetujui, kecuali cara lain ditentukan pada butir 3.13.1.1.3 dan 3.13.1.1.4.

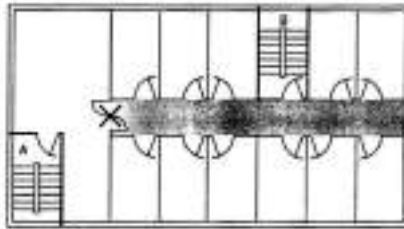
**3.13.1.1.3** Persyaratan butir 3.13.1.1.1 dan 3.13.1.1.2 harus tidak diterapkan apabila eksit tunggal untuk seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung.

**3.13.1.1.4** Apabila jalur lintas bersama diizinkan untuk seluruh klasifikasi hunian, jalur lintasan bersama seperti itu diperkenankan tetapi harus tidak lebih dari batas yang ditentukan.

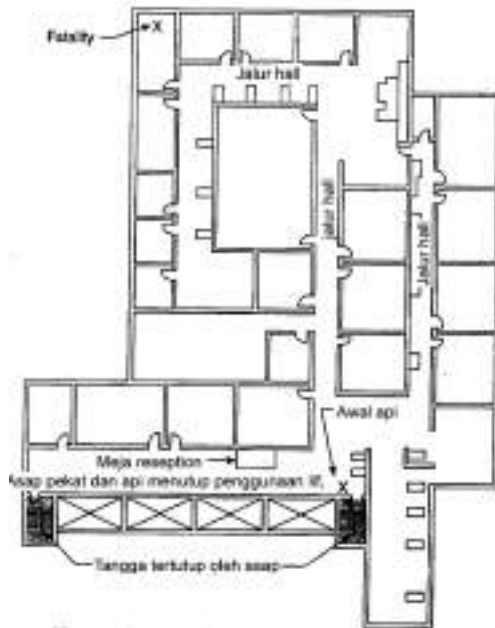
**3.13.1.2.** Koridor harus menyediakan akses eksit tanpa lewat melalui setiap ruangan yang menghalangi, selain koridor, lobi dan tempat lain yang diizinkan membuka ke koridor, kecuali cara lain ditentukan dalam butir 3.13.1.2.1 dan butir 3.13.1.2.2.

**3.13.1.2.1** Koridor lama yang disetujui, melewati ruangan untuk akses ke sebuah eksit, harus diizinkan digunakan menerus, asalkan kriteria berikut dipenuhi :

- (1). jalur lintasan ditandai sesuai butir 3.17
- (2). pintu untuk ruangan seperti itu memenuhi ketentuan baku atau standar teknis yang berlaku tentang "pintu".<sup>1)</sup>
- (3). susunan seperti itu tidak dilarang oleh butir yang membahas hunian.<sup>1)</sup>



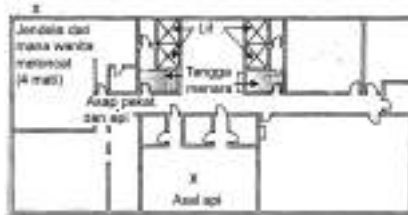
Contoh 3.30 – Akses eksit koridor yang kurang sempurna (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.1.2 )



Contoh 3.31.a - Denah bangunan gedung 20 lantai (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.1.3.1

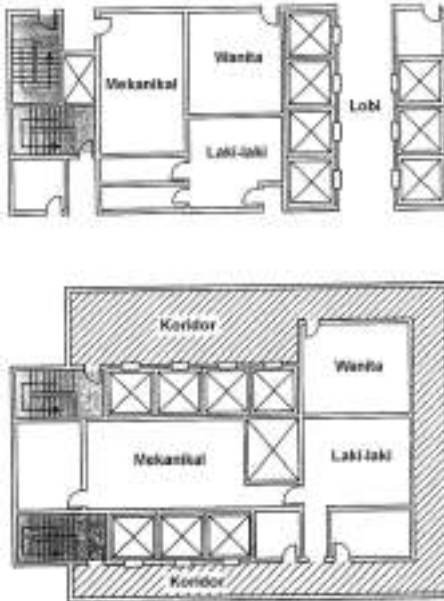
- 3.13.1.2.2 Koridor yang tidak disyaratkan mempunyai tingkat ketahanan api harus diizinkan ke luar ke dalam daerah lantai terbuka.
- 3.13.1.3. Kondisi yang terjauh harus disediakan sesuai butir 3.13.1.3.1 sampai butir 3.13.1.3.7.

**3.13.1.3.1** Apabila lebih dari satu eksit disyaratkan dari bangunan gedung atau bagiannya, eksit seperti itu harus ditempatkan jauh satu sama lain dan harus disusun dan dibangun untuk meminimalkan kemungkinan terblokirnya semua eksit oleh suatu kebakaran atau kondisi darurat lainnya.

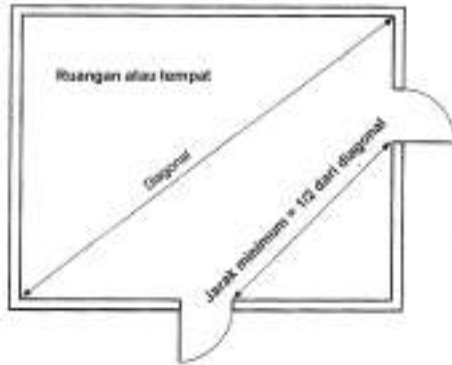


Contoh 3.31.b - Denah bangunan gedung 15 lantai (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.1.3.1)

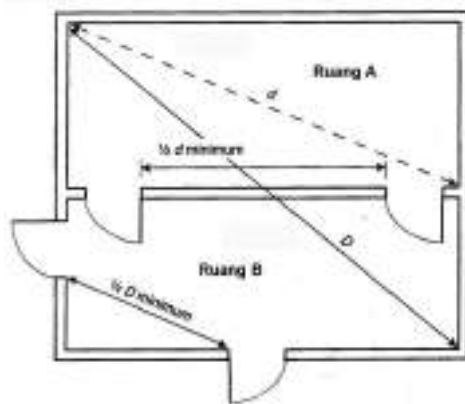
**3.13.1.3.2** Apabila dua eksit atau pintu akses eksit diperlukan, harus ditempatkan satu sama lain pada jarak minimal setengah jarak maksimum dari diagonal ruangan atau bangunan gedung yang dilayaninya di ukur garis lurus dari ujung terdekat dari eksit atau pintu akses eksit, kecuali cara lain dijelaskan pada butir 3.13.1.3.3 sampai 3.13.1.3.5.



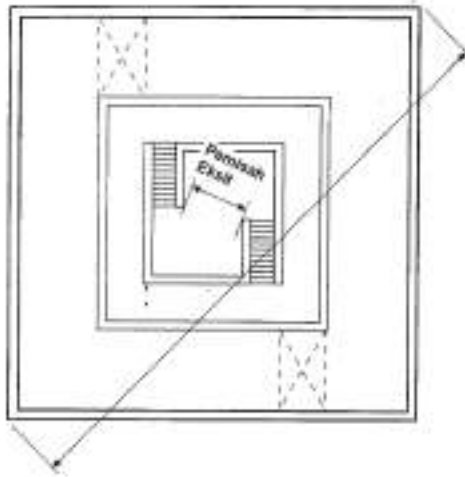
Contoh 3.32 - Akses ke eksit pada core bangunan gedung yang banyak penyewa. (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.1.3.2)



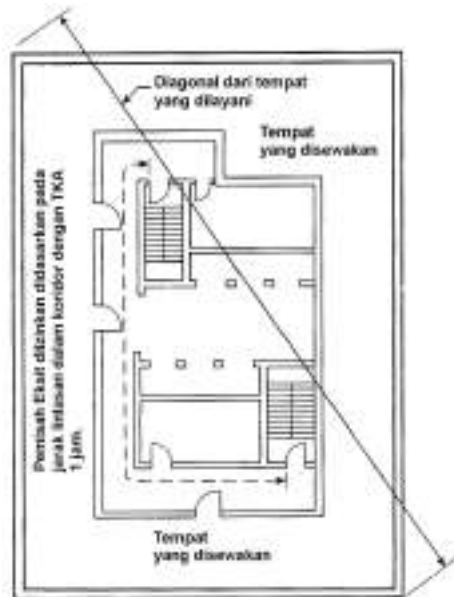
Gambar A.3.13.1.3.2.(a) - Mengukur diagonal untuk eksit terjauh.



Gambar A.3.13.1.3.2.(b) - Mengukur diagonal untuk eksit dan akses terjauh.

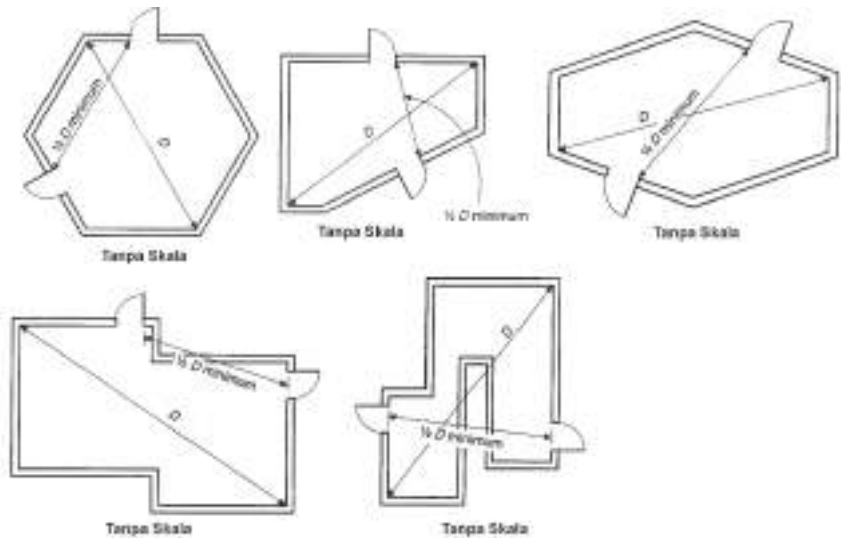


Gambar A.3.13.1.3.2.(c) - Pemisah eksit dan ukuran diagonal dari daerah yang dilayani.



Gambar A.3.13.1.3.2.(d) - Pemisah eksit diukur sepanjang lintasan koridor.





Gambar A.3.13.1.3.2.(e) - Mengukur diagonal untuk daerah dengan bentuk khusus.

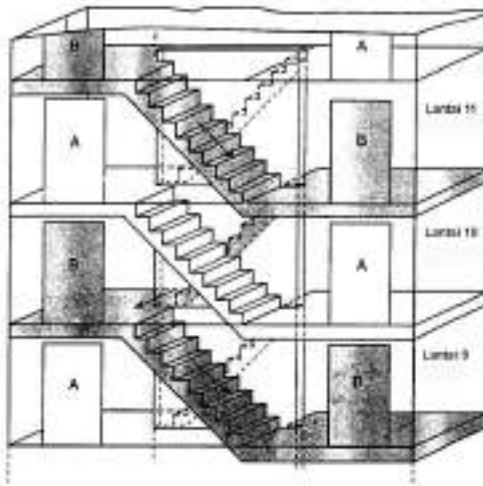
**3.13.1.3.3** Dalam bangunan gedung terproteksi menyeluruh oleh sistem springkler otomatis yang tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.7, jarak pemisahan minimum antara dua eksit atau pintu akses eksit diukur sesuai butir 3.13.1.3.2, harus minimal sepertiga panjang diagonal maksimum bangunan gedung atau daerah yang dilayani.

**3.13.1.3.4** Apabila ruang eksit terlindung disediakan sebagai eksit yang disyaratkan ditentukan pada butir 3.13.1.3.2 dan 3.13.1.3.3 dan dihubungkan oleh koridor yang mempunyai tingkat ketahanan api sekurang-kurangnya 1 jam, pemisahan eksit diperkenankan untuk diukur sepanjang koridor.

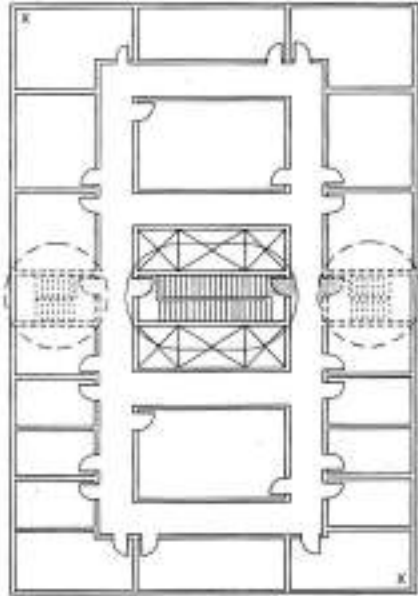


Contoh 3.33 - Eksit terjauh ditunjukkan sepanjang koridor dengan TKA 1 jam (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.1.3.4)

- 3.13.1.3.5** Dalam bangunan gedung yang sudah ada, apabila lebih dari satu eksit, atau pintu akses eksit disyaratkan, sekurang-kurangnya dua dari eksit yang disyaratkan, eksit, atau pintu akses eksit seperti itu diperkenankan untuk diletakkan jauh sesuai butir 3.13.1.3.1.
- 3.13.1.3.6** Apabila lebih dari dua eksit atau pintu akses eksit diperlukan, minimal dua eksit atau pintu akses eksit yang diperlukan harus disusun untuk memenuhi jarak pemisahan minimum yang disyaratkan.
- 3.13.1.3.7** Eksit yang seimbang atau pintu akses eksit lain yang ditentukan pada butir 3.10.1.3.6 harus diletakkan sehingga apabila satu eksit terblokir, yang lain masih dapat digunakan.
- 3.13.1.4.** Tangga yang saling menyambung (*interlock*) atau tangga gunting harus dihitung memenuhi butir 3.13.1.4.1 dan 3.13.1.4.2.
- 3.13.1.4.1** Tangga yang saling menyambung (*interlock*) atau tangga gunting yang baru, diperkenankan dihitung hanya sebagai eksit tunggal.
- 3.13.1.4.2** Tangga yang saling menyambung (*interlock*) atau tangga gunting yang sudah ada, diperkenankan dihitung sebagai eksit terpisah, asalkan memenuhi kriteria berikut :
- (1) tangga terlindung sesuai butir 3.5
  - (2) tangga dipisah satu sama lain dengan konstruksi tidak mudah terbakar dengan tingkat ketahanan api 2 jam.



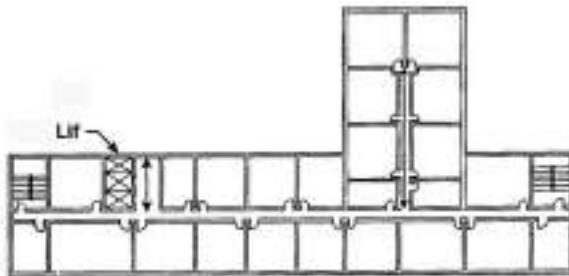
Contoh 3.34 - Tangga gunting (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.1.4.2)



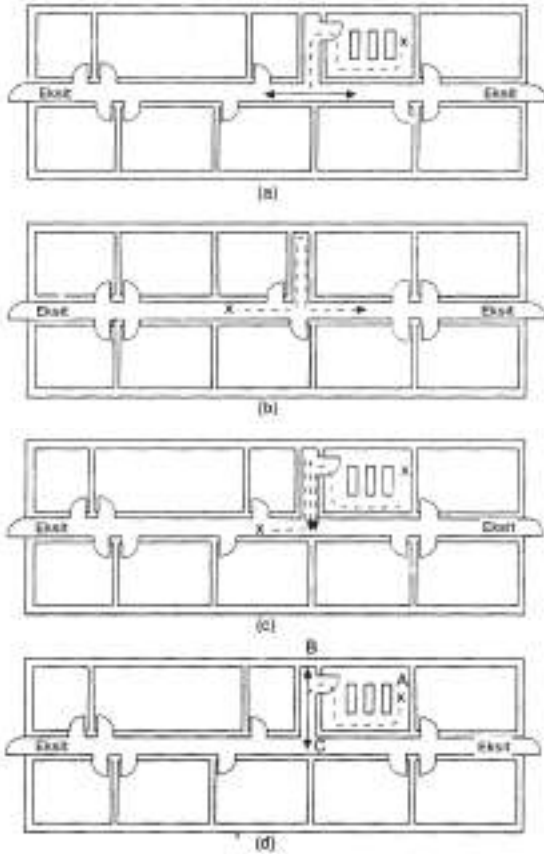
Contoh 3.35 - Tangga gantung dibandingkan dengan tangga eksit konvensional (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.1.4.2 )

(3) harus tidak ada penetrasi atau bukaan penghubung, diproteksi atau tidak, antar ruang tangga terlindung.

**3.13.1.5.** Akses eksit harus disusun sehingga tidak ada ujung buntu dalam koridor, kecuali diizinkan oleh OBS, dibatasi untuk panjang yang ditentukan dalam seluruh klasifikasi hunian.

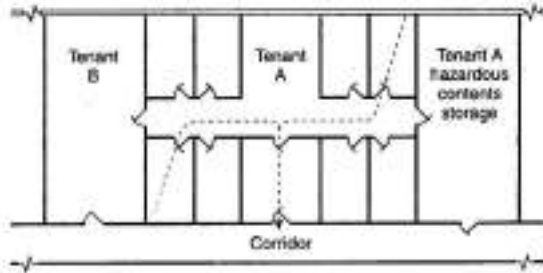


Contoh 3.36 - Tipe umum dari ujung buntu koridor (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.1.5).



Gambar A.3.13.1.5 - Jalur lintasan bersama dan ujung buntu dari koridor.

**3.13.1.6.** Akses eksit dari ruangan atau tempat harus diizinkan melalui ruang bersebelahan atau ruang yang dilalui, atau daerah, asalkan ruangan bersebelahan seperti itu sebagai pelengkap untuk daerah yang dilayani. Foyer, lobi, dan ruang resepsi yang dibangun seperti disyaratkan untuk koridor harus tidak ditafsirkan sebagai ruang yang dilalui. Akses eksit harus disusun sehingga tidak perlu melalui suatu daerah yang diidentifikasi sebagai daerah proteksi bahaya untuk seluruh klasifikasi hunian.



Contoh 3.37 - Akses Eksit melalui ruang yang bersebelahan. (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.1.6)

### 3.13.2. Rintangan jalan ke luar.

Lihat juga ketentuan baku atau standar teknis yang berlaku tentang “rintangan menuju jalan ke luar”, “peralatan pemanas, ventilasi, dan pengkondisian udara”, serta “kunci, grendel dan alat alarm”.

**3.13.2.1.** Akses ke eksit harus tidak melalui dapur, gudang, ruang istirahat, ruang kerja, kloset, kamar tidur atau tempat tempat yang serupa, atau ruang lain atau tempat lain yang mungkin terkunci, kecuali lintasan yang melalui ruang atau tempat yang diizinkan untuk hunian perawatan kesehatan, hunian tahanan dan lembaga pemsyarakatan.

**3.13.2.2.** Akses eksit dari pintu eksit harus dirancang dan di tata untuk mudah dikenali dengan jelas.

**3.13.2.2.1** Gantungan atau gordien harus tidak dipasang di atas pintu eksit atau dipasang sehingga eksit tersembunyi atau tidak jelas.

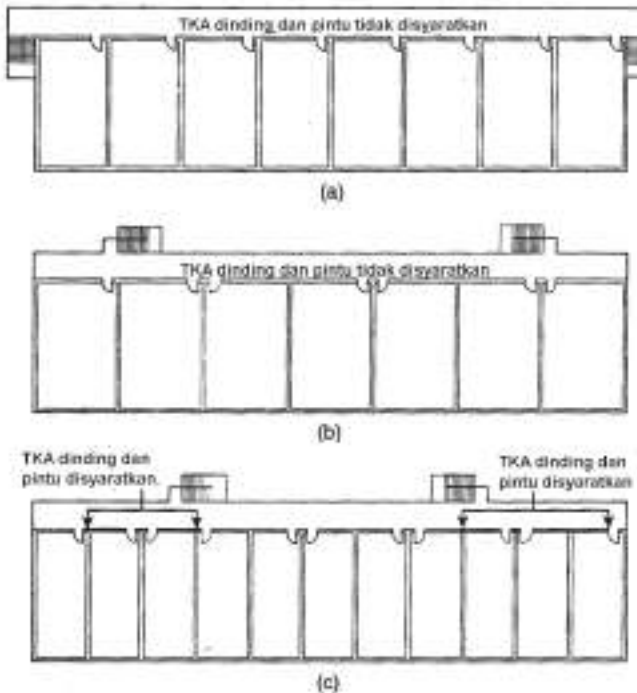
**3.13.2.2.2** Tirai diperkenankan untuk pembukaan sarana jalan ke luar dinding tenda, asalkan kriteria berikut dipenuhi :

- (1). ditandai dengan terang dan kontras terhadap dinding tenda sehingga mudah dikenali sebagai sarana jalan ke luar.
- (2). dipasang menyeberang pembukaan yang minimal lebarnya 1,8 m.
- (3). digantung dengan cincin geser atau perangkat keras lain yang sesuai, sehingga mudah digeser ke sisi untuk membuat bukaan yang tak terhalangi pada dinding tenda dengan lebar minimum yang disyaratkan untuk bukaan pintu.

### 3.13.3. Jalan di luar dari akses eksit.

**3.13.3.1.** Akses eksit harus diizinkan untuk sarana dari balkon luar, serambi, beranda, atau atap yang memenuhi persyaratan dari bab ini.

- 3.13.3.2. Sisi panjang dari balkon, serambi, beranda, atau tempat sejenisnya harus sedikitnya 50% terbuka dan harus disusun untuk membatasi pengumpulan asap.
- 3.13.3.3. Balkon sebagai akses luar harus dipisah dari bagian dalam bangunan gedung dengan dinding dan bukaan yang diproteksi seperti disyaratkan untuk koridor, kecuali balkon sebagai akses eksit luar dilayani oleh sedikitnya dua tangga yang berjauhan yang aksesnya dimana penghuni tidak perlu melintasi pada bukaan yang tidak terproteksi untuk menuju satu tangga, atau kecuali ujung buntu pada akses eksit luar tidak melebihi 6 m.

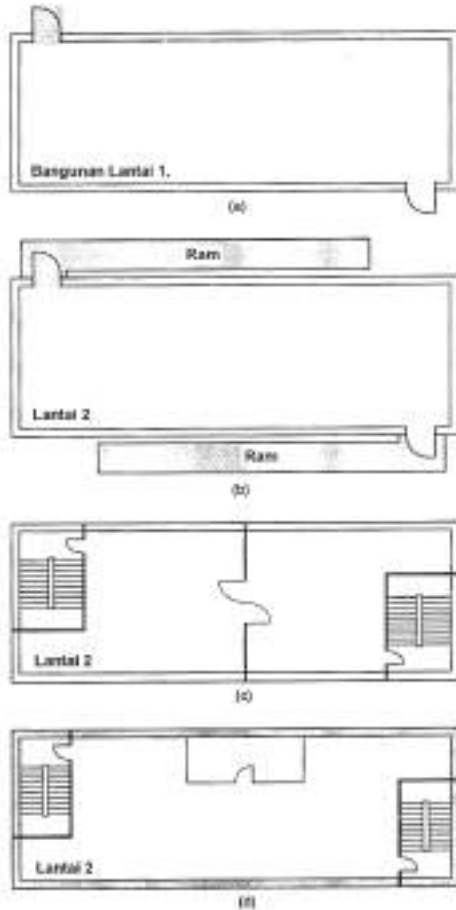


Contoh 3.38 - Jalan di luar dari akses eksit (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.3.3.

- 3.13.3.4. Akses eksit luar harus disusun sehingga tidak ada ujung buntu dalam akses yang diizinkan untuk ujung buntu koridor dalam seluruh klasifikasi hunian.

### **3.13.4. Aksesibilitas Sarana Jalan Ke Luar.**

- 3.13.4.1.** Daerah aksesibilitas untuk orang dengan cacat mobilitas, selain dari bangunan gedung yang sudah ada, harus mempunyai sedikitnya dua aksesibilitas sarana jalan ke luar, kecuali ditentukan cara lain pada butir 3.13.4.1.2 dan 3.13.4.1.4.
- 3.13.4.1.1** Akses di dalam jarak tempuh yang dibolehkan harus disediakan tidak kurang dari satu daerah aksesibilitas tempat perlindungan atau satu aksesibilitas eksit yang menyediakan aksesibilitas ke eksit pelepasan.
- 3.13.4.1.2** Aksesibilitas sarana jalan ke luar tunggal diizinkan dari bangunan gedung atau daerah bangunan gedung yang diizinkan mempunyai eksit tunggal.
- 3.13.4.1.3** Aksesibilitas sarana jalan ke luar tidak disyaratkan dalam hunian perawatan kesehatan yang diproteksi keseluruhannya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui dan tersupervisi sesuai butir 5.3.
- 3.13.4.1.4** Lintasan akses eksit sepanjang aksesibilitas sarana jalan ke luar diizinkan menjadi bersama untuk jarak yang diizinkan seperti jalur lintasan bersama.
- 3.13.4.2.** Apabila dua aksesibilitas sarana jalan ke luar disyaratkan, eksit yang melayani jalur ini harus ditempatkan dengan jarak satu dari lainnya tidak kurang dari setengah panjang dimensi diagonal total maksimum bangunan gedung atau daerah yang dilayani. Jaraknya diukur dalam suatu garis lurus antara ujung terdekat dari pintu eksit atau pintu akses eksit, kecuali cara lain dijelaskan pada butir 3.13.4.2.1 sampai 3.13.4.2.3
- 3.13.4.2.1** Apabila ruang eksit terlindung disediakan sebagai eksit yang disyaratkan dan dihubungkan oleh koridor yang memenuhi persyaratan butir 3.13.4.2, pemisahan eksit diizinkan untuk diukur sepanjang garis lintasan di dalam koridor.
- 3.13.4.2.2** Persyaratan 3.13.4.2 tidak diterapkan untuk bangunan gedung yang diproteksi seluruhnya oleh sistem springkler otomatis tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.3.
- 3.13.4.2.3** Persyaratan 3.13.4.2 tidak diterapkan apabila penataan fisik dari sarana jalan ke luar mencegah kemungkinan akses itu ke kedua aksesibilitas sarana jalan ke luar akan ditutup (di blok) oleh satu kebakaran atau keadaan darurat lain seperti yang disetujui oleh OBS.
- 3.13.4.3.** Setiap aksesibilitas sarana jalan ke luar yang disyaratkan harus menerus dari setiap daerah yang dihuni yang mudah dicapai ke jalan umum atau daerah tempat perlindungan sesuai ketentuan yang berlaku tentang "sarana jalan ke luar".



Contoh 3.39 – Aksesibilitas sarana jalan ke luar (sebagai penjelasan tambahan butir 3.13.4.1.4)

- 3.13.4.4.** Apabila tangga eksit digunakan dalam aksesibilitas sarana jalan ke luar, harus memenuhi ketentuan yang berlaku tentang “sarana jalan ke luar” dan harus salah satu menggabung dengan daerah tempat perlindungan yang mudah dicapai bordes tingkat yang diperlebar atau harus di akses dari daerah tempat perlindungan.
- 3.13.4.5.** Untuk bagian yang dipertimbangkan dari aksesibilitas sarana jalan ke luar, lif harus sesuai ketentuan yang berlaku tentang “sarana jalan ke luar”.



- 3.13.4.6.** Untuk bagian yang dipertimbangkan dari aksesibilitas sarana jalan ke luar, penghalang asap, sesuai ketentuan yang berlaku tentang “penghalang asap” dengan tingkat ketahanan api sedikit dikitnya 1 jam atau eksit horisontal sesuai ketentuan yang berlaku tentang “eksit horisontal”, harus lepas ke daerah tempat perlindungan sesuai ketentuan yang berlaku tentang “daerah tempat perlindungan” .
- 3.13.4.7.** Aksesibilitas dari lantai yang berada di empat atau lebih di atas atau di bawah eksit pelepasan harus mempunyai sedikitnya satu lif yang memenuhi butir 3.13.4.5 kecuali dimodifikasi dalam butir 3.13.4.8.
- 3.13.4.8.** Apabila Lif disyaratkan oleh butir 3.13.4.7, ruang terlindung kedap asap yang disyaratkan sesuai ketentuan yang berlaku tentang “sarana jalan ke luar” tidak disyaratkan dalam bangunan gedung yang seluruhnya diproteksi oleh sistem springkler otomatis tersupervisi dan disetujui, sesuai SNI 03-3989-2000.
- 3.13.4.9.** Daerah tempat berlindung yang digunakan sebagai bagian dari aksesibilitas sarana jalan ke luar yang disyaratkan, harus memenuhi ketentuan yang berlaku tentang “daerah tempat perlindungan”.

### **3.14. EKSIT PELEPASAN.**

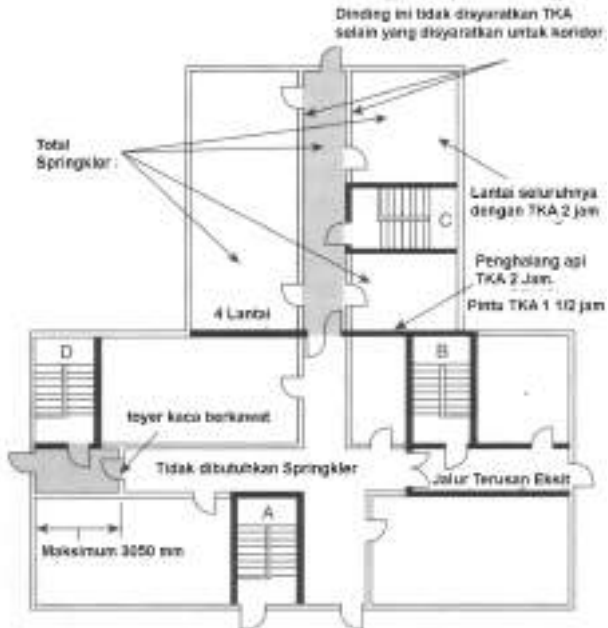
#### **3.14.1. Perhentian eksit.**

Semua eksit harus berakhir langsung pada jalan umum atau pada bagian luar eksit pelepasan, cara lain ditentukan dalam butir 3.14.1.2 sampai 3.14.1.4.

- 3.14.1.1.** Halaman, lapangan, tempat-tempat terbuka, atau bagian-bagian lain dari eksit pelepasan harus mempunyai lebar dan ukuran yang memenuhi persyaratan untuk menyediakan akses yang aman ke jalan umum bagi semua penghuni.
- 3.14.1.2.** Persyaratan 3.14.1 harus tidak diterapkan untuk eksit pelepasan interior seperti cara lain ditentukan butir 3.14.2
- 3.14.1.3.** Persyaratan 3.14.1 harus tidak diterapkan untuk eksit pelepasan pada atap bangunan gedung seperti cara lain dijelaskan pada butir 3.14.6
- 3.14.1.4.** Sarana jalan ke luar diizinkan untuk berakhir di bagian luar daerah tempat perlindungan untuk hunian tahanan dan lembaga pemasyarakatan.

**3.14.2. Pelepasan melalui daerah pada level eksit pelepasan.**

Tidak lebih dari 50 persen dari jumlah eksit yang disyaratkan, dan tidak lebih dari 50 persen dari kapasitas jalan ke luar yang disyaratkan, harus diizinkan untuk pelepasan melalui daerah lantai eksit pelepasan, kecuali cara lain diizinkan dalam butir 3.14.2.1 dan 3.14.2.2, dan asalkan kriteria butir 3.14.2.3 sampai 3.14.2.7 juga terpenuhi.



Contoh 3.40 – Eksit Pelepasan ( sebagai penjelasan tambahan butir 3.14.2)

- 3.14.2.1.** Seratus persen dari eksit diizinkan untuk pelepasan melalui daerah lantai eksit pelepasan di bangunan gedung rumah tahanan dan lembaga pemasyarakatan.
- 3.14.2.2.** Dalam bangunan gedung yang sudah ada, batas 50 persen kapasitas jalan ke luar tidak diterapkan jika batas 50 persen jumlah yang disyaratkan telah terpenuhi.
- 3.14.2.3.** Pelepasan yang ditentukan dalam butir 3.14.2 harus menuju ke jalan bebas dan tidak terhalang ke luar bangunan gedung, dan jalan seperti itu harus terlihat dengan jelas dan teridentifikasi dari titik eksit pelepasannya.

- 3.14.2.4.** Level pelepasan harus diproteksi menyeluruh oleh sebuah sistem springkler otomatis yang tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.3, atau bagian dari level pelepasan yang digunakan untuk maksud tersebut diproteksi oleh sebuah sistem springkler otomatis yang tersupervisi dan disetujui sesuai butir 5.3, dan dipisahkan dari bagian tidak berspringkler dari lantai itu oleh suatu pemisah yang mempunyai tingkat ketahanan api memenuhi persyaratan untuk ruang eksit terlindung.
- 3.14.2.5.** Persyaratan butir 3.14.2.4 tidak perlu diterapkan apabila daerah pelepasan adalah sebuah ruang antara atau beranda yang memenuhi kriteria berikut ini:
- (1). kedalaman bagian luar bangunan gedung tidak lebih dari 3 m dan panjangnya tidak lebih dari 9 m.
  - (2). beranda harus dipisahkan dari bagian lantai pelepasan lainnya oleh konstruksi yang memberikan proteksi minimal sama dengan kaca berkawat dalam rangka baja.
  - (3). beranda hanya melayani sebagai sarana jalan ke luar dan termasuk sebuah eksit langsung keluar.
- 3.14.2.6.** Seluruh daerah pada lantai pelepasan harus dipisahkan dari daerah dibawahnya oleh konstruksi yang mempunyai TKA tidak kurang dari yang disyaratkan untuk ruang eksit terlindung, kecuali cara lain ditentukan pada butir 3.14.2.7.
- 3.14.2.7.** Lantai di bawah lantai pelepasan harus diizinkan untuk dibuka ke lantai pelepasan, apabila level pelepasan di proteksi sesuai ketentuan yang berlaku tentang "atrium".

**3.14.3. Susunan dan penandaan eksit pelepasan.**

Eksit pelepasan harus ditata dan diberi tanda untuk membuat jelas arah dari jalan ke luar ke jalan umum. Tangga harus ditata sehingga arah dari jalan ke luar ke sebuah jalan umum terlihat jelas. Tangga yang menerus melampaui setengah lantai di bawah level eksit pelepasan harus di berhenti pada level eksit pelepasan oleh partisi, pintu, atau sarana yang efektif lainnya.



Contoh 3.41 – Penghentian tangga eksit pada level eksit pelepasan.  
(sebagai penjelasan tambahan butir 3.14.3)

#### 3.14.4. Komponen eksit pelepasan.

Pintu, tangga, ram, koridor, jalan terusan, jembatan, balkon, eskalator, travelator dan komponen lain dari eksit pelepasan harus memenuhi persyaratan.

#### 3.14.5. Tanda Arah

Lihat butir 3.8.4

#### 3.14.6. Pelepasan ke atap.

Apabila disetujui oleh OBS, eksit diizinkan untuk pelepasan ke atap atau bagian lain dari bangunan gedung atau bangunan gedung yang bersebelahan apabila kriteria berikut terpenuhi:

- (1). konstruksi atap/pasangan konstruksi langit-langit mempunyai TKA tidak kurang sesuai seperti yang disyaratkan untuk ruang eksit terlindungi.
- (2) tersedia sarana jalan ke luar menerus dan aman dari atap.

### 3.15. ILUMINASI SARANA JALAN KE LUAR.

#### 3.15.1. Umum.

3.15.1.1. Iluminasi sarana jalan ke luar harus disediakan sesuai dengan buir ini untuk setiap gedung dan struktur apabila disyaratkan untuk seluruh klasifikasi bangunan gedung.

Untuk tujuan dari persyaratan ini, akses eksit termasuk hanya tangga, serambi, koridor, ram, eskalator dan terusan yang menuju ke suatu eksit.

Untuk tujuan dari persyaratan ini, eksit pelepasan ( *eksit discharge* ) termasuk hanya tangga, serambi, koridor, ram, eskalator, jalur pejalan kaki dan jalur terusan eksit yang menuju jalan umum.

- 3.15.1.2.** Iluminasi sarana jalan ke luar harus menerus siap untuk digunakan setiap waktu dalam kondisi penghuni membutuhkan sarana jalan ke luar, kecuali cara lain yang ditentukan pada butir 3.15.1.2.2.
- 3.15.1.2.1** Pencahayaan buatan harus digunakan pada tempat-tempat itu dan untuk jangka waktu seperti disyaratkan untuk menjaga iluminasi ke nilai kriteria minimum yang ditentukan disini.
- 3.15.1.2.2** Sakelar pencahayaan dari jenis sensor gerakan diizinkan di dalam sarana jalan ke luar, selama kontrol-kontrol sakelar dilengkapi untuk beroperasi secara aman terhadap kegagalan, pengatur waktu iluminasi di atur untuk jangka waktu minimum 15 menit, dan sensor gerakan diaktifkan oleh gerakan penghuni di dalam daerah yang dilayani oleh unit-unit pencahayaan.
- 3.15.1.3.** Lantai dan permukaan jalan lain di dalam sebuah eksit dan di dalam bagian dari akses eksit dan eksit pelepasan seperti dimaksudkan dalam butir 3.15.1.1 harus diterangi sebagai berikut:
- (1) Dalam kondisi digunakan tangga, iluminasi minimum untuk tangga yang baru harus sekurang-kurangnya 110 lux diukur pada permukaan jalan.
  - (2) Iluminasi minimum untuk lantai dan permukaan jalan, selain tangga yang baru dalam kondisi digunakan tangga, harus bernilai sekurang-kurangnya 11 lux, diukur pada permukaan jalan.
  - (3) Di dalam hunian serba guna, pencahayaan lantai-lantai akses eksit harus paling sedikit 2 lux selama periode kinerja atau proyeksi yang melibatkan pencahayaan langsung.
  - (4) Persyaratan iluminasi minimum tidak diterapkan apabila pengoperasian atau proses membutuhkan level pencahayaan rendah.
  - (4) Iluminasi yang disyaratkan harus ditata sehingga kegagalan dari suatu pencahayaan tunggal harus tidak mengakibatkan level iluminasi kurang dari 2,2 lux dalam daerah yang ditunjuk.
- 3.15.1.4.** Iluminasi yang disyaratkan harus disusun sehingga kerusakan dari setiap unit pencahayaan tunggal tidak berakibat level iluminasi kurang dari 2,2 Lux dalam setiap daerah yang ditunjuk.

**3.15.1.5.** Peralatan atau unit yang dipasang untuk memenuhi persyaratan pada butir 3.17 harus diizinkan juga untuk melayani fungsi pencahayaan dari sarana jalan ke luar, asalkan semua persyaratan pada butir 3.15 untuk pencahayaan dipenuhi.

**3.15.2. Sumber iluminasi.**

**3.15.2.1.** Iluminasi sarana jalan ke luar harus dari sumber yang dapat dipercaya oleh OBS

**3.15.2.2.** Pencahayaan listrik yang dioperasikan dengan batere dan jenis lain dari lampu jinjing atau lentera harus tidak digunakan untuk iluminasi sarana jalan ke luar utama. Pencahayaan listrik yang dioperasikan dengan batere diperkenankan untuk digunakan sebagai sumber darurat.

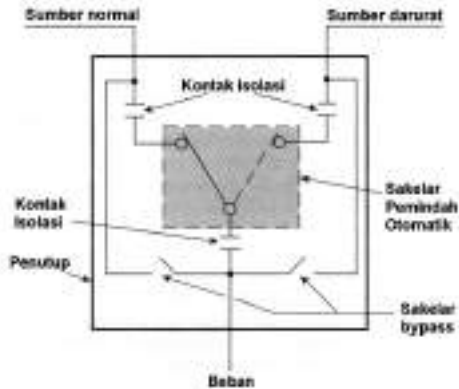
**3.16. PENCAHAYAAN DARURAT.**

**3.16.1. Umum.**

**3.16.1.1.** Fasilitas pencahayaan darurat untuk sarana jalan ke luar harus tersedia sesuai butir 3.16 sebagai berikut:

- (1) bangunan gedung atau struktur dari seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung yang disyaratkan.
- (2) struktur di bawah tanah dan akses terbatas seperti ditunjukkan sesuai ketentuan yang berlaku tentang "struktur di bawah tanah dan akses terbatas".
- (3) bangunan gedung tingkat tinggi seperti disyaratkan oleh butir lain dari persyaratan keselamatan jiwa.
- (4) pintu yang dipasang dengan kunci jalan ke luar yang tertunda.
- (5) saf tangga dan ruang antara dari ruang terlindung kedap asap, yang juga diterapkan berikut ini :
  - (a) saf tangga dan ruang antara diperkenankan menggunakan generator siaga yang dipasang untuk peralatan ventilasi mekanik ruang terlindung kedap asap.
  - (b) generator siaga diperkenankan digunakan memasok daya listrik pencahayaan saf tangga dan ruang antara.
- (6) pintu jalan ke luar dilengkapi akses kontrol yang baru memenuhi butir 3.7.3.2

- 3.16.1.2.** Untuk maksud butir 3.16.1.1, akses eksit hanya ditujukan untuk, tangga, gang, koridor, ram, eskalator, dan jalur lintasan menuju suatu eksit. Untuk maksud butir 3.16.1.1, eksit pelepasan hanya ditujukan untuk tangga, ram, gang, jalur pejalan kaki, dan eskalator yang menuju jalan umum.
- 3.16.1.3.** Pada hal pemeliharaan iluminasi tergantung pada penggantian dari satu sumber cahaya ke lainnya, penundaan tidak lebih dari 10 detik diperkenankan.



Contoh 3.42 – Skematik sakelar pemindah dengan bypass isolator (sebagai penjelasan tambahan butir 3.16.1.3).

### **3.16.2. Pengujian berkala Peralatan Pencahayaan Darurat.**

Sistem pencahayaan darurat yang disyaratkan harus diuji sesuai salah satu dari tiga pilihan yang ditawarkan oleh butir 3.16.2.1., butir 3.16.2.2 atau butir 3.16.2.3.

- 3.16.2.1.** Pengujian sistem pencahayaan darurat yang disyaratkan diperkenankan dilakukan sebagai berikut :
- (1) pengujian fungsi harus dilakukan dalam jangka waktu 30 hari untuk sekurang-kurangnya 30 detik.
  - (2) pengujian fungsi harus dilakukan tahunan untuk sekurang-kurangnya 1½ jam jika sistem pencahayaan darurat menggunakan tenaga batere.
  - (3) peralatan pencahayaan darurat harus sepenuhnya beroperasi untuk jangka waktu pengujian yang disyaratkan pada butir 3.16.2.1(1) dan 3.16.2.1(2).
  - (4) Rekaman tertulis dari inspeksi visual dan pengujian harus disimpan oleh pemilik bangunan gedung untuk pemeriksaan oleh OBS.

- 3.16.2.2 .** Pengujian sistem pencahayaan darurat dilakukan sebagai berikut :
- (1) pengujian sendiri/diagnostik sendiri peralatan pencahayaan darurat yang dioperasikan dengan batere, harus tersedia..
  - (2) pengujian sendiri/diagnostik sendiri peralatan pencahayaan darurat yang dioperasikan dengan batere harus secara otomatis menunjukkan sekurang-kurangnya sekali pada pengujian setiap 30 hari, untuk jangka waktu 30 detik.
  - (3) pengujian sendiri/diagnostik sendiri peralatan pencahayaan yang dioperasikan dengan batere harus dapat menunjukkan kegagalan pada indikator status.
  - (4) inspeksi visual dilakukan pada jangka waktu tidak melebihi 30 hari.
  - (5) pengujian fungsi harus dilakukan setiap tahun, selama tidak kurang dari 1½ jam.
  - (6) pengujian sendiri/diagnostik sendiri dari peralatan pencahayaan darurat harus beroperasi penuh untuk jangka waktu pengujian 1½ jam.
  - (7) Rekaman tertulis dari inspeksi visual dan pengujian harus disimpan oleh pemilik bangunan gedung untuk inspeksi OBS.
- 3.16.2.3.** Pengujian sistem pencahayaan darurat berbasis komputer disyaratkan dilakukan sebagai berikut :
- (1) berbasis komputer, pengujian sendiri/diagnostik sendiri peralatan pencahayaan darurat yang dioperasikan dengan batere, harus tersedia..
  - (2) peralatan pencahayaan darurat harus secara otomatis menunjukkan sekurang-kurangnya sekali pengujian setiap 30 hari
  - (3) peralatan pencahayaan darurat harus secara otomatis menunjukkan pengujian tahunan untuk jangka waktu 1½ jam.
  - (4) peralatan pencahayaan darurat harus beroperasi penuh untuk jangka waktu pengujian yang disyaratkan butir 3.16.2.3(2) dan 3.16.2.3(3).
  - (5) sistem berbasis komputer harus mampu menyediakan laporan riwayat pengujian dan kegagalan pada seluruh waktu.



### **3.17. PENANDAAN SARANA JALAN KE LUAR.**

#### **3.17.1. Umum**

##### **3.17.1.1. Apabila disyaratkan.**

Sarana jalan ke luar harus diberi tanda sesuai dengan butir 3.16 apabila disyaratkan untuk seluruh klasifikasi bangunan gedung.

##### **3.17.1.2. Eksit**

Eksit, selain dari pintu eksit utama di bagian luar bangunan gedung yang jelas dan nyata di identifikasikan sebagai eksit, harus diberi tanda dengan sebuah tanda yang disetujui yang mudah terlihat dari setiap arah akses eksit.

##### **3.17.1.3. Penandaan yang bisa diraba harus disediakan memenuhi kriteria sebagai berikut, kecuali cara lain ditentukan pada butir 3.17.1.4 :**

- (1) Tanda eksit yang bisa diraba harus ditempatkan pada setiap pintu eksit yang disyaratkan untuk tanda eksit.
- (2) Tanda eksit yang bisa diraba harus terbaca : **EKSIT**.
- (3) Tanda eksit yang bisa diraba harus memenuhi ketentuan yang berlaku.

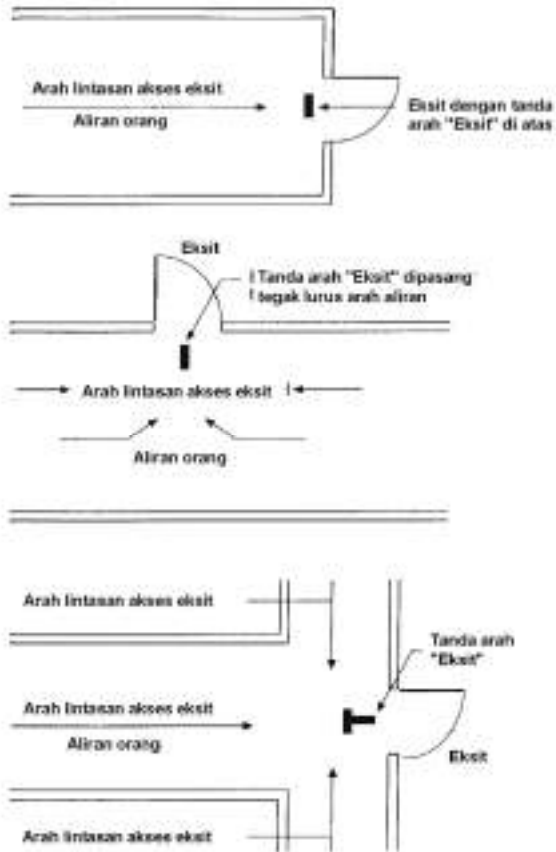
##### **3.17.1.4. Pengecualian yang sudah ada.**

Persyaratan butir 3.16.1.3 tidak digunakan untuk bangunan gedung yang sudah ada, asalkan klasifikasi bangunan gedung tidak berubah.

##### **3.17.1.5. Akses eksit.**

**3.17.1.5.1** Akses ke eksit harus diberi tanda dengan tanda yang disetujui, mudah terlihat di semua keadaan di mana eksit atau jalan untuk mencapainya tidak tampak langsung oleh para penghuni.

**3.17.1.5.2** Penempatan tanda yang baru haruslah sedemikian sehingga tidak ada titik di dalam akses eksit koridor melebihi jarak pandang atau 30 m, atau kurang dari tanda terdekat.



Gambar A.3.17.1.2 – Lokasi tanda arah Eksesit.

### 3.17.1.6. Tanda eksesit dekat dengan lantai.

Apabila tanda eksesit dekat dengan lantai diperlukan, tanda eksesit yang disyaratkan untuk seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung harus diletakkan didekat permukaan lantai sebagai tambahan tanda yang diperlukan untuk pintu atau koridor. Tanda tersebut harus di iluminasikan sesuai butir 3.17.5. Tanda yang di iluminasi eksternal harus diukur memenuhi butir 3.17.6.

Bagian bawah dari tanda ini harus tidak kurang dari 15 cm atau tidak lebih dari 20 cm di atas lantai. Untuk pintu eksit tanda tersebut harus dipasangkan pada pintu atau di dekat pinggir pintu terdekat dan tepi tanda tersebut dalam jarak 10 cm dari kosen pintu.

#### **3.17.1.7. Penandaan lintasan jalan ke luar dekat dengan lantai.**

Apabila lantai yang mendekati penandaan lintasan jalan ke luar yang disyaratkan untuk seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung, lantai yang mendekati sistem penandaan lintasan jalan ke luar yang teruji/terdaftar dan disetujui, yang diterangi internal harus dipasang pada jarak 45 cm dari lantai. Sistem harus menyediakan garis jalur lintasan yang jelas sepanjang akses eksit yang ditunjuk dan harus menyediakan satu penggarisan yang tampak dari jalur lintasan sepanjang akses eksit yang dimaksudkan dan harus menerus kecuali yang terputus oleh jalur pintu, jalur jalan, koridor, atau fitur arsitektur lain yang seperti itu. Sistem harus terus menerus beroperasi atau pada waktu di mana sistem alarm kebakaran bangunan gedung diaktifkan. Aktifasi, durasi, dan kontinuitas pengoperasian sistem harus memenuhi kinerja sistem. Sistem harus dipelihara sesuai dengan daftar yang di buat pabrik.



Contoh 3.43 – Lintasan jalan ke luar dengan penandaan Photoluminescent dalam tangga eksit terlindungi (sebagai penjelasan tambahan butir 3.17.1.7 dan 3.17.6.4.2)

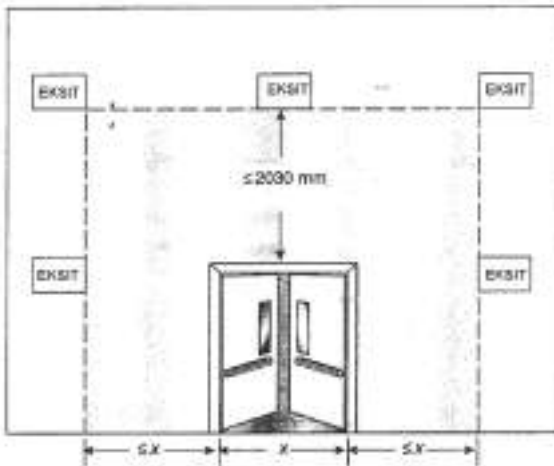
#### **3.17.1.8. Jarak penglihatan.**

Setiap tanda yang diperlukan dalam butir 3.16, harus diletakkan dan dengan ukuran sedemikian, warna yang nyata dan dirancang untuk mudah dilihat dan harus kontras dengan dekorasi, penyelesaian interior atau tanda lainnya.

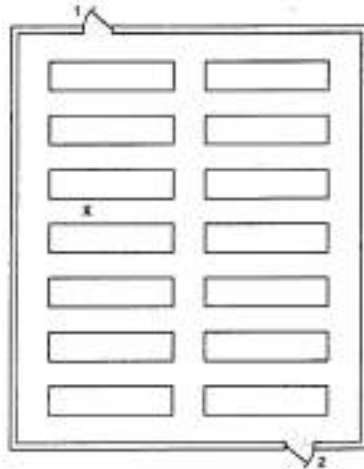
Diperkenankan ada dekorasi, perlengkapan ruangan atau peralatan yang tidak mengganggu pandangan sebuah tanda eksit. Diperkenankan tanda di iluminasi terang (selain untuk tujuan eksit), gambar, atau obyek di dalam atau di dekat garis pandang untuk tanda eksit yang disyaratkan yang tidak mengalihkan perhatian dari tanda eksit.

### 3.17.1.9. Lokasi pemasangan.

Penandaan jalan ke luar di bawah yang baru harus diletakkan pada jarak vertikal tidak lebih dari 20 cm di atas ujung bagian atas bukaan jalan ke luar dimaksud, yang ditunjukkan oleh penandaan. Penandaan jalan ke luar harus diletakkan pada jarak horizontal tidak lebih lebar dari disyaratkan untuk bukaan jalan ke luar, dimaksud untuk menunjukkan oleh penandaan ke ujung terdekat dari penandaan.



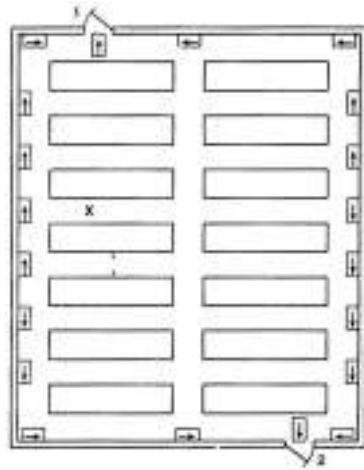
Contoh 3.44 - Jarak maksimum yang diizinkan dari ujung tanda arah di atas dan ke sisi bukaan jalan ke luar (sebagai penjelasan tambahan butir 3.17.2)



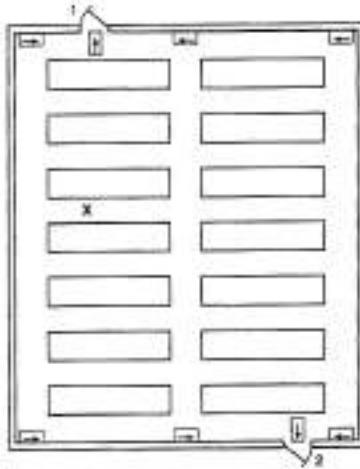
Contoh 3.45 – Tanda Arah Eksit Gudang penyimpanan dan penempatan tanda arah yang akan ditentukan.(sebagai penjelasan tambahan butir 3.17.2).

**3.17.2. Tanda Arah.**

Suatu Tanda arah yang memenuhi butir 3.17.3 dengan indikator arah menunjukkan arah lintasan harus ditempatkan di setiap lokasi apabila arah lintasan mencapai eksit terdekat tidak jelas.



Contoh 3.46 – Penempatan yang berlebihan dari tanda arah (sebagai penjelasan tambahan butir 3.17.2)



Contoh 3.47 – Penempatan yang sesuai dari tanda arah (sebagai penjelasan tambahan butir 3.17.2)

**3.17.3. Simbol Tanda arah.**

**3.17.3.1.** Tanda arah yang disyaratkan butir 3.17.1 dan butir 3.17.2 harus terbaca seperti berikut dalam huruf datar yang dapat dibaca, atau kata yang tepat harus digunakan :

**EKSIT**

**3.17.3.2.** Apabila disetujui oleh OBS, pictogram dibolehkan.



Gambar 3.48 – Simbol untuk eksit darurat (sebagai penjelasan tambahan butir 3.17.3.2)



Gambar 3.49 – Simbol untuk arah eksit darurat (sebagai penjelasan tambahan butir 3.17.3.2)

#### **3.17.4. Sumber daya listrik.**

Apabila fasilitas pencahayaan darurat disyaratkan oleh seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung, untuk hunian tersendiri, tanda arah, selain tanda arah dengan luminus sendiri yang disetujui dan tanda arah photoluminescen yang terdaftar/teruji memenuhi butir 3.17.6.4.2, harus di iluminasi oleh fasilitas pencahayaan darurat.

Level iluminasi tanda arah harus memenuhi butir 3.17.6.3 untuk durasi pencahayaan darurat seperti ditentukan dalam butir 3.17.6.4. Bagaimanapun, level iluminasi diperkenankan menurun sampai 60 persen pada akhir durasi pencahayaan darurat.

#### **3.17.5. Iluminasi Tanda arah.**

##### **3.17.5.1. Umum.**

Setiap tanda arah yang disyaratkan butir 3.17.1.2, butir 3.17.1.5, atau butir 3.17.6.5.1 selain bila beroperasi atau proses membutuhkan level pencahayaan rendah, harus diiluminasi oleh sumber pencahayaan handal yang sesuai. Tanda arah dengan iluminasi eksternal dan internal harus dapat dibaca pada kedua mode pencahayaan normal dan darurat.

##### **3.17.5.2. Iluminasi terus menerus.**

**3.17.5.2.1** Setiap tanda arah yang disyaratkan untuk iluminasi oleh butir 3.17..6.3, butir 3.17.6.4 dan butir 3.17.6.5.1 harus diiluminasi terus menerus seperti disyaratkan di bawah ketentuan butir 3.15, kecuali cara lain dijelaskan dalam butir 3.17.5.2.2.

**3.17.5.2.2** Iluminasi untuk tanda arah diperkenankan untuk menyala hidup dan mati (*ON/OFF*) pada pengaktifan sistem alarm kebakaran.

#### **3.17.6. Tanda arah yang diterangi dari luar.**

##### **3.17.6.1. Ukuran Tanda arah.**

**3.17.6.1.1** Tanda arah yang diiluminasi dari luar disyaratkan oleh butir 3.17.1 dan butir 3.17.2, selain tanda arah yang disetujui dan sudah ada, kecuali cara lain ditentukan dalam butir 3.17.6.1.2, harus terbaca "**EKSIT**" atau harus menggunakan kata lain yang tepat dengan huruf datar yang jelas berukuran sebagai berikut :

- (1) Untuk tanda arah yang baru, tinggi huruf sekurang-kurangnya 15 cm, dengan lebar huruf sekurang-kurangnya 2 cm.
- (2) Untuk tanda arah yang sudah ada, perkataan yang disyaratkan diperkenankan untuk datar dengan huruf yang jelas sekurang-kurangnya 10 cm tingginya.

- (3) Kata "**EKSIT**" dengan lebar huruf sekurang-kurangnya 5 cm, kecuali huruf "I" dan spasi minimum antara huruf harus sekurang-kurangnya 1 cm.
- (4) Elemen simbol tanda arah lebih besar dari minimum yang ditentukan dalam butir 3.17.6.1.1.(1) sampai 3.17.6.1.1.(3) harus menggunakan lebar huruf, tulisan dan spasi yang proporsional dengan tingginya.

**3.17.6.1.2** Butir 3.17.6.1.1 harus tidak diterapkan untuk penandaan yang disyaratkan oleh butir 3.17.1.3 dan 3.17.1.6.

**3.17.6.2. Ukuran dan lokasi indikator arah.**

**3.17.6.2.1** Indikator arah, kecuali cara lain dijelaskan dalam butir 3.17.6.2.2, harus memenuhi sebagai berikut :

- (1) Indikator arah harus diletakkan di luar simbol EKSIT, sekurang-kurangnya 1 cm (5/8 inci) dari huruf yang mana saja.
- (2) Indikator arah harus tipe "Chevron", seperti ditunjukkan dalam gambar 3.17.6.2.1.



Gambar A.3.17.6.2.1 - Indikator tipe Chevron

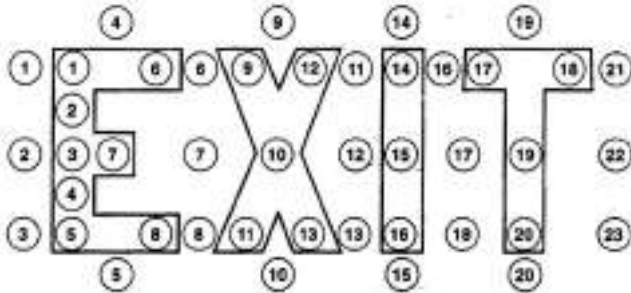
- (3) Indikator arah harus mudah diidentifikasi sebagai indikator pengarah pada jarak 12 m (40 ft).
- (4) Suatu indikator arah lebih besar dari minimum yang ditentukan untuk memenuhi dengan butir 3.17.6.2.1(3) harus proporsional dinaikkan ketinggian, lebar dan jarak huruf.
- (5) Indikator arah harus diletakkan pada akhir dari tanda arah untuk arah yang ditunjukkan.

**3.17.6.2.2** Persyaratan dari butir 3.17.6.2.1 harus tidak digunakan untuk tanda arah yang sudah ada dan disetujui

**3.17.6.3\* Level iluminasi.**

Tanda arah yang di iluminasi eksternal harus diiluminasi oleh sekurang-kurangnya 54 lux pada permukaan yang diiluminasi dan harus mempunyai rasio kontras sekurang-kurangnya 0,5.





Gambar A.3.17.6.3 – Pengukuran luminasi tanda arah eksit

#### 3.17.6.4. Tanda arah yang di iluminasi dari dalam.

##### 3.17.6.4.1 Terdaftar/Teruji.

Tanda arah yang di iluminasi Internal sesuai ketentuan yang berlaku, kecuali Tanda arah ini memenuhi satu dari kriteria berikut :

- (1) Tanda arah yang sudah ada yang disetujui.
- (2) Tanda arah yang sudah ada mempunyai perkataan yang disyaratkan dengan huruf yang jelas dengan tinggi sekurang-kurangnya 10 cm.
- (3) Tanda arah yang sesuai butir 3.17.1.3 dan 3.17.1.6.

##### 3.17.6.4.2 Tanda arah Photoluminescent.

Wajah dari tanda arah photoluminescent harus di iluminasi menerus saat bangunan gedung dihuni. Level iluminasi pada wajah tanda arah photoluminescent harus sesuai dengan daftar yang teruji. Iluminasi harus diisi dengan sumber cahaya yang handal seperti ditentukan oleh OBS. Pengisian sumber cahaya harus dari tipe yang ditentukan dalam penandaan produk.

#### 3.17.6.5. Tanda arah Khusus.

##### 3.17.6.5.1 Iluminasi Tanda arah.

3.17.6.5.1.1 Apabila disyaratkan oleh persyaratan teknis ini, tanda arah khusus harus di iluminasikan sesuai butir 3.17.5, butir 3.17.6.3 dan butir 3.17.6.4.

3.17.6.5.1.2 Apabila fasilitas pencahayaan darurat disyaratkan oleh penerapan ketentuan untuk semua klasifikasi hunian bangunan gedung, iluminasi dari tanda arah khusus yang disyaratkan harus ditambahkan untuk disediakan di bawah kondisi pencahayaan darurat.

**3.17.6.5.2 Karakter.**

Tanda arah, apabila disyaratkan harus memenuhi karakter yang jelas memenuhi ketentuan yang berlaku.

**3.17.6.5.3 Bukan Eksit.**

- 3.17.6.5.3.1** Pintu yang mana saja, terusan, atau jalur tangga yang bukan jalan akses eksit yang diletakkan atau disusun sehingga memungkinkan kesalahan untuk eksit harus diidentifikasi dengan tanda arah yang terbaca sebagai berikut :

**BUKAN  
EKSIT**

- 3.17.6.5.3.2** Tanda arah "BUKAN EKSIT", harus mempunyai kata "BUKAN" dengan tinggi huruf 5 cm, dengan lebar jarak huruf 1 cm , dan kata "EKSIT" dengan tinggi huruf 2,5 cm, dengan kata "EKSIT" di bawah kata "BUKAN", kecuali tanda arah seperti itu tanda arah yang sudah ada yang disetujui.

**3.18. SARANA PENYELAMATAN SEKUNDER.**

- 3.18.1** Sarana penyelamatan sekunder, harus memenuhi ketentuan baku atau standar yang berlaku.
- 3.18.2** Apabila disetujui pada sarana penyelamatan sekunder, palang pengaman, kisi-kisi, jeruji, atau alat serupa harus dipasang dengan mekanisme pelepas yang disetujui yang melepaskan dari bagian dalam tanpa menggunakan perkakas, kunci, pengetahuan khusus, atau gaya yang lebih besar dari pada yang dilakukan pada operasi normal pintu atau jendela.

## BAB IV

# SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PASIF

### 4.1. UMUM.

Bab ini berlaku terhadap bangunan gedung baru, bangunan gedung yang ada, baik bersifat permanen maupun yang bersifat sementara.

### 4.2. KONSTRUKSI.

**4.2.1\*** Apabila dipersyaratkan dalam persyaratan teknis ini, jenis konstruksi bangunan gedung harus memenuhi Ketentuan baku atau standar yang berlaku tentang, "*Standar Tipe Konstruksi Bangunan gedung*"<sup>1</sup>

**4.2.2.** Hal-hal pokok menyangkut konstruksi pengamanan terhadap bahaya kebakaran untuk hunian baru dan yang sudah ada harus memenuhi persyaratan teknis ini dan ketentuan baku atau standar yang berlaku tentang "*Persyaratan Teknis Keselamatan Jiwa*".<sup>2</sup>

### 4.3. PASANGAN KONSTRUKSI TAHAN API.

**4.3.1.** Rancangan dan konstruksi dinding api dan dinding penghalang api yang disyaratkan untuk pemisahan bangunan gedung atau membagi bangunan gedung untuk mencegah penyebaran api harus memenuhi ketentuan baku atau standar yang berlaku tentang, "*Standar Dinding Api dan Dinding Penghalang Api*"<sup>3</sup>

#### 4.3.2. Pemeliharaan konstruksi tahan api

**4.3.2.1.** Konstruksi tahan api yang disyaratkan termasuk disini adalah penghalang api, dinding api, dinding luar dikaitkan dengan lokasi bangunan gedung yang dilindungi, persyaratan ketahanan api yang didasarkan pada tipe konstruksi, partisi penahan penjalaran api, dan penutup atap, harus dipelihara dan harus diperbaiki, diperbaharui atau diganti dengan tepat apabila terjadi kerusakan, perubahan, keretakan, penembusan, pemindahan atau akibat pemasangan yang salah.

**4.3.2.2.** Apabila dinding atau langit-langit tahan api yang terbuat dari bahan gipsum rusak hingga timbul lubang, maka bagian dinding atau langit-langit gipsum tersebut harus diganti atau dipulihkan kembali ketahanan apinya dengan memakai sistem perbaikan yang disetujui atau menggunakan bahan dan metoda yang setara dengan konstruksi awalnya.

---

<sup>1</sup> NFPA 220, Standard on Types of Building Construction.

<sup>2</sup> NFPA 101, Life Safety Code.

<sup>3</sup> NFPA 221, Standard for Fire Walls and Fire Barrier Walls

#### 4.4. PINTU DAN JENDELA TAHAN API.

- 4.4.1. Pemasangan dan pemeliharaan pasangan konstruksi dan peralatan yang digunakan untuk melindungi bukaan pada dinding, lantai dan langit-langit terhadap penyebaran api dan asap di dalam , ke dalam maupun ke luar bangunan gedung harus memenuhi persyaratan sebagai mana disebutkan dalam ketentuan baku yang berlaku tentang "*Standar Uji pintu dan jendela tahan api*"<sup>4</sup>
- 4.4.2. Evaluasi terhadap kinerja ketahanan api dari pasangan konstruksi ini harus memenuhi ketentuan yang berlaku tentang, "*Standar Tatacara Pengujian Ketahanan Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*"<sup>5</sup>, untuk pintu akses horizontal, "*Standar Tatacara Pengujian terhadap Pasangan Konstruksi Pintu*"<sup>6</sup>, untuk pintu tahan api dan penutup, dan, "*Standar Pengujian Api terhadap Pasangan Konstruksi Jendela dan Blok Kaca (Glass Block)*"<sup>7</sup>, untuk Jendela tahan api dan Blok Kaca.
- 4.4.3\* Butir 4.4 ini tidak berlaku untuk pintu-pintu pada *incinerator*, pintu ruangan penyimpanan arsip dan pintu gudang.
- 4.4.4. Untuk persyaratan instalasi pintu ruang luncur lif dan dumbwaiter perlu dilihat ke bagian aplikasi dari SNI 03-7017.1-2004, Pemeriksaan dan Pengujian Lif Traksi Listrik pada Bangunan gedung. Persyaratan-persyaratan untuk pintu geser horizontal, pintu geser vertikal dan pintu ayun sebagaimana digunakan dalam persyaratan teknis ini tidak berlaku untuk pintu ruang luncur lif dan dumbwaiter.
- 4.4.5. Ketentuan butir 4.4 tidak mencakup bahan-bahan kaca tahan api dan pasangan konstruksi pintu geser atau lipat horizontal pasangan konstruksi yang digunakan sebagai dinding dan diuji sebagai pasangan konstruksi dinding sesuai ketentuan yang berlaku tentang "*Standar Tatacara Pengujian Ketahanan Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*"<sup>5</sup>. OBS harus di konsultasikan mengenai desain dan instalasi dari bahan dan konstruksi pasangan tersebut.

#### 4.5. BAHAN PELAPIS INTERIOR.

Bahan pelapis interior dalam bangunan gedung dan struktur harus memenuhi persyaratan teknis ini dan ketentuan yang berlaku tentang "*Persyaratan Teknis Keselamatan Jiwa*"<sup>2</sup>.

<sup>4</sup> NFPA 80, Standard for Fire Doors and Fire Windows.

<sup>5</sup> NFPA 251, Standard Methods of Tests of Fire Endurance of Building Construction and Materials.

<sup>6</sup> NFPA 252, Standard Methods of Fire Tests of Door Assemblies.

<sup>7</sup> NFPA 257, Standard on Fire Test for Window and Glass Block Assemblies.

#### **4.6. KELENGKAPAN, PERABOT, DEKORASI DAN BAHAN PELAPIS YANG DIBERI PERLAKUAN.**

Kelengkapan bangunan gedung, perabot, dekorasi dan bahan pelapis yang diberi perlakuan pada bangunan gedung dan struktur harus memenuhi persyaratan teknis ini dan ketentuan yang berlaku tentang "*Persyaratan Teknis Keselamatan Jiwa*"<sup>2</sup>.

#### **4.7. PENGHALANG API.**

##### **4.7.1. Umum.**

Penghalang api yang digunakan untuk membentuk ruangan tertutup, pemisah ruangan atau proteksi sesuai persyaratan teknis ini dan ketentuan yang berlaku tentang "*Persyaratan Teknis Keselamatan Jiwa*"<sup>2</sup> dan peraturan ini diklasifikasikan sesuai dengan salah satu tingkat ketahanan api sebagai berikut :

- (1) Tingkat ketahanan api 3 jam
- (2) Tingkat ketahanan api 2 jam
- (3) Tingkat ketahanan api 1 jam
- (4) Tingkat ketahanan api ½ jam

##### **4.7.2. Dinding.**

**4.7.2.1.** Bahan, pasangan konstruksi dan sistem tahan api yang digunakan harus dibatasi pada bahan, pasangan konstruksi dan sistem yang diperbolehkan menurut persyaratan teknis ini.

**4.7.2.1.1\*** Hanya kaca tahan api yang telah diuji menurut persyaratan teknis ini dan ketentuan yang berlaku tentang "*Standar Tatacara Pengujian Ketahanan Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*"<sup>45</sup> yang boleh digunakan

**4.7.2.1.2.** Bahan kaca tahan api jenis baru harus mencantumkan label W-XXX, dimana XXX adalah tingkat ketahanan api dalam ukuran menit. Penandaan semacam itu harus secara permanen dibubuhkan.

**4.7.2.2.** Bahan dan detail konstruksi untuk pasangan konstruksi dan sistem tahan api untuk dinding, harus memenuhi persyaratan teknis ini kecuali ada modifikasi.

**4.7.2.3.** Dinding-dinding dan partisi dalam yang terbuat dari konstruksi yang tidak simetris harus di evaluasi dari kedua arah dan ditentukan tingkat ketahanan api didasarkan pada ukuran terkecil yang diperoleh dari hasil pengujian sesuai persyaratan teknis ini dan ketentuan yang berlaku tentang, "*Standar Tatacara Pengujian Ketahanan Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*"<sup>5</sup>. Apabila dilakukan pengujian pada dinding dengan hanya sebagian kecil dari permukaan dinding yang tahan api terekspos ke tungku, maka dinding tersebut tidak dipersyaratkan untuk dilakukan pengujian dari arah sebaliknya.

#### **4.7.3. Pintu dan jendela tahan api.**

**4.7.3.1.** Bukaan yang dipersyaratkan memiliki tingkat ketahanan api sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.7.4.2 harus diproteksi dengan pemasangan konstruksi pintu atau jendela tahan api yang disetujui, terdaftar (*listed*) dan berlabel, termasuk dalam hal ini semua rangka, peralatan penutup, angker dan ambang pintu/jendela (*sill*) harus memenuhi persyaratan butir 4.4, kecuali ditentukan lain dalam persyaratan teknis ini.

**4.7.3.2\*** Tingkat ketahanan api untuk produk yang harus memenuhi persyaratan butir 4.7.3 harus ditentukan dan dilaporkan oleh lembaga uji nasional, sesuai dengan persyaratan teknis ini dan ketentuan yang berlaku tentang, "*Standar Metoda Uji untuk Pengujian Api untuk Pasangan Konstruksi Pintu Kebakaran*"<sup>6</sup>. Ketentuan yang berlaku tentang "Standar tata cara pengujian untuk pengujian api dari pasangan konstruksi pintu, termasuk *Uji Tekanan Positif untuk Pasangan Konstruksi Pintu Ayun jenis Pengunci Samping (Side Hinged) dan jenis Poros (Pivoted)*"<sup>8</sup>, Ketentuan yang berlaku tentang "*Standar Uji Pasangan Konstruksi Pintu Kebakaran*"<sup>9</sup> atau, "*Standar Uji Pintu Kebakaran dengan Tekanan Positif*"<sup>10</sup> atau "*Standar Pengujian Api terhadap Pasangan Konstruksi Jendela dan Blok Kaca (Glass Block)*"<sup>7</sup>. Ketentuan yang berlaku tentang "*Standar Standar metoda Uji untuk Uji Api dengan Tekanan Postitif untuk Pasangan Konstruksi Jendela*"<sup>11</sup> atau "Standar untuk pengujian api pasangan konstruksi jendela"<sup>12</sup>

**4.7.3.2.1** Kaca tahan api harus dievaluasi pada tekanan positif sesuai persyaratan teknis ini dan ketentuan yang berlaku tentang "*Standar metoda Uji untuk Uji Api dengan Tekanan Postitif untuk Pasangan Konstruksi Jendela*"<sup>5</sup>

---

<sup>8</sup> ASTM E 2074, Stanard Test Methods for fire tests of door assemblies, Including Positive Pressure Testing of Side Hinged and Pivoted Swinging Door Assemblies.

<sup>9</sup> UL 10B, Standard for Fires Tests of Door Assemblies.

<sup>10</sup> UL 10C, Standard for Positive Pressure Fire Tests of Door Assemblies.

<sup>11</sup> ASTM E 2010, Standard Test Method for Poitiv Pressure Fire Tests of Windows Assemblies.

<sup>12</sup> UL 9, Standard for Fire Test of Window Assemblies,

- 4.7.3.2.2** Semua produk yang disyaratkan memenuhi ketentuan butir 4.7.3.2 harus diberi label atau tanda telah disetujui (*approved label*).
- 4.7.3.3.** Kecuali ditentukan lain maka pintu tahan api harus mempunyai perlengkapan menutup sendiri atau menutup secara otomatis sesuai ketentuan butir 3.7.4 persyaratan teknis ini.
- 4.7.3.4.** Pasangan konstruksi pintu kebakaran lantai harus diuji mengikuti ketentuan yang berlaku tentang, "*Standar Metoda Uji Api untuk Pasangan Konstruksi Pintu yang Dipasang Horisontal pada Sistem Lantai Tahan Api*"<sup>13</sup>, dan harus mencapai tingkat ketahanan api tidak kurang dari tingkat ketahanan api dari pasangan konstruksi yang ditembusnya. Pasangan konstruksi pintu kebakaran lantai harus terdaftar dan berlabel.
- 4.7.3.5.** Kaca tahan api diperbolehkan dipasang pada penghalang api yang memiliki tingkat ketahanan api 1 jam atau kurang dan harus dari jenis yang disetujui dengan tingkat ketahanan api yang cocok untuk lokasi dimana penghalang tersebut dipasang.
- 4.7.3.6\*** Bahan kaca yang dipasang pada pasangan konstruksi jendela tahan api, selain di luar dari instalasi kaca tahan api yang ada dari kaca berkawat dan bahan tahan api lain pada jendela yang sudah ada dan bahan kaca tahan api lainnya yang sudah ada, harus dari rancangan yang sudah diuji untuk memenuhi ketentuan yang berlaku tentang, "*Standar Metoda Uji untuk Pengujian Api dengan Tekanan Positif terhadap Pasangan Konstruksi Jendela*"<sup>7)</sup>. Ketentuan yang berlaku tentang "*Standar Uji Api pada Pasangan Konstruksi Jendela*"<sup>11)</sup> atau "Standar untuk pengujian api pasangan konstruksi jendela"<sup>(12)</sup>. Tingkat proteksi kebakaran kaca tahan api pada pasangan konstruksi pintu tahan api kaca yang memiliki Tingkat Proteksi Kebakaran (*fire protection-rated glazing*) di pasangan konstruksi pintu kebakaran, di luar selain dari pasangan konstruksi pintu tahan api kebakaran yang sudah ada, harus dirancang dari rancangan bahan yang sudah diuji untuk memenuhi kondisi atau persyaratan penerimaan sesuai ketentuan yang berlaku tentang "Standar Tatacara Pengujian terhadap Pasangan Konstruksi Pintu"<sup>(6)</sup>. Ketentuan yang berlaku tentang, "*Standar Metoda Uji Api pada Pintu Kebakaran, termasuk Uji Tekanan Positif pada Pasangan Konstruksi Pintu Ayun baik jenis Pivot maupun Side-Hinged*"<sup>8)</sup>. Ketentuan yang berlaku tentang "*Standar Uji Api dengan Tekanan Positif terhadap Pintu Kebakaran*"<sup>9)</sup> atau Ketentuan yang berlaku tentang "Standar Uji Pintu Kebakaran dengan Tekanan Positif"<sup>(10)</sup>.

---

<sup>13</sup> NFPA 288, Standard Methods of Fire Tests of Floor Fire Door Assemblies Installed Horizontally in Fire Resistance-Rated Floor Systems.

- 4.7.3.7.** Kaca berkawat dengan ketebalan 6 mm dan berlabel untuk tujuan proteksi kebakaran diperbolehkan untuk digunakan untuk proteksi bukaan, asalkan ukuran maksimum yang disyaratkan dalam daftar (*listing*) tidak dilampaui. Bahan kaca lainnya yang telah di uji dan diberi label untuk menunjukkan jenis bukaan yang harus diproteksi untuk tujuan proteksi kebakaran diperbolehkan untuk dipergunakan pada proteksi bukaan yang disetujui sesuai dengan daftarnya (*listing*) dengan ukuran maksimum yang diuji.
- 4.7.3.8.** Sistem kaca tahan api proteksi kebakaran non simetrik harus diuji dengan setiap permukaan diarahkan ke tungku dan tingkat proteksi kebakaran yang diberikan diambil dari nilai durasi terendah yang diperoleh dari hasil 2 (dua) uji yang dilakukan sesuai ketentuan yang berlaku tentang, “Standar Pengujian Api terhadap Pasangan Konstruksi Jendela dan Blok Kaca (Glass Block) (7), Ketentuan yang berlaku tentang “Standar Metoda Uji untuk Tekanan Positif pada Uji Api terhadap Pasangan Konstruksi Jendela”<sup>11)</sup> atau “Standar Uji Api Pasangan Konstruksi Jendela”.<sup>12)</sup>
- 4.7.3.9.** Total luas gabungan kaca pada pasangan konstruksi jendela tahan api dan pasangan konstruksi pintu tahan api yang digunakan di penghalang api harus tidak melebihi 25% dari luas penghalang api yang umum untuk setiap ruangan, kecuali apabila instalasi memenuhi satu dari kriteria berikut :
- (1) Instalasi yang dimaksud adalah instalasi jendela tahan api yang ada terdiri atas kaca berkawat dan bahan kaca tahan api lainnya didalam rangka metal yang disetujui.
  - (2) Instalasi tsb adalah instalasi jendela tahan api yang ada terdiri atas kaca berkawat dan bahan kaca tahan api lainnya dalam rangka yang disetujui
  - (3) Bahan kaca tahan api dipasang pada rangka yang sudah ada dan disetujui.
- 4.7.3.10.** Kaca tahan api harus memiliki identifikasi sebagaimana diuraikan pada 4.7.3.10.1 atau 4.7.3.10.2 dan harus dibubuhkan secara permanen.
- 4.7.3.10.1** Kaca tahan api yang digunakan di pintu harus memiliki suatu identifikasi 4 (empat) bagian dalam bentuk D – H (atau NH) –T (atau NT) – XXX dengan bagian-bagian komponen didefinisikan sebagai berikut :
- (1) D, meng-identifikasi bahwa bahan kaca digunakan di pasangan konstruksi pintu tahan api dan bahwa bahan kaca tersebut memenuhi persyaratan uji ketahanan api sesuai standar uji.
  - (2) H, meng-identifikasi bahwa bahan kaca tersebut memenuhi persyaratan uji pancaran air dari slang kebakaran sesuai standar uji.
  - (3) NH, meng-identifikasi bahwa bahan kaca tersebut tidak memenuhi persyaratan uji pancaran air dari slang kebakaran sesuai standar uji.



- (4) T, meng-identifikasi bahwa bahan kaca memiliki temperature maksimum yang ditransmisikan tidak lebih dari 250°C di atas temperatur ambien pada akhir waktu 30 menit uji api sesuai standar.
- (5) NT, meng-identifikasi bahwa bahan kaca tidak memiliki tingkat kenaikan temperatur.
- (6) XXX, yang menunjukkan tingkat ketahanan api bahan kaca tersebut, dinyatakan dalam menit

**4.7.3.10.2** Kaca tahan api yang digunakan pada dinding dan partisi tahan api harus memiliki identifikasi OH – XXX sebagai berikut :

- (1) OH menunjukkan bahwa bahan kaca yang digunakan memenuhi baik persyaratan uji ketahanan api maupun uji pancaran air sesuai ketentuan yang berlaku tentang “Standar Pengujian Api terhadap Pasangan Konstruksi Jendela dan Blok Kaca (Glass Block) <sup>(7)</sup>. Ketentuan baku atau standar yang berlaku tentang “*Standar Metoda Uji untuk Uji Api dengan Tekanan Positif pada Konstruksi Pasangan Jendela*” <sup>11)</sup> , atau, “*Standar Uji Api untuk Konstruksi Pasangan Jendela*” <sup>12)</sup> , dan diperbolehkan digunakan pada bukaan.
- (2) XXX meng-identifikasi perioda tingkat ketahanan api sesuai hasil uji api, dalam satuan menit.

#### **4.7.4. Proteksi pada bukaan.**

**4.7.4.1.** Setiap bukaan di penghalang api harus diproteksi untuk membatasi penyebaran api dan perpindahan asap dari satu sisi penghalang api ke sisi lainnya

**4.7.4.2.** Tingkat ketahanan api untuk proteksi bukaan di penghalang api, penghalang asap tahan api, dan partisi penghalang asap tahan api harus memenuhi ketentuan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.7.4.2

**4.7.4.3.** Pasangan konstruksi pintu tahan api yang sudah ada yang memiliki tingkat ketahanan api  $\frac{3}{4}$  jam harus diizinkan dipakai terus di bukaan vertikal dan di ruang eksit terlindung sebagai ganti persyaratan tingkat ketahanan api 1 jam sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 4.7.4.2

**4.7.4.4.** Apabila pada bangunan gedung yang ada dipersyaratkan untuk pemasangan pintu dengan tingkat ketahanan api 20 menit, maka untuk pintu-pintu yang ada yang memiliki spesifikasi pintu inti kayu dipres padat setebal 44 mm, atau pintu kayu jenis lapis BJLS, atau pintu baja inti padat dengan kancing pintu (*positive latch*) dan penutup (*closer*) harus diizinkan, kecuali apabila ditentukan berbeda dalam bab-bab lainnya.

Tabel 4.7.4.2 - Tingkat Proteksi kebakaran Minimum untuk Perlindungan Bukaannya dalam Pasangan Konstruksi yang Tahan Api

Komponen	Dinding dan partisi (jam)	Pasangan konstruksi pintu tahan api (jam)	Pasangan jendela tahan api (jam)
Ruang luncur lif	2	1 ½	Tidak boleh
	1	1	Tidak boleh
Saf vertical (termasuk tangga kebakaran, eksit dan saluran sampah ( <i>refuse chutes</i> ))	2	1 ½	Tidak boleh
	1	1	Tidak boleh
	½	1/3	Tidak boleh
Penghalang api	3	3	Tidak boleh
	2	1 ½	Tidak boleh
	1	¾	¾
	½	1/3	1/3
Eksit horisontal	2	1 ½	Tidak boleh
Koridor akses ke eksit*	1	1/3	¾
	½	1/3	1/3
Penghalang asap*	1	1/3	¾
Partisi asap	½	1/3	1/3

\*Pintu tahan api disini tidak perlu dilakukan uji pancaran air sesuai ketentuan yang berlaku tentang, "Standar Tatacara Pengujian terhadap Pasangan Konstruksi Pintu" <sup>(6)</sup>; "Standar Metoda Uji Api pada Pintu Kebakaran, termasuk Uji Tekanan Positif pada Pasangan Konstruksi Pintu Ayun baik jenis Pivot maupun Side-Hinged" <sup>(8)</sup>; "Standar Uji Pasangan Konstruksi Pintu Kebakaran dan "Standar Uji Api dengan Tekanan Positif terhadap Pintu Kebakaran" <sup>(9)</sup>.

#### 4.7.5. Penetrasi.

Ketentuan pada 4.7.5 mengatur bahan dan metoda konstruksi yang digunakan untuk melindungi penetrasi langsung dan penetrasi membran di dinding penahan api, dinding penghalang api dan pasangan konstruksi horizontal yang memiliki tingkat ketahanan api.

Ketentuan pada 4.7.5 tidak berlaku terhadap bahan dan metoda konstruksi yang ada saat ini atau sudah ada yang telah disetujui dan digunakan untuk melindungi penetrasi langsung yang ada dan penetrasi membran yang ada di dinding api, dinding penghalang api atau pasangan konstruksi horizontal yang tahan api, kecuali dipersyaratkan berbeda dalam bab-bab lainnya.

##### 4.7.5.1. Sistem dan peralatan penyetop api yang disyaratkan.

Penetrasi atau penembusan konstruksi untuk kabel-kabel, rak kabel, konduit, pemipaan, tabung, ven asap dan ven pembuangan, pengawatan dan peralatan semacam itu untuk meng-akomodasikan sistem elektrikal, mekanikal, plambing dan sistem komunikasi yang melewati dinding, lantai,

atau pasangan konstruksi lantai/langit-langit yang dikonstruksi sebagai penghalang api harus dilindungi dengan sistem atau peralatan penyetop api.

Sistem atau peralatan penyetop api tersebut harus diuji berdasarkan ketentuan yang berlaku tentang, "*Standar Metoda Uji Api Penysetop Api Penetrasi Langsung*"<sup>14</sup>, atau, "*Standar Uji Api Penysetop Api Penetrasi Langsung*"<sup>15</sup>, pada beda tekanan positif minimum 2.5 N/m<sup>2</sup> (0.01 inci) kolom air antara permukaan yang terpapar dan tidak terpapar pada saat dilakukan pengujian dengan konstruksi pasangan benda uji.

**4.7.5.1.1** Persyaratan sebagaimana disebutkan dalam butir 4.7.5.1 tidak berlaku kecuali diizinkan oleh salah satu ketentuan sebagai berikut:

- (1) Apabila penetrasi tersebut diuji dan dipasang sebagai bagian dari suatu pasangan konstruksi yang diuji dan ditentukan tingkat ketahanan apinya mengikuti ketentuan yang berlaku tentang "*Standar Tatacara Pengujian Ketahanan Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*"<sup>(5)</sup>; "*Standar Metoda Uji Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*"<sup>16</sup>, atau "*Standar Uji Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*"<sup>17</sup>.
- (2) Apabila penetrasi lantai dilindungi dalam suatu ruangan saf yang dirancang sebagai penghalang api.
- (3) Apabila digunakan beton, campuran beton atau adukan untuk mengisi rongga melingkar di sekeliling pipa dari besi tuang, pipa tembaga, atau pipa baja yang menembus satu atau lebih pasangan konstruksi beton atau adukan tahan api dimana kedua kriteria berikut dipenuhi :
  - (a) Diameter nominal dari setiap penetrasi tidak melebihi 150 mm (6 inci) dan ukuran bukaan tidak melampaui 0.09 m<sup>2</sup> (1 ft<sup>2</sup>)
  - (b) Ketebalan beton, campuran beton atau adukan sama dengan ketebalan penuh pasangan konstruksi dimana penetrasi terjadi.
- (4) Apabila bahan penysetop api digunakan dalam hal penetrasi sebagaimana disebutkan dalam butir 4.7.5.1.1 (1) hingga butir 4.7.5.1.1 (3) dan kedua kriteria berikut dipenuhi :
  - (a) Penetrasi dibatasi hanya 1 (satu) lantai

<sup>14</sup> ASTM E 814, Standard Test Method for Fire Test of Through Penetration Fire stop.

<sup>15</sup> UL 1479, Standard for Fire Tests of Through Penetration Fire Stop.

<sup>16</sup> ASTM E 119, Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials.

<sup>17</sup> UL 263, Standard for Fire Tests of Building Construction and Materials.

- (b) Bahan penyetop api harus mampu mencegah lewatnya asap dan gas panas yang cukup bisa menyulut serpihan katun apabila dikenai api yang tumbuh mengikuti kurva temperatur – waktu, sesuai ketentuan yang berlaku tentang “Standar Tatacara Pengujian Ketahanan Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi”<sup>5)</sup>; “*Standar Metoda Uji Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*”<sup>16)</sup>; atau “*Standar Uji Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*”<sup>17)</sup>, pada suatu beda tekanan minimum sebesar 2.5 N/m<sup>2</sup> (0.01 inci) kolom air pada lokasi penetrasi selama perioda waktu ekuivalen dengan tingkat ketahanan api yang disyaratkan dari pasangan konstruksi yang ditembusi.

**4.7.5.1.2** Diameter nominal maksimum dari unsur penetrasi berikut harus tidak lebih besar dari 100 mm dan jumlah luas semua unsur penetrasi tidak melampaui 0.06 m<sup>2</sup> untuk setiap 0.3 m<sup>2</sup> luas lantai atau dinding :

- (1) Kabel baja, besi atau tembaga
- (2) Kabel atau kawat dengan penutup dari baja
- (3) Pipa dari besi tuang, baja atau tembaga
- (4) Konduit atau tabung baja

**4.7.5.1.3** Sistem dan peralatan penyetop api harus memiliki tingkat ketahanan api (*F rating*) sekurang-kurangnya 1 jam, tetapi tidak kurang dari nilai tingkat ketahanan api dari konstruksi penghalang api yang ditembus .

**4.7.5.1.4** Penetrasi pada pasangan konstruksi horizontal yang tahan api harus memiliki tingkat ketahanan api (*T rating*) minimal 1 jam, namun tidak kurang dari nilai tingkat ketahanan api pasangan konstruksi horizontal tersebut, dan tidak diperlukan apabila kondisi berikut terjadi :

- (1) Penetrasi di lantai, berada di dalam rongga pada pasangan konstruksi dinding tersebut.
- (2) Penetrasi lewat lantai atau pasangan konstruksi lantai dimana penetrasi tidak kontak langsung dengan bahan mudah terbakar

**4.7.5.2. Selubung (*sleeves*).**

Apabila unsur penetrasi menggunakan selubung / penutup untuk menembus dinding atau lantai, maka selubung tersebut harus tertanam kokoh di dinding atau lantai dan ruang antara unsur penembus dan selubung harus diisi dengan bahan yang memenuhi ketentuan pada butir 4.7.5.1.

#### **4.7.5.3. Isolasi dan penutup.**

Isolasi dan penutup unsur penembus tidak boleh masuk melewati dinding atau lantai kecuali apabila bahan isolasi dan penutup tersebut telah diuji sebagai bagian dari sistem atau peralatan penyetop api.

#### **4.7.5.4. Perambatan getaran.**

Apabila desain memperhitungkan perambatan getaran, maka setiap isolasi getaran harus memenuhi salah satu dari kondisi berikut :

- (1) Harus dipasang pada tiap sisi dinding atau lantai yang ditembus.
- (2) Harus di desain untuk tujuan meredam getaran.

#### **4.7.5.5. Transisi.**

**4.7.5.5.1** Apabila pemipaan menembus pasangan konstruksi dinding atau lantai tahan api, pipa yang mudah terbakar harus tidak disambung ke pipa tidak mudah terbakar dalam jarak 915 mm (36 inci) dari sistem atau peralatan penyetop api tanpa membuktikan bahwa transisi tersebut tidak mengurangi tingkat ketahanan api , kecuali dalam hal instalasi yang telah disetujui sebelumnya.

**4.7.5.5.2** Kopling yang tidak dilindungi (*unshielded*) tidak boleh digunakan untuk menyambungkan antara pipa dari bahan yang tidak mudah terbakar dengan pipa dari bahan mudah terbakar, kecuali apabila bisa dibuktikan bahwa transisi tersebut memenuhi persyaratan ketahanan api sebagaimana disebutkan dalam butir 4.7.5.1.

#### **4.7.5.6. Penetrasi membran.**

**4.7.5.6.1** Penetrasi membran / selaput untuk kabel, rak kabel (*cable trays*), conduit, pipa-pipa, tabung, ven asap dan ven pembuangan, pengawatan dan peralatan semacam itu untuk meng-akomodasi sistem elektrik, mekanikal, plambing, dan komunikasi yang melewati suatu membran pada dinding, lantai, konstruksi pasangan lantai/langit-langit yang dikonstruksi sebagai penghalang api, harus dilindungi dengan peralatan atau sistem penyetop api dan memenuhi ketentuan sebagaimana disebutkan pada butir 4.7.5.1 hingga 4.7.5.2.

**4.7.5.6.2** Sistem dan peralatan penyetop api harus diuji berdasarkan ketentuan yang berlaku tentang, “*Standar Metoda Uji untuk Uji Api terhadap Penyetop Api Penetrasi Langsung*”<sup>18</sup>, atau, “*Standar untuk Uji Api Penyetop Api Penetrasi Langsung*”<sup>19</sup>, pada beda tekanan positif minimum sebesar 2,5 N/m<sup>2</sup> atau 0,01 inci kolom air antara bagian permukaan yang terpapar dan tidak terpapar.dari pasangan konstruksi yang diuji, kecuali apabila satu dari ketentuan berikut berlaku:

- (1) Penetrasi membran pada langit-langit dimana langit-langit bukan bagian integral dari pasangan konstruksi lantai/langit-langit atau atap/langit-langit yang tahan api, harus diizinkan.
- (2) Penetrasi membran dari bahan baja, besi tuang, konduit tembaga, pipa, tabung atau ven asap atau ven pembuangan harus diizinkan bila rongga melingkar tersebut dilindungi dengan bahan yang disetujui, dan luas total bukaan tidak melebihi 0,06 m<sup>2</sup> (0,7 ft<sup>2</sup>) dari setiap 9,3 m<sup>2</sup> (100 ft<sup>2</sup>) luas langit-langit.
- (3) Kotak outlet listrik dan fitting harus diizinkan, asalkan peralatan tersebut sudah terdaftar (*listed*) untuk digunakan pada pasangan konstruksi tahan api dan dipasang sesuai ketentuan yang berlaku..
- (4) Rongga melingkar yang dibentuk oleh penetrasi membran dari sprinkler harus diizinkan asalkan rongga ditutup oleh plat penutup metal.(*metal escutcheon*).

**4.7.5.6.3** Apabila dinding atau partisi disyaratkan memiliki tingkat ketahanan api tidak kurang dari 1 jam, maka pemasangan armatur jenis terbenam pada dinding atau partisi tersebut harus dilakukan sehingga tidak mengurangi ketahanan api dinding atau partisi tersebut, dengan memenuhi salah satu dari ketentuan berikut:

- (1) Tiap Setiap kotak listrik dari bahan baja dengan luas tidak lebih dari 0,01 m<sup>2</sup> harus diijinkan apabila jumlah luas bukaan yang disediakan untuk kotak tersebut tidak melebihi 0,06 m<sup>2</sup> dalam setiap luas dinding 9,3 m<sup>2</sup>, dan apabila kotak outlet dipasang pada sisi dinding yang berhadapan kotak tersebut harus dipisahkan oleh salah satu berikut :
  - (a) Jarak horizontal tidak kurang dari 610 mm.
  - (b) Jarak horizontal tidak kurang dari kedalaman rongga dinding, dimana rongga dinding diisi dengan bahan isolasi selulosa lepas, *rock wool*, dan *slag wool*.
  - (c) Penahan api padat diperbolehkan.

<sup>18</sup> ASTM E 814, Standard Test Method for Fire Tests of Through Penetration Firestop.

<sup>19</sup> UL 1479, Standard for Fire Testsof Through Penetration Firestops.

- (d) Bahan dan metoda lainnya yang terdaftar.
- (2) Penetrasi membran untuk setiap kotak outlet listrik yang terdaftar (*listed*) terbuat dari bahan apapun, harus diizinkan asalkan kotak tersebut telah diuji untuk digunakan pada pasangan konstruksi tahan api dan dipasang sesuai instruksi yang tercantum pada daftar (*listing*).
- (3) Rongga melingkar yang dibentuk oleh penetrasi membran suatu sistem sprinkler diperbolehkan asalkan rongga tersebut ditutup dengan plat penutup metal. (*metal escutcheon*).

#### **4.7.5.7. Bukaannya untuk saluran pengkondisian udara.**

Bukaan di penghalang api untuk keperluan saluran pengkondisian udara atau untuk pergerakan udara harus dilindungi sesuai ketentuan yang berlaku mengenai saluran udara untuk pengkondisian udara, ventilasi, dan peralatan terkait.

#### **4.7.5.8. Sambungan-sambungan**

- 4.7.5.8.1** Ketentuan sebagaimana tersebut dalam butir 4.7.5.8 mengatur bahan dan metoda konstruksi yang digunakan untuk memproteksi sambungan di antara dan pada keliling penghalang api, atau apabila penghalang api bertemu dengan penghalang api lainnya, lantai atau geladak atap di atasnya, atau dinding luar. Ketentuan 4.7.5.8 tidak berlaku terhadap bahan dan metoda konstruksi yang ada dan telah disetujui dan digunakan untuk memproteksi sambungan yang ada di penghalang api, kecuali apabila dipersyaratkan oleh bab-bab lainnya.
- 4.7.5.8.2** Sambungan yang dibuat di dalam atau di sekeliling penghalang api harus diproteksi dengan suatu sistem sambungan yang mampu membatasi penjarangan asap
- 4.7.5.8.3** Sambungan yang dibuat di dalam atau di antara penghalang api harus diproteksi dengan sistem sambungan ke atas asap yang mampu membatasi penyebaran asap.
- 4.7.5.8.4** Uji sistem sambungan dalam penghalang api harus mewakili kondisi instalasi aktual sehingga sesuai dengan tuntutan teknis yang dipersyaratkan tanpa harus mengorbankan tingkat ketahanan api pasangan konstruksi penghalang api atau integritas struktural pasangan konstruksi tersebut.

**4.7.5.8.5** Sambungan-sambungan yang dibuat di dalam atau di antara pasangan konstruksi tahan api harus dilindungi dengan suatu sistem sambungan yang dirancang dan diuji untuk mencegah penyebaran api selama suatu periode waktu yang sama dengan tingkat ketahanan api pasangan konstruksi dimana sambungan itu terletak.

Sistem, peralatan dan bahan sambungan harus diuji sebagai bagian dari psangan konstruksi tersebut berdasarkan ketentuan yang berlaku tentang, "*Standar Metoda Uji Sistem Sambungan Tahan Api*"<sup>20</sup>, atau, "*Standar Pengujian Ketahanan Api pada Sistem Sambungan untuk Bangunan gedung*"<sup>21</sup>.

**4.7.5.8.6** Semua sistem sambungan harus di uji pada ketebalan maksimumnya sesuai ketentuan yang berlaku tentang, *Standar Metoda Uji Sistem Sambungan Tahan Api*<sup>20</sup>, atau "*Standar Pengujian Ketahanan Api pada Sistem Sambungan untuk Bangunan gedung*"<sup>21</sup>, dibawah beda tekanan positif minimum sebesar 0,01 inci kolom air atau 2,5 N/m<sup>2</sup> untuk periode waktu yang sama dengan durasi ketahanan api pasangan konstruksi. Semua contoh uji harus memenuhi ketentuan tinggi dan panjang minimal yang dipersyaratkan oleh standar terkait. Pada pasangan konstruksi dinding harus dilakukan uji pancaran air sesuai ketentuan yang berlaku tentang "*Standar Metoda Uji Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*"<sup>5</sup>.

## **4.8. PARTISI PENGHALANG ASAP.**

### **4.8.1. Umum.**

Apabila dipersyaratkan dimanapun di dalam persyaratan teknis ini, maka partisi penghalang asap harus dipasang untuk membatasi penjaralan asap.

### **4.8.2. Kontinuitas.**

Ketentuan berikut berlaku untuk partisi penghalang asap :

- (1) Partisi harus dipasang membentang dari lantai hingga di bagian bawah atap atau geladak atap di atas, melewati ruang-ruang tersembunyi seperti di atas langit-langit gantung, dan melewati ruang-ruang antara untuk struktur dan mekanikal.
- (2) Partisi tersebut boleh dipasang memanjang dari lantai hingga bagian bawah sistem langit-langit monolitik ataupun langit-langit gantung dimana kondisi berikut dipenuhi :

---

<sup>20</sup> ASTM E 1966, Standard Test Method for Fire Resistive Joint Systems.

<sup>21</sup> UL 2079, Standard for Tets for Fire Resistance of Building Joint Systems,



- (a) Sistem langit-langit membentuk suatu membran yang kontinyu.
  - (b) Dipasang sambungan kepad asap antara bagian atas partisi asap dan bagian bawah dari langit-langit gantung.
  - (c) Ruang di atas langit-langit tidak digunakan sebagai plenum.
- (3) Partisi asap yang menutupi daerah berbahaya diperbolehkan sampai pada bagian bawah sistem langit-langit monolitik atau sistem langit-langit gantung apabila kondisi berikut dipenuhi :
- (a) Sistem langit-langit membentuk suatu membran yang kontinyu.
  - (b) Suatu sambungan kepad asap dipasang di antara bagian atas partisi asap dan bagian bawah langit-langit gantung.
  - (c) Apabila ruang di atas langit-langit digunakan sebagai plenum, maka tidak boleh ada lubang-lubang udara balik dari daerah berbahaya ke dalam plenum.

#### **4.8.3. Proteksi Buka-an.**

**4.8.3.1.** Pintu dalam partisi asap harus memenuhi ketentuan pada butir 4.8.3.2 hingga butir 4.8.3.5

**4.8.3.2.** Pintu harus memenuhi ketentuan pada butir 4.8.3.2.

**4.8.3.3.** Pintu harus tidak memiliki kisi-kisi udara (*louvers*).

**4.8.3.4.** Jarak luang (clearance) pintu harus sesuai dengan butir 4.4.1.

**4.8.3.5.** Pintu harus menutup sendiri atau menutup secara otomatis sesuai butir 3.5.4.

#### **4.8.4. Penetrasi.**

Ketentuan pada butir 4.8.4 mengatur bahan dan metoda konstruksi yang digunakan untuk memproteksi penetrasi langsung dan penetrasi membran dari penghalang asap.

**4.8.4.1.** Penetrasi atau penembusan konstruksi untuk kabel-kabel, rak kabel, conduit, pemipaan, tabung, ven asap dan ven pembuangan, pengawatan dan peralatan semacam itu untuk meng-akomodasikan sistem elektrikal, mekanikal, plumbing dan sistem komunikasi yang melewati partisis asap, harus diproteksi dengan sistem atau bahan yang mampu membatasi penjalaran asap. .

**4.8.4.2.** Apabila desain memperhitungkan perambatan getaran, maka setiap isolasi getaran harus memenuhi salah satu dari kondisi berikut :

- (1) Harus dipasang pada tiap sisi partisi asap.
- (2) Harus di desain untuk tujuan meredam getaran.

#### **4.8.5. Sambungan-sambungan**

**4.8.5.1.** Ketentuan 4.8.5 mengatur bahan dan metoda konstruksi yang digunakan untuk memproteksi sambungan-sambungan di antara dan pada keliling partisi asap atau pada lokasi dimana partisi asap bertemu dengan partisi asap lainnya, pada lantai atau geladak atap (*roof deck*), atau dinding luar. Ketentuan 4.8.5 tidak berlaku terhadap bahan atau metoda konstruksi yang sudah ada yang telah disetujui dan digunakan untuk memproteksi sambungan-sambungan yang ada pada partisi asap, kecuali apabila ditentukan lain sesuai ketentuan di bab-bab lain.

**4.8.5.2.** Sambungan-sambungan yang dibuat atau dipasang di dalam atau di sekeliling partisi asap harus dilindungi dengan sistem sambungan yang mampu untuk membatasi penjarangan asap.

#### **4.8.6. Buka-an-bukaan pada pemindah udara**

##### **4.8.6.1. Umum.**

Ketentuan sub butir 4.8.6 mengatur bahan dan metoda konstruksi yang digunakan untuk memproteksi bukaan di pemindah udara pada partisi asap.

##### **4.8.6.2. Damper asap.**

Bukaan pemindah udara pada partisi asap harus dilengkapi dengan damper asap yang disetujui, dirancang dan diuji sesuai ketentuan yang berlaku tentang, "*Standar Damper Asap*"<sup>18)</sup>, untuk membatasi penjarangan asap.

##### **4.8.6.3. Tingkat Kebocoran Damper Asap.**

Tingkat kebocoran damper asap tidak boleh kurang dari Klas II. Tingkat kenaikan temperature tidak boleh kurang dari 140°C atau 250° F.

##### **4.8.6.4. Detektor asap.**

Damper-damper di bukaan pemindah udara harus dalam kondisi tertutup saat asap terdeteksi oleh detektor asap jenis yang disetujui yang dipasang sesuai dengan SNI 03-3985-2000, Tata Cara Perencanaan dan pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.

#### **4.9. PENGHALANG ASAP.**

##### **4.9.1. Umum.**

Apabila dipersyaratkan sebagaimana ditentukan pada bab-bab lain, maka penghalang asap harus disediakan untuk membagi-bagi ruangan dalam rangka membatasi gerakan asap.

#### **4.9.2. Kontinuitas.**

**4.9.2.1.** Penghalang asap yang dipersyaratkan dalam ketentuan ini harus menerus dari dari dinding luar ke dinding luar, dari lantai ke lantai atau dari penghalang asap ke penghalang asap atau kombinasinya

**4.9.2.2.** Penghalang asap harus menerus melewati semua ruang-ruang yang terkendali seperti yang di pasang di atas langit-langit , termasuk ruang-ruang antara

**4.9.2.3.** Penghalang asap yang diperlukan untuk ruang hunian di bawah ruang antara tidak disyaratkan untuk membentang melewati ruang antara asalkan pasangan konstruksi di bawah ruang antara memiliki ketahanan terhadap penjarangan asap sama dengan yang dimiliki oleh penghalang asap.

#### **4.9.3. Penghalang api yang digunakan sebagai penghalang asap.**

Suatu penghalang api diperbolehkan digunakan sebagai penghalang asap asalkan penghalang api tersebut memenuhi persyaratan butir 4.9.

#### **4.9.4. Proteksi bukaan**

**4.9.4.1.** Pintu-pintu dalam penghalang asap harus benar-benar menutupi bukaan pintu, hanya menyisakan suatu celah minimum untuk kelancaran operasi pintu dan tidak boleh ada celah pada daun pintu, rongga-rongga udara ataupun kisi-kisi pintu atau gril.

**4.9.4.2.** Apabila dipersyaratkan oleh ketentuan di bab-bab lain, pintu-pintu dalam penghalang asap harus memenuhi persyaratan sesuai ketentuan yang berlaku tentang "Persyaratan Teknis Keselamatan Jiwa". (2).

**4.9.4.3.** Peralatan gerendel atau pengunci pintu tidak dipersyaratkan dipasang pada pintu-pintu di penghalang asap apabila diizinkan sesuai ketentuan pada bab-bab lain.

**4.9.4.4.** Pintu-pintu pada penghalang asap harus dari jenis yang bisa menutup sendiri atau menutup sendiri secara otomatis sesuai ketentuan pada 3.5.4 dan memenuhi ketentuan 4.7.3

**4.9.4.5.** Untuk pasangan konstruksi jendela harus memenuhi ketentuan yang berlaku tentang "Persyaratan Teknis Keselamatan Jiwa". (2).

#### **4.9.5. Saluran Udara dan Bukaan Pemindah Udara.**

##### **4.9.5.1. Umum.**

Ketentuan di butir 4.9.5 ini mengatur penggunaan bahan dan metoda konstruksi untuk memproteksi saluran udara dan bukaan pemindah udara di penghalang asap.

#### 4.9.5.2. Damper asap.

Apabila penghalang asap ditembus oleh saluran udara atau bukaan pemindah udara, maka harus dipasang damper asap yang telah dirancang dan diuji sesuai ketentuan yang berlaku tentang "*Standar untuk Damper Asap*"<sup>22</sup>. Apabila penghalang asap tersebut berfungsi pula sebagai penghalang api, maka harus dipasang kombinasi damper api dan asap yang telah dirancang dan diuji sesuai ketentuan yang berlaku tentang "*Standar untuk Damper Asap*"<sup>18)</sup>

#### 4.9.5.3. Pengecualian pada damper asap.

Damper asap tidak diperlukan dipasang pada kondisi sebagai berikut :

- (1) Apabila secara khusus dikecualikan menurut ketentuan dalam bab-bab lain.
- (2) Apabila saluran udara atau bukaan-bukaan pemindah udara adalah bagian dari sistem control asap yang terintegrasi.
- (3) Apabila gerakan udara dalam saluran udara tetap berlangsung dan sistem pengkondisian udara yang dipasang dalam bangunan gedung sengaja diatur sedemikian untuk mencegah resirkulasi udara buang atau udara balik pada kondisi darurat.
- (4) Apabila bukaan pada lubang-lubang udara masuk atau keluar pada saluran udara dibatasi ke kompartemen asap tunggal.
- (5) Apabila saluran-saluran udara hanya menembus lantai-lantai yang berfungsi melayani penghalang asap.

#### 4.9.5.4. Instalasi.

**4.9.5.4.1** Saluran udara untuk pengkondisian udara, pemanasan dan ventilasi serta peralatan terkait lainnya termasuk damper-damper asap dan kombinasi damper api dan asap harus dipasang sesuai ketentuan yang berlaku tentang, *Standar instalasi Sistem Pengkondisian Udara dan Ventilasi*<sup>23</sup>

**4.9.5.4.2** Peralatan yang disebutkan pada butir 4.9.5.4.1 harus dipasang sesuai persyaratan yang tercantum pada butir 4.9.5, instruksi pemasangan dari manufaktur, dan daftar peralatan.

#### 4.9.5.5. Akses dan identifikasi.

Akses ke damper-damper harus disediakan untuk keperluan pemeriksaan , pengujian dan pemeliharaan. Bukaan akses harus tidak mengurangi tingkat ketahanan api dari pasangan konstruksi penghalang api.

---

<sup>22</sup> UL 555S, Standard for smoke Damper.

<sup>23</sup> NFPA 90A, Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilating System.

#### **4.9.5.6. Tingkat kebocoran damper asap.**

Tingkat kebocoran damper asap tidak boleh kurang dari Klas II. Tingkat kenaikan temperatur tidak boleh kurang dari 140°C.

#### **4.9.5.7. Detektor asap**

**4.9.5.7.1** Damper-damper asap yang dipasang di saluran udara yang menembus penghalang asap harus menutup saat asap terdeteksi oleh detektor-detektor asap yang dipasang sesuai ketentuan dalam SNI 03-3985-2000, kecuali satu dari kondisi berikut ada:

- (1) Saluran-saluran udara yang menembus penghalang asap terletak di atas pintu-pintu penghalang asap, dan saat pintu terbuka detektor menggerakkan damper
- (2) Detektor-detektor asap dari jenis yang disetujui dipasang di dalam saluran udara pada instalasi yang sudah ada.

**4.9.5.7.2** Apabila saluran udara dipasang pada satu sisi penghalang asap, detektor-detektor asap pada saluran udara harus memenuhi ketentuan sebagaimana disebutkan pada 4.9.5.7.1.

**4.9.5.7.3** Damper asap yang memenuhi syarat yang dipasang pada bukaan-bukaan pemindah udara harus menutup pada saat pendeteksian asap berlangsung oleh detektor asap dari jenis yang disetujui dan dipasang sesuai dengan ketentuan SNI 03-3985-2000.

#### **4.9.6. Penetrasi**

**4.9.6.1.** Ketentuan 4.9.6 harus mengatur bahan dan metoda konstruksi yang digunakan untuk memproteksi penghalang asap baik melalui penetrasi maupun penetrasi membran dari penghalang asap.

**4.9.6.2.** Penetrasi untuk kabel, rak kabel, conduit, pipa-pipa, tabung, ven pembuangan, pengawatan dan peralatan semacam itu untuk mengakomodasikan sistem elektrik, mekanikal, pasangan konstruksi yang dibuat sebagai penghalang asap, atau melalui membran langit-langit dari atap/langit-langit dari pasangan konstruksi penghalang asap, harus diproteksi dengan sistem atau bahan yang mampu menahan perpindahan asap.

**4.9.6.3.** Apabila penghalang asap juga dibuat sebagai penghalang api, penetrasi harus diproteksi sesuai persyaratan pada butir 4.8 untuk membatasi penjarangan api untuk periode waktu yang sama dengan tingkat ketahanan api dari pasangan konstruksi dan butir 4.9.6 untuk menahan perpindahan asap, kecuali persyaratan 4.9.6.4 terpenuhi.

- 4.9.6.4.** Apabila penetrasi springkler membran tunggal dari tingkat ketahanan api pasangan konstruksi dalam bangunan gedung yang seluruhnya dilengkapi dengan sistem springkler otomatis yang disetujui, plat penutup tidak tahan api harus diizinkan, rongga di sekeliling setiap penetrasi springkler tidak melebihi 13 mm ( $\frac{1}{2}$  inci), diukur antara ujung membran dan springkler.
- 4.9.6.5.** Apabila jenis penetrasi menggunakan selubung untuk penetrasi penghalang asap, selubung harus terpasang kokoh pada penghalang asap, dan rongga antaranya dan selubung harus diisi dengan bahan yang mampu menahan perpindahan asap.
- 4.9.6.6.** Apabila desain memperhitungkan perambatan getaran, maka setiap isolasi getaran harus memenuhi salah satu dari kondisi berikut:
- (1) Harus dipasang pada tiap sisi partisi asap.
  - (2) Harus di desain untuk tujuan meredam getaran.
- 4.9.7. Sambungan-sambungan.**
- 4.9.7.1.** Ketentuan sebagaimana tersebut dalam butir 4.9.7 mengatur bahan dan metoda konstruksi yang digunakan untuk memproteksi sambungan di antara dan pada keliling penghalang api, atau apabila penghalang api bertemu dengan penghalang api lainnya, lantai atau geladak atap di atasnya, atau dinding luar. Ketentuan 4.9.7 tidak berlaku terhadap bahan dan metoda konstruksi yang ada dan telah disetujui dan digunakan untuk memproteksi sambungan yang ada di penghalang api, kecuali apabila dipersyaratkan oleh bab-bab lainnya.
- 4.9.7.2.** Sambungan yang dibuat di dalam atau di sekeliling penghalang api harus diproteksi dengan suatu sistem sambungan yang mampu membatasi penjalaran asap.
- 4.9.7.3.** Sambungan yang dibuat di dalam atau di antara penghalang asap harus diproteksi dengan sistem sambungan kedap asap yang mampu membatasi penyebaran asap.
- 4.9.7.4.** Penghalang asap yang juga dibuat sebagai penghalang api harus dilindungi dengan sistem sambungan yang dirancang dan diuji untuk menahan penjalaran api untuk periode waktu sama dengan tingkat ketahanan api yang disyaratkan dari pasangan konstruksi dan menahan perpindahan asap.
- 4.9.7.5.** Uji sistem sambungan dalam penghalang asap harus mewakili kondisi instalasi aktual sehingga sesuai dengan tuntutan teknis yang dipersyaratkan tanpa harus mengorbankan tingkat ketahanan api pasangan konstruksi penghalang api atau integritas struktur pasangan konstruksi tersebut.

#### 4.10. ATRIUM.

Kecuali dilarang, atrium dibolehkan, asalkan kondisi berikut dipenuhi :

- (1) Atrium dipisahkan dari ruang yang bersebelahan oleh penghalang api dengan tingkat ketahanan api tidak kurang dari 1 jam dengan proteksi bukaan pada dinding koridor, kecuali satu dari berikut dipenuhi :
  - (a) Persyaratan pada butir 4.10.(1) tidak diterapkan untuk atrium yang sudah ada dan telah disetujui sebelumnya.
  - (b) Sejumlah lantai bangunan gedung dibolehkan membuka langsung ke atrium tanpa pelindung yang didasarkan pada hasil analisa keteknikan yang disyaratkan.
  - (c) Dinding kaca dan jendela mati diijinkan sebagai pengganti penghalang api apabila semua berikut ini terpenuhi :
    - (i) springkler otomatis dipasang sepanjang kedua sisi dari dinding kaca dan jendela mati pada jarak tidak melebihi 180 cm.
    - (ii) springkler otomatis yang ditentukan diletakkan pada jarak dari dinding kaca tidak melebihi 30 cm dan disusun sehingga seluruh permukaan kaca basah pada saat springkler beroperasi.
    - (iii) dinding kaca khusus (*tempered glass*), berkawat atau kaca yang dilapis dipegang pada tempatnya oleh sistem "gasket" yang membolehkan sistem rangka kaca untuk melentur tanpa kaca pecah sebelum springkler beroperasi.
    - (iv) springkler otomatis tidak disyaratkan pada sisi atrium dari dinding kaca dan jendela mati apabila tidak ada jalur jalan pada area lantai pada sisi atrium di atas level lantai utama.
    - (v) Pintu pada dinding kaca adalah kaca atau bahan lain yang dapat menahan lintasan asap.
    - (vi) Pintu pada dinding kaca menutup sendiri atau menutup secara otomatis pada saat asap terdeteksi.
- (2) Akses ke eksit dan eksit pelepasan dibolehkan di dalam atrium.
- (3) Hunian di dalam atrium harus memenuhi spesifikasi untuk klasifikasi sebagai isi bahaya rendah atau sedang.
- (4) Bangunan gedung diproteksi keseluruhannya dengan sistem springkler otomatis tersupervisi dan disetujui.

- (5) Selain yang sudah ada, atrium yang sebelumnya telah disetujui, analisa keteknikan dilakukan guna menunjukkan bangunan gedung telah dirancang untuk menjaga antar muka lapisan asap di atas bukaan tertinggi yang tidak diproteksi untuk ruangan yang berdampingan, atau 200 cm di atas level lantai tertinggi dari akses eksit yang membuka ke atrium, untuk jangka waktu sama dengan 1,5 kali waktu jalan ke luar yang dihitung atau 20 menit, mana yang lebih besar.
- (6) Selain bangunan gedung yang sudah ada dan telah disetujui, apabila sistem kontrol asap yang sesuai analisa keteknikan dipasang untuk memenuhi persyaratan, sistem tersebut diaktivasi secara independen oleh setiap berikut :
  - (a) sistem springkler yang disyaratkan.
  - (b) kontrol manual yang mudah diakses oleh instansi pemadam kebakaran.



## BAB V

# SISTEM PROREKSI KEBAKARAN AKTIF

### 5.1. UMUM.

- 5.1.1. Otoritas Berwenang Setempat (OBS) harus memiliki otoritas untuk memersyaratkan bahwa dokumen konstruksi untuk seluruh sistem proteksi kebakaran diserahkan untuk diperiksa dan izin akan diterbitkan sebelum pemasangan (*installation*), rehabilitasi, atau modifikasi. Selanjutnya, OBS memiliki otoritas untuk mensyaratkan bahwa uji-penuh serah terima (*full acceptance tests*) dilaksanakan pada seluruh sistem dengan dihadiri OBS, sebelum diberikan sertifikat final seluruh sistem.
- 5.1.2. Pemilik/pengelola bangunan gedung (*property*) bertanggung jawab atas pengujian yang benar dan pemeliharaan peralatan dan sistem.
- 5.1.3. Penghalang tidak boleh ditempatkan atau disimpan dekat slang kebakaran, dekat sambungan Instansi Pemadam Kebakaran (IPK), atau katup kendali sistem proteksi kebakaran, sehingga peralatan atau slang kebakaran tidak segera terlihat dan sukar dicapai (*accessible*).
- 5.1.4. Ruang bebas minimum harus disediakan untuk memungkinkan akses ke dan untuk pengoperasian peralatan proteksi kebakaran, sambungan Instansi Pemadam Kebakaran, atau katup kendali sistem proteksi kebakaran, sebagaimana disetujui oleh OBS. Instansi Pemadam Kebakaran tidak boleh dihalangi atau dihambat untuk dapat segera mencapai peralatan proteksi kebakaran.
- 5.1.5. Rekaman terinci yang mendokumentasikan semua sistem dan peralatan uji dan pemeliharaan harus disimpan oleh pemilik/pengelola bangunan gedung dan harus tersedia untuk pemeriksaan oleh OBS.
- 5.1.6. Sistem yang sudah terpasang (*existing*) harus sesuai dengan ketentuan tentang bangunan gedung yang sudah ada atau diizinkan sebelum memakai persyaratan teknis ini dan harus memenuhi ketentuan yang dinyatakan disini atau diacu untuk bangunan gedung yang sudah ada.
- 5.1.7. Semua sistem proteksi kebakaran dan peralatannya harus dipelihara sehingga dalam kondisi siap operasi yang handal dan harus diganti atau diperbaiki bila cacat (*defective*).
- 5.1.8. OBS, harus diberitahu bila sistem proteksi kebakaran tidak dapat berfungsi dan pada saat sudah dapat difungsikan kembali.

- 5.1.9.** Bilamana suatu sistem proteksi kebakaran tidak dapat berfungsi untuk lebih dari 4 jam dalam jangka 24 jam, OBS harus diperbolehkan untuk memerintahkan agar gedung dievakuasi, atau suatu penjagaan kebakaran harus disediakan untuk bagian gedung yang tak terlindungi oleh sistem proteksi kebakaran yang dimatikan sampai sistem proteksi kebakaran tersebut difungsikan kembali.
- 5.1.10.** Dalam hal sistem proteksi kebakaran gagal (tidak siap berfungsi) atau terjadi sejumlah besar pengaktifan tidak sengaja, OBS harus diperbolehkan untuk memerintahkan agar disediakan penjaga kebakaran sampai sistem telah diperbaiki.
- 5.1.11\*** Untuk jenis hunian yang sifatnya berbahaya (*hazardous nature*) atau di mana ada bahaya khusus (*special hazard*) selain bahaya normal pada suatu hunian, atau akses ke peralatan pemadam kebakaran cukup sulit (*unduly difficult*), atau bila ukuran atau konfigurasi gedung atau isi gedung membatasi upaya normal pemadaman api, maka OBS memiliki wewenang untuk menuntut pengamanan tambahan terdiri dari tambahan peralatan proteksi kebakaran, lebih dari satu jenis peralatan proteksi kebakaran, atau sistem khusus yang sesuai untuk jenis bahaya yang dimaksud.

## **5.2. SISTEM PIPA TEGAK.**

### **5.2.1. Umum.**

Perancangan dan pemasangan sistem pipa tegak harus sesuai dengan SNI 03-1745-2000, atau edisi terbaru, Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Pipa Tegak dan Slang Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan gedung.

### **5.2.2. Bangunan gedung Yang Disyaratkan.**

- 5.2.2.1.** Dalam hal disyaratkan oleh persyaratan teknis ini atau persyaratan teknis lain yang dicantumkan pada Lampiran Acuan, Sistem pipa tegak harus dipasang sesuai ketentuan butir 5.2.1.
- 5.2.2.2.** Gedung baru harus dilengkapi dengan Sistem Pipa Tegak Kelas I sesuai dengan ketentuan dalam butir 5.2 bila salah satu kondisi berikut ini ada:
- (1) Lebih dari tiga tingkat di atas tanah.
  - (2) Lebih dari 15 m di atas tanah dan ada lantai antara atau balkon.
  - (3) Lebih dari satu tingkat di bawah tanah.
  - (4) Lebih dari 6 m di bawah tanah.
- 5.2.2.3.** Gedung bertingkat tinggi harus dilindungi seluruhnya dengan Sistem Pipa Tegak Kelas I berdasarkan ketentuan butir 5.2.2.

**5.2.2.4\*** Dalam hunian pertemuan yang baru, panggung biasa dengan luas lebih dari 93 m<sup>2</sup> harus dilengkapi dengan slang 40 mm (1½ inch) untuk pertolongan awal pemadaman kebakaran pada kedua sisi panggung.

**5.2.2.4.1** Dalam hunian pertemuan yang sudah ada, panggung dengan luas lebih dari 93 m<sup>2</sup> harus dilengkapi dengan slang 40 mm (1½ inch) untuk pertolongan awal pemadaman kebakaran pada kedua sisi panggung.

**5.2.2.4.2** Sambungan slang harus sesuai dengan ketentuan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Sistem Springkler Otomatik Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan gedung kecuali bila digunakan ketentuan SNI 03-1745-2000, atau edisi terbaru, untuk sistem pipa tegak kelas II dan kelas III.

### **5.2.2.5. Fasilitas Rumah Tahanan dan Lembaga Pemasarakatan yang Baru dan yang Sudah Ada.**

**5.2.2.5.1** Sistem pipa tegak dan slang harus dipasang sesuai dengan ketentuan SNI 03-1745-2000, atau edisi terbaru, sebagai berikut, kecuali bila diizinkan lain dalam butir 5.2.2.5.2:

- (1) Sistem pipa tegak Kelas I harus dipasang untuk semua gedung lebih dari dua tingkat tingginya.
- (2) Sistem pipa tegak dan slang Kelas III harus dipasang pada semua gedung yang tidak dilindungi Sistem Springkler dengan ketinggian lebih dari dua tingkat.

**5.2.2.5.2** Persyaratan dalam butir 5.2.2.5.1 tidak berlaku bila diizinkan lain dengan ketentuan berikut:

- (1) Slang kebakaran gulung (*Hose Reel*) diameter 25 mm (1 inch) dalam gulungan, harus diizinkan untuk perlindungan Kelas II.
- (2) Sistem terpisah Kelas I dan Kelas II harus diizinkan sebagai pengganti sistem Kelas III.

### **5.2.3. Pemeriksaan, Pengujian, dan Pemeliharaan.**

**5.2.3.1.** Sistem pipa tegak yang dipasang sesuai persyaratan teknis ini harus dipelihara dengan benar untuk menjamin sekurang-kurangnya tingkat unjuk kerja dan perlindungan sesuai dengan rancangan.

**5.2.3.2.** Pemilik/ Pengelola gedung harus bertanggung jawab untuk memelihara sistem pipa tegak dan menjaga sistem dalam kondisi siap berfungsi.

**5.2.3.3.** Sistem pipa tegak yang dipasang sesuai persyaratan teknis ini harus diperiksa, diuji, dan dipelihara sesuai ketentuan baku dan standar yang berlaku tentang : "Standar untuk Pemeriksaan, Pengujian dan Pemeliharaan Sistem Proteksi Kebakaran Berbasis Air"<sup>1</sup>.

**5.2.3.4. Sistem Yang Sudah Ada.**

Bilamana sistem pipa tegak yang sudah ada dimodifikasi, termasuk pipa hidran halaman dan sambungan untuk Instansi Pemadam Kebakaran, maka bagian pipa yang baru harus diuji sesuai SNI 03-1745-2000, atau edisi terbaru.

**5.3. SISTEM SPRINKLER OTOMATIK.**

**5.3.1. Umum.**

**5.3.1.1.** Sprinkler otomatis harus dipasang dan sepenuhnya siap beroperasi dalam jenis hunian yang dimaksud dalam persyaratan teknis ini atau dalam persyaratan teknis/ standar yang dirujuk.

**5.3.1.2.** Pemasangan harus sesuai dengan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru.. Standar Instalasi Sprinkler untuk Hunian Residential sampai dengan ketinggian empat lantai<sup>2</sup>, atau Standar Instalasi Sistem Sprinkler untuk Rumah Tinggal Satu atau Dua Keluarga dan Rumah Fabrikasi<sup>3</sup>, seperti ditetapkan.

**5.3.1.3.** Sistem yang sudah ada harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku untuk hunian yang sudah ada dan gedung yang sudah ada yang dihuni pada waktu adopsi persyaratan teknis ini.

**5.3.1.4.** Perpipaan sprinkler yang melayani tidak lebih dari enam sprinkler untuk setiap daerah berbahaya terisolasi harus diizinkan untuk disambung langsung ke pasokan air bersih Sistem Plambing yang memiliki kapasitas cukup untuk menyediakan air 6,1 mm/menit untuk seluruh daerah yang terisolasi tersebut. Sebuah katup penutup dengan indikator, diawasi sesuai butir 5.3.1.7 atau ketentuan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, harus dipasang dalam suatu lokasi yang terlihat, mudah dicapai, di antara sprinkler dan sambungan ke sistem pasokan air bersih Sistem Plambing.

**5.3.1.5.** Dalam daerah yang dilindungi dengan sprinkler otomatis, tidak diperlukan peralatan deteksi panas yang disyaratkan oleh bagian lain persyaratan teknis ini.

---

<sup>1</sup> NFPA 25

<sup>2</sup> NFPA 13R

<sup>3</sup> NFPA 13D

**5.3.1.6.** Sistem springkler otomatis yang dipasang dengan menggunakan cara lain yang diizinkan oleh persyaratan teknis ini harus dianggap sebagai sistem yang disyaratkan dan harus memenuhi ketentuan persyaratan teknis ini yang berlaku untuk sistem yang diwajibkan.

### **5.3.1.7. Supervisi.**

#### **5.3.1.7.1 Sinyal Supervisi.**

Dalam hal sistem springkler otomatis tersupervisi disyaratkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini, perangkat supervisi harus dipasang dan dimonitor untuk integritasnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku<sup>4</sup>, dan suatu sinyal supervisi yang unik harus disediakan untuk mengindikasikan suatu kondisi yang akan mengganggu pengoperasian sistem springkler dengan memuaskan. Komponen dan parameter sistem yang harus dimonitor termasuk, namun tidak terbatas pada, katup kontrol, pasokan daya listrik pompa kebakaran dan kesiapan operasinya, permukaan air dalam tangki, tekanan tangki, dan tekanan udara pada katup sistem pipa-kering. Sinyal supervisi harus berbunyi dan ditayangkan pada suatu lokasi dalam gedung yang dilindungi yang terus menerus dijaga oleh petugas kompeten, atau pada lokasi terpisah yang disetujui.

#### **5.3.1.7.2 Transmisi Sinyal Alarm.**

Dalam hal supervisi terhadap sistem springkler otomatis disediakan sesuai dengan persyaratan lain dalam persyaratan teknis ini, alarm aliran air harus ditransmisikan ke suatu fasilitas penerima alarm yang disetujui, seperti suatu stasion terpisah, suatu stasion pusat, atau ke Instansi Pemadam Kebakaran.

**5.3.1.8.** Penerapan springkler jenis lain yang bukan klasifikasi temperatur biasa harus dicermati, kecuali bila temperatur lain tersebut ditetapkan atau kecuali bila springkler temperatur-tinggi digunakan seluruhnya dan pemilihan temperatur harus sesuai dengan tabel 5.3.1.8.(a), tabel 5.3.1.8.(b), dan gambar 5.3.1.8.

- (1) Springkler yang dipasang dalam zona temperatur-tinggi harus dari klasifikasi temperatur-tinggi, dan springkler yang dipasang dalam zona temperatur-menengah harus dari klasifikasi temperatur-menengah.
- (2) Springkler yang berada dalam jarak 300 mm ke arah samping atau 760 mm di atas pipa uap tak terbungkus, koil pemanas, atau radiator, harus dari klasifikasi temperatur menengah.

---

<sup>4</sup> NFPA 72

- (3) Springkler yang berada dalam jarak 2,1 m dari katup pelepas tekanan rendah pipa uap yang membuang bebas di sebuah ruangan besar, harus dari klasifikasi temperatur-tinggi.
- (4) Springkler yang berada di bawah atap (*skylight*) kaca atau plastik yang terkena langsung cahaya matahari harus dari klasifikasi temperatur-menengah.
- (5) Springkler yang berada dalam rongga tertutup tak berventilasi, di bawah atap tak berisolasi, atau di dalam loteng yang tak berventilasi, harus dari klasifikasi temperatur-menengah.

Tabel 5.3.1.8.(a) - Temperatur nominal springkler didasarkan pada jarak dari sumber panas

Jenis kondisi panas	Nilai derajat sedang	Nilai derajat menengah	Nilai derajat tinggi
<b>(1) Pemanasan cerobong udara :</b>			
(a) Diatas	Lebih dari 76 cm	76 cm atau kurang	
(b) Sisi atau dibawah	Lebih dari 30 cm	30 cm atau kurang	
(c) Diffuser.	Setiap jarak kecuali seperti ditunjukkan dibawah kolom nilai derajat menengah.	Pelepasan ke bawah. Silinder dengan radius 30 cm dari pinggir diperpanjang 30 cm dibawah dan 61 cm diatas.	
		Pelepasan horizon tal: semi silinder dengan radius 76 cm dalam arah aliran diperpanjang 30 cm dan 61 cm diatas.	
<b>(2) Unit Pemanas</b>			
(a) Pelepasan horizontal.		Sisi pelepasan: 213 cm sampai 600 cm radius bentuk pie silinder (lihat gambar 8.3.1.8) di perpanjang 213 cm diatas dan 61 cm dibawah pemanas; juga 213 cm radius silinder lebih dari 213 cm diatas unit pemanas.	213 cm radius silinder diperpanjang 213 cm di atas dan 61 cm dibawah unit pemanas.
(b) Pelepasan Vertikal arah kebawah.(untuk springkler dibawah		213 cm radius silinder yang diperpanjang ke atas dari elevasi 213 cm diatas unit pemanas	213 cm radius silinder yang diperpanjang dari bagian atas ke unit

unit pemanas, lihat gambar 8.3.1.8)			pemanas untuk elevasi 213 cm diatas unit pemanas.
(3) Pipa utama uap (tanpa dilindungi)			
(a) Diatas.	Lebih dari 76 cm	76 cm atau kurang	
(b) Sisi atau dibawah	Lebih dari 30 cm	30 cm atau kurang	
(c) Katup buang (blowoff)	Lebih dari 213 cm		213 cm atau kurang

Tabel 5.3.1.8.(b) - Kemampuan springkler dalam lokasi tertentu

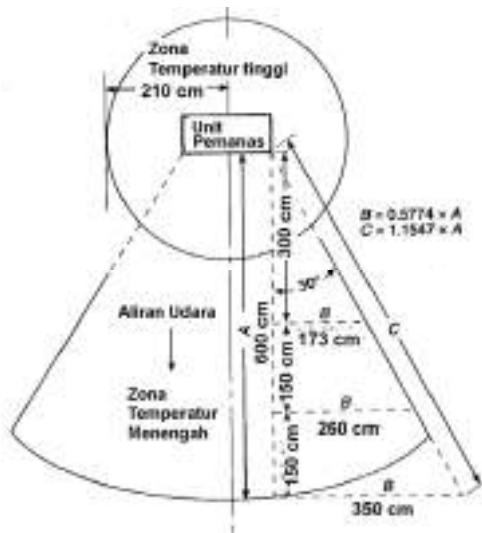
Jenis kondisi panas	Nilai derajat sedang	Nilai derajat menengah	Nilai derajat tinggi
Lubang cahaya langit		Kaca atau plastik	
Ruang atap	Diventilasi	Tanpa ventilasi	
Puncak atap: metal atau papan tipis, tersembunyi atau tidak tersembunyi, terinsulasi atau tidak terinsulasi.	Diventilasi	Tanpa ventilasi	
Atap datar; metal, tidak tersembunyi	Diventilasi atau tanpa ventilasi	Catatan: Untuk atap tanpa insulasi, suasana dan diinsulasi atau hunian tanpa insulasi dapat mengharuskan springkler menengah. Pemeriksaan pekerjaan.	
Atap datar,; metal, tersembunyi, terinsulasi atau tanpa insulasi	Diventilasi	Tanpa ventilasi.	
Jendela pamer.	Diventilasi	Tanpa ventilasi	

Catatan : Pemeriksaan kondisi pekerjaan dengan sarana thermometer mungkin perlu.

Tabel 5.3.1.8.(c) – Kemampuan springkler dalam daerah rumah tinggal tertentu

Sumber panas	Jarak minimum dari tepi sumber ke springkler temperatur sedang	Jarak minimum dari tepi sumber ke springkler temperatur menengah
	mm	mm
Sisi terbuka atau dapur api terbenam.	914	305
Bagian depan dapur api terbenam.	1524	914

Tungku dengan bahan bakar batu bara atau kayu	1067	305
Kompot dapur.	457	229
Kompot dinding	457	229
Corong udara panas.	457	229
corong udara panas tanpa insulasi.	457	229
pipa air panas tanpa insulasi.	305	152
Sisi langit-langit atau difuser udara panas yang dipasang dinding.	607	305
Bagian depan dinding yang dipasang difuser udara panas.	914	457
Pemanas air panas atau tunggku.	152	76
Armatur lampu :	1	
0 W ~ 250 Watt	152	76
250 Watt ~ 499 Watt.	305	152



Gambar 5.3.1.8 - Zona Temperatur menengah dan temperatur tinggi pada unit pemanas.

- (6) Springkler yang berada dalam etalase tak berventilasi dengan lampu listrik berdaya tinggi dekat langit-langit harus dari klasifikasi temperatur-menengah.



- (7) Springkler yang melindungi peralatan masak jenis komersial dan sistem ventilasi harus dari klasifikasi temperatur-tinggi atau temperatur-extra-tinggi yang ditentukan dengan menggunakan alat pengukur temperatur.
- (8) Springkler yang melindungi daerah perumahan dan dipasang dekat sumber panas spesifik diidentifikasi dalam Tabel 5.3.1.8.(c) harus dipasang sesuai ketentuan dalam Tabel 5.3.1.8.(c).

### **5.3.2. Bangunan gedung Yang Disyaratkan.**

- 5.3.2.1.** Bila disyaratkan dalam persyaratan teknis ini atau dalam persyaratan teknis yang dirujuk, sistem springkler otomatis harus dipasang sesuai ketentuan butir 5.3.1.
- 5.3.2.2.** Besmen dengan luas lebih dari 232 m<sup>2</sup> dalam bangunan gedung baru harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui OBS.
- 5.3.2.3.** Gedung baru yang menyediakan layanan darurat kebakaran, penyelamatan (*rescue*) dan ambulan harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui OBS.

#### **5.3.2.4. Atap dan Kanopi Luar.**

Dalam gedung yang dilindungi dengan otomatis springkler, harus disediakan proteksi springkler otomatis untuk ruang exterior sesuai ketentuan butir 5.3.2.4 ini.

- 5.3.2.4.1** Springkler harus dipasang di bawah atap atau di bawah kanopi exterior yang lebarnya lebih dari 1,2 m (4 ft), kecuali bila persyaratan dalam butir 5.3.2.4.2 atau 5.3.2.4.3 dapat dipenuhi.
- 5.3.2.4.2** Springkler diizinkan tidak dipasang bila atap atau kanopi dari jenis konstruksi tidak dapat terbakar atau tidak mudah terbakar (*limited combustible construction*).
- 5.3.2.4.3** Springkler diizinkan untuk tidak dipasang di koridor eksit luar bila dinding luar koridor tersebut sekurang-kurangnya 50% terbuka dan bila seluruh koridor dari konstruksi tidak dapat terbakar (*noncombustible*).
- 5.3.2.4.4** Springkler harus dipasang di bawah atap atau di bawah kanopi di atas tempat penyimpanan dan penggarapan bahan dapat terbakar (*combustibles*).

#### **5.3.2.5. Hunian Pertemuan Baru**

**5.3.2.5.1** Hunian pertemuan berikut ini harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang diawasi, yang disetujui OBS berdasarkan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru :

- (1) Bar dengan hiburan langsung.
- (2) Ruang dansa.

- (3) Diskotek.
- (4) Kelab malam.
- (5) Hunian pertemuan dengan susunan kursi pesta (*festival seating*).

**5.3.2.5.2** Hunian pertemuan dengan jumlah orang lebih dari 300 harus dilindungi dengan sistem springkler otomatis yang diawasi, yang disetujui OBS berdasarkan butir 5.3 persyaratan teknis ini sebagai berikut:

- (1) Dipasang di seluruh tingkat yang berisi hunian pertemuan.
- (2) Dipasang pada seluruh tingkat di bawah tingkat yang ada hunian pertemuan.
- (3) Dalam hal hunian pertemuan berada di bawah lantai eksit pelepasan, dipasang pada seluruh tingkat di antara tingkat yang ada hunian pertemuan tersebut sampai dengan lantai eksit pelepasan berada.

**5.3.2.5.3** Persyaratan dalam butir 5.3.2.5.2 tidak berlaku pada kasus berikut:

- (1) Hunian pertemuan ruang serbaguna tunggal dengan luas kurang dari 1115 m<sup>2</sup> yang tidak digunakan untuk pameran (*exhibition*) atau *display* dan bukan bagian dari sebuah hunian campuran.
- (2) *Gymnasium*, lapang selancar es (*skating rink*), dan kolam renang, hanya digunakan untuk olahraga dengan fasilitas untuk penonton tidak lebih dari 300 orang.
- (3) Lokasi dalam stadion dan arena sebagai berikut:
  - (a). Di atas lantai yang digunakan untuk kontes, pertunjukan, atau hiburan.
  - (b). Di atas daerah tempat duduk penonton.
  - (c). Di atas koridor terbuka (*open-air concourse*) dalam hal analisis enjiniring yang disetujui OBS menegaskan ketidak efektifan proteksi springkler akibat ketinggian gedung dan beban api.
- (4). Lokasi dalam stadion dan arena tidak tertutup :
  - (a). Ruang untuk wartawan dengan luas kurang dari 93 m<sup>2</sup>.
  - (b). Fasilitas gudang dengan luas kurang dari 93 m<sup>2</sup> bila dilindungi konstruksi tahan api dengan tingkat ketahanan api tidak kurang dari 1 jam.
  - (c). Ruang tertutup di bawah podium utama (*grandstand*) yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) ruang tambahan dengan luas 28 m<sup>2</sup> atau kurang, seperti tempat penjualan tiket, fasilitas toilet, atau ruang longgar yang dibangun dari konstruksi tidak terbakar atau konstruksi tahan api.
- 2) ruang tertutup dengan konstruksi yang mempunyai tingkat ketahanan api tidak kurang dari 1 jam dan kurang dari 93 m<sup>2</sup>.

**5.3.2.5.4** Bila persyaratan lain untuk hunian pertemuan baru mensyaratkan sistem springkler otomatis, maka sistem springkler tersebut harus dipasang mematuhi ketentuan dalam SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru.

**5.3.2.5.5 Proteksi Kebakaran.**

Setiap panggung harus dilindungi dengan sistem springkler otomatis yang diawasi, yang disetujui OBS sesuai ketentuan butir 5.3.

**5.3.2.5.5.1** Proteksi kebakaran harus disediakan untuk seluruh panggung dan dalam gudang, bengkel kerja, ruang ganti permanen, dan ruang pelengkap lain yang berdekatan dengan panggung.

**5.3.2.5.5.2** Springkler tidak diperlukan untuk panggung luas 93 m<sup>2</sup> atau kurang dan tinggi 15 m atau kurang kalau memenuhi kriteria berikut:

- (1) Tirai, lukisan latar belakang, atau bahan digantung yang dapat terbakar, tidak dapat digulung ke atas.
- (2) Bahan dapat terbakar yang digantung dibatasi dengan layar bingkai (*borders, legs*), sebuah tirai utama, dan sebuah latar belakang.

**5.3.2.5.5.3** Springkler tidak diperlukan di bawah panggung kalau tingginya kurang dari 1220 mm yang hanya digunakan khusus untuk menyimpan meja dan kursi, dan dilapis di bagian dalam dengan papan gipsium 16 mm (5/8 inch) Type X atau bahan setara yang disetujui OBS.

**5.3.2.6. Hunian Pertemuan Yang Sudah Ada.**

**5.3.2.6.1** Dalam hal jumlah orang melebihi 100, hunian pertemuan ini harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang diawasi, yang disetujui OBS sesuai dengan ketentuan dalam SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru :

- (1) Bar dengan hiburan langsung.
- (2) Ruang dansa.
- (3) Diskotik.
- (4) Klub malam.
- (5) Hunian pertemuan dengan susunan kursi pesta.

**5.3.2.6.2** Setiap hunian pertemuan yang digunakan atau dapat digunakan untuk pameran atau display harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui OBS sesuai dengan butir 5.3 bila luas lantai pameran atau *display* melebihi 1400 m<sup>2</sup> .

**5.3.2.6.3** Springkler yang disyaratkan dalam butir 5.3.2.6.2.tidak diperlukan bila diizinkan dalam lokasi berikut:

- (1). Lokasi dalam stadion dan gelanggang sebagai berikut:
  - (a). Di atas lantai yang digunakan untuk kontes, pertunjukan, atau hiburan.
  - (b). Di atas daerah tempat duduk.
  - (c). Di atas koridor terbuka (*open-air concourse*) dalam hal analisa enjiniring yang disetujui OBS menegaskan ketidak efektifan proteksi springkler akibat ketinggian gedung dan beban api.
- (2). Lokasi di dalam stadion dan gelanggang tak beratap sebagai berikut:
  - (a). Ruang untuk wartawan kurang dari 93 m<sup>2</sup> .
  - (b). Fasilitas gudang dengan luas kurang dari 93 m<sup>2</sup> bila dilindungi konstruksi tahan api dengan tingkat ketahanan api tidak kurang dari satu jam.
  - (c). Ruang tertutup di bawah podium utama (*grandstand*) yang memenuhi persyaratan sebagai berikut :
    - 1) ruang tambahan dengan luas 28 m<sup>2</sup> atau kurang, seperti tempat penjualan tiket, fasilitas toilet, atau ruang longgar yang dibangun dari konstruksi tidak terbakar atau konstruksi tahan api.
    - 2) ruang tertutup dengan konstruksi yang mempunyai tingkat ketahanan api tidak kurang dari 1 jam dan kurang dari 93 m<sup>2</sup>.

**5.3.2.6.4** Bila persyaratan lain dalam butir ini mensyaratkan sistem springkler otomatis, maka sistem springkler tersebut harus dipasang sesuai ketentuan dengan butir 5.3.

**5.3.2.6.5 Proteksi Kebakaran.**

Setiap panggung harus dilindungi dengan suatu sistem springkler otomatis yang disetujui OBS sesuai dengan persyaratan butir 5.3.

**5.3.2.6.5.1** Proteksi kebakaran harus disediakan untuk seluruh panggung dan ruang penyimpanan, bengkel, ruang rias permanen, dan ruang pelengkap lainnya yang berdekatan dengan panggung.

**5.3.2.6.5.2** Springkler tidak diperlukan untuk panggung luas 93 m<sup>2</sup> atau kurang bila memenuhi ketentuan berikut:

- (1) Tirai, lukisan latar, atau perangkat gantung lainnya dari bahan dapat terbakar tidak dapat digulung ke atas.
- (2) Perangkat gantung dari bahan dapat terbakar dibatasi dengan bingkai, satu tirai utama, dan sebuah latar belakang.

**5.3.2.6.5.3** Springkler tidak diperlukan di bawah panggung kalau tingginya kurang dari 1220 mm yang hanya digunakan untuk menyimpan kursi dan meja, dan dilapis di bagian dalam dengan papan gipsum tebal 18 mm Type X atau bahan setara yang disetujui OBS.

### **5.3.2.7. Hunian Pendidikan Yang Baru.**

**5.3.2.7.1** Setiap bagian hunian pendidikan yang berada pada level di bawah eksit pelepasan harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis diawasi yang disetujui OBS sesuai dengan persyaratan dalam butir 5.3.

**5.3.2.7.2** Bangunan gedung dengan bukaan tak terlindungi harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis tersupervisi dan disetujui OBS sesuai dengan persyaratan dalam butir 5.3.

**5.3.2.7.3** Bilamana ada ketentuan lain mensyaratkan sistem springkler otomatis, maka sistem sprinkler tersebut harus dipasang sesuai dengan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru.

### **5.3.2.8. Hunian Pendidikan Yang Sudah Ada.**

**5.3.2.8.1** Bila ada hunian siswa di bawah tingkat eksit pelepasan maka setiap bagian lantai itu harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui OBS sesuai dengan persyaratan dalam butir 5.3.

**5.3.2.8.2** Bila tidak terdapat hunian siswa di bawah lantai eksit pelepasan maka lantai semacam ini harus dipisahkan dari bagian gedung lainnya dengan konstruksi dengan tingkat ketahanan api satu jam atau dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui OBS sesuai dengan persyaratan dalam butir 5.3.

**5.3.2.8.3** Tidak diperlukan proteksi springkler otomatis bila ada hunian siswa di bawah lantai eksit pelepasan dalam hal kedua persyaratan di bawah ini dipenuhi:

- (1) Harus mendapat persetujuan OBS.
- (2) Jendela untuk keperluan penyelamatan dan ventilasi perlu disediakan sesuai ketentuan.

- 5.3.2.8.4** Bangunan gedung dengan bukaan tak terlindungi sesuai ketentuan ruang komunikasi (*communicating space*) harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis tersupervisi dan disetujui OBS sesuai dengan persyaratan dalam butir 5.3.
- 5.3.2.8.5** Bilamana ada ketentuan hunian pendidikan yang sudah ada mensyaratkan sistem springkler otomatis, maka sistem springkler tersebut harus dipasang sesuai SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru.
- 5.3.2.9. Hunian Perawatan Kesehatan Baru.**
- 5.3.2.9.1** Hunian perawatan kesehatan harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis diawasi yang disetujui OBS sesuai dengan persyaratan dalam butir 5.3, kecuali bila diizinkan dalam butir 5.3.2.9.3.
- 5.3.2.9.2** Sistem springkler yang disyaratkan dalam butir 5.3.2.9.1 tersebut harus dipasang sesuai ketentuan SNI 03-3989-2000.
- 5.3.2.9.3** Pada gedung dengan konstruksi Kelas I dan Kelas II, harus diizinkan memasang proteksi alternatif sebagai pengganti sistem springkler, yang tidak mengakibatkan gedung tersebut menjadi di klasifikasikan non-springkler, pada daerah khusus di mana OBS telah melarang digunakan springkler.
- 5.3.2.9.4** Springkler terdaftar untuk *residential* atau jenis respon-cepat terdaftar harus dipasang pada seluruh kompartemen asap yang ada kamar tidur pasien.
- 5.3.2.9.5** Springkler yang dipasang pada daerah dengan *cubicle curtains* harus sesuai dengan persyaratan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru.
- 5.3.2.10. Hunian Perawatan Kesehatan Yang Sudah Ada.**
- 5.3.2.10.1** Bangunan gedung yang digunakan atau terdapat didalamnya rumah perawatan (*nursing homes*) harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis diawasi yang disetujui OBS sesuai dengan persyaratan dalam butir 5.3, kecuali bila diperbolehkan oleh butir 5.3.2.10.4.
- 5.3.2.10.2** Bila disyaratkan, bangunan gedung yang digunakan atau terdapat rumah sakit dengan pelayanan terbatas (*limited care facilities*) harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis diawasi yang disetujui OBS sesuai persyaratan dalam butir 5.3, kecuali bila diperbolehkan oleh butir 5.3.2.10.1.
- 5.3.2.10.3** Sistem springkler yang disyaratkan pada butir 5.3.2.10.1 atau 5.3.2.10.2 harus dipasang sesuai SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru.

**5.3.2.10.4** Pada gedung dengan Konstruksi Tipe I dan Konstruksi Tipe II, harus diizinkan memasang proteksi alternatif sebagai pengganti sistem springkler, yang tidak mengakibatkan gedung tersebut menjadi di klasifikasikan sebagai non-springkler, pada daerah khusus di mana OBS telah melarang digunakan springkler.

**5.3.2.10.5** Dalam hal persyaratan teknis ini mengizinkan pengecualian untuk gedung atau kompartemen asap yang diproteksi seluruhnya dengan springkler, maka sistem springkler harus memenuhi kriteria berikut:

- (1) Harus sesuai dengan ketentuan butir 5.3.
- (2) Harus dipasang sesuai dengan ketentuan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, kecuali bila instalasi tersebut adalah suatu sistem yang sudah disetujui.
- (3) Harus dihubungkan secara elektrik dengan sistem alarm kebakaran.
- (4) Harus sepenuhnya diawasi.
- (5) Dalam Konstruksi Tipe I dan Konstruksi Tipe II, dalam hal OBS telah melarang springkler, metoda atau sarana proteksi alternatif yang disetujui harus diizinkan untuk mengganti sistem proteksi springkler pada daerah yang ditentukan (*specified areas*) sehingga tidak menyebabkan suatu gedung di klasifikasikan sebagai "tidak dilindungi springkler" (*nonsprinklered*).

**5.3.2.10.6** Dalam hal persyaratan teknis ini mengizinkan pengecualian untuk gedung atau kompartemen asap yang diproteksi seluruhnya dengan springkler dan secara spesifik merujuk bab ini, maka sistem springkler tersebut harus memenuhi kriteria berikut:

- (1) Harus dipasang pada seluruh gedung atau kompartemen asap, sesuai dengan ketentuan butir 5.3.
- (2) Harus dipasang sesuai SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, kecuali bila sistem springkler tersebut adalah sistem terpasang yang disetujui OBS.
- (3) Harus dihubungkan secara elektrik dengan sistem alarm kebakaran.
- (4) Harus sepenuhnya diawasi.
- (5) Harus dilengkapi dengan springkler respon-cepat terdaftar atau springkler residential terdaftar di semua kompartemen asap yang berisi kamar tidur pasien.

- (6) Springkler respon standar harus diizinkan untuk terus digunakan dalam daerah sistem springkler yang sudah terpasang (*existing*) di mana springkler respon-cepat dan springkler *residential* belum terdaftar digunakan pada lokasi semacam ini pada waktu pemasangan springkler itu.
- (7) Springkler respon standar harus diizinkan untuk digunakan dalam daerah berbahaya (*hazardous areas*) yang dilindungi sesuai ketentuan untuk daerah berbahaya.

**5.3.2.10.7** Daerah berbahaya yang terpisah harus diizinkan untuk diproteksi sesuai dengan ketentuan butir 5.3.1.4. Untuk instalasi baru dalam gedung perawatan kesehatan yang sudah ada, yang mana terdapat lebih dari dua springkler dipasang pada suatu ruang, harus disediakan deteksi aliran air yang akan membunyikan alarm kebakaran gedung atau untuk memberi tanda, ke lokasi yang selalu dijaga petugas, seperti ruang PABX, ruang petugas Sekuriti, atau ruang darurat, sehingga tindakan korektif yang diperlukan dapat diambil.

**5.3.2.10.8** Tirai yang baru diperkenalkan untuk kubikel di daerah proteksi springkler harus dipasang sesuai SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru.

#### **5.3.2.11. Hunian Tahanan dan Lembaga Pemasyarakatan Baru.**

**5.3.2.11.1** Semua gedung yang diklasifikasikan sebagai Kondisi Penggunaan II, Kondisi Penggunaan III, Kondisi Penggunaan IV, atau Kondisi Penggunaan V harus dilindungi seluruhnya dengan suatu sistem springkler otomatis diawasi yang disetujui OBS sesuai dengan persyaratan dalam 5.3.2.11.2 .

**5.3.2.11.2** Sistem springkler otomatis yang disyaratkan oleh butir 5.3.2.11.1 harus sebagai berikut:

- (1) Sesuai dengan butir 5.3.
- (2) Dipasang sesuai dengan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru.
- (3) Dihubungkan secara elektrik dengan sistem alarm kebakaran.
- (4) Diawasi sepenuhnya.

#### **5.3.2.12. Hunian Tahanan dan Lembaga Pemasyarakatan Yang Sudah Ada .**

**5.3.2.12.1** Dalam hal disyaratkan, fasilitas ini harus diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang diawasi dan disetujui, sesuai dengan ketentuan butir 5.3.2.12.2.



**5.3.2.12.2** Dalam hal persyaratan teknis ini mengizinkan pengecualian untuk hunian tahanan dan lembaga pemasyarakatan yang sepenuhnya diproteksi dengan springkler, atau kompartemen asap yang diproteksi springkler, maka sistem springkler harus sebagai berikut:

- (1) Sesuai dengan butir 5.3.
- (2) Dipasang sesuai dengan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru.
- (3) Dihubungkan secara elektrik dengan sistem alarm kebakaran.
- (4) Diawasi sepenuhnya.

**5.3.2.13. Hotel dan Asrama Baru.**

**5.3.2.13.1** Semua gedung, kecuali gedung yang memenuhi ketentuan 5.3.2.13.2, harus diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang diawasi dan yang disetujui, sesuai dengan ketentuan 5.3.2.13.3.

**5.3.2.13.2** Proteksi springkler otomatis tidak disyaratkan dalam semua kamar tidur tamu atau kamar tamu *suite* yang mempunyai pintu membuka langsung ke salah satu dari berikut ini:

- (1) Ke luar ke jalan atau ke tingkat dasar (*grade level*).
- (2) Akses Eksit Exterior (*Exterior exit access*) yang ditempatkan sesuai ketentuan pada gedung sampai dengan tiga tingkat di atas tingkat dasar.

**5.3.2.13.3** Dalam hal suatu sistem springkler otomatis dipasang, baik untuk proteksi seluruh atau sebagian gedung, maka sistem tersebut harus sesuai dengan butir 5.3, yang diubah oleh 5.3.2.13.4; dalam gedung yang tingginya sampai dengan empat tingkat di atas tingkat dasar, sistem sesuai dengan standar instalasi sistem springkler untuk hunian residential sampai dengan empat lantai, dibolehkan.

**5.3.2.13.4** Persyaratan untuk penghalang angin (*draft stops*) dan persyaratan untuk springkler yang dipasang memenuhi SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, tidak diperlukan untuk bukaan yang memenuhi ketentuan bukaan vertikal tak terlindung dan tak tersembunyi dalam konstruksi bangunan gedung di mana bukaan tersebut berada di dalam kamar tamu atau kamar tamu *suit*.

**5.3.2.13.5** Springkler respon cepat terdaftar atau springkler *residential* terdaftar harus digunakan pada seluruh kamar tamu dan kamar tamu *suit*.

**5.3.2.13.6** Gedung terbuka untuk parkir yang memenuhi standar bangunan gedung parkir<sup>5</sup>, dan menerus (*contiguous*) dengan hotel dan asrama harus dibebaskan dari persyaratan springkler menurut butir 5.3.2.13.1.

**5.3.2.14. Hotel dan Asrama Yang Sudah Ada.**

**5.3.2.14.1** Untuk semua gedung bertingkat tinggi, kecuali di mana kamar tamu atau kamar tamu suite mempunyai akses eksit sesuai dengan jalan eksterior akses eksit, harus diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler diawasi yang disetujui sesuai butir 5.3.2.14.2.

**5.3.2.14.2** Di mana sistem springkler otomatis dipasang, baik untuk proteksi seluruh atau sebagian gedung, maka sistem tersebut harus sesuai dengan butir 5.3, yang diubah oleh butir 5.3.2.14.3 dan 5.3.2.14.4; dalam gedung yang tingginya sampai dengan empat tingkat di atas tingkat dasar, dibolehkan sistem sesuai standar instalasi sistem springkler untuk hunian residential,

**5.3.2.14.3** Persyaratan untuk penghalang angin (*draft stops*) dan persyaratan untuk springkler yang dipasang berdekatan dalam SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, tidak diperlukan untuk bukaan yang memenuhi ketentuan bukaan vertikal tak terlindung dan tak tersembunyi dalam konstruksi bangunan gedung di mana bukaan tersebut berada di dalam kamar tamu atau kamar tamu *suit*.

**5.3.2.14.4** Dalam kamar tamu dan kamar tamu *suit*, instalasi springkler tidak diperlukan di dalam ruang kecil yang tidak melebihi 2,2 m<sup>2</sup> dan di dalam kamar mandi yang tidak melebihi 5,1 m<sup>2</sup>.

**5.3.2.15. Apartemen Baru.**

**5.3.2.15.1** Semua gedung, kecuali yang memenuhi ketentuan butir 5.3.2.15.2, harus diproteksi keseluruhannya dengan suatu sistem springkler otomatis diawasi yang disetujui dipasang memenuhi ketentuan butir 5.3.2.15.3.

**5.3.2.15.2** Sistem springkler tidak disyaratkan dalam gedung di mana setiap unit hunian rumah tinggal menyediakan salah satu dari berikut ini:

- (1) Suatu pintu yang membuka langsung ke jalan atau halaman pada tingkat dasar.
- (2) Akses langsung ke suatu tangga luar yang memenuhi ketentuan tangga dan melayani maksimum dua unit hunian rumah tinggal, keduanya berada pada lantai yang sama.

---

<sup>5</sup> NFPA - 88A

(3) Akses langsung ke suatu tangga luar yang hanya melayani unit tersebut dan dipisahkan dari semua bagian lain gedung oleh sekat api dengan tingkat ketahanan api 1 jam tanpa bukaan.

**5.3.2.15.3** Dalam hal sistem springkler otomatis dipasang untuk proteksi seluruh atau sebagian gedung, sistem tersebut harus dipasang memenuhi ketentuan butir 5.3, yang diubah oleh 5.3.2.15.4 dan 5.3.2.15.5. Dalam gedung yang tingginya sampai empat tingkat di atas tingkat dasar, harus diizinkan sistem sesuai standar instalasi sistem springkler untuk hunian residential.

**5.3.2.15.4** Dalam gedung yang diproteksi dengan springkler sesuai ketentuan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, ruang kecil dengan luas kurang dari 1,1 m<sup>2</sup> di dalam unit hunian *individual*, springkler tidak perlu disyaratkan. Ruang kecil ukuran berapapun yang berisi peralatan seperti mesin cuci, mesin pengering, tungku pemanas, atau pemanas air, harus diproteksi dengan springkler.

**5.3.2.15.5** Persyaratan untuk penghalang angin (*draft stop*) dan persyaratan untuk springkler yang dipasang memenuhi SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, tidak diperlukan untuk bukaan yang memenuhi ketentuan bukaan vertikal tak terlindungi dan tak tersembunyi dalam konstruksi bangunan gedung di mana bukaan tersebut berada di dalam hunian rumah tinggal.

**5.3.2.15.6** Springkler respon cepat terdaftar dan springkler *residential* terdaftar harus digunakan pada seluruh unit hunian.

**5.3.2.15.7** Gedung terbuka untuk parkir yang memenuhi standar struktur parkir, dan yang menerus (*contiguous*) dengan gedung apartemen harus dibebaskan dari persyaratan springkler menurut butir 5.3.2.15.1.

**5.3.2.15.8** Gedung dengan bukaan tak terlindungi sesuai untuk ruang komunikasi (*communicating space*) harus diproteksi seluruhnya oleh sistem springkler otomatis diawasi yang disetujui, sesuai persyaratan pemadaman.

#### **5.3.2.16. Apartemen Yang Sudah Ada.**

**5.3.2.16.1** Dalam hal dipasang sistem springkler otomatis, untuk proteksi seluruh atau sebagian gedung, sistem tersebut harus dipasang memenuhi ketentuan butir 5.3, yang diubah oleh 5.3.2.16.2 dan 5.3.2.16.3. Dalam gedung yang tingginya sampai empat tingkat di atas tingkat dasar, harus diizinkan sistem sesuai dengan standar instalasi sistem springkler untuk hunian residential

- 5.3.2.16.2** Dalam unit hunian *individual*, tidak disyaratkan instalasi springkler di dalam ruang kecil yang tidak melebihi 2,2 m<sup>2</sup> dan di dalam kamar mandi yang tidak melebihi 5,1 m<sup>2</sup>. Ruang kecil ukuran berapapun yang berisi peralatan seperti mesin cuci, mesin pengering, tungku pemanas, atau pemanas air, harus diproteksi dengan springkler.
- 5.3.2.16.3** Persyaratan untuk penghalang angin (*draft stop*) dan persyaratan untuk springkler yang dipasang memenuhi SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, tidak diperlukan untuk bukaan yang memenuhi ketentuan bukaan vertikal tak terlindung dan tak tersembunyi dalam konstruksi bangunan gedung di mana bukaan tersebut berada di dalam unit hunian.
- 5.3.2.16.4** Gedung yang memilih opsi 3 harus dilengkapi dengan sistem proteksi springkler otomatis yang dipasang memenuhi ketentuan 5.3.2.16.4.1 sampai dengan 5.3.2.16.6.
- 5.3.2.16.4.1** Springkler otomatis harus dipasang dalam koridor, sepanjang langit-langit koridor, dengan menerapkan persyaratan jarak-antara yang ditentukan dalam standar yang diacu oleh butir 5.3.2.16.1.
- 5.3.2.16.4.2** Sistem springkler otomatis harus dipasang di dalam setiap unit hunian yang mempunyai satu bukaan pintu ke koridor, dengan springkler tersebut ditempatkan di atas tengah-tengah pintu, kecuali pintu ke dalam unit hunian tersebut memiliki tingkat ketahanan api tidak kurang dari 20 menit dan akan menutup sendiri.
- 5.3.2.16.4.3** Kualitas pemasangan (*workmanship*) dan bahan instalasi springkler yang disyaratkan untuk bangunan gedung yang memakai opsi 3 harus dilengkapi dengan proteksi springkler otomatis harus memenuhi persyaratan springkler otomatis dan peralatan pemadaman lainnya.
- 5.3.2.16.4.4** Dalam hal opsi 3 diterapkan agar dapat diizinkan penggunaan pintu kayu tebal 44 mm, inti padat direkat sesuai persyaratan, maka springkler harus dipasang di dalam eksit terlindung (*exit enclosure*) sesuai ketentuan dalam SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru.
- 5.3.2.16.5** Gedung yang memilih opsi 4 harus diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui, sesuai dengan ketentuan 5.3.2.16.1 dan memenuhi persyaratan butir 5.3 untuk pengawasan gedung yang tingginya lebih dari enam tingkat.
- 5.3.2.16.6** Dalam hal springkler digunakan sebagai pilihan (*option*) terhadap persyaratan manapun dalam persyaratan teknis ini, maka springkler harus dipasang pada seluruh gedung sesuai persyaratan opsi tersebut.

**5.3.2.17. Gedung Penginapan (*Lodging and Rooming Houses*).**

- 5.3.2.17.1** Semua gedung baru, kecuali yang memenuhi persyaratan dalam butir 5.3.2.17.2, harus diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui sesuai persyaratan dalam butir 5.3.2.17.3.
- 5.3.2.17.2** Sistem springkler otomatis tidak disyaratkan dalam hal setiap kamar tidur mempunyai pintu yang membuka langsung ke luar gedung pada level jalan atau level dasar, atau ada pintu yang membuka langsung ke luar menuju ke tangga luar yang memenuhi persyaratan.
- 5.3.2.17.3** Dalam hal sistem springkler otomatis disyaratkan atau digunakan sebagai suatu metoda alternatif untuk proteksi sebagian atau seluruh gedung, sistem tersebut harus sesuai dengan butir 5.3 dari persyaratan teknis ini dan butir 5.3.2.17.3.1 sampai dengan butir 5.3.2.17.3.6.
- 5.3.2.17.3.1** Pengaktifan sistem springkler otomatis harus mengaktifkan sistem alarm kebakaran sesuai dengan butir 5.7.
- 5.3.2.17.3.2** Sistem yang sesuai dengan standar instalasi sistem springkler untuk hunian *residential* dibolehkan untuk gedung yang tingginya sampai dengan empat tingkat.
- 5.3.2.17.3.3** Sistem yang sesuai dengan standar instalasi sistem springkler untuk hunian rumah tinggal satu atau dua keluarga dan rumah fabrikasi dibolehkan dalam hal persyaratan berikut ini dipenuhi
- (1) Gedung penginapan ini tidak merupakan bagian dari hunian campuran (*mixed occupancy*).
  - (2) Lobi masuk (*entrance foyer*) harus diproteksi dengan springkler.
  - (3) Rumah penginapan dengan tempat menginap (*sleeping accomodation*) lebih dari delapan penghuni harus diperlakukan sebagai hunian dua keluarga, dalam hal persyaratan penyediaan air.
- 5.3.2.17.3.4** Dalam gedung yang diproteksi sistem springkler sesuai persyaratan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, ruang kecil yang tidak melebihi 1,1 m<sup>2</sup> dalam unit hunian *individual* tidak perlu dipasang springkler.
- 5.3.2.17.3.5** Dalam gedung yang diproteksi sistem springkler sesuai persyaratan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, ruang kecil ukuran berapapun yang berisi peralatan seperti mesin cuci, mesin pengering, tungku pemanas, atau pemanas air, harus diproteksi dengan springkler.
- 5.3.2.17.3.6** Dalam rumah penginapan yang sudah ada, springkler tidak diperlukan dalam ruang kecil yang luasnya tidak lebih dari 2,2 m<sup>2</sup> dan dalam kamar mandi yang luasnya tidak lebih dari 5,1 m<sup>2</sup>.

**5.3.2.18. Rumah Tinggal dengan Satu dan Dua-Keluarga.**

**5.3.2.18.1** Semua hunian rumah tinggal satu dan dua-keluarga yang baru harus diproteksi seluruhnya dengan suatu sistem springkler otomatis yang disetujui, sesuai dengan persyaratan butir 5.3.2.18.2.

**5.3.2.18.2** Apabila dipasang sistem springkler otomatis, baik untuk seluruh atau sebagian gedung, sistem tersebut harus sesuai dengan persyaratan springkler otomatis dan peralatan pemadaman lain; dalam gedung yang tingginya sampai empat tingkat, sistem sesuai persyaratan standar instalasi sistem springkler untuk jenis hunian residential dan standar instalasi springkler untuk jenis hunian rumah tinggal satu dan dua keluarga dan rumah fabrikasi dibolehkan.

**5.3.2.19. Hunian Rumah Singgah dan Perawatan (*Residential Board and Care*) Baru.**

**5.3.2.19.1 Fasilitas Besar.**

**5.3.2.19.1.1 Umum.**

Semua gedung harus diproteksi secara menyeluruh dengan sistem springkler otomatis yang disetujui yang dipasang sesuai SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, dan dilengkapi dengan springkler respon-cepat (*quick response*) atau springkler *residential* secara menyeluruh (*throughout*).

**5.3.2.19.1.2 Supervisi.**

Sistem springkler otomatis harus dilengkapi dengan perangkat supervisi elektrikal sesuai dengan ketentuan butir 5.3.1.7.

**5.3.2.19.2 Fasilitas Kecil.**

**5.3.2.19.2.1** Semua fasilitas, kecuali yang memenuhi persyaratan butir 5.3.2.19.2.2, harus diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui, yang dipasang dengan sesuai dengan persyaratan butir 5.3.2.19.2.3, menggunakan springkler jenis respon cepat atau springkler *residential*.

**5.3.2.19.2.2** Sebaliknya, springkler tidak disyaratkan dalam rumah singgah dan perawatan (*board-and-care*) yang melayani delapan atau kurang penghuni apabila seluruh penghuni mampu bergerak sebagai kelompok ke tempat aman dalam waktu tiga menit.

**5.3.2.19.2.3** Dalam hal sistem springkler otomatis dipasang, untuk proteksi seluruh atau sebagian gedung, persyaratan berikut ini harus dipenuhi:

- (1) Sistem harus memenuhi persyaratan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, dan harus mengaktifkan sistem alarm kebakaran.

(2) Kecukupan sistem penyediaan air harus dilaporkan kepada OBS.

**5.3.2.19.2.3.1** Sistem springkler otomatis sesuai standar instalasi sistem springkler untuk jenis hunian residential, harus diizinkan dalam fasilitas yang tingginya sampai dengan empat tingkat. Semua ruangan yang dapat dihuni dan semua ruang kecil harus dipasang springkler.

**5.3.2.19.2.3.2** Suatu sistem springkler otomatis dengan kemampuan penyediaan air 30 menit, dan memenuhi persyaratan berikut serta memenuhi standar instalasi sistem springkler untuk jenis hunian rumah tinggal satu atau dua keluarga dan rumah fabrikasi, harus diizinkan:

- (1) Semua ruangan yang dapat dihuni dan semua ruang kecil dipasang springkler.
- (2) Fasilitas dengan penghuni lebih dari delapan orang harus diperlakukan sebagai hunian rumah tinggal dua-keluarga dalam hal penyediaan air.

**5.3.2.19.2.4** Sistem springkler otomatis yang dipasang sesuai ketentuan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru dan standar instalasi sistem springkler untuk hunian residential, harus dilengkapi dengan supervisi elektrikl sesuai persyaratan butir 5.3.1.7.

**5.3.2.19.2.5** Sistem springkler otomatis yang dipasang sesuai standar instalasi sistem springkler untuk hunian rumah tinggal satu atau dua keluarga dan rumah fabrikasi, harus dilengkapi katup supervisi dengan salah satu metoda berikut ini:

- (1) Sebuah katup kontrol terdaftar yang sekaligus menutup sistem air minum dan sistem springkler dan memisahkan penutupan untuk sistem air minum saja.
- (2) Supervisi elektrikl sesuai persyaratan 5.3.1.7.
- (3) Penutupan katup yang harus mengaktifkan sinyal suara yang bisa terdengar dalam fasilitas ini.

**5.3.2.19.2.6** Sistem pemipaan springkler yang melayani tidak lebih dari enam springkler untuk daerah berbahaya terisolasi manapun harus diizinkan dipasang sesuai ketentuan butir 5.3.1.4 dan harus memenuhi persyaratan berikut ini:

- (1) Pada instalasi baru, apabila terdapat lebih dari dua springkler dipasang dalam satu daerah, harus disediakan pendeteksi aliran air yang mengaktifkan sistem alarm kebakaran.
- (2) Lamanya penyediaan air harus sesuai persyaratan butir 5.3.2.19.2.3.2.

### **5.3.2.20. Fasilitas Hunian Rumah Singgah dan Perawatan (*Residential Board and Care*) Yang Sudah Ada.**

#### **5.3.2.20.1 Fasilitas Besar.**

##### **5.3.2.20.1.1 Umum.**

Apabila dipasang sistem springkler otomatis, untuk proteksi seluruh atau sebagian gedung, sistem springkler harus dipasang sesuai dengan persyaratan dalam butir 5.3, yang diubah dengan ketentuan butir 5.3.2.20.1.1.1 sampai dengan butir 5.3.2.20.1.1.3.

**5.3.2.20.1.1.1** Dalam gedung yang tingginya tidak lebih dari empat tingkat, suatu sistem springkler yang memenuhi standar instalasi sistem springkler untuk jenis hunian *residential*, dibolehkan.

**5.3.2.20.1.1.2** Springkler otomatis tidak disyaratkan dalam ruang kecil yang luasnya tidak lebih dari 2,2 m<sup>2</sup> dan dalam kamar mandi yang luasnya tidak lebih dari 5,1 m<sup>2</sup>, dengan syarat ruang tersebut dibatasi oleh dinding plesteran atau bahan lain yang setara dengan tingkat ketahanan api 15 menit.

**5.3.2.20.1.1.3** Pengaktifan sistem alarm kebakaran tidak disyaratkan untuk instalasi yang sudah ada yang dipasang sesuai persyaratan butir 5.3.2.20.1.5.

##### **5.3.2.20.1.2 Gedung Bertingkat Tinggi.**

Semua gedung bertingkat tinggi harus diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis tersupervisi yang disetujui sesuai dengan persyaratan butir 5.3.2.20.1, yang diubah oleh butir 5.3.2.20.1.3. Sistem semacam ini harus mengaktifkan sistem alarm kebakaran.

##### **5.3.2.20.1.3 Ruang Kecil dan Kamar Mandi.**

Springkler otomatis tidak disyaratkan dalam ruang kecil yang sisi terkecilnya tidak melebihi 915 mm, luasnya tidak melebihi 2,2 m<sup>2</sup>, dan dinding dan langit-langitnya dibuat dari bahan tidak-terbakar (*noncombustible*) atau bahan terbakar-terbatas (*limited-combustible*).

##### **5.3.2.20.1.4 Supervisi.**

Sistem springkler otomatis tersupervisi sesuai dengan persyaratan butir 5.3; alarm aliran air tidak perlu ditransmisikan ke luar dari kawasan fasilitas ini.



#### **5.3.2.20.1.5 Pilihan Penyediaan Air Minum.**

Pemipaan springkler yang melayani tidak lebih dari enam springkler untuk daerah berbahaya terisolasi manapun sesuai persyaratan butir 5.3.1.4 harus diizinkan; dalam instalasi yang baru apabila lebih dari dua springkler dipasang pada satu daerah, deteksi aliran air harus disediakan agar mengaktifkan sistem alarm kebakaran.

#### **5.3.2.20.2 Fasilitas Kecil.**

**5.3.2.20.2.1** Dalam hal dipasang sistem springkler otomatis, untuk proteksi seluruh atau sebagian gedung, persyaratan berikut ini harus dipenuhi:

- (1) Sistem harus memenuhi persyaratan butir 5.3 dan harus mengaktifkan sistem alarm kebakaran.
- (2) Kecukupan penyediaan air harus dilaporkan kepada OBS.

**5.3.2.20.2.1.1** Dalam fasilitas yang memiliki kemampuan evakuasi cepat (*prompt evacuation capability facilities*) harus dipenuhi persyaratan berikut ini:

- (1) Suatu sistem springkler otomatis sesuai standar instalasi springkler untuk jenis hunian rumah tinggal satu dan dua keluarga dan rumah fabrikasi, dibolehkan.
- (2) Springkler otomatis tidak diperlukan dalam ruang kecil yang luasnya tidak lebih dari 2,2 m<sup>2</sup> dan dalam kamar mandi yang luasnya tidak lebih dari 5,1 m<sup>2</sup>, dengan syarat ruang tersebut dilapisi dengan dinding plesteran atau bahan lain yang memiliki tingkat ketahanan api 15 menit.

**5.3.2.20.2.1.2** Dalam fasilitas yang berkemampuan evakuasi lambat dan tidak praktis (*slow and impractical evacuation capability*) harus memenuhi persyaratan berikut ini:

- (1) Sistem springkler otomatis sesuai standar instalasi springkler untuk jenis hunian rumah tinggal satu dan dua keluarga dan rumah fabrikasi, dengan penyediaan air 30 menit, dibolehkan.
- (2) Semua ruang yang dapat dihuni dan semua ruang kecil harus dipasang springkler.
- (3) Springkler otomatis tidak diperlukan dalam kamar mandi yang luasnya tidak lebih dari 5,1 m<sup>2</sup>, dengan syarat ruang tersebut dilapisi dengan dinding plesteran atau bahan lain yang memiliki tingkat ketahanan api 15 menit.

- 5.3.2.20.2.1.3** Dalam fasilitas evakuasi baik cepat maupun lambat (*prompt and slow evacuation*) apabila sistem springkler otomatis dipasang sesuai persyaratan SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, springkler tidak disyaratkan dipasang dalam ruang kecil yang tidak lebih dari 2,2 m<sup>2</sup> dan dalam kamar mandi yang tidak lebih dari 5,1 m<sup>2</sup>, dengan ketentuan bahwa ruang tersebut dilapisi dengan dinding plesteran atau bahan lain yang memiliki tingkat ketahanan api 15 menit.
- 5.3.2.20.2.1.4** Dalam fasilitas kemampuan evakuasi cepat (*prompt evacuation capability facilities*) yang tingginya sampai dengan empat tingkat, sistem yang dipasang sesuai standar instalasi sistem springkler untuk jenis hunian *residential*, dibolehkan.
- 5.3.2.20.2.1.5** Dalam fasilitas kemampuan evakuasi yang tidak praktis (*impractical evacuation capability*) yang tingginya sampai dengan empat tingkat, persyaratan berikut ini harus dipenuhi:
- (1) Sistem yang dipasang sesuai standar instalasi sistem springkler untuk hunian *residential*. dibolehkan.
  - (2) Semua ruang yang dapat dihuni dan semua ruang kecil harus dipasang springkler.
  - (3) Springkler otomatis tidak diperlukan dalam kamar mandi yang luasnya tidak lebih dari 5,1 m<sup>2</sup>, dengan syarat ruang tersebut dibatasi oleh dinding plesteran atau bahan lain yang setara dengan tingkat ketahanan api 15 menit.
- 5.3.2.20.2.1.6** Pengaktifan sistem alarm kebakaran tidak disyaratkan untuk instalasi yang dipasang dengan persyaratan butir 5.3.2.20.2.2.
- 5.3.2.20.2.2** Semua fasilitas yang memiliki kemampuan evakuasi yang tidak praktis (*impractical evacuation capability*) harus diproteksi secara keseluruhan dengan suatu sistem springkler otomatis diawasi yang disetujui, yang dipasang sesuai persyaratan butir 5.3.2.20.2.1.
- 5.3.2.20.3** Pemipaan springkler yang melayani tidak lebih dari enam springkler untuk daerah berbahaya terisolasi manapun harus diizinkan dipasang sesuai persyaratan 5.3.1.4 dan harus memenuhi persyaratan berikut:
- (1) Dalam instalasi baru, dalam hal tidak lebih dari dua springkler dipasang pada satu ruangan, harus dipasang deteksi aliran air untuk mengaktifkan sistem alarm kebakaran.
  - (2) Kecukupan penyediaan air harus sesuai persyaratan butir 5.3.2.20.2.

### **5.3.2.21. Hunian Perdagangan Baru.**

**5.3.2.21.1** Hunian perdagangan harus dilindungi dengan sistem springkler otomatis yang disetujui sesuai butir 5.3 sebagai berikut:

- (1) Seluruh hunian perdagangan setinggi tiga tingkat atau lebih.
- (2) Seluruh hunian perdagangan melebihi luas lantai kotor 1115 m<sup>2</sup>.
- (3) Seluruh tingkat di bawah tingkat eksit pelepasan di mana lantai tersebut melebihi luas 232 m<sup>2</sup> dan digunakan untuk penjualan, penyimpanan, atau pengolahan (*handling*) barang dapat-terbakar (*combustible goods and merchandise*).
- (4) Seluruh jenis hunian campuran dilindungi sebagaimana jenis hunian campuran sesuai persyaratan pada butir 5.3.2.21.1 (1), (2), atau (3), untuk jenis hunian perdagangan.

**5.3.2.21.2** Sistem springkler otomatis di dalam jenis hunian perdagangan Kelas A harus tersupervisi sesuai dengan butir 5.3.1.7.

**5.3.2.21.3** Gedung perdagangan eceran barang curah (*bulk merchandising retail buildings*) harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis diawasi yang disetujui sesuai dengan butir 5.3 dan ketentuan yang sesuai dari :

- (1) SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru,
- (2) Kode tentang Cairan mudah menyala dan mudah terbakar (*Flammable and Combustible Liquid Code*).<sup>6</sup>
- (3) Kode untuk manufaktur dan penyimpanan produk aerosol, (*Code for the Manufacture and Storage of Aerosol Products*).<sup>7</sup>
- (4) Persyaratan pemadaman (*Extinguishing Requirements*)<sup>8</sup>

### **5.3.2.21.4 Gedung Mal (*mall buildings*).**

#### **5.3.2.21.4.1 Sistem Pemadaman Otomatik.**

**5.3.2.21.4.1.1** Gedung mal dan bangunan gedung pendukungnya harus seluruhnya diproteksi dengan suatu sistem springkler otomatis tersupervisi yang disetujui, sesuai dengan butir 5.3, butir 5.3.1.7 dan 5.3.2.21.4.1.

**5.3.2.21.4.1.2** Sistem harus dipasang dengan cara sedemikian sehingga bagian manapun yang melayani ruang penghuni dapat dimatikan/dihentikan sementara tanpa mengganggu pengoperasian bagian sistem lainnya yang melayani mal.

---

<sup>6</sup> NFPA 30

<sup>7</sup> NFPA 30B

<sup>8</sup> NFPA 101

#### **5.3.2.21.4.2 Sambungan Slang.**

**5.3.2.21.4.2.1** Harus disediakan outlet untuk slang (*hose outlet*) yang disambungkan ke suatu sistem untuk mengalirkan 950 L/menit pada lokasi yang secara hidrolik paling jauh.

**5.3.2.21.4.2.2** *Outlet* harus dipasang dari sistem springkler zona mal dan harus dihitung secara hidrolik.

**5.3.2.21.4.2.3** Slang outlet harus disediakan pada setiap lokasi berikut :

- (1) Di dalam mal, pada pintu masuk ke setiap terusan eksit (*exit passage*) atau koridor.
- (2) Pada setiap level lantai pendaratan (*floor level landing*) di dalam jalur tangga terlindung (*enclosed stairways*) yang membuka langsung ke mal.
- (3) Pada pintu masuk untuk umum bagian luar ke dalam mal.

#### **5.3.2.22. Hunian Perdagangan Yang Sudah Ada.**

**5.3.2.22.1** Hunian perdagangan, kecuali gedung satu tingkat yang memenuhi ketentuan lantai dasar (*street floor*), sebagaimana disyaratkan untuk lantai dasar, harus diproteksi dengan sistem springkler otomatis yang disetujui sesuai SNI 03-3989-2000 sebagai berikut :

- (1) Seluruh hunian perdagangan dengan satu lantai lebih dari 1400 m<sup>2</sup> .
- (2) Seluruh hunian perdagangan dengan luas kotor lebih dari 2800 m<sup>2</sup> .
- (3) Seluruh tingkat di bawah level eksit pelepasan yang luas lantainya melebihi luas 232 m<sup>2</sup> dan digunakan untuk penjualan, penyimpanan, atau pengolahan (*handling*) barang termasuk baran dagangan yang dapat-terbakar (*combustible goods and merchandise*).
- (4) Seluruh hunian campuran dilindungi sebagai hunian campuran di mana berlaku kondisi butir 5.3.2.21.1 (1), (2), atau (3), untuk hunian perdagangan.

**5.3.2.22.2** Gedung perdagangan grosir jumlah besar (*bulk merchandising retail buildings*) harus dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis tersupervisi yang disetujui sesuai dengan butir 5.3 dan ketentuan yang cocok dari:

- (1) SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru,
- (2) Kode tentang Cairan mudah menyala dan mudah terbakar (*Flammable and Combustible Liquid Code*).
- (3) Kode untuk manufaktur dan penyimpanan produk aerosol, (*Code for the Manufacture and Storage of Aerosol Products*).

(4) Persyaratan sistem proteksi kebakaran.

**5.3.2.23. Bangunan gedung Bawah Tanah dan Bangunan gedung Tanpa Jendela.**

Bangunan gedung bawah tanah dan bangunan gedung dengan akses terbatas, dan semua daerah (*areas*) dan lantai yang dilintasi dalam perjalanan menuju eksit pelepasan, harus diproteksi dengan sistem springkler otomatis tersupervisi yang disetujui sesuai butir 5.3, kecuali bila bangunan gedung tersebut memenuhi salah satu dari berikut ini :

- (1) Bangunan gedung tersebut mempunyai kepadatan hunian 50 orang atau kurang dalam bangunan gedung bawah tanah baru atau bagian akses terbatas dari bangunan gedung tersebut.
- (2) Bangunan gedung tersebut mempunyai kepadatan hunian 100 orang atau kurang dalam bangunan gedung bawah tanah yang sudah ada atau bagian akses terbatas dari bangunan gedung tersebut.
- (3) Bangunan gedung tersebut merupakan bangunan gedung bawah tanah satu tingkat atau bangunan gedung akses terbatas yang diizinkan mempunyai eksit tunggal, dengan jalur lintasan utama tidak lebih dari 15 m.

**5.3.2.24. Gedung Bertingkat Tinggi.**

**5.3.2.24.1** Gedung bertingkat tinggi baru harus diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis tersupervisi yang disetujui sesuai dengan butir 5.3.

**5.3.2.24.2** Gedung bertingkat tinggi yang sudah ada harus diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui sesuai dengan butir ini, butir 5.3.2.24.2.1 dan butir 5.3.2.24.2.3.

**5.3.2.24.2.1** Setiap pemilik gedung harus membuat surat persetujuan akan mematuhi ketentuan ini dalam waktu 180 hari sejak menerima pemberitahuan, atas persetujuan OBS.

**5.3.2.24.2.2** OBS harus mengkaji (*review*) dan menjawab kemauan pemilik untuk mematuhi ketentuan ini, dalam waktu 60 hari sejak surat persetujuan pemilik diterima.

**5.3.2.24.2.3** Seluruh gedung harus disyaratkan untuk diproteksi dengan sistem springkler otomatis yang disetujui, dalam waktu 12 tahun secara bertahap sejak persyaratan teknis ini diberlakukan.

**5.3.2.25. Hunian Gudang Baru.**

**5.3.2.25.1 Penyimpanan dengan Penumpukan (atau penimbunan) Tinggi.**

Sistem springkler otomatis harus dipasang di seluruh gudang berbagai hunian dengan luas lebih dari 232 m<sup>2</sup> untuk penumpukan tinggi barang dapat terbakar (*high-piled storage of combustibles*).

**5.3.2.25.2 Penyimpanan Umum.**

Sistem springkler otomatis harus dipasang di seluruh gudang berbagai hunian pada luas lebih dari 1115 m<sup>2</sup> yang digunakan untuk menyimpan barang dapat terbakar (*high-piled storage of combustibles*).

**5.3.2.25.3** Sistem springkler otomatis harus dipasang di seluruh hunian yang berisi komoditas yang diklasifikasikan sebagai Grup A Plastik dengan tinggi lebih dari 1,5 m pada luas lantai lebih dari 232 m<sup>3</sup>.

**5.3.2.25.4 Gudang (Penyimpanan) Kecil).**

Sistem springkler otomatis harus dipasang di seluruh gudang kecil yang berukuran lebih dari 232 m<sup>2</sup>.

**5.3.2.25.5 Penyimpanan Ban Mobil Jumlah Besar. (*bulk storage of tires*).**

Gedung dan bangunan gudang yang memiliki gudang penyimpanan ban dengan volume lebih dari 566 m<sup>3</sup> harus dilengkapi/dilindungi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis yang disetujui.

**5.3.2.26. Gedung Untuk Pengerjaan Kayu.**

Sistem springkler otomatis yang disetujui harus dipasang dalam gedung untuk pengerjaan kayu yang luasnya lebih dari 232 m<sup>2</sup> yang menggunakan peralatan, mesin, atau peralatan (*appliances*), yang menimbulkan limbah halus mudah terbakar, atau yang menggunakan bahan halus mudah terbakar.

**5.3.2.27. Gedung Perawatan Harian (*Day Care*) Baru dan Yang Sudah Ada.**

Gedung dengan bukaan tak terlindungi harus diproteksi seluruhnya dengan sistem springkler otomatis diawasi yang disetujui sesuai dengan butir 5.3.

**5.3.3. Pemeriksaan, Pengujian, dan Pemeliharaan,**

**5.3.3.1.** Sistem springkler yang dipasang sesuai dengan persyaratan teknis ini harus dipelihara dengan baik sekurang-kurangnya untuk memberikan tingkat unjuk kerja dan tingkat proteksi sebagaimana dirancang. Pemilik gedung bertanggung jawab atas pemeliharaan sistem dan menjaga sistem tetap dalam kondisi yang baik.

**5.3.3.2.** Suatu sistem springkler yang dipasang sesuai persyaratan teknis ini harus diperiksa, diuji, dan dipelihara sesuai Standar untuk Pemeriksaan, Pengujian dan Pemeliharaan Sistem Proteksi Kebakaran Berbasis Air.

**5.3.3.3. Papan Langit-Langit (*ceiling tiles*) dan pasangan konstruksi langit-langit.**

Apabila dipasang springkler otomatis, langit-langit yang diperlukan agar alat proteksi kebakaran dapat diaktifkan dengan benar sesuai SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, harus dipelihara.

**5.3.3.4. Tanggung Jawab Pemilik atau Penghuni.**

**5.3.3.4.1** Pemilik atau pengelola harus menyediakan akses yang siap digunakan setiap saat ke komponen sistem proteksi kebakaran berbasis air yang menuntut pemeriksaan, pengujian, atau pemeliharaan.

**5.3.3.4.2** Tanggung jawab pelaksanaan pemeliharaan yang baik terhadap sistem proteksi kebakaran berbasis air harus berada pada pemilik/pengelola gedung.

**5.3.3.4.2.1** Melalui pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan secara berkala, maka harus dijamin bahwa setiap peralatan berada dalam kondisi operasi yang baik, atau setiap kerusakan atau kekurangan harus dapat ditunjukkan.

**5.3.3.4.2.2** Pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan harus dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang memenuhi atau melebihi persyaratan yang ditetapkan dalam dokumen ini dan sesuai petunjuk pabrik pembuat peralatan yang bersangkutan.

**5.3.3.4.2.3** Tugas untuk melakukan itu semua harus dilaksanakan oleh petugas yang mengembangkan kompetensinya melalui pelatihan dan pengalaman.

**5.3.3.4.2.4** Apabila pemilik gedung bukan penghuni bangunan gedung, maka pemilik harus diizinkan untuk mengalihkan tanggung jawab pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan atas sistem proteksi kebakaran kepada penghuni, perusahaan pengelola, atau manajer perorangan, melalui ketentuan khusus (*specific provisions*) yang dituangkan dalam dokumen kontrak sewa, perjanjian pemakaian secara tertulis, atau kontrak manajemen.

**5.3.3.4.3** Pemilik atau pengelola harus memberitahu OBS, IPK, bila perlu, dan fasilitas yang menerima alarm, sebelum dilakukan pengujian atau penutupan suatu sistem atau pasokannya.

- 5.3.3.4.4 Pemilik atau pengelola harus segera memperbaiki kekurangan, memperbaiki bagian-bagian yang rusak, atau kelemahan-kelemahan lainnya (*impairments*) yang ditemukan pada waktu melakukan pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan sesuai persyaratan teknis ini.
- 5.3.3.4.5 Pemilik gedung atau penghuni tidak boleh melakukan perubahan jenis hunian, penggunaan atau proses, atau bahan yang dipakai atau disimpan di dalam gedung tanpa melakukan evaluasi terhadap sistem proteksi kebakaran atas kemampuannya untuk melindungi jenis hunian baru, pemakaian baru, atau bahan baru yang digunakan.
- 5.3.3.4.6 Apabila terjadi perubahan pada klasifikasi hunian, tingkat bahaya, penyediaan air, komoditas yang disimpan, pengaturan penyimpanan (*storage arrangement*), modifikasi bangunan gedung, atau kondisi lain yang mempengaruhi kriteria instalasi yang telah diidentifikasi, maka pemilik gedung atau pengelola harus segera mengambil langkah, seperti mencari kontraktor, atau konsultan, atau tenaga ahli, yang kompeten, untuk mengevaluasi kecukupan sistem yang dipasang dalam rangka melindungi gedung atau bahaya (*hazard*) yang mungkin terjadi.
- 5.3.3.4.7 Dalam hal sistem proteksi kebakaran berbasis air difungsikan kembali setelah dilakukan perbaikan akibat kerusakan (*following an impairment*), sistem tersebut harus diverifikasi (*verified*) agar dapat berfungsi dengan baik.
- 5.3.3.5. **Catatan (*records*)**
- 5.3.3.5.1 Catatan mengenai pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan sistem dan komponennya harus selalu tersedia untuk diperiksa OBS bila diminta.
- 5.3.3.5.2 Catatan harus menunjukkan prosedur yang dilakukan (misalnya pemeriksaan, pengujian, atau pemeliharaan), organisasi yang melakukan pekerjaan, hasilnya, dan tanggal pelaksanaan pekerjaan tersebut.
- 5.3.3.5.3 Catatan harus disimpan oleh Pemilik/Pengelola.
- 5.3.3.5.4 Catatan asli harus disimpan sepanjang umur sistem.
- 5.3.3.5.5 Catatan berikutnya (*subsequent records*) harus disimpan untuk jangka waktu satu tahun setelah pemeriksaan, pengujian, atau pemeliharaan lanjutan, sebagaimana yang disyaratkan oleh persyaratan teknis ini.



### 5.3.3.6. Gedung.

Setiap tahun, dikaitkan dengan suhu udara yang dingin, gedung dengan sistem pipa basah, harus diperiksa untuk memastikan bahwa jendela, kaca langit (*skylight*), pintu, ventilator, bukaan atau penutupan lainnya, ruang buntu, loteng yang tidak digunakan, menara tangga, bangunan gedung atap, dan ruang rendah di bawah gedung, tidak mengakibatkan pipa springkler yang berisi air menjadi beku dan untuk memastikan bahwa terdapat cukup panas dengan minimum temperatur 4,4°C.

### 5.3.3.7 Springkler Cadangan.

**5.3.3.7.1** Sejumlah springkler cadangan (tidak kurang dari enam) harus selalu tersedia dalam bangunan gedung (*on the premises*) sehingga setiap springkler yang telah bekerja atau yang rusak dapat segera diganti.

**5.3.3.7.1.1** Springkler cadangan tersebut harus sesuai baik tipe maupun *temperature rating* dengan semua springkler yang dipasang dalam gedung tersebut.

**5.3.3.7.1.2** Springkler cadangan harus disimpan di dalam sebuah lemari yang sedemikian sehingga temperatur di dalamnya tidak pernah melebihi 38°C (100°F).

**5.3.3.7.1.3** Apabila yang terpasang dalam bangunan gedung adalah dari jenis sistem springkler kering dengan berbagai ukuran panjang, maka tidak perlu disediakan springkler kering cadangan, asalkan tersedia alat untuk memfungsikan kembali sistem tersebut.

**5.3.3.7.2** Cadangan springkler harus terdiri atas semua tipe dan *rating* yang dipasang, dan memenuhi ketentuan berikut :

- (1) Untuk fasilitas yang dilindungi dengan springkler kurang dari 300, tidak kurang dari 6 springkler cadangan.
- (2) Untuk fasilitas yang dilindungi dengan springkler antara 300 sampai 1000, tidak kurang dari 12 springkler cadangan.
- (3) Untuk fasilitas yang dilindungi dengan springkler lebih dari 1000, tidak kurang dari 24 springkler cadangan.

**5.3.3.7.3** Sebuah kunci khusus untuk springkler (*special sprinkler wrench*) harus disediakan dan disimpan dalam lemari penyimpanan springkler cadangan yang digunakan untuk melepas dan memasang springkler. Sebuah kunci khusus springkler harus disediakan untuk setiap tipe springkler yang terpasang.

**5.3.3.8.** Springkler yang melindungi ruangan untuk proses penyemprotan lapisan (*spray coating areas*) harus dilindungi terhadap semprotan yang berlebihan.

**5.3.3.8.1** Springkler yang dapat terkena akumulasi semprotan yang kelebihan harus dilindungi dengan kantung plastik dengan tebal maksimum 0,076 mm (0,003 inch) atau harus dilindungi dengan kantung kertas kecil.

**5.3.3.8.2** Tutup pelindung tersebut harus diganti kalau sisa semprotan sudah cukup terakumulasi.

**5.3.3.9.** Springkler tidak boleh diubah dalam hal apapun atau diberi ornamen, cat, atau diberi pelapisan, setelah dikirim dari pabrik pembuatnya.

**5.3.3.10.** Springkler dan nosel pancar (*spray nozzle*) otomatis yang digunakan untuk melindungi peralatan masak jenis komersial dan sistem ventilasi harus diganti setiap tahun sekali.

Apabila digunakan springkler tabung kaca (*bulb-type sprinklers*) atau nosel pancar otomatis, dan pemeriksaan tahunan menunjukkan tidak ada penumpukan (akumulasi, *buildup*) lemak atau kotoran lain pada springkler atau nosel pancar, maka springkler dan nosel pancar tersebut tidak perlu diganti.

**5.3.3.11. Sistem Pipa Kering.**

Sistem pipa kering harus dijaga tetap kering setiap saat.

**5.3.3.11.1** Selama musim panas (*nonfreezing weather*), sistem pipa kering diizinkan tetap basah apabila satu-satunya pilihan lainnya adalah menghentikan sistem dari fungsinya sambil menunggu komponen pengganti atau selama dalam perbaikan.

**5.3.3.11.2** Pengering udara harus dipelihara sesuai petunjuk pabrik pembuatnya.

**5.3.3.11.3** Kompresor yang digunakan terkait dengan sistem springkler tipe pipa kering harus dipelihara sesuai petunjuk pabrik pembuatnya.

**5.3.3.12. Pengujian Instalasi dan Serah terima.**

Apabila pemeliharaan atau perbaikan menuntut penggantian komponen dalam sistem springkler yang berdampak kepada lebih dari 20 springkler, maka komponen tersebut harus dipasang dan diuji sesuai dengan ketentuan dalam SNI 03-3989-2000.

### **5.3.4. Pelemahan/Penurunan Kinerja Sistem.**

#### **5.3.4.1. Umum.**

Ketentuan dalam sub-pasal ini memberikan persyaratan minimum untuk mengatasi terjanjinya kerusakan pada sistem proteksi kebakaran berbasis air. Langkah pengamanan harus diambil selama terjadinya kerusakan (*impairment*) untuk memastikan bahwa penambahan risiko telah diminimalkan dan bahwa lamanya terjadi kerusakan dibatasi.

#### **5.3.4.2. Koordinator Kerusakan.**

**5.3.4.2.1** Pemilik/pengelola gedung harus menugaskan seorang koordinator kerusakan (*Impairments coordinator*) untuk memenuhi persyaratan bab ini.

**5.3.4.2.2** Dalam hal tidak ada petugas yang ditunjuk, maka pemilik/pengelola gedung harus dianggap sebagai koordinator kerusakan (*impairments coordinator*).

**5.3.4.2.3** Dalam hal perjanjian (*lease*), perjanjian tertulis untuk penggunaan, atau kontrak manajemen yang secara spesifik menyerahkan kewenangan untuk melakukan pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan, atas sistem proteksi kebakaran, kepada pengelola, perusahaan manajemen, atau manajer perorangan, maka pihak pengelola, perusahaan manajemen, atau manajer perorangan tersebut, harus menugasi satu orang koordinator kerusakan.

#### **5.3.4.3. Sistem Label Kerusakan.**

**5.3.4.3.1** Sebuah label harus dipasangkan untuk menunjukkan bahwa suatu sistem, atau bagian dari sistem, telah dihentikan pengoperasiannya/di non aktifkan.

**5.3.4.3.2** Label tersebut harus ditempatkan pada setiap sambungan ke Instalasi Pemadam Kebakaran dan pada katup kontrol, untuk menunjukkan sistem yang mana, atau bagian dari sistem yang mana, telah dicabut dari layanan.

**5.3.4.3.3** OBS harus menetapkan di mana label kerusakan tersebut harus dipasang.

#### **5.3.4.3.4 Peralatan Yang Rusak (*impaired equipment*)**

**5.3.4.3.4.1** Peralatan yang rusak harus dianggap sebagai sistem proteksi berbasis air, atau bagian dari sistem tersebut, yang dihentikan operasinya.

**5.3.4.3.4.2** Peralatan yang rusak meliputi tetapi tidak terbatas pada yang berikut ini:

- (1) Sistem springkler
- (2) Sistem pipa tegak
- (3) Sistem slang kebakaran
- (4) Pipa utama bawah tanah untuk pemadaman kebakaran
- (5) Pompa pemadam kebakaran
- (6) Tangki cadangan air pemadam kebakaran

- (7) Sistem penyemprot air yang dipasang tetap
- (8) Sistem air-berbusa
- (9) Katup kontrol pemadam kebakaran.

**5.3.4.3.5 Prarencana Program Kerusakan (*preplanned impairment programs*)**

**5.3.4.3.5.1** Semua prarencana perbaikan kerusakan (*preplanned impairments*) harus diotorisasi oleh koordinator kerusakan.

**5.3.4.3.5.2** Sebelum otorisasi diberikan, koordinator kerusakan bertanggung jawab untuk memastikan bahwa prosedur berikut ini telah dilaksanakan:

- (1) Luas cakupan dan jangka waktu yang diperkirakan tentang perbaikan kerusakan telah ditentukan.
- (2) Areal atau bangunan gedung yang terlibat telah diperiksa dan penambahan risiko telah ditentukan.
- (3) Rekomendasi telah diserahkan kepada pengelola atau pemilik gedung. Apabila sistem proteksi kebakaran yang disyaratkan tidak dapat berfungsi (atau beroperasi) selama lebih dari 4 jam dalam masa/periode 24 jam, maka koordinator kerusakan harus mengatur salah satu dari tindakan berikut ini:
  - (a) Evakuasi gedung atau bagian dari gedung yang terkena dampak dari sistem yang tidak dapat berfungsi.
  - (b) Menunjuk seorang pengawas kebakaran yang disetujui.
  - (c) Penyediaan sumber/pasokan air darurat.
  - (d) Penentuan (*establishment*) dan implementasi suatu program untuk menyingkirkan sumber nyala api potensial dan membatasi jumlah bahan bakar pemicu kebakaran.
- (4) Pemberitahuan ke Instansi Pemadam Kebakaran telah diberitahu.
- (5) Pemberitahuan ke perusahaan asuransi, perusahaan pengelola sistem alarm, pemilik/pengelola gedung, dan OBS lainnya.
- (6) Pemberitahuan ke pengawas wilayah (*area supervisor*) yang terimbas.
- (7) Memastikan bahwa sistem label kerusakan telah diimplementasikan.
- (8) Memastikan bahwa semua peralatan dan bahan yang diperlukan telah disiapkan di lokasi terjadinya kerusakan.

**5.3.4.3.6 Kerusakan Darurat.**

**5.3.4.3.6.1** Kerusakan darurat meliputi tetapi tidak terbatas pada kebocoran sistem, pemutusan penyediaan air, pemipaan yang beku atau pecah, dan kegagalan pada fungsi peralatan.

**5.3.4.3.6.2** Apabila terjadi kerusakan darurat, harus diambil tindakan darurat untuk meminimalkan potensi timbulnya kecelakaan dan kerusakan.

**5.3.4.3.6.3** Koordinator harus melakukan langkah yang dijelaskan pada butir 5.3.4.3.5.

**5.3.4.3.7. Pemulihan Operasi Sistem,**

Bila semua peralatan yang mengalami kerusakan telah dipulihkan ke kondisi kerja normal, koordinator kerusakan harus memastikan bahwa prosedur berikut ini telah dilaksanakan:

- (1) Semua pemeriksaan dan pengujian yang perlu telah dilaksanakan untuk memastikan bahwa sistem yang terkena dampak telah kembali dapat berfungsi. Butir 5.3.4 harus dipelajari sebagai pedoman untuk pemeriksaan dan pengujian yang disyaratkan.
- (2) Semua pengawas telah diberitahu bahwa sistem proteksi telah kembali berfungsi.
- (3) Instansi Pemadam Kebakaran telah diberitahu bahwa sistem proteksi telah kembali berfungsi.
- (4) Pemilik/pengelola gedung, perusahaan asuransi, perusahaan sistem alarm, dan OBS lainnya telah diberitahu bahwa sistem proteksi telah kembali berfungsi.
- (5) Bahwa semua label kerusakan telah dicabut.

**5.4. POMPA PEMADAM KEBAKARAN.**

**5.4.1. Umum.**

**5.4.1.1.** Bila disediakan, pompa pemadam kebakaran harus dipasang memenuhi SNI 03-6570-2001, Instalasi pompa yang dipasang tetap untuk proteksi kebakaran, atau edisi terbaru dan butir 5.4.

**5.4.1.2. Izin.**

Bila diperlukan izin harus memenuhi ketentuan yang dikeluarkan oleh OBS.

**5.4.1.3. Berlaku Surut.**

Persyaratan bab ini mencerminkan konsensus tentang apa yang diperlukan untuk menyediakan suatu tingkat proteksi yang dapat diterima terhadap ancaman yang dikenali pada standar ini pada saat ketentuan ini diterbitkan.

**5.4.1.3.1** Kecuali dinyatakan lain, ketentuan dalam butir ini berlaku untuk semua fasilitas, peralatan, konstruksi, atau instalasi yang telah ada atau telah disetujui untuk dipasang sebelum tanggal efektif berlakunya ketentuan ini. Bila disyaratkan, ketentuan ini berlaku surut.

**5.4.1.3.2** Dalam kasus di mana OBS menetapkan bahwa situasi saat ini menimbulkan suatu tingkat risiko yang tidak dapat diterima, maka OBS berwenang untuk menyatakan agar setiap bagian yang dianggap tepat dari ketentuan ini berlaku surut.

**5.4.1.4. Pompa Lainnya.**

**5.4.1.4.1** Pompa lain yang tidak ditentukan dalam butir ini dan memiliki fitur rancangan yang berbeda diizinkan untuk dipasang apabila pompa tersebut telah di serifikasi (*listed*) oleh suatu laboratorium uji.

**5.4.1.4.2** Pompa tersebut harus dibatasi pada kapasitas kurang dari 1900 L/menit.

**5.4.1.5. Persetujuan yang Disyaratkan.**

**5.4.1.5.1** Pompa stasioner harus di seleksi berdasarkan pada kondisi saat pompa dipasang dan digunakan.

**5.4.1.5.2** Pabrik pompa atau perwakilan yang ditunjuk harus diberikan informasi lengkap mengenai karakteristik cairan dan pasokan dayanya.

**5.4.1.5.3** Suatu denah yang lengkap dan data yang merinci tentang pompa, penggerak pompa, kontrol, penyediaan daya, fitting, sambungan isap dan keluar, dan kondisi penyediaan cairan, harus disiapkan untuk mendapatkan persetujuan dari OBS.

**5.4.1.5.4** Setiap pompa, penggerak pompa, peralatan kontrol, perletakan dan penyediaan daya, dan penyediaan cairan, harus mendapat persetujuan OBS untuk setiap kondisi spesifik lokasi yang ditemukan.

**5.4.1.6. Operasi Pompa.**

Dalam hal pengoperasian pompa, petugas yang kompetent (*qualified*) harus me-respon ke lokasi pompa pemadam kebakaran untuk menentukan bahwa pompa kebakaran dapat beroperasi secara memuaskan.

**5.4.2. Proteksi Peralatan.**

**5.4.2.1. Persyaratan Umum.**

Pompa pemadam kebakaran, penggerak, dan kontrol, harus dilindungi terhadap kemungkinan terganggunya layanan akibat ledakan, kebakaran, banjir, gempa, tikus, serangga, badai, beku, pencurian, dan kondisi ekstrim lainnya.

**5.4.2.1.1 Unit Pompa Pemadam Kebakaran dipasang dalam ruang.**

Unit pompa pemadam kebakaran dipasang dalam ruang harus dipisahkan atau dilindungi oleh konstruksi tahan api sesuai tabel 5.4.2.1.1.

Tabel 5.4.2.1.1 - Proteksi Peralatan

Ruang/Rumah Pompa	Bangunan gedung dekat Ruang/rumah pompa	Pemisah yang disyaratkan
Tidak berspringkler	Tidak berspringkler	Tingkat Ketahanan api 2 jam atau 15 m.
Tidak berspringkler	Berspringkler penuh	
Berspringkler penuh	Tidak berspringkler	
Berspringkler penuh	Berspringkler penuh	Tingkat Ketahanan api 1 jam atau 15 m.

#### 5.4.2.1.2 Unit Pompa Pemadam Kebakaran dipasang di luar.

5.4.2.1.2.1 Unit pompa pemadam kebakaran yang dipasang di luar harus ditempatkan sekurang-kurangnya 15 m jauhnya dari gedung terdekat.

5.4.2.1.2.2 Instalasi luar juga harus disyaratkan dengan proteksi terhadap kemungkinan terganggunya layanan sesuai butir 5.4.2.1.

#### 5.4.2.2. Panas.

5.4.2.2.1 Suatu sumber panas yang disetujui atau terdaftar (*listed*) harus disediakan untuk menjaga temperatur ruang pompa atau rumah pompa, bila diperlukan, di atas 5°C (40°F).

5.4.2.2.2 Persyaratan butir 5.4.4.5 harus diikuti untuk persyaratan temperatur lebih tinggi untuk motor penggerak.

#### 5.4.2.3. Pencahayaan normal.

Pencahayaan buatan harus disediakan dalam sebuah ruang pompa atau rumah pompa.

#### 5.4.2.4 Pencahayaan darurat.

5.4.2.4.1 Pencahayaan darurat harus disediakan dengan lampu dipasang tetap atau portabel dengan sumber daya batere, termasuk lampu senter.

5.4.2.4.2 Lampu pencahayaan darurat tidak boleh dihubungkan dengan batere untuk start motor penggerak.

#### 5.4.2.5. Ventilasi.

Harus disediakan sarana untuk ventilasi ruang pompa atau rumah pompa.

#### 5.4.2.6 Pengeringan air. (*drainage*)

5.4.2.6.1 Lantai harus dibuat miring agar cukup untuk mengeringkan air yang bocor menjauhi peralatan kritis seperti pompa, penggerak pompa, kontrol, dan sebagainya.

**5.4.2.6.2** Ruang pompa atau rumah pompa harus dilengkapi dengan lubang pengering lantai (*floor drain*) yang akan membuang ke lokasi yang bebas beku (*frost-free location*).

**5.4.2.7. Pagar pelindung (*guards*).**

Pagar pelindung harus dipasang pada kopling fleksibel dan poros/tangkai penyambung fleksibel untuk mencegah agar elemen yang berputar tidak melukai petugas.

**5.4.3. Pengawasan Katup.**

**5.4.3.1. Katup diawasi terbuka (*supervised open*).**

Kalau dipasang, katup isap, katup keluar, katup *bypass*, dan katup isolasi pada pencegah aliran balik, harus diawasi terbuka dengan salah satu berikut ini:

- (1) Layanan sinyal stasion pusat, layanan yang dimiliki privat (*proprietary*), atau layanan lewat stasion terpisah.
- (2) Layanan sinyal lokal yang akan menimbulkan suara dari sinyal *audible* pada lokasi yang dijaga,
- (3) Mengunci katup tetap terbuka.
- (4) Melindungi katup dan pemeriksaan mingguan tercatat yang disetujui apabila katup ditempatkan dalam daerah berpagar di bawah kendali pemilik.

**5.4.3.2 Katup diawasi tertutup (*supervised closed*).**

Katup kontrol keluar untuk pengujian harus diawasi agar selalu tertutup.

**5.4.4. Operasi Sistem Penggerak.**

**5.4.4.1. Jalan mingguan.**

**5.4.4.1.1** Motor penggerak harus di-start tidak kurang dari satu kali seminggu dan dijalankan untuk tidak kurang dari 30 menit sampai mencapai temperatur jalan normal.

**5.4.4.1.2** Motor penggerak harus berjalan dengan halus pada kecepatan nominal, kecuali untuk motor penggerak yang diatur dalam butir 5.4.4.1.3.

**5.4.4.1.3** Motor penggerak yang dilengkapi dengan sistem kontrol kecepatan variable, dengan pembatasan tekanan, diizinkan untuk dijalankan pada kecepatan lebih rendah apabila tekanan yang diatur pabrik dapat dijaga, dan motor penggerak berjalan dengan halus.

**5.4.4.2. Unjuk kerja sistem.**

Motor penggerak harus dijaga tetap bersih, kering, dan dilumas dengan baik, agar dapat memberikan unjuk kerja yang tepat.



#### **5.4.4.3. Pemeliharaan batere.**

- 5.4.4.3.1 Batere (*storage battery*) harus selalu diisi setiap saat.
- 5.4.4.3.2 Batere harus sering diuji untuk memastikan kondisi sel batere dan isi muatan dalam batere.
- 5.4.4.3.3. Hanya air destilasi yang boleh digunakan dalam sel batere.
- 5.4.4.3.4 Plat batere dalam sel harus selalu terbenam dalam larutan setiap saat.
- 5.4.4.3.5 Adanya fitur otomatis pada pengisi batere tidak mengabaikan dilakukannya pemeliharaan yang benar pada batere dan pengisi.
- 5.4.4.3.6 Pemeriksaan berkala terhadap batere dan pengisi harus dilakukan.
- 5.4.4.3.7 Pemeriksaan ini harus memastikan bahwa pengisi batere beroperasi dengan benar, ketinggian cairan dalam sel benar, dan batere menjamin isi muatan yang benar.

#### **5.4.4.4. Pemeliharaan penyediaan bahan bakar.**

- 5.4.4.4.1 Tangki bahan bakar harus dijaga penuh setiap saat, tetapi tidak boleh kurang dari 50% volume tangki.
- 5.4.4.4.2 Tangki harus selalu diisi dengan cara yang bisa menjamin pembuangan seluruh air dan kotoran.

#### **5.4.4.5. Pemeliharaan Temperatur.**

- 5.4.4.5.1 Temperatur ruang pompa, rumah pompa, atau daerah di mana dipasang motor penggerak dipasang, tidak boleh kurang dari temperatur minimum yang direkomendasi oleh pabrik pembuat motor penggerak.
- 5.4.4.5.2 Suatu pemanas air selubung motor penggerak harus dipasang untuk menjamin temperatur air tetap pada 49°C.
- 5.4.4.5.3 Rekomendasi pabrik pembuat motor penggerak tentang pemanas minyak harus dipatuhi.

#### **5.4.4.6. Pen-Start dan Penyetop Operasi Darurat.**

- 5.4.4.6.1 Urutan untuk operasi darurat secara "manual", yang diatur secara langkah demi langkah, harus dipasang dan ditempatkan pada motor penggerak penggerak pompa kebakaran. (*fire pump engine*).
- 5.4.4.6.2 Adalah tanggung jawab pabrik pembuat motor penggerak untuk mendaftarkan instruksi spesifik apapun menyangkut pengoperasian peralatan ini selama operasi darurat.

#### **5.4.5. Komponen.**

##### **5.4.5.1. Alarm dan Peralatan Sinyal pada Peralatan Kontrol (Pengontrol).**

- 5.4.5.1.1. Semua indikator alarm visual (kasat mata) harus mudah terlihat.

**5.4.5.1.2** Indikasi visual harus disediakan untuk memberikan indikasi bahwa peralatan kontrol berada pada posisi otomatis, Kalau indikator dalam bentuk lampu, harus dapat dicapai untuk penggantian.

**5.4.5.1.3** Indikator visual terpisah dan alarm-suara yang dapat terdengar pada waktu motor penggerak bekerja, dan dapat dioperasikan pada semua posisi saklar utama kecuali posisi "OFF" harus disediakan untuk mampu mengindikasikan segera adanya gangguan (*trouble*) akibat kondisi berikut ini:

- (1) Tekanan minyak yang sangat rendah pada sistem pelumas. Pengontrol harus memiliki sarana untuk menguji posisi kontak saklar tekanan tanpa menimbulkan alarm gangguan.
- (2) Temperatur tinggi pada pendingin selubung motor penggerak.
- (3) Kegagalan motor penggerak untuk start secara otomatis.
- (4) Mematikan motor penggerak saat terjadi kelebihan kecepatan.
- (5) **Kegagalan atau ketiadaan betere.**

Setiap pengontrol harus dilengkapi dengan indikator visual yang diletakkan terpisah untuk setiap batere.

- (6) **Kegagalan pada pengisi batere.**

Setiap pengontrol harus dilengkapi dengan indikator visual terpisah untuk kegagalan pengisi batere dan tidak perlu alarm-suara untuk kegagalan pengisi batere.

- (7) **Tekanan rendah udara atau hidrolik.**

Bila disediakan alat pen-start motor penggerak dengan udara atau hidrolik, setiap tangki tekan harus menyediakan indikator visual terpisah ke kontrol untuk mengindikasikan tekanan rendah.

- (8) Tekanan berlebihan dalam sistem, untuk motor penggerak yang dilengkapi dengan kontrol pembatas tekanan, untuk mengaktuiasi indikator visual pada tekanan 115% dari tekanan (*head*) nominal (*rated*).
- (9) Sakelar selektor *ECM* dalam posisi *ECM* secara bergantian (hanya untuk motor penggerak dengan kontrol *ECM*).
- (10) Kegagalan pada injeksi bahanbakar (hanya untuk motor penggerak dengan *ECM*).
- (11) permukaan bahanbakar yang rendah dalam tangki. Alarm beroperasi pada 2/3 kapasitas tangki.

**5.4.5.1.4** Tidak boleh dipasang sakelar yang mematikan alarm-suara, kecuali sakelar utama pada pengontrol, sebagaimana yang disyaratkan butir 5.4.5.1.3.

**5.4.5.2. Alat alarm dan sinyal jauh dari kontrol.**

**5.4.5.2.1** Apabila ruang pompa tidak selalu dijaga, harus disediakan alarm-suara atau alarm visual, yang mendapat daya dari sumber lain bukan dari batere pen-start motor penggerak dan tidak lebih dari 125V, pada lokasi yang selalu ada penjaga.

**5.4.5.2.2** Alarm ini harus memberikan indikasi berikut ini:

- (1) Motor penggerak sedang berjalan (sinyal terpisah)
- (2) Saklar utama pengontrol telah dipindah ke posisi "OFF" atau posisi "MANUAL" (sinyal terpisah)
- (3) Gangguan pada pengontrol atau motor penggerak (sinyal terpisah atau sinyal utama). (Lihat butir 5.4.5.1.3).

**5.4.6. Uji Serah Terima Lapangan (*Field Acceptance Tests*)**

**5.4.6.1.** Pabrik pembuat pompa, pabrik pembuat motor penggerak (bila diserahkan), pabrik pembuat alat pengontrol, dan pabrik pembuat saklar-pemindah (*transfer switch*) (bila diserahkan), atau para wakil yang berwenang, harus hadir untuk uji serah terima lapangan.

**5.4.6.2.** Semua OBS harus diberitahu tentang waktu dan lokasi uji lapangan untuk serah terima lapangan tersebut.

**5.4.6.3.** Seluruh pengkabelan listrik ke motor pompa pemadam kebakaran, termasuk pengkabelan-antar pengontrol (pompa ganda), pasokan daya listrik normal, daya listrik pengganti bila disediakan, dan pompa joki, harus disediakan dan diperiksa oleh kontraktor elektrikal sebelum start pertama dan sebelum uji serah terima.

**5.4.6.4. Kurva Karakteristik Pompa Yang Disertifikasi. (*Certified Pump Curve*)**

**5.4.6.4.1** Satu salinan kurva karakteristik uji pompa pabrik yang disertifikasi pabrik harus disediakan untuk dibandingkan dengan hasil uji serah terima lapangan.

**5.4.6.4.2** Pompa pemadam kebakaran yang terpasang harus mempunyai unjuk kerja yang sama dengan yang ditunjukkan pada kurva karakteristik hasil uji yang disertifikasi pabrik, dalam rentang batas ketelitian peralatan uji.

**5.4.6.5.** Pompa pemadam kebakaran harus mampu bekerja pada beban minimum, nominal, dan beban puncak, tanpa menunjukkan terjadinya pemanasan berlebihan (*overheating*) pada setiap komponennya.

**5.4.6.6.** Getaran dari pompa pemadam kebakaran tidak boleh mencapai tingkat yang berpotensi membahayakan tiap komponen manapun dari pompa kebakaran.

**5.4.7. Buku Petunjuk, Perkakas Khusus, dan Suku Cadang.**

**5.4.7.1.** Sekurang-kurangnya satu set buku petunjuk (*instruction manuals*) untuk semua komponen utama dari sistem pompa pemadam kebakaran harus disediakan oleh masing-masing pabrik pembuat komponen utama tersebut.

**5.4.7.2.** Buku petunjuk harus memuat hal berikut:

- (1) Suatu penjelasan terinci tentang pengoperasian setiap komponen.
- (2) Petunjuk untuk pemeliharaan rutin.
- (3) Petunjuk terinci tentang perbaikan.
- (4) Daftar suku cadang dan identitas suku cadang.
- (5) Gambar skematik elektrikal dari kontrol, saklar pemindah, dan panel alarm.

**5.4.7.3.** Setiap perkakas khusus dan peralatan uji yang diperlukan untuk pemeliharaan rutin harus disediakan untuk diperiksa oleh OBS pada saat uji serah terima lapangan.

**5.4.7.4.** Harus dipertimbangkan untuk menyediakan sejumlah suku cadang kritis yang tidak dapat diperoleh segera. (*not readily available*)

**5.4.8. Pemeriksaan Berkala, Pengujian Berkala, dan Pemeliharaan Berkala.**

Pompa pemadam kebakaran harus diperiksa, diuji, dan dipelihara, sesuai ketentuan dalam Standar untuk Pemeriksaan, Pengujian, dan Pemeliharaan, Sistem Proteksi Kebakaran Berbasis Air.

**5.4.9. Penggantian Komponen.**

**5.4.9.1. Pompa Langkah Positif.**

**5.4.9.1.1** Apabila terdapat komponen kritis dalam pompa langkah positif yang diganti, sebagaimana didefinisikan dalam SNI 03-6570-2001, maka harus dilakukan uji lapangan terhadap pompa tersebut.

**5.4.9.1.2** Bila komponen yang diganti tidak berpengaruh terhadap unjuk kerja, seperti poros, maka hanya diperlukan uji fungsional untuk memastikan bahwa pompa perakitan-ulang (*re-assembly*) dan pemasangan (*installation*) telah dilakukan dengan benar.

**5.4.9.1.3** Bila komponen yang diganti berpengaruh terhadap unjuk kerja, seperti rotor, torak, dan sebagainya, maka uji-ulang (*retest*) harus dilakukan oleh pabrik pembuat pompa atau wakil yang ditunjuk, atau oleh petugas yang berkualifikasi yang disetujui OBS.

#### **5.4.9.2. Hasil Uji-ulang Lapangan.**

- 5.4.9.2.1** Hasil uji-ulang lapangan (*field retest results*) harus dibandingkan dengan unjuk kerja asli pompa yang ditunjukkan pada kurva pompa asli yang disertifikasi pabrik pembuatnya, kalau tersedia.
- 5.4.9.2.2** Hasil uji-ulang lapangan memenuhi atau melebihi karakteristik unjuk kerja yang ditunjukkan pada plat-nama pompa (*pump nameplate*), dan hasilnya harus dalam rentang batas ketelitian uji lapangan sebagaimana dinyatakan dalam SNI 03-6570-2001.

### **5.5. PENYEDIAAN AIR.**

- 5.5.1.** Jaringan pipa utama layanan kebakaran *private* harus dipasang sesuai ketentuan standar SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, dan *Standard for the Installation of Private Fire Mains and Their Appurtenances*.<sup>9</sup>
- 5.5.2.** Bila tidak ada penyediaan air yang mencukupi dan dapat diandalkan untuk keperluan pemadaman kebakaran, maka harus memenuhi ketentuan dalam *Standard on Water Supplies for Suburban and Rural Fire Fighting*.<sup>10</sup>
- 5.5.3.** Pemasangan peralatan untuk melindungi penyediaan air umum (PDAM) dari pencemaran harus mematuhi persyaratan dalam SNI 03-3989-2000, atau edisi terbaru, *Standard for the Installation of Private Fire Mains and Their Appurtenances*, dan Persyaratan Teknis Plambing (*plumbing code*).  
Peralatan pencegah aliran balik (*backflow prevention devices*) harus diperiksa, diuji, dan dipelihara sesuai dengan ketentuan dalam Standar untuk Pemeriksaan, Pengujian dan Pemeliharaan Sistem Proteksi Kebakaran Berbasis Air.

#### **5.5.4. Pemeriksaan, Pengujian, dan Pemeliharaan.**

- 5.5.4.1.** Jaringan pipa layanan untuk pemadaman kebakaran *private* dipasang sesuai persyaratan teknis ini harus dipelihara dengan benar sehingga sekurang-kurangnya dapat *menghasilkan* tingkat unjuk kerja dan proteksi sebagaimana di desain. Pemilik/pengelola harus bertanggung jawab atas pemeliharaan sistem dan menjamin sistem dalam kondisi kerja yang baik.
- 5.5.4.2.** Jaringan pipa layanan untuk pemadam kebakaran *private* dipasang sesuai dengan persyaratan teknis ini dan harus diperiksa, diuji, dan dipelihara, sesuai Standar untuk *Pemeriksaan, Pengujian dan Pemeliharaan Sistem Proteksi Kebakaran Berbasis Air*.

---

<sup>9</sup> NFPA 24

<sup>10</sup> NFPA 1124

**5.6. ALAT PEMADAM API RINGAN (APAR).**

**5.6.1. Persyaratan Umum.**

**5.6.1.1.** Instalasi, pemeliharaan, pemilihan, dan distribusi APAR harus sesuai dengan SNI 03-3987-1995, atau edisi terbaru, Tata cara perencanaan, pemasangan pemadam api ringan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung rumah dan gedung dan butir 5.6.

**5.6.1.2\* Di mana disyaratkan.**

Alat pemadam api harus disediakan di mana disyaratkan oleh Persyaratan Teknis ini sebagaimana ditentukan dalam tabel 5.6.1.2 dan kode dan standar yang diacu.

**5.6.2. Klasifikasi, Daya Padam (*Rating*) dan Kinerja Alat Pemadam Api Ringan.**

**5.6.2.1.** APAR digunakan untuk memenuhi persyaratan 5.6.2 harus terdaftar dan diberi label dan harus memenuhi atau melebihi semua persyaratan yang berlaku.

Tabel 5.6.1.2 – Alat Pemadam Api Ringan Disyaratkan.

Penggunaan hunian	Disyaratkan
Hunian perawatan kesehatan ambulatori	Ya
Hunian apartemen, rumah susun <sup>a)</sup>	Ya
Hunian pertemuan. <sup>b)</sup>	Ya
Hunian bisnis	Ya
Hunian perawatan harian	Ya
Hunian rumah tahanan dal Lembaga pemsayarakatan. <sup>c,d)</sup>	Ya
Hunian pendidikan	Ya
Hunian pelayanan kesehatan.	Ya
Hunian hotel dan asrama.	Ya
Hunian industri.	Ya
Hunian wisma, rumah singgah.	Ya
Hunian perdagangan.	Ya
Hunian dengan struktur khusus.	Ya
Hunian rumah tinggal satu dan dua keluarga.	Tidak
Hunian perawatan dan rumah tinggal.	Ya
Hunian gudang <sup>e)</sup>	Ya

<sup>a)</sup> APAR diizinkan untuk diletakkan pada lokasi bagian luar atau lokasi bagian dalam sehingga semua bagian dalam bangunan gedung pada jarak lintasan 23 m ke unit pemadam api.

<sup>b)</sup> Apabila pertemuan di luar gedung APAR tidak disyaratkan.

<sup>c)</sup> Akses ke APAR harus diizinkan untuk dikunci.

- d) APAR hanya diizinkan diletakkan dilokasi staf.
- e) Di daerah gudang apabila isi utamanya forklift, truk industri bertenaga, atau operator kereta, maka APAR yang dipasang tetap, seperti ditentukan dalam ketentuan yang berlaku, tidak dibutuhkan apabila :
  - (1) Menggunakan kendaraan yang dilengkapi APAR yang disetujui OBS.
  - (2) Setiap kendaraan dilengkapi dengan alat pemadam api 5 kg, 40A;80B;C, terpasang tetap di kendaraan dengan pengikat yang disetujui oleh manufaktur alat pemadam api atau OBS untuk kendaraan yang digunakan.
  - (3) Tidak kurang dari dua buah APAR cadangan yang berdaya padam sama atau lebih besar kapasitasnya tersedia di lapangan untuk penggantian APAR yang sudah terdisemprotkan.
  - (4) Operator kendaraan terlatih dalam penggunaan APAR.
  - (5) Pemeriksaan APAR yang terpasang pada kendaraan dilakukan setiap hari.

**5.6.2.2.** Identifikasi dari organisasi yang melakukan pendaftaran/pengujian dan pemberian label, pengujian api, dan standar unjuk kerja yang menjadi acuan bagi APAR memenuhi atau melebihi harus jelas ditandai pada setiap APAR.

**5.6.2.3.** Organisasi yang menyusun daftar alat pemadam api yang digunakan untuk memenuhi persyaratan butir 5.6.2, harus mempergunakan program sertifikasi pihak ketiga untuk alat pemadam api yang memenuhi atau melebihi standar yang berlaku.

Sertifikasi organisasi yang di akreditasi oleh instansi yang ditunjuk tidak disyaratkan memenuhi butir 5.6.2.3.

**5.6.2.4.** Alat pemadam yang terdaftar untuk kemampuan kelas C harus tidak berisi zat yang bisa menjadi konduktor listrik.

### **5.6.3. Persyaratan Umum.**

**5.6.3.1.** Klasifikasi APAR harus terdiri dari huruf yang menunjukkan kelas api di mana alat pemadam api terbukti efektif, didahului dengan angka (hanya kelas A dan kelas B) yang menunjukkan efektifitas pemadaman relatif.

APAR yang diklasifikasi untuk penggunaan bahaya kebakaran kelas C, kelas D, atau kelas K tidak disyaratkan mempunyai angka yang mendahului huruf klasifikasi.

**5.6.3.2.** APAR harus selalu dipelihara dalam kondisi penuh dan siap dioperasikan dan harus dijaga setiap saat di tempat yang telah ditentukan jika alat tersebut sedang tidak digunakan.

**5.6.3.3.** APAR harus diletakkan menyolok mata yang mana alat tersebut mudah dijangkau dan siap dipakai dan selalu tersedia saat terjadi kebakaran. Lebih baik alat tersebut diletakkan sepanjang jalur lintasan normal, termasuk eksit dari suatu daerah.

**5.6.3.4.** Jenis APAR yang dilarang penggunaannya adalah sebagai berikut:

- (1) Asam Soda.
- (2) Busa kimia (tidak termasuk bahan pembentuk film/lapisan).
- (3) Cairan yang menguap (contoh carbon tetrachlorida).
- (4) Air yang dioperasikan dalam cartridge.
- (5) Tabung Tembaga atau perunggu (tidak termasuk tangki pompa) yang disambungkan dengan patri atau paku keling.
- (6) Alat pemadam Carbon dioksida dengan corong metal.
- (7) alat pemadam AFFF (cartridge kertas) jenis isi padat

**5.6.3.5.** Lemari tempat APAR harus tidak dikunci, kecuali bila APAR tersebut menjadi sasaran perbuatan jahat dan lemari termasuk sebagai sarana akses darurat.

Lemari yang berisi APAR tidak diperkenankan dikunci, kecuali jika APAR yang ada di dalam lemari tersebut dapat digunakan untuk perbuatan jahat, dan di dalam lemari tersebut tersimpan peralatan untuk akses keadaan darurat.

**5.6.3.6.** APAR harus tampak jelas dan tidak terhalangi. Dalam ruangan yang besar, dan dalam lokasi tertentu terdapat penghalang visual yang tidak dapat dihindari maka harus disediakan sarana untuk menunjukkan lokasi APAR tersebut.

**5.6.3.7.** APAR selain jenis APAR beroda harus dipasang kokoh pada penggantung, atau pengikat buatan manufaktur APAR, atau pengikat yang terdaftar yang disetujui untuk tujuan tersebut, atau ditempatkan dalam lemari atau dinding yang konstruksinya masuk ke dalam. APAR beroda harus diletakkan di lokasi yang telah ditentukan.

**5.6.3.8.** APAR yang dipasang pada kondisi pemasangan yang rentan tercabut harus dilengkapi dengan sabuk pengikat yang dirancang secara khusus.

**5.6.3.9.** APAR yang dipasang pada kondisi rentan terhadap kerusakan fisik (contoh, dari benturan, getaran, lingkungan) harus diproteksi dengan benar.

**5.6.3.10.** APAR dengan berat kotor tidak melebihi 18 kg harus dipasang sehingga ujung atas APAR tingginya tidak lebih dari 1,5 m di atas lantai. APAR dengan berat lebih dari 18 kg (kecuali jenis yang dilengkapi roda) harus dipasang tidak lebih dari 1 m di atas lantai. Dalam hal apapun pada perletakan APAR harus ada jarak antara APAR dengan lantai tidak kurang dari 10 cm.



- 5.6.3.11.** Instruksi pengoperasian harus ditempatkan pada bagian depan dari APAR dan harus terlihat jelas. Label sistem identifikasi bahan berbahaya, label pemeliharaan enam tahun, label uji hidrostatis, atau label lain harus tidak boleh ditempatkan pada bagian depan dari APAR atau ditempelkan pada bagian depan APAR. Pelarangan ini tidak berlaku untuk label asli manufaktur, label yang secara spesifik terkait pengoperasian APAR atau klasifikasi api, atau label *inventory control* spesifik untuk APAR itu.
- 5.6.3.12.** Alat pemadam api yang dipasang dalam lemari atau dinding yang masuk ke dalam, harus ditempatkan sedemikian sehingga label instruksi pengoperasian APAR menghadap ke arah luar. Lokasi APAR tersebut harus bertanda jelas.
- 5.6.3.13.** Apabila APAR dipasang dalam lemari tertutup yang terekspos ke temperatur tinggi, lemari tersebut harus dilengkapi dengan bukaan dan lubang buangan yang berkawat kasa.
- 5.6.3.14.** APAR harus tidak terekspos ke temperatur di luar rentang temperatur yang tercantum pada label APAR.
- 5.6.3.15.** APAR yang berisi hanya air biasa, hanya dapat diproteksi terhadap temperatur paling rendah + 4<sup>0</sup> C dengan menambahkan bahan antibeku yang dicantumkan pada plat nama APAR. Larutan Kalsium Klorida tidak boleh digunakan pada APAR jenis baja tahan karat.
- 5.6.3.16.** Manufaktur atau pemasok harus menyerahkan kepada Pemilik atau wakil pemilik manual instruksi APAR yang merinci instruksi singkat dan peringatan yang perlu untuk instalasi, pengoperasian, inspeksi dan pemeliharaan APAR. Manual tersebut harus mengacu ke SNI 03-3987-1995, atau edisi terbaru.

#### **5.6.4. Identifikasi Isi.**

APAR harus mempunyai label, kartu tanda pengenalan, stensil, atau indikator serupa yang ditempelkan untuk memberikan informasi sebagai berikut :

- (1) Nama produk dari isi sebagaimana tercantum pada Lembar data keselamatan material (*Material Safety Data Sheet = MSDS*)
- (2) Daftar identifikasi bahan beracun dan berbahaya.(B3)
- (3) Daftar setiap bahan beracun berbahaya yang konsentrasinya melebihi 1 persen volume.
- (4) Daftar setiap kimiawi yang konsentrasinya melebihi 5 persen volume.
- (5) Informasi mengenai tingkat bahaya bahan tersebut sesuai dengan Lembar data keselamatan material (*Material Safety Data Sheet = MSDS*)

- (6) Nama Manufaktur atau nama agennya, alamat surat dan nomor telepon.

#### **5.6.5. Pemilihan APAR.**

##### **5.6.5.1. Persyaratan Umum.**

- (1) Pemilihan APAR untuk situasi yang diberikan harus ditentukan oleh karakter kebakaran yang diantisipasi, konstruksi dan hunian dari harta benda individual, kendaraan, atau bahaya yang akan diproteksi, kondisi temperatur udara luar (*ambient*), dan faktor faktor lainnya. Jumlah, ukuran, penempatan, dan pembatasan penggunaan APAR yang disyaratkan, harus memenuhi persyaratan butir 5.6.6.
- (2) Penggunaan APAR jenis halogen harus dibatasi pada penggunaan yang memerlukan bahan bersih (*clean agent*) untuk memadamkan api secara efisien tanpa merusak peralatan atau daerah yang diproteksi, atau di mana penggunaan bahan pengganti jenis halogen tersebut dapat menimbulkan bahaya terhadap penghuni di daerah itu.

##### **5.6.5.2. Pemilihan Bahaya.**

- 5.6.5.2.1.** APAR untuk proteksi bahaya kelas A harus dipilih dari jenis yang secara khusus terdaftar dan terlabelisasi untuk penggunaan pada kebakaran kelas A. (Untuk alat pemadam jenis halon, lihat butir 5.6.5.1.
- 5.6.5.2.2** APAR untuk proteksi bahaya kelas B harus dipilih dari jenis yang secara khusus terdaftar dan terlabelisasi untuk penggunaan pada kebakaran kelas B. (Untuk alat pemadam jenis halon, lihat butir 5.6.5.1.
- 5.6.5.2.3** APAR untuk proteksi bahaya kelas C harus dipilih dari jenis yang secara khusus terdaftar dan terlabelisasi untuk penggunaan pada kebakaran kelas C. (Untuk APAR jenis halon, lihat butir 5.6.5.1.
- 5.6.5.2.4** APAR dan bahan pemadam untuk proteksi bahaya kelas D harus dari jenis yang secara khusus terdaftar dan terlabelisasi untuk penggunaan pada bahaya kebakaran khusus metal yang mudah terbakar.
- 5.6.5.2.5** APAR untuk proteksi bahaya kelas K harus dipilih dari jenis yang secara khusus terdaftar dan terlabelisasi untuk penggunaan pada kebakaran kelas K.

##### **5.6.5.3. Alat pemadam kebakaran kelas K untuk kebakaran minyak untuk memasak.**

- 5.6.5.3.1** APAR yang disediakan untuk proteksi perlengkapan memasak yang menggunakan media masak mudah terbakar (nabati atau minyak binatang dan lemak) harus terdaftar dan terlabelisasi untuk kebakaran kelas K.

**5.6.5.3.2** Plakat harus ditempatkan menyolok mata dekat dengan APAR yang menyatakan bahwa sistem proteksi kebakaran harus diaktifkan sebelum menggunakan APAR.

**5.6.5.3.3** APAR yang masih ada bukan terdaftar sebagai kelas K yang dipasang untuk proteksi bahaya kebakaran kelas K, harus diganti dengan alat pemadam kelas K terdaftar, pada saat alat pemadam bukan terdaftar tersebut (misalnya kimia kering) jatuh tempo untuk pemeliharaan 6 tahun.

## **5.6.6. Distribusi APAR.**

### **5.6.6.1. Persyaratan Umum.**

**5.6.6.1.1** Jumlah minimum APAR yang dibutuhkan untuk memproteksi bangunan gedung dan isinya ditentukan dalam bab ini.

**5.6.6.1.2** APAR harus disediakan untuk memproteksi struktur bangunan gedung dan bahaya hunian yang terdapat di dalamnya.

**5.6.6.1.2.1** Untuk proteksi bahaya kebakaran bangunan gedung yang disyaratkan harus disediakan dengan APAR yang sesuai untuk kebakaran kelas A.

**5.6.6.1.2.2** Untuk proteksi terhadap bahaya hunian harus disediakan dengan APAR yang sesuai untuk potensi kebakaran kelas A, B, C, D atau K yang mungkin ada.

**5.6.6.1.2.3** APAR yang disediakan untuk memproteksi bangunan gedung dapat juga dipertimbangkan untuk proteksi hunian yang mempunyai potensi kebakaran kelas A.

**5.6.6.1.2.4** Bangunan gedung yang mempunyai bahaya kebakaran hunian untuk kebakaran kelas B atau kelas C, atau keduanya, harus mempunyai standar pelengkap alat pemadam api kelas A untuk proteksi bangunan gedung plus penambahan APAR kelas B atau kelas C, atau keduanya. Apabila APAR mempunyai lebih dari satu huruf klasifikasi (seperti 2A;20-B;C), maka dapat dianggap memenuhi persyaratan untuk setiap kelas kebakaran.

**5.6.6.1.3** Ruang atau daerah secara umum harus diklasifikasi sebagai bahaya kebakaran ringan, bahaya kebakaran sedang atau bahaya kebakaran berat. Daerah terbatas yang lebih besar atau lebih kecil bahayanya harus dilindungi seperti yang disyaratkan.

**5.6.6.1.4** Pada setiap lapis lantai, daerah yang diproteksi dan jarak tempuh harus didasarkan pada APAR yang dipasang sesuai dengan tabel 5.6.6.2.1 dan tabel 5.6.6.3.1.

Tabel 5.6.6.2.1

Ukuran APAR dan penempatannya untuk bahaya kebakaran kelas A

Kriteria	Hunian bahaya kebakaran ringan	Hunian bahaya kebakaran sedang	Hunian bahaya kebakaran berat
Daya padam minimum APAR tunggal	2-A*	2-A*	4-A* <sup>1</sup>
Luas lantai maksimum per unit A.	278 m <sup>2</sup>	139 m <sup>2</sup>	93 ft <sup>2</sup>
Luas lantai maksimum untuk APAR.	100 m <sup>2</sup> * <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup> * <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup> * <sup>2</sup>
Jarak tempuh maksimum ke APAR	23 m	23 m	23 m

\* Sampai dengan 2 APAR jenis air, setiap kemampuan 1-A, dapat digunakan untuk memenuhi persyaratan kemampuan satu APAR 2-A.

<sup>1</sup> Dua APAR jenis air dengan kapasitas 9 liter (2 ½ gallon), dapat digunakan untuk memenuhi persyaratan 1 APAR dengan kemampuan 4-A.

<sup>2</sup> Ukuran minimal APAR untuk bahaya kebakaran terdaftar harus disediakan dengan dasar tabel 5.6.6.2.1. APAR harus ditempatkan sehingga jarak tempuh maksimumnya tidak melebihi seperti ditentukan dalam tabel yang dipakai.

### 5.6.6.2. Ukuran APAR dan penempatannya untuk bahaya kebakaran kelas A

**5.6.6.2.1** Ukuran minimal APAR untuk bahaya kebakaran terdaftar yang berkualitas harus disediakan berdasarkan tabel 5.6.6.2.1, kecuali bila dimodifikasi oleh butir 5.6.6.2.2. APAR harus diletakkan sehingga jarak tempuh maksimum tidak melebihi yang ditentukan dalam tabel 5.6.6.2.1, kecuali dimodifikasi oleh butir 5.6.6.2.2.

APAR tertentu yang lebih kecil, yang diisi dengan bahan kimia kering jenis serba guna atau jenis halogen terklasifikasi memiliki pemadaman kebakaran kelas B dan C, tetapi tidak cukup efektif untuk memperoleh kemampuan minimum 1-A, meskipun memiliki kemampuan memadamkan kebakaran kecil kelas A, harus tidak boleh digunakan untuk memenuhi persyaratan 5.6.6.2.1.

**5.6.6.2.2** Sampai dengan separuh dari perlengkapan APAR seperti yang ditetapkan di tabel 5.6.6.2.1 diizinkan untuk digantikan oleh stasiun slang 40 mm (1½ inci) yang ditempatkan secara merata untuk digunakan oleh penghuni bangunan gedung.

Apabila stasiun slang disediakan, maka harus memenuhi SNI 03-1745-2000, atau edisi yang terbaru. Lokasi stasiun slang dan penempatan dari APAR harus sedemikian sehingga stasiun slang tersebut tidak menggantikan lebih dari satu APAR yang lain.

**5.6.6.2.3** Apabila luas lantai bangunan gedung kurang dari yang ditentukan dalam tabel 5.6.6.2.1, sekurang-kurangnya satu APAR berukuran minimum harus disediakan .

**5.6.6.2.4** Persyaratan proteksi harus diizinkan untuk dipenuhi dengan APAR dengan daya padam yang lebih tinggi, asalkan jarak tempuh ke APAR yang lebih besar tidak melebihi 23 m.

**5.6.6.3. Ukuran APAR dan Penempatannya untuk Kebakaran Kelas B Selain untuk Kebakaran Cairan Mudah Menyala dengan Kedalaman Cukup.**

**5.6.6.3.1** Ukuran minimal APAR untuk kualitas terdaftar dari bahaya kebakaran harus disediakan dengan dasar tabel 5.6.6.3.1.

APAR harus diletakkan sedemikian sehingga jarak tempuh maksimum tidak melebihi seperti ditentukan dalam tabel 5.6.6.3.1 .

Tabel 5.6.6.3.1

Ukuran dan penempatan alat pemadam api untuk bahaya kebakaran kelas B

Jenis bahaya kebakaran	Dasar Kemampuan minimum alat pemadam	Jarak lintasan maksimum untuk alat pemadam
		m
Rendah	5-B	9
	10-B	15
Sedang	10-B	9
	20-B	15
Berat (Ekstra)	40-B	9
	80-B	15

Catatan :

- (1) Kemampuan yang ditentukan tidak menyatakan secara langsung bahwa besarnya kebakaran ditunjukkan oleh kemampuan ini akan terjadi, tetapi cukup tersedia untuk memberikan waktu lebih bagi operator dan perwakilannya untuk menangani kebakaran yang sulit, akibat tumpahan cairan yang mungkin terjadi.
- (2) Untuk kebakaran yang melibatkan cairan mudah terbakar yang larut dalam air, Ukuran minimal APAR untuk bahaya kebakaran terdaftar harus disediakan dengan dasar tabel 5.6.6.3.1. APAR harus ditempatkan sehingga jarak tempuh maksimumnya tidak melebihi seperti ditentukan dalam tabel yang dipakai.
- (3) Untuk penerapan bahaya kebakaran khusus, Ukuran minimal APAR untuk bahaya kebakaran terdaftar harus disediakan dengan dasar tabel 5.6.6.3.1. APAR harus ditempatkan sehingga jarak tempuh maksimumnya tidak melebihi seperti ditentukan dalam tabel yang dipakai.

APAR dengan kemampuan lebih kecil, dimaksudkan untuk bahaya kebakaran khusus yang kecil di dalam daerah bahaya umum, boleh dipasang tetapi tidak harus memenuhi persyaratan dalam tabel 5.6.6.3.1.

- 5.6.6.3.2 Sampai dengan tiga APAR jenis AFFF atau FFFP yang mempunyai kapasitas sekurang-kurangnya 9 liter (2 ½ gallon) diizinkan untuk digunakan memenuhi persyaratan bahaya kebakaran berat.
- 5.6.6.3.3 Dua APAR jenis AFFF atau FFFP yang mempunyai kapasitas sekurang-kurangnya 6 liter (1½ gallon) diizinkan untuk digunakan memenuhi persyaratan bahaya kebakaran sedang.
- 5.6.6.3.4 Dua atau lebih APAR berkemampuan lebih rendah tidak digunakan untuk memenuhi persyaratan proteksi dari tabel 5.6.6.3.1, kecuali diizinkan sesuai butir 5.6.6.3.2 dan butir 5.6.6.3.3.
- 5.6.6.3.5 Persyaratan proteksi harus diizinkan untuk dipenuhi dengan APAR berkemampuan lebih tinggi, asalkan jarak tempuh ke APAR yang lebih besar tidak melebihi 15 m (50 ft).
- 5.6.6.4. **Ukuran dan Penempatan APAR untuk Kebakaran Kelas B pada Cairan Mudah Menyala dengan Kedalaman Cukup.**
- 5.6.6.4.1 APAR harus tidak dipasang sebagai proteksi tunggal untuk bahaya kebakaran cairan yang mudah menyala dengan kedalaman yang cukup apabila luas permukaannya melebihi 1 m<sup>2</sup> . Apabila terdapat petugas yang terlatih di dalam memadamkan kebakaran di lokasi tersebut maka luas permukaan maksimum tidak melebihi luas 2 m<sup>2</sup>
- 5.6.6.4.2 Untuk bahaya kebakaran cairan mudah terbakar dengan kedalaman yang cukup, harus disediakan APAR kelas B sekurang-kurangnya 2 unit kelas B (2-B) untuk memadamkan potensi per 0,1 m<sup>2</sup> permukaan cairan mudah terbakar dari daerah bahaya kebakaran yang terbesar. Alat pemadam api jenis AFFF atau FPPP berbasis 1-B harus diizinkan untuk menyediakan proteksi per 0,1 m<sup>2</sup> . (Untuk kebakaran yang melibatkan lemak masak atau larutan air mengandung cairan mudah terbakar, lihat butir 5.6.5.3 dari persyaratan teknis ini).
- 5.6.6.4.3 Dua atau lebih APAR berkemampuan paling rendah, selain APAR jenis AFFF atau FFFP, harus tidak digunakan sebagai pengganti APAR yang disyaratkan untuk daerah bahaya kebakaran yang paling besar. Sampai dengan tiga APAR jenis AFFF atau FPPP diizinkan untuk memenuhi persyaratan, asalkan jumlah kemampuan kelas B memenuhi atau lebih besar dari nilai yang disyaratkan untuk daerah bahaya kebakaran yang besar sekali.
- 5.6.6.4.4 Jarak tempuh untuk APAR harus tidak melebihi 15 m.

Bahaya kebakaran yang menyebar atau terpisah melebar harus di proteksi secara tersendiri. APAR yang berada didekatnya harus diletakkan secara cermat agar mudah dijangkau tanpa membahayakan operator pada saat terjadi kebakaran.

**5.6.6.5. Ukuran dan Penempatan APAR untuk Bahaya Kebakaran Kelas C**

APAR kelas C harus disyaratkan apabila ada peralatan listrik bermuatan. Persyaratan ini berlaku untuk situasi apabila terjadi kebakaran baik langsung atau sekeliling peralatan listrik. Karena kebakarannya sendiri adalah bahaya kebakaran kelas A atau kelas B, maka APAR harus ditentukan ukurannya dan ditempatkan untuk mengantisipasi bahaya kebakaran kelas A atau B.

**5.6.6.6. Ukuran dan Penempatan APAR untuk bahaya kebakaran kelas D.**

**5.6.6.6.1** APAR atau bahan pemadam dengan kemampuan daya padam kelas D harus disediakan untuk kebakaran yang melibatkan logam mudah terbakar.

**5.6.6.6.2** APAR atau bahan pemadam harus diletakkan pada jarak tempuh tidak lebih dari 23 m dari bahaya kebakaran kelas D.

**5.6.6.6.3** APAR atau bahan pemadam untuk bahaya kebakaran kelas D harus disediakan di daerah kerja apabila bubuk, serpih, irisan, kepingan logam mudah terbakar, atau produk berukuran serupa dihasilkan di daerah kerja tersebut.

**5.6.6.6.4** Penentuan ukuran harus didasarkan pada bahan logam mudah terbakar khusus, ukuran fisik partikelnya, luasan yang dicakup, dan rekomendasi oleh manufaktur APAR yang diperoleh dari data uji kontrol yang dilakukan.

**5.6.6.7. Ukuran dan penempatan APAR untuk kebakaran kelas K.**

**5.6.6.7.1** APAR kelas K disediakan untuk mengatasi bahaya yang ditimbulkan oleh adanya potensi terjadinya kebakaran yang melibatkan media memasak (nabati atau minyak binatang dan lemak).

**5.6.6.7.2** Jarak tempuh maksimum harus tidak melebihi 9 m dari lokasi bahaya kebakaran ke APAR.

**5.6.6.8. Pemeriksaan, Pemeliharaan dan Pengisian Ulang.**

**5.6.6.8.1 Umum.**

**5.6.6.8.1.1** Pemilik atau wakil yang ditunjuk atau penghuni bangunan gedung yang di dalamnya di pasang APAR harus bertanggung jawab untuk pelaksanaan inspeksi, pemeliharaan dan pengisian ulang.

**5.6.6.8.1.2** Pemeliharaan, perawatan dan pengisian ulang harus dilakukan oleh petugas yang terlatih, mempunyai manual perawatan menyeluruh, alat perkakas dari jenis yang cocok, bahan isi ulang, pelumas, dan rekomendasi manufaktur untuk penggantian bagian –bagian atau bagian yang khusus terdaftar untuk digunakan dalam APAR.

**5.6.6.8.1.3** Etiket tidak ditempatkan di depan APAR.

**5.6.6.8.1.4** Label yang menunjukkan penggunaan APAR atau klasifikasi atau keduanya diizinkan untuk ditempatkan pada bagian depan APAR.

### **5.6.6.8.2 Inspeksi.**

#### **5.6.6.8.2.1 Frekuensi.**

APAR harus diinspeksi sejak awal ditempatkan dan difungsikan dan selanjutnya pada setiap interval waktu kira-kira 30 hari. APAR harus diinspeksi secara manual atau dimonitor secara elektronik, pada interval waktu yang lebih jika keadaan membutuhkan.

#### **5.6.6.8.2.2 Inspeksi kearsipan.**

**5.6.6.8.2.2.1** Petugas yang melakukan inspeksi harus menyimpan arsip dari semua APAR yang diperiksa, termasuk tindakan korektif yang dilakukan.

**5.6.6.8.2.2.2** Sekurang-kurangnya sebulan sekali pemeriksaan dilakukan dan tanggal, nama petugas yang melakukan pemeriksaan harus tercatat.

**5.6.6.8.2.2.3** Arsip harus dipelihara melalui etiket atau label yang ditempelkan pada APAR, lewat daftar simak inspeksi yang dipelihara pada arsip atau lewat metoda elektronik yang menjamin arsip tersimpan permanen.

### **5.6.6.8.3 Pemeliharaan.**

#### **5.6.6.8.3.1 Frekuensi**

Terhadap APAR harus dilakukan pemeliharaan pada jangka waktu tidak lebih dari 1 tahun, pada waktu pengujian hidrostatik, atau jika secara khusus ditunjukkan melalui inspeksi atau pemberitahuan elektronik.

**5.6.6.8.3.2** APAR yang dikeluarkan dari tempatnya untuk pemeliharaan atau pengisian ulang harus diganti dengan APAR yang sesuai untuk jenis bahaya kebakaran yang akan diproteksi dan sekurang-kurangnya memiliki kemampuan daya padam yang sama.

#### **5.6.6.8.3.3 Arsip Pemeliharaan.**

Setiap APAR harus mempunyai kartu atau label yang dilekatkan dengan kokoh yang menunjukkan bulan dan tahun dilakukannya pemeliharaan dan memberikan identifikasi petugas yang melakukan pemeliharaan.



#### **5.6.6.8.4 Pengisian Ulang.**

Semua APAR yang dapat diisi ulang harus diisi ulang setelah setiap penggunaan atau sebagaimana yang ditunjukkan saat inspeksi atau ketika dilakukan pemeliharaan.

#### **5.6.6.8.5 Pengujian Hidrostatik.**

**5.6.6.8.5.1** Sub butir 5.6.6.8.5 dari persyaratan teknis ini mempersyaratkan pengujian hidrostatik pada bejana tekan yang digunakan sebagai APAR dan komponen khusus dari APAR.

**5.6.6.8.5.2** Pengujian hidrostatik harus dilakukan oleh orang yang terlatih dalam prosedur pengujian tekanan dan pengamannya yang mempunyai peralatan uji yang sesuai, fasilitas, dan tersedia manual perawatan yang tepat.

**5.6.6.8.5.2.1** Pengujian hidrostatik harus termasuk pemeriksaan secara visual bagian dalam dan bagian luar silinder.

**5.6.6.8.5.2.2** Pengujian hidrostatik harus dilakukan menggunakan air sebagai media pengujian atau cairan tidak mudah terbakar. Udara atau gas lain harus tidak digunakan sebagai media pengujian tekanan. Semua udara harus dibuang sebelum pengujian hidrostatik untuk mencegah terjadinya kegagalan yang mencelakakan atau membahayakan dari silinder,

**5.6.6.8.5.3** Jika pada suatu waktu, APAR menunjukkan penyok, cacat mekanis, atau korosi yang selanjutnya menunjukkan terjadinya perlemahan, maka harus disingkirkan atau diuji hidrostatik ulang untuk memenuhi butir 5.6.6.8.5.2 dan butir 5.6.6.8.5.3.

**5.6.6.8.5.3.1** Tangki pompa tidak harus disyaratkan untuk memenuhi butir 5.6.6.8.5.3.

**5.6.6.8.5.3.2** APAR yang tidak dapat diisi ulang selain jenis halogen tidak disyaratkan untuk memenuhi butir 5.6.6.8.5.3 tetapi harus dikeluarkan isinya dan dibuang apabila pada APAR tersebut terlihat jelas adanya penyok, cacat mekanis atau korosi yang selanjutnya menunjukkan terjadinya perlemahan.

**5.6.6.8.5.3.3** APAR jenis halon yang tidak dapat diisi ulang, tidak disyaratkan untuk memenuhi butir 5.6.6.8.5.3.

#### **5.6.6.8.5.4 Pemeriksaan kondisi silinder.**

Apabila silinder atau kerangka (*shell*) APAR mempunyai satu atau lebih kondisi berikut, maka tidak harus dilakukan pengujian hidrostatik, tetapi harus dibuang atau dihancurkan oleh pemilik atau atas pengarahannya pemilik:

- (1) Apabila terdapat bekas perbaikan dengan solder, pengelasan, patri, atau menggunakan bahan tambalan.
- (2) Apabila ulir silinder aus, berkarat, patah, retak atau cacat.
- (3) Apabila terdapat korosi yang dapat menyebabkan lubang, termasuk lubang di bawah plat nama atau rakitan sabuk nama.
- (4) Apabila APAR terbakar pada suatu kejadian kebakaran.
- (5) Apabila APAR jenis kalsium khlorida telah digunakan dalam APAR dari baja tahan karat
- (6) Apabila tabung (*shell*) dari tembaga atau perunggu konstruksi sambungannya dengan solder lunak atau paku keling.
- (7) Apabila kedalaman penyok melebihi 1/10 dari dimensi terbesar dari kepenyokan jika tidak di las, atau melebihi 0,6 cm jika penyok termasuk las.
- (8) Apabila terjadi korosi setempat atau secara umum, sehingga potongan, cungkilan, atau bagian yang dibuang telah mengikis lebih dari 10 persen tebal minimum dinding silinder.
- (9) Apabila APAR telah digunakan untuk suatu tujuan selain untuk alat pemadam api.

**5.6.6.8.5.5** Apabila silinder APAR, kerangka atau *cartridge* gagal dalam uji tekanan hidrostatik, atau gagal untuk melewati pemeriksaan visual seperti ditentukan dalam butir 5.6.6.8.5.2, maka harus dibuang/dikeluarkan oleh pemilik atau wakil pemilik. Apabila silinder tersebut akan dibuang, petugas penguji ulang harus memberitahukan pemilik secara tertulis bahwa silinder tersebut dibuang dan tidak dapat digunakan lagi. Silinder yang dibuang diberi stempel "DIBUANG" pada bagian atas, kepala, pinggir, atau leher dengan stempel baja. Tinggi huruf minimum harus 0,3 cm.

Silinder yang dibuang harus tidak diperbaiki. Tidak boleh ada orang yang membuang atau menghapus stempel "DIBUANG".

**5.6.6.8.5.6 Silinder rangka aluminium. (*Aluminium Shell Cylinder*).**

APAR yang mempunyai silinder diperkirakan atau kerangka aluminium yang disangsikan telah terpapar ke temperatur lebih dari 177<sup>0</sup>C harus dikeluarkan dahulu dari tempatnya dan dilakukan uji hidrostatik.

**5.6.6.8.5.7 Frekuensi.**

Pada interval waktu melebihi yang ditentukan pada butir 5.6.6.8.5.7, APAR harus diuji ulang secara hidrostatik. Pengujian ulang hidrostatik tersebut dilakukan di dalam tahun kalender dari interval waktu pengujian yang ditentukan. Dalam hal tidak bermasalah APAR akan diisi ulang setelah melebihi tanggal uji ulang yang ditentukan.

**5.6.6.8.5.7.1** Silinder nitrogen, silinder argon, silinder karbon dioksida, atau cartridge yang digunakan untuk menyimpan gas lembam (inert) yang digunakan sebagai zat pembersih untuk APAR beroda dan APAR karbon dioksida harus diuji secara hidrostatik setiap 5 tahun.

(A) Silinder (kecuali yang diisi dengan karbon dioksida) yang memenuhi 49 CFR 173.34(e)16 harus diizinkan untuk diuji hidrostatik setiap 10 tahun sebagai pengganti persyaratan butir 5.6.6.8.5.7.1.

**5.6.6.8.5.7.2** Cartridge Nitrogen, cartridge argon, dan cartridge karbon dioksida yang digunakan sebagai pembersih APAR yang mempunyai penandaan DOT atau TC harus di uji secara hidrostatik atau diganti sesuai persyaratan DOT atau TC.

(A) Cartridge yang mempunyai diameter luar tidak lebih 5 cm dan mempunyai panjang kurang dari 0,61 m harus dikecualikan dari keharusan dilakukan pengujian hidrostatik ulang secara periodik.

(B) Cartridge DOT dengan stempel 3E harus dikecualikan dari keharusan pengujian hidrostatik.

Tabel 5.6.6.8.5.7 - Jangka waktu pengujian hidrostatik untuk APAR

Jenis pemadam	Jangka waktu pengujian (Tahun)
Air bertekanan tersimpan, aliran terbebani, dan/atau anti beku	5
Media basah	5
AFFF (Aqueous Film Forming Foam)	5
FFFP (Film Forming Fluoroprotein Foam)	5
Kimia kering dengan kerangka baja tahan karat.	5
Karbon dioksida.	5
Kimia basah	5
Kimia kering, disimpan bertekanan, dengan kerangka baja ringan, kerangka perunggu kuningan, atau kerangka aluminium.	12
Kimia kering, cartridge atau silinder, dengan kerangka	12

dari baja ringan.	
Zat halogen	12
Bubuk kering, disimpan bertekanan, cartridge atau silinder, dengan kerangka baja ringan.	12

**5.6.6.8.5.7.3** Pengujian hidrostatis harus dilakukan pada rakitan slang APAR yang dilengkapi dengan nozel penutup di bagian ujung slang. Interval pengujian harus sama sebagaimana ditentukan untuk APAR yang dilengkapi slang di bagian atasnya.

**5.6.6.8.5.7.4** Perlengkapan slang bertekanan rendah dan bertekanan tinggi yang digunakan untuk APAR beroda (selain slang yang menyemprotkan bahan pemadam) harus diuji secara hidrostatis. Interval waktunya harus sama seperti yang ditentukan untuk tabung bahan APAR yang di bagian atasnya dipasang slang.

## **5.7. SISTEM DETEKSI DAN ALARM KEBAKARAN, DAN SISTEM KOMUNIKASI**

### **5.7.1. Umum.**

**5.7.1.1.** Apabila sistem alarm kebakaran atau detektor kebakaran otomatis disyaratkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini , maka harus disediakan dan dipasang sesuai SNI 04-0225-2000 atau edisi terbaru tentang "Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000)", dan SNI 03-3985-2000 atau edisi terbaru "Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan gedung Rumah dan Gedung".

### **5.7.1.2. Aplikasi.**

Sistem alarm kebakaran untuk bangunan gedung yang diproteksi harus meliputi satu atau lebih dari berikut:

- (1) Inisiasi sinyal alarm manual.
- (2) Inisiasi sinyal alarm otomatis.
- (3) Pemantauan kondisi abnormal dalam sistem pemadaman kebakaran.
- (4) Aktivasi sistem pemadaman kebakaran.
- (5) Aktivasi fungsi keselamatan kebakaran.
- (6) Aktivasi peralatan notifikasi alarm.
- (7) Komunikasi suara/alarm darurat.
- (8) Layanan supervisi patroli petugas. (*guard's tour supervisory service*).

- (9) Sistem supervisi pemantauan untuk proses.
- (10) Aktivasi sinyal di luar bangunan gedung (*activation of off-premises signals*).
- (11) Sistem kombinasi.
- (12) Sistem yang terintegrasi.

**5.7.1.3.** Semua peralatan yang membutuhkan pemutaran dan penyetelan kembali ke kondisi operasi normal harus diputar atau disetel kembali sesegera mungkin setelah setiap pengujian atau alarm. Semua sinyal pengujian yang diterima harus dicatat untuk menunjukkan tanggal, waktu, dan jenis.

**5.7.1.4.** Ketentuan dari butir 5.7 hanya berlaku bila disyaratkan secara spesifik oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini .

**5.7.1.4.1** Sistem deteksi dan alarm kebakaran, dan sistem komunikasi yang dipasang menggunakan suatu alternatif yang diizinkan dalam persyaratan teknis ini harus dipandang sebagai sistem yang disyaratkan dan harus memenuhi persyaratan teknis ini yang berlaku terhadap sistem yang disyaratkan.

**5.7.1.4.2** Semua sistem dan komponen harus disetujui sesuai tujuan dari pemasangannya.

**5.7.1.4.3** Untuk menjamin integritas operasional, sistem alarm kebakaran harus mempunyai sebuah program pemeliharaan dan pengujian yang disetujui memenuhi persyaratan yang berlaku dari SNI 04-0225-2000 atau edisi terbaru dan SNI 03-3985-2000 atau edisi terbaru.

**5.7.1.4.3.1 Frekuensi pemeriksaan.**

Frekuensi pemeriksaan berkala harus sesuai butir 5.5.2.

**5.7.1.4.3.2 Frekuensi pengujian.**

Frekuensi pengujian berkala harus sesuai butir 5.5.2.

**5.7.1.4.3.3 Catatan dan dokumentasi.**

Riwayat catatan pemeliharaan, pengujian dan dokumentasi harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam 7.4.1.7.

**5.7.1.4.4** Apabila sebuah sistem alarm kebakaran yang disyaratkan tidak dalam kondisi operasional selama lebih dari 4 jam dalam suatu periode 24 jam, OBS harus diberitahu, dan bangunan gedung harus dievakuasi atau suatu peran kebakaran yang disetujui harus disediakan bagi semua pihak yang mengalami kondisi kurang terlindung sampai sistem alarm kebakaran yang rusak tersebut telah beroperasi kembali.

**5.7.1.4.5** Untuk maksud dari persyaratan teknis ini, sistem alarm kebakaran yang lengkap harus menyediakan fungsi untuk inisiasi, notifikasi, dan pengendalian, yang harus berkinerja sebagai berikut:

- (1) Fungsi inisiasi menyediakan sinyal input kepada sistem.
- (2) Fungsi notifikasi adalah cara di mana sistem memberitahukan bahwa tindakan – manusia diperlukan dalam menanggapi sebuah kondisi khusus.
- (3) Fungsi pengendalian menyediakan *output* (keluaran) untuk mengendalikan peralatan bangunan gedung guna meningkatkan perlindungan keselamatan jiwa.

**5.7.1.4.6 Lingkup Tidak Disyaratkan.**

Bila peralatan deteksi yang tidak disyaratkan dipasang secara lengkap, parsial, atau selektif, maka peralatan tersebut harus mengikuti persyaratan teknis ini .

Bila peralatan deteksi yang tidak disyaratkan dipasang untuk bahaya khusus, tambahan peralatan deteksi yang tidak disyaratkan tidak perlu dipasang diseluruh ruangan atau bangunan gedung.

**5.7.1.4.7 Inisiasi Sinyal**

**5.7.1.4.7.1** Apabila disyaratkan oleh bagian lain dalam persyaratan teknis ini , aktuasi dari sebuah sistem alarm kebakaran yang lengkap harus diinisiasi oleh, tetapi tidak terbatas kepada, salah satu atau semua cara yang berikut:

- (1) Inisiasi alarm kebakaran manual.
- (2) Deteksi otomatis.
- (3) Operasi sistem pemadaman.

**5.7.1.4.7.2** Kotak titik panggil manual hanya digunakan untuk tujuan sinyal proteksi kebakaran. Kombinasi alarm kebakaran dan stasiun petugas jaga, dapat diterima.

**5.7.1.4.7.3** Sebuah kotak titik panggil manual harus disediakan dalam jalur akses eksit yang umum dekat setiap eksit yang disyaratkan dari sebuah daerah, kecuali ditentukan lain oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini .

**5.7.1.4.7.4** Tambahan kotak titik panggil manual harus ditempatkan sehingga, pada setiap lantai dalam setiap bagian bangunan gedung, tidak ada jarak horizontal pada lantai itu melebihi 60 m yang harus ditempuh untuk mencapai sebuah kotak titik panggil manual.

- 5.7.1.4.7.5 Untuk sistem alarm kebakaran yang menggunakan deteksi otomatis kebakaran atau alat deteksi aliran air, sekurang-kurangnya satu kotak titik panggil manual harus disediakan untuk inisiasi sinyal alarm kebakaran. Kotak titik panggil manual itu harus ditempatkan di mana disyaratkan oleh OBS.
- 5.7.1.4.7.6 Setiap kotak titik panggil manual pada sistem harus dapat dicapai, tidak terhalang dan tampak jelas.
- 5.7.1.4.7.7 Apabila sebuah sistem springkler menyediakan deteksi dan inisiasi alarm otomatis, sistem harus dilengkapi dengan alat inisiasi alarm yang disetujui dan beroperasi bila aliran air adalah sama atau lebih besar dari aliran air springkler otomatis tunggal.
- 5.7.1.4.7.8 Bila disyaratkan suatu lingkup total (komplit) sistem pendeteksian asap oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini, pendeteksian asap otomatis yang sesuai dengan SNI 03-3985-2000 atau edisi terbaru, harus disediakan di semua daerah yang dihuni, daerah umum, dan tempat kerja yang cocok dengan operasi detektor asap.

#### 5.7.1.4.8 Alarm Asap

- 5.7.1.4.8.1 Apabila disyaratkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini, alarm asap stasiun-tunggal (*single-station*) dan stasiun-ganda (*multiple-stations*) harus sesuai dengan SNI 03-3985-2000 atau edisi terbaru dan diatur agar berfungsi dalam cara yang sama sebagai alarm asap stasiun-tunggal (*single-station*) dan stasiun-ganda (*multiple-stations*) harus diperbolehkan sebagai ganti dari alarm asap.
- 5.7.1.4.8.2 Alarm asap, selain dari alat yang beroperasi dengan batere seperti yang diperbolehkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini, atau alat yang beroperasi dengan batere memenuhi butir 5.7.1.1 dan persyaratan sistem tanpa kabel berdaya rendah dari SNI 03-3985-2000 atau edisi terbaru, harus mendapatkan daya listrik untuk operasinya dari bangunan gedung.
- 5.7.1.4.8.3 Pada bangunan gedung baru, di mana dua atau lebih alarm asap disyaratkan dalam suatu hunian rumah tinggal, kamar-kamar, atau daerah yang mirip, alarm harus diatur agar operasi dari setiap alarm asap akan menyebabkan alarm berbunyi pada semua alarm asap dalam hunian rumah tinggal, kamar-kamar, atau daerah yang mirip tersebut., kecuali ditentukan lain oleh sebagai berikut:
  - (1) Persyaratan 5.7.1.4.8.3 tidak berlaku jika diperbolehkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini.

(2) Persyaratan 5.7.1.4.8.3 tidak berlaku untuk konfigurasi yang menyediakan distribusi ekivalen dari sinyal alarm.

**5.7.1.4.8.4** Alarm harus berbunyi hanya dalam suatu hunian rumah tinggal, kamar-kamar, atau daerah yang mirip dan tidak harus mengaktifasikan sistem alarm kebakaran bangunan gedung, kecuali sebaliknya diperbolehkan oleh OBS. *Remote Annunciator* - diperbolehkan.

**5.7.1.4.8.5** Apabila disyaratkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini , sistem deteksi kebakaran otomatis harus disediakan pada daerah berbahaya untuk inisiasi sistem sinyal.

#### **5.7.1.4.9 Notifikasi Penghuni**

**5.7.1.4.9.1** Notifikasi penghuni harus disediakan untuk menyiagakan penghuni terhadap suatu kejadian kebakaran atau keadaan darurat lainnya di mana disyaratkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini .

**5.7.1.4.9.2** Notifikasi penghuni harus sesuai dengan 5.7.1.4.9.3 sampai dengan 5.7.1.4.9.11, kecuali sebaliknya ditentukan dalam 5.7.1.4.9.2.1 sampai dengan 5.7.1.4.9.2.4.

**5.7.1.4.9.2.1\*** Detektor asap di lobi, ruang luncur lif, dan ruang mesin terkait yang digunakan hanya untuk pemanggilan kembali lif pada waktu terjadi kebakaran, dan detektor panas yang digunakan hanya untuk memutus daya lif, harus tidak disyaratkan untuk mengaktifasi alarm evakuasi bangunan gedung bila pasokan daya dan instalasi pengawatan ke detektor semacam itu dipantau oleh sistem alarm kebakaran bangunan gedung, dan bila aktivasi dari detektor tersebut menginisiasi suatu sinyal pengawasan (*supervisory signal*) pada suatu lokasi yang selalu dijaga.

**5.7.1.4.9.2.2** Detektor asap yang digunakan hanya untuk menutup damper atau mematikan sistem ventilasi dan tata udara, harus tidak disyaratkan untuk mengaktifasi alarm evakuasi bangunan gedung, asalkan pasokan daya dan instalasi pengawatan ke detektor semacam itu dipantau oleh sistem alarm kebakaran bangunan gedung, dan aktivasi dari detektor tersebut menginisiasi suatu sinyal pengawasan (*supervisory signal*) pada suatu lokasi yang selalu dijaga.



- 5.7.1.4.9.2.3** Detektor asap pada pintu yang digunakan hanya untuk operasi alat pelepas daun pintu otomatis (*automatic door release*) harus tidak disyaratkan untuk mengaktifasi alarm evakuasi bangunan gedung, asalkan pasokan daya dan instalasi pengawatan ke detektor semacam itu dipantau oleh sistem alarm kebakaran bangunan gedung, dan aktivasi dari detektor tersebut menginisiasi suatu sinyal pengawasan (*supervisory signal*) pada suatu lokasi yang selalu dijaga.
- 5.7.1.4.9.2.4** Detektor pada lembaga masyarakat dan rumah tahanan harus tidak disyaratkan untuk mengaktifasikan alarm evakuasi bangunan gedung.
- 5.7.1.4.9.3** Di mana diperbolehkan oleh bagian lain persyaratan teknis ini, suatu sistem pra-sinyal harus diperbolehkan di mana sinyal awal alarm kebakaran secara otomatis dikirim tanpa kelambatan ke instansi kebakaran kota, ke pemadam kebakaran lingkungan (bila ada), dan kepada seorang staf di bangunan gedung yang terlatih untuk menanggapi suatu keadaan darurat kebakaran.
- 5.7.1.4.9.4** Di mana diperbolehkan pada bagian lain persyaratan teknis ini, suatu urutan alarm positif harus diperbolehkan, asalkan sesuai dengan SNI 03-3985-2000 atau edisi terbaru.
- 5.7.1.4.9.5** Kecuali sebaliknya diberikan dalam butir 5.7.1.4.9.5.1 sampai dengan 5.7.1.4.9.5.6, sinyal notifikasi untuk penghuni untuk evakuasi harus berupa sinyal suara dan visual sesuai dengan SNI 03-3985-2000 atau edisi terbaru atau harus disediakan cara notifikasi lain yang dapat diterima OBS.
- 5.7.1.4.9.5.1** Daerah yang tidak dihuni oleh orang yang mempunyai cacat pendengaran harus tidak disyaratkan untuk memenuhi persyaratan sinyal visual.
- 5.7.1.4.9.5.2** Apabila spesifikasi membolehkan dalam hunian perawatan kesehatan, hanya sinyal visual saja yang harus disediakan.
- 5.7.1.4.9.5.3** Sistem alarm yang sudah ada harus tidak disyaratkan untuk memenuhi persyaratan untuk sinyal visual.
- 5.7.1.4.9.5.4** Sinyal visual tidak harus disyaratkan dalam rumah inap atau rumah kos.
- 5.7.1.4.9.5.5** Sinyal visual tidak harus disyaratkan dalam tangga eksis terlindung.
- 5.7.1.4.9.5.6** Sinyal visual tidak harus disyaratkan dalam kereta lif.
- 5.7.1.4.9.6** Sinyal alarm evakuasi umum (*general evacuation*) harus beroperasi sesuai dengan satu dari metoda yang dijelaskan dalam butir 5.7.1.4.9.6.1 sampai dengan 5.7.1.4.9.6.4.

- 5.7.1.4.9.6.1** Sinyal alarm evakuasi umum (*general evacuation*) harus beroperasi keseluruhan bangunan gedung.
- 5.7.1.4.9.6.2** Apabila total evakuasi penghuni tidak praktis karena konfigurasi bangunan gedung, hanya penghuni di zona yang terkena yang harus dinotifikasi secara awal. Peraturan harus dibuat untuk secara selektif memberitahu penghuni di zona-zona lain untuk menghasilkan evakuasi secara tertib pada keseluruhan bangunan gedung.
- 5.7.1.4.9.6.3** Apabila penghuni tidak dapat mengevakuasi diri sendiri karena usia, cacat fisik atau mental, atau hambatan fisik (*physical restraint*), moda operasi privat -diperbolehkan untuk digunakan.
- Yang dimaksud dengan metoda operasi private adalah personil pembantu dan personil lain yang diperlukan untuk mengevakuasi penghuni dari suatu zona, daerah, lantai, atau bangunan gedung yang harus disyaratkan untuk dinotifikasi/diberitahu. Notifikasi/pemberitahuan harus meliputi cara-cara untuk segera mengidentifikasi zona, daerah, lantai, atau bangunan gedung yang memerlukan evakuasi.
- 5.7.1.4.9.6.4** Pada bangunan gedung mal, notifikasi dalam mal diperbolehkan.
- 5.7.1.4.9.6.5** Sinyal evakuasi umum tidak disyaratkan untuk beroperasi dalam tangga eksit terlindung.
- 5.7.1.4.9.6.6** Sinyal evakuasi umum tidak disyaratkan untuk beroperasi dalam kereta lif.
- 5.7.1.4.9.7** Alat notifikasi alarm suara harus didistribusikan sedemikian sehingga secara efektif dapat terdengar di atas tingkat suara ambien rata-rata yang terdapat pada kondisi normal hunian.
- 5.7.1.4.9.8** Alat notifikasi alarm suara harus menghasilkan sinyal yang berbeda dari sinyal suara yang dipakai untuk penggunaan lain dalam suatu bangunan gedung tertentu.
- 5.7.1.4.9.9** Instruksi yang disiarkan secara otomatis (rekaman) atau suara langsung (*live voice evacuation*) diperbolehkan untuk digunakan sebagai notifikasi/pemberitahuan penghuni dan harus sesuai dengan SNI 03-3985-2000 atau edisi terakhir
- 5.7.1.4.9.10** Kecuali diperbolehkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini , alat notifikasi alarm kebakaran suara dan visual harus memenuhi 5.7.1.4.9.10.1 atau 5.7.1.4.9.10.2.
- 5.7.1.4.9.10.1** Alat notifikasi alarm kebakaran suara dan visual harus digunakan hanya untuk sistem alarm kebakaran atau keadaan darurat lainnya.

**5.7.1.4.9.10.2** Sistem komunikasi suara harus diperbolehkan dipakai untuk penggunaan lain, atas persetujuan OBS, bila sistem alarm kebakaran didahulukan di atas semua sinyal lain.

**5.7.1.4.9.11** Sinyal notifikasi alarm harus didahulukan di atas semua sinyal lain.

**5.7.1.4.10 Notifikasi Instansi Darurat**

**5.7.1.4.10.1** Apabila disyaratkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini, notifikasi instansi darurat harus disediakan untuk menyiagakan instansi pemadam kebakaran kota dan regu pemadam kebakaran bangunan gedung dan lingkungannya untuk kebakaran atau darurat lainnya.

**5.7.1.4.10.2** Apabila notifikasi instansi pemadam kebakaran kota disyaratkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini, sistem alarm kebakaran harus secara otomatis diatur untuk mengirim alarm melalui sembarang cara berikut yang dapat diterima oleh OBS dan sesuai dengan SNI 03-3985-2000 atau edisi terakhir:

- (1) Sistem alarm kebakaran pembantu (*auxiliary*)
- (2) Stasiun sentral sistem alarm kebakaran (*Central station fire alarm system*)
- (3) Stasiun pengawasan sistem alarm kebakaran yang dimiliki individual/privat (*Proprietary supervising station fire alarm system*)
- (4) Stasiun remote-sistem alarm kebakaran (*Remote supervising station fire alarm system*)

**5.7.1.4.10.3** Untuk instalasi yang sudah ada di mana tidak terdapat cara notifikasi yang dispesifikasi dalam 5.7.1.4.10.2(1) sampai dengan 5.7.1.4.10.2 (4), rencana yang disetujui untuk notifikasi instansi pemadam kebakaran kota harus diperbolehkan.

**5.7.1.4.11 Fungsi Keselamatan Kebakaran**

**5.7.1.4.11.1** Fungsi keselamatan kebakaran harus dipasang sesuai dengan persyaratan dari SNI 03-3985-2000 atau edisi terakhir.

**5.7.1.4.11.2** Apabila disyaratkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini, fungsi berikut harus dijalankan:

- (1) Pelepasan dari alat penahan tetap buka (*hold-open devices*) pintu dan bukaan lain.
- (2) Presurisasi sumur tangga atau -ruang luncur lif.
- (3) Sistem manajemen atau pengendalian asap.

(4) Membuka kunci pintu.

(5) Penarikan kembali (*lift recall*) dan penghentian operasi lif.

**5.7.1.4.12 Lokasi pengendalian.**

Kontrol operator, indikator alarm, dan kemampuan komunikasi manual harus dipasang di lokasi yang sesuai dan dapat diterima oleh OBS.

**5.7.1.4.13 Pembagian Zona (*zoning*) dan Panel Annunciator.**

**8.7.1.4.13.1** Apabila panel annunciator alarm disyaratkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini, maka harus memenuhi 5.7.1.4.13.2 sampai dengan 5.7.1.4.13.7.

**5.7.1.4.13.2 Indikasi visual dari alarm zona.**

Apabila disyaratkan, lokasi dari suatu peralatan inisiasi yang beroperasi harus diindikasikan secara visual dalam bangunan gedung, lantai, zona kebakaran, atau pembagian lain yang disetujui, oleh panel annunciator-, hasil cetakan atau cara lain yang disetujui. Indikasi visual harus tidak bisa dibatalkan oleh beroperasinya sarana pemadam kebakaran,

**5.7.1.4.13.2.1** Semua cara panel annunciator yang disyaratkan harus segera dapat diakses oleh petugas dan harus ditempatkan seperti disyaratkan oleh OBS untuk fasilitasi respon yang efisien terhadap situasi kebakaran.

**5.7.1.4.13.2.2 Zona Asal.**

Sistem alarm kebakaran yang melayani dua atau lebih zona harus mengidentifikasi zona asal inisiasi alarm oleh panel annunciator atau sinyal dengan sandi (*coded signal*).

**5.7.1.4.13.2.3 Layar Tampilan.**

Panel annunciator visual harus mampu untuk menampilkan semua zona dalam alarm. Bila semua zona dalam keadaan alarm tidak ditampilkan secara bersamaan, harus ada indikasi -visual bahwa zona lain dalam alarm.

**5.7.1.4.13.3 Pusat Pengendalian Kebakaran.**

Alarm di Panel annunciator pada pusat pengendalian kebakaran harus dengan cara indikator suara dan visual.

#### **5.7.1.4.13.4 Zona.**

Untuk maksud dari panel annunciator, setiap lantai bangunan gedung harus dipandang sebagai sebuah zona terpisah. Apabila sebuah lantai dibagi oleh penghalang api atau asap dan bila rencana keselamatan kebakaran untuk bangunan gedung yang dilindungi membolehkan penghuni berpindah tempat dari zona asal ke suatu zona lain pada lantai yang sama, setiap zona pada lantai tersebut harus secara terpisah diindikasikan pada panel bantu alarm untuk maksud lokasi alarm.

#### **5.7.1.4.13.5 Bangunan Gedung Multi.**

Apabila sistem melayani lebih dari satu bangunan gedung, setiap bangunan gedung harus diindikasikan secara terpisah.

**5.7.1.4.13.6** Alarm di Panel Annunciator—pada pusat pengendalian kebakaran harus dengan cara indikator suara dan visual.

**5.7.1.4.13.7** Untuk maksud alarm di panel annunciator, setiap lantai bangunan gedung, selain lantai bangunan gedung lama, harus dipandang sebagai tidak kurang dari satu zona, kecuali sebaliknya diperbolehkan oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini .

**5.7.1.4.13.8** Bila suatu luas lantai melebihi  $2090 \text{ m}^2$  , zona tambahan alarm kebakaran harus disediakan, dan panjang dari setiap zona alarm kebakaran tunggal harus tidak boleh melebihi 91 m dalam setiap arah, kecuali seperti diberikan dalam 5.7.1.4.13.8.1 sampai dengan 5.7.1.4.13.8.2 atau sebaliknya dimodifikasi oleh bagian lain dari persyaratan teknis ini .

**5.7.1.4.13.8.1** Apabila diperbolehkan oleh bagian lain persyaratan teknis ini , zona alarm kebakaran harus diperbolehkan melebihi  $2090 \text{ m}^2$ , dan panjang dari sembarang zona alarm kebakaran tunggal harus diperbolehkan melebihi 91 m dalam setiap arah.

**5.7.1.4.13.8.2** Apabila bangunan gedung diproteksi oleh sebuah sistem springkler otomatis yang disetujui, daerah zona alarm kebakaran harus diperbolehkan bertepatan dengan daerah yang diperbolehkan dari sistem springkler.

**5.7.1.4.13.9** Suatu sinyal gangguan pada sistem harus diindikasikan (*annunciated*) pada pusat kendali dengan cara indikator suara dan visual.

**5.7.1.4.13.10** Suatu sinyal supervisi sistem harus diindikasikan (*annunciated*) pada pusat kendali dengan cara indikator suara dan visual.

### 5.7.2. Di mana Disyaratkan.

Di mana disyaratkan ditunjukkan pada tabel 5.7.2.

Tabel 5.7.2  
Penyediaan Sistem Deteksi dan Alarm Menurut Fungsi, Jumlah dan Luas Lantai Bangunan gedung.

Kelompok Fungsi	Kelas Hunian	Fungsi Bangunan gedung	Jumlah lantai	Jumlah luas minimum/lantai (m <sup>2</sup> )	Sistem Deteksi dan Alarm
1a	Bangunan gedung Hunian Tunggal	Rumah tinggal	1	-	-
1b	Bangunan gedung Hunian	Asrama/Kos/Rumah Tamu/Hostel (luas < 300 m <sup>2</sup> )	1	300	-
2	Bangunan gedung Hunian	Terdiri dari 2 atau lebih unit hunian (RUKO)	1	T.A.B	(M) (S)
			2 ~ 4	T.A.B	(M)dan (S)
			-	-	-
3	Bangunan gedung Hunian di luar 2	Asrama, Hotel, Rumah Lansia/Cacat, dan lain-lain	1	T.A.B	(M)
			2 ~ 4	T.A.B	(M)
			> 4	T.A.B	(O)
4	Bangunan gedung hunian campuran	Tempat tinggal dalam bangunan gedung kelas 5, 6, 7, 8 dan 9	1	T.A.B	(M)
			2 ~ 4	T.A.B	(O)
			> 4	T.A.B	(O)
5	Bangunan gedung kantor	Usaha profesional, komersial, dan lain-lain	1	400	(M)
			2 ~ 4	200	(M)
			> 4	T.A.B	(O)
6	Bangunan gedung perdagangan	Rumah makan, toko, salon, pasar, dan lain-lain	1	400	(M)
			> 4	T.A.B	(O)
7	Bangunan gedung penyimpanan/gudang	Tempat parkir umum, gudang	1	400	(M)
			2 ~ 4	200	(M)
			> 4	T.A.B	(O)
8	Bangunan gedung Lab/Industri/Pabrik	Produksi, perakitan, pengepakan, dan lain-lain	1	400	(M)
			2 ~ 4	200	(M)
			> 4	T.A.B	(O)
9a	Bangunan gedung umum	Perawatan Kesehatan, Laboratorium Medis	1	T.A.B	(M)
			2 ~ 4	T.A.B	(O)
			> 4	T.A.B	(O)
9b	Bangunan gedung umum	Pertemuan, peribadatan, pendidikan, budaya, laboratorium	1	400	(M)
			2 ~ 4	200	(M)
			> 4	T.A.B	(O)
10a	Struktur, bukan hunian	Garasi pribadi	1	400	(M)
			2~4	200	(M)
			> 4	T.A.B	(O)

T.A.B = Tidak Ada Batas

- M = Manual  
S = Detektor asap berdiri sendiri (*single station smoke detector*)  
O = Otomatik

## **5.8. VENTILASI MEKANIK DAN SISTEM PENGENDALIAN ASAP.**

### **5.8.1. Tata Udara & Sistem Ventilasi Mekanik**

#### **5.8.1.1. Umum**

- (1) Bila pada waktu keadaan darurat sistem tata udara dipakai sebagai pengganti sistem ventilasi mekanik, semua persyaratan sistem ventilasi mekanik dalam peraturan ini harus berlaku kepada sistem tata udara dan sesuai ketentuan standar yang berlaku dalam SNI No. 03-6571-2001 atau edisi terakhir, Sistem Pengendali Asap Kebakaran pada Bangunan gedung.
- (2) Cerobong udara untuk tata udara dan ventilasi mekanik harus dibuat memenuhi persyaratan sebagai berikut:
  - (a) Semua cerobong udara termasuk rangka untuk tata udara dan ventilasi mekanik harus dibuat dari besi, lembaran baja lapis seng, aluminium, atau bahan tidak mudah terbakar lainnya yang telah disetujui.
  - (b) Semua cerobong udara untuk tata udara dan ventilasi mekanik harus digantung atau ditopang dengan kuat.
  - (c) Penutup dan pelapis cerobong udara harus dari bahan tidak mudah terbakar. Tetapi, bila tidak dapat dihindari penggunaan bahan mudah terbakar, bahan tersebut harus:
    - 1) permukaannya bersifat tidak mudah menyalakan api
    - 2) bila terbakar menghasilkan jumlah minimum asap dan gas beracun
    - 3) terletak paling sedikit 1 (satu) meter dari sebuah damper api (*fire damper*).
  - (d) Bahan dan instalasi dari semua sambungan fleksibel harus memenuhi ketentuan yang berlaku.
- (3) Isolasi pemipaan untuk tata udara dan ventilasi mekanik harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
  - (a) Bahan isolasi cerobong udara bersama-sama dengan lapisan penghalang uap air dan perekat harus bersifat tidak mudah menyalakan api.

- (b) Penggunaan bahan isolasi dari plastik dan karet busa tidak diperbolehkan.
  - (c) Pada setiap bukaan pada elemen struktur atau bagian lain dari bangunan gedung yang ditembus oleh pemipaan dan cerobong udara harus secara efektif dibuat penahan api (*fire stop*) dengan cara mengganti bahan isolasi dan menutup bukaan yang tersisa dengan bahan yang mempunyai ketahanan api sama dengan elemen struktur yang ditembus.
- (4) Penutup atau pelindung (*enclosure*) dari cerobong udara harus memenuhi ketentuan yang berlaku.
- (5) Cerobong udara ventilasi tidak diperbolehkan melalui lobi penahan asap (*smoke-stop lobby*) atau lobi untuk pemadaman kebakaran (*fire fighting lobby*). Bila tidak dapat dihindari, maka bagian dari cerobong udara ventilasi di dalam ruang masuk tersebut harus diberi penutup atau pelindung dengan ketahanan api minimum sama dengan element stuktur. Konstruksi seperti itu harus dari batu bata.

Bila konstruksi tahan api lain digunakan, maka damper penahan api (*fire damper*) harus dipasang di mana cerobong udara menembus ruang masuk.

- (6) Sebuah ruang tersembunyi di antara langit-langit dan lantai di atasnya, langit-langit dan atap, atau lantai yang ditinggikan dan struktur lantai sebuah bangunan gedung, diperbolehkan digunakan sebagai plenum udara, asal:
- (a) Ruang tersembunyi tersebut berisi hanya:
    - 1) kabel berisolasi mineral bersarung metal, kabel bersarung aluminium, kabel bersarung tembaga, konduit metal kaku, saluran metal tertutup, konduit metal fleksibel, atau kabel bersarung metal;
    - 2) peralatan listrik yang diijinkan ditempatkan di dalam ruang tersembunyi bila bahan pengawatan, termasuk perlengkapan tetap, adalah sesuai untuk temperatur ambien;
    - 3) cerobong udara ventilasi yang memenuhi butir 5.8.1.1 (2);
    - 4) kabel komunikasi untuk komputer, televisi, telepon dan sistem komunikasi lainnya;
    - 5) instalasi proteksi kebakaran;
    - 6) pemipaan dari bahan tidak mudah terbakar yang membawa cairan tidak mudah terbakar.



- (b) Penggantung dan penopang langit-langit dari bahan yang tidak mudah terbakar.

**(7) Damper penahan api (*fire damper*)**

- (a) Cerobong udara ventilasi yang langsung melewati melalui sebuah dinding kompartemen atau lantai kompartemen harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
  - 1) Jika cerobong udara tidak berupa sebuah sumuran yang diproteksi atau tidak terletak di dalam sebuah struktur yang diproteksi, cerobong udara harus dilengkapi dengan sebuah damper penahan api (*fire damper*) di tempat cerobong udara melewati dinding kompartemen atau lantai kompartemen;
  - 2) Jika cerobong udara berupa sebuah sumuran yang diproteksi atau terletak di dalam sebuah struktur yang diproteksi, cerobong udara harus dilengkapi dengan sebuah damper penahan api (*fire damper*) di saluran masuk dan keluar sumuran.
- (b) Kondisi di mana damper penahan api (*fire damper*) tidak dipersyaratkan untuk dipasang di bukaan dinding kompartemen atau lantai kompartemen harus sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- (c) Damper penahan api (*fire damper*) harus tidak dipasang di lokasi sebagai berikut:
  - 1) bukaan di dinding sebuah sumuran pengambil asap atau sumuran udara balik yang juga berfungsi sebagai sumuran pengambil asap;
  - 2) bukaan di dinding sebuah sumuran yang diproteksi bila bukaan mempunyai sebuah sumuran pembuang asap dapur yang melaluinya; atau
  - 3) dimanapun juga di dalam sebuah sistem presurisasi udara;
  - 4) dimana dilarang di dalam peraturan ini.
- (d) Jika damper penahan api (*fire damper*) dipersyaratkan di dalam peraturan ini untuk dipasang di sistem tata udara dan ventilasi, maka jenis, instalasi, perlengkapan tambahan, pintu inpeksi dan lain-lain harus memenuhi ketentuan yang berlaku.

#### 5.8.1.2. Kamar AHU (*Air Handling Unit*)

- (1) Kamar yang hanya dipakai untuk penempatan AHU atau unit tata udara lainnya dan peralatan kontrol listriknya, tidak dianggap sebagai daerah risiko tinggi. Tetapi pada situasi dimana AHU melayani lebih dari satu kompartemen, harus dipasang damper penahan api (*fire damper*) pada penetrasi dinding kompartemen yang memenuhi persyaratan dalam butir 5.8.1.1.(7).
- (2) Detektor asap dengan jenis yang telah disetujui harus dipasang dalam arus udara balik tepat bersebelahan kepada:
  - (a) AHU yang melayani lebih dari satu lapis atau kompartemen; atau
  - (b) sebuah unit tunggal berkapasitas lebih dari 15000 m<sup>3</sup>/jam; atau
  - (c) setiap AHU yang dipersyaratkan oleh instansi berwenang.
- (3) Fungsi dari detektor asap yang dipersyaratkan di dalam peraturan ini adalah untuk menghentikan AHU secara otomatis jika densitas asap di dalam sistem udara balik telah menjadi tidak dapat diterima. Jenis detektor asap, instalasi, perlengkapan tambahan, pintu inpeksi dan lain-lain harus memenuhi ketentuan yang berlaku.

#### 5.8.1.3. Eksit

- (1) Sumuran eksit yang diproteksi, lobi penahan asap (*smoke-stop lobby*), termasuk ruang tersembunyi di dalamnya tidak diperbolehkan untuk dipakai sebagai plenum udara pasok, buang atau balik dari sistem AHU.
- (2) Sistem ventilasi mekanik untuk setiap tangga kebakaran dan jalur eksit, bila disediakan, harus merupakan sistem berdiri sendiri bekerja hanya pada moda pasokan dan eksklusif pada tangga tertentu, dan harus memenuhi persyaratan berikut:
  - (a) Udara pasok sistem harus langsung ditarik dari luar, dengan titik hisapnya berjarak tidak kurang dari 5 meter dari setiap lubang pembuangan.
  - (b) Untuk tangga kebakaran melayani lebih dari 4 lapis, udara pasok harus disalurkan melalui sebuah cerobong udara vertikal sepanjang tinggi tangga dan menyembur dari lubang pelepasan didistribusikan pada setiap lantai bordes tangga kebakaran.

- (c) Jika cerobong udara pasok yang melayani tangga kebakaran harus menembus pelindung tangga, bagian dari cerobong udara yang melalui luar tangga kebakaran harus dilindungi dengan konstruksi dengan ketahanan api yang sama dengan elemen struktur.

- (3) Tidak diperbolehkan dipasang damper penahan api (*fire damper*).

#### **5.8.1.4. Lobi Penahan asap (*smoke-stop lobby*) dan Lobi untuk pemadaman kebakaran (*fire fighting lobby*).**

Sistem ventilasi mekanik untuk lobi penahan asap (*smoke-stop lobby*) dan lobi untuk pemadaman kebakaran (*fire fighting lobby*) harus sistem yang eksklusif untuk ruang masuk tersebut, dan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Sistem ventilasi harus merupakan hanya moda pasokan dari tidak kurang 10 perubahan udara setiap jam (*air changes per hour*).
- (2) Udara pasok sistem harus langsung ditarik dari luar, dengan titik hisapnya berjarak tidak kurang dari 5 meter dari setiap lubang pembuangan atau bukaan ventilasi alami.
- (3) Setiap bagian dari cerobong udara pasok yang terletak di luar lobi penahan asap (*smoke-stop lobby*) atau lobi untuk pemadaman kebakaran (*fire fighting lobby*) yang dilayaninya harus dilindungi konstruksi dengan ketahanan api minimum 1 jam. Bila cerobong udara melalui daerah dengan risiko kebakaran tinggi, instansi yang berwenang sesuai kebijaksanaannya dapat mempersyaratkan ketahanan api yang lebih tinggi.
- (4) Sistem ventilasi harus secara otomatis diaktifkan oleh sistem deteksi kebakaran bangunan gedung. Sebuah saklar jauh manual start-stop juga harus disediakan untuk petugas pemadaman di pusat kendali kebakaran, atau pada panel sistem deteksi kebakaran bila tidak ada pusat kendali kebakaran. Indikasi visual status operasional dari sistem ventilasi mekanik harus disediakan.

#### **5.8.1.5. Ruang pompa kebakaran berpengerak motor bakar dan ruang generator darurat.**

Bila sistem ventilasi mekanik dipasang untuk memberikan udara guna pengoperasian peralatan di dalam ruang pompa kebakaran berpengerak motor bakar dan ruang generator darurat, sistem seperti itu harus berdiri sendiri, terpisah satu sama lain, dan terpisah dari sistem lain yang melayani bagian lain bangunan gedung:

- (1) Udara pasok harus langsung ditarik dari luar, dengan titik hisapnya berjarak tidak kurang dari 5 meter dari setiap lubang pembuangan. Gas buang harus diarahkan ke arah luar dan berjarak tidak kurang dari 5 meter dari setiap bukaan udara masuk.
- (2) Jika cerobong udara sistem terletak di luar ruangan, bagian cerobong udara tersebut harus salah satu dari dua, dilindungi struktur atau dikonstruksikan untuk memberikan ketahanan api yang paling tidak sama dengan ruangan yang dilaluinya, mana yang lebih tinggi. Nilai pengenal harus berlaku baik untuk ekspos kebakaran internal maupun eksternal cerobong udara maupun struktur. Bila cerobong udara naik dipersyaratkan untuk dilindungi di dalam sumuran konstruksi batu bata, cerobong udara harus terletak di dalam kompartemen terpisah dalam ruang sumuran yang berisi cerobong udara atau instalasi layanan lain.
- (3) Tidak diperbolehkan dipasang damper penahan api (*fire damper*) di cerobong udara pasok maupun buang.
- (4) Cerobong udara melayani daerah lain selain dari ruangan dimana terletak peralatan tidak diperbolehkan melalui ruangan semacam itu.

#### **5.8.1.6. Ruang pusat pengendali kebakaran.**

Bila sistem ventilasi mekanik dipersyaratkan untuk ruang pusat pengendali kebakaran, sistem seperti itu harus berdiri sendiri, terpisah satu sama lain, dan terpisah dari sistem lain yang melayani bagian lain bangunan gedung.

Sistem juga harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Udara pasok harus langsung ditarik dari luar, dengan titik hisapnya berjarak tidak kurang dari 5 meter dari setiap lubang pembuangan. Gas buang harus diarahkan ke arah luar dan berjarak tidak kurang dari 5 meter dari setiap bukaan udara masuk.
- (2) Jika cerobong udara sistem terletak di luar ruangan, bagian cerobong udara tersebut harus salah satu dari dua, dilindungi struktur atau dikonstruksikan untuk memberikan ketahanan api yang paling tidak sama dengan ruangan yang dilaluinya, mana yang lebih tinggi. Nilai pengenal harus berlaku baik untuk ekspos kebakaran internal maupun eksternal cerobong udara maupun struktur. Bila cerobong udara naik dipersyaratkan untuk dilindungi di dalam sumuran konstruksi batu bata, cerobong udara harus terletak di dalam kompartemen terpisah dalam ruang sumuran yang berisi cerobong udara atau instalasi layanan lain.

- (3) Tidak diperbolehkan dipasang damper penahan api (*fire damper*) di cerobong udara pasok maupun buang.
- (4) Cerobong udara melayani daerah lain selain dari ruangan pusat kendali kebakaran tidak diperbolehkan melalui ruangan.

#### **5.8.1.7. Dapur.**

Sistem pembuangan mekanik untuk daerah masak dari dapur sebuah hotel, restoran, kafe atau semacamnya harus berdiri sendiri terpisah dari sistem yang melayani bagian lain dari bangunan gedung. Sistem juga harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Tudung (*hood*) dan cerobong udara pembuangan harus mempunyai jarak ruangan minimum 500 mm dari bahan mudah terbakar yang tidak diproteksi.
- (2) Gas buang harus diarahkan kearah luar dan berjarak tidak kurang dari 5 meter dari setiap bukaan udara masuk.
- (3) Jika cerobong udara pembuangan terletak di luar dapur, bagian cerobong udara tersebut harus salah satu dari dua, dilindungi struktur atau dikonstruksikan untuk memberikan ketahanan api yang paling tidak sama dengan ruangan yang dilaluinya, mana yang lebih tinggi. Nilai pengenalan harus berlaku baik untuk ekspos kebakaran internal maupun eksternal cerobong udara maupun struktur. Bila cerobong udara naik dipersyaratkan untuk dilindungi di dalam sumuran konstruksi batu bata, cerobong udara harus terletak di dalam kompartemen terpisah dalam ruang sumuran yang berisi cerobong udara atau instalasi layanan lain.
- (4) Tidak diperbolehkan dipasang damper penahan api (*fire damper*) di cerobong udara pembuangan dapur.
- (5) Jika sistem proteksi kebakaran dipersyaratkan di dalam peraturan ini untuk dipasang di sistem pembuangan mekanik dapur, maka jenis, instalasi, perlengkapan tambahan, dan lain-lain harus memenuhi ketentuan yang berlaku.

#### **5.8.1.8. Ruang yang melibatkan penggunaan bahan mudah terbakar dan meledak.**

Bila sistem ventilasi mekanik dipersyaratkan untuk ruangan semacam ini, sistem seperti itu harus berdiri sendiri, dan terpisah dari sistem lain yang melayani bagian lain bangunan gedung. Sistem juga harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Sistem ventilasi harus terdiri dari bagian pembuangan dan pasokan dengan laju 10 perubahan udara setiap jam (*air changes per hour*), atau nilai lain yang disetujui oleh instansi berwenang. Gas buang harus diarahkan kearah luar dan berjarak tidak kurang dari 5 meter dari setiap bukaan udara masuk.
- (2) Jika cerobong udara sistem terletak di luar ruangan, bagian cerobong udara tersebut harus salah satu dari dua, dilindungi struktur atau dikonstruksikan untuk memberikan ketahanan api yang paling tidak sama dengan ruangan yang dilaluinya, mana yang lebih tinggi.  
Nilai pengenalan harus berlaku baik untuk ekspos kebakaran internal maupun eksternal cerobong udara maupun struktur. Bila cerobong udara naik dipersyaratkan untuk dilindungi di dalam sumuran konstruksi batu bata, cerobong udara harus terletak di dalam kompartemen terpisah dalam ruang sumuran yang berisi cerobong udara atau instalasi layanan lain.
- (3) Tidak diperbolehkan dipasang damper penahan api (*fire damper*) di cerobong udara pasokan dan buang.
- (4) Cerobong udara melayani daerah lain tidak diperbolehkan melalui ruangan yang melibatkan penggunaan bahan mudah terbakar dan meledak.

#### **5.8.1.9. Bismen.**

Bila sistem ventilasi mekanik dipersyaratkan untuk daerah parkir kendaraan di dengan total luas lantai melebihi 1900 m<sup>2</sup>, sebuah sistem pembilasan asap (*smoke purging system*) yang berdiri sendiri dan terpisah dari sistem lain yang melayani bagian lain bangunan gedung harus disediakan untuk memberikan laju pembersihan tidak kurang dari 9 perubahan udara setiap jam (*air changes per hour*). Sistem juga harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Sistem pembilasan asap harus diaktifkan secara otomatis oleh sistem alarm kebakaran gedung. Saklar jauh manual *start-stop* harus terletak di pusat kendali kebakaran atau panel alarm kebakaran di lantai 1 (apabila tidak ada pusat kendali di gedung). Indikasi visual dari sistem operasi pembilasan asap harus juga dilengkapi dengan kontrol jarak jauh.
- (2) Pasokan udara segar harus diambil langsung dari luar dan berjarak tidak boleh kurang dari 5 meter dari setiap bukaan pelepasan buangan. Pasokan keluaran udara segar harus secara cukup didistribusikan di seluruh daerah parkir mobil.

- (3) Jika terdapat ventilasi alamiah untuk bismen parkir mobil semacam itu yang didasarkan kepada bukaan dengan luas sama dengan tidak kurang dari 2% dari luas lantai, maka ventilasi alamiah semacam itu dapat dikategorikan sebagai pengganti bagian pasokan dari sistem pembilasan untuk lantai tersebut.
- (4) Udara buang harus dibuang langsung ke luar dan berjarak paling dekat 5 meter dari setiap bukaan udara masuk.
- (5) Jika cerobong udara digunakan untuk sistem pembilasan asap pada bismen parkir mobil, maka harus memenuhi ketentuan yang berlaku.

## **5.8.2. Presurisasi Untuk Tangga Kebakaran**

### **(1) Umum**

- (a) Di setiap bangunan gedung di mana tinggi yang dihuni melebihi 24 m, setiap tangga kebakaran internal harus dipresurisasi sesuai persyaratan di dalam peraturan ini.
- (b) Semua persyaratan presurisasi untuk tangga kebakaran dalam peraturan ini harus sesuai dengan ketentuan standar yang berlaku dalam SNI No. 03-6571-2001 atau edisi terakhir.
- (c) Di setiap bangunan gedung yang mempunyai lebih dari 4 lapis bismen, tangga kebakaran yang terhubung ke lobi untuk pemadaman kebakaran (*fire fighting lobby*) di setiap lantai bismen harus dipresurisasi sesuai persyaratan di dalam peraturan ini.
- (d) Presurisasi dapat diperpanjang sampai ke lobi penahan asap (*smoke-stop lobby*) asal tingkat presurisasi memenuhi butir 5.8.2.

### **(2) Tingkat presurisasi**

- (a) Pada waktu beroperasi, sistem presurisasi harus mempertahankan perbedaan tekanan tidak kurang dari 50 Pa antara tangga kebakaran yang dipresurisasi dan daerah yang dihuni dengan semua pintu tertutup.
- (b) Bila sistem presurisasi diperpanjang sampai ke lobi penahan asap (*smoke-stop lobby*), gradien tekanan harus sedemikian rupa sehingga tekanan pada tangga kebakaran harus selalu lebih tinggi.
- (c) Gaya yang diperlukan untuk membuka setiap pintu terhadap tahanan kombinasi udara presurisasi dan mekanisme penutup pintu otomatis harus tidak melebihi 110 N pada pegangan pintu.

- (3) Pada waktu beroperasi, sistem presurisasi harus mempertahankan sebuah aliran udara berkecepatan cukup melalui pintu terbuka untuk mencegah asap masuk ke dalam daerah bertekanan. Kecepatan aliran harus dicapai bila sebuah kombinasi dari setiap dua pintu berurutan dan pintu pelepasan utama (*exit discharge door*) dalam posisi terbuka penuh. Besar kecepatan dirata-ratakan terhadap luas penuh dari setiap bukaan pintu harus tidak kurang dari 1,0 m/det.

**(4) Kebocoran**

- (a) Laju pasokan udara presurisasi ke daerah bertekanan harus cukup untuk mengganti kerugian tekanan melalui kebocoran ke daerah sekeliling yang tidak bertekanan.
- (b) Pelepasan (*relief*) yang cukup dari kebocoran udara keluar dari daerah dihuni harus disediakan untuk menghindari penumpukan tekanan (*pressure build-up*) di daerah ini, berupa kebocoran perimeter atau sistem pelepasan tekanan yang dibuat khusus.

**(5) Distribusi Udara Presurisasi**

- (a) Jumlah dan distribusi titik injeksi udara untuk memasok udara presurisasi ke tangga kebakaran harus menjamin suatu profil tekanan yang sama dan rata mengikuti butir 5.8.2 (2).
- (b) Pengaturan dari titik injeksi dan kontrol dari sistem presurisasi harus sedemikian sehingga bila pembukaan pintu dan faktor lain menyebabkan variasi signifikan pada perbedaan tekanan, kondisi dalam butir 5.8.2 (2) harus dapat dikembalikan secepat mungkin.

**(6) Peralatan**

- (a) Semua peralatan dan kontrol terkait dengan sistem presurisasi harus dirancang dan dipasang sedemikian sehingga menjamin pengoperasian yang memuaskan dalam peristiwa dan selama kebakaran.
- (b) Pasokan udara untuk sistem presurisasi harus diambil langsung dari luar dan berjarak tidak boleh kurang dari 5 meter dari setiap bukaan pelepasan buangan.
- (c) Sistem presurisasi harus secara otomatis diaktifkan oleh sistem deteksi kebakaran bangunan gedung, atau sistem alarm aliran sprinkler. Sebuah saklar jauh manual start-stop juga harus disediakan untuk petugas pemadaman di pusat kendali kebakaran, atau pada panel sistem deteksi kebakaran bila tidak ada pusat kendali kebakaran. Indikasi visual status operasional dari sistem presurisasi juga harus disediakan.



- (7) Pengujian serah terima dan pengujian berkala harus sesuai dengan SNI No. 03-6571-2001 atau edisi terakhir.

### **5.8.3. Presurisasi Kompartemen Atau Pengendalian Asap Terzona Dalam Bangunan gedung**

Semua persyaratan presurisasi kompartemen atau pengendalian asap terzona dalam bangunan gedung harus sesuai dengan ketentuan standar yang berlaku dalam SNI No. 03-6571-2001 atau edisi terakhir.

### **5.8.4. Sistem Pengendalian Asap Bismen**

**5.8.4.1.** Untuk bismen dengan jumlah luas lantai keseluruhan tidak melebihi 1900 m<sup>2</sup> (seribu sembilan ratus meter persegi), ven asap sesuai butir 5.8.4.3 harus tersedia.

**5.8.4.2.** Untuk bismen dengan jumlah luas lantai keseluruhan melebihi 1900 m<sup>2</sup> (seribu sembilan ratus meter persegi), sebuah sistem pengendalian asap yang dirancang secara teknik (*engineered smoke control system*) sesuai butir 5.8.4.4 harus tersedia untuk semua bagian bismen, kecuali:

- (1) Bila bismen atau bagian dari bismen digunakan sebagai tempat parkir, sebuah sistem pembilasan asap sesuai dengan 5.8.1.9 harus tersedia, asal bagian tersebut dikompartemenisasi dari bagian bismen yang tersisa.
- (2) Ruang mesin/peralatan dengan luas lantai tidak melebihi 250 meter persegi dan terkompartemenisasi dari bagian bismen yang tersisa, dan tersedia 2 (dua) pintu untuk operasi pemadaman kebakaran.
- (3) Ruang mesin/peralatan dengan luas lantai melebihi 250 meter persegi tetapi tidak melebihi 1900 meter persegi, harus tersedia ven asap sesuai butir 5.8.4.3 atau sebuah sistem pembilasan asap dengan laju pembersihan tidak kurang dari 9 perubahan udara setiap jam (*air changes per hour*).
- (4) Daerah layanan seperti ruang cuci, kantor, gudang, dan bengkel (dibatasi hanya untuk staf saja) yang dikompartemenisasi, harus tersedia ven asap sesuai butir 5.8.4.3, atau sebuah sistem pembilasan asap dengan laju pembersihan tidak kurang dari 9 perubahan udara setiap jam (*air changes per hour*). Bila dipersyaratkan sistem alarm kebakaran / pemadaman otomatis, maka harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

**5.8.4.3.** Ven asap harus secara cukup didistribusikan sepanjang perimeter bismen dan lubang pembuangannya harus mudah dicapai selama operasi pemadaman kebakaran dan penyelamatan. Pemasangannya harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Jumlah dan ukuran ven harus sedemikian sehingga jumlah bukaan efektif ven harus paling sedikit 2 ½ % dari luas lantai bismen yang dilayani.
- (2) Bila lubang pelepasan ven ditutup pada kondisi normal, harus dapat dibuka pada waktu kebakaran.
- (3) Tanda yang menunjukkan posisi dan daerah yang dilayani harus dipasang bersebelahan dengan lubang ven.
- (4) Bila cerobong udara diperlukan untuk menyambung ven ke lubang pelepasan, cerobong udara harus ditutupi oleh struktur atau dibuat untuk memberikan paling sedikit ketahanan api 1 (satu) jam.
- (5) Cerobong udara dan lubang pelepasan ven terpisah harus disediakan untuk setiap lapis bismen.

**5.8.4.4.** Bila dipersyaratkan, maka sebuah sistem pengendalian asap yang dirancang secara teknik (*engineered smoke control system*) harus disediakan sesuai butir 5.8.6.

#### **5.8.5. Sistem Pengendalian Asap Atrium**

Untuk ruangan atrium di dalam bangunan gedung, sebuah sistem pengendali asap yang dipersyaratkan dalam butir 5.8.6 harus disediakan.

#### **5.8.6. Sistem Pengendalian Asap Yang Dirancang Secara Teknik**

**5.8.6.1.** Sebuah sistem pengendalian asap yang dirancang secara teknik (*engineered smoke control system*) harus dalam bentuk sebuah sistem ventilasi asap baik secara alami maupun mekanik, yang sesuai dengan:

- (1) SNI No. 03-6571-2001 atau edisi terakhir.
- (2) SNI 03-7012-2004 atau edisi terakhir, Sistem Manajemen Asap Pada Mal, Atria Dan Ruangan Berukuran Besar; atau
- (3) standar lain yang disetujui instansi berwenang.

(Catatan: standar lain adalah *BRE 186 - Design Principles For Smoke Ventilation In Enclosed Shopping Centres*, atau *BR 258 - Design Approaches for Smoke Control in Atrium Buildings*, laporan yang diterbitkan oleh *Fire Research Station, Building Research Establishment, UK*).

**5.8.6.2.** Sistem ventilasi asap alami harus tidak boleh dipergunakan bersama-sama dengan sistem ventilasi asap mekanik. (Catatan: pertimbangan khusus berkaitan dengan ventilasi atau pelepasan alami dan juga limitasi penggunaannya dapat dilihat dalam SNI 03-7012-2004 atau edisi terakhir. .

**5.8.6.3.** Bangunan gedung yang dilengkapi dengan sistem ventilasi asap harus juga diproteksi oleh sebuah sistem sprinkler otomatis.

Tabel 5.8.6.4 – Kapasitas sistem ventilasi asap pada bangunan gedung

Hunian (Bersprinkler)	Besarnya Kebakaran	
	Laju Pelepasan Kalor (MW)	Perimeter Kebakaran (m)
Pertokoan	5	12
Perkantoran	1	14
Kamar Hotel	0,5	6
Daerah Publik Hotel	2,5	12
Pertemuan	2,5	12
Parkir Tertutup	2,5	12
Atrium	5	-

- 5.8.6.4.** Kapasitas dari sebuah sistem ventilasi asap harus dihitung berdasarkan timbulnya kemungkinan suatu besar kebakaran maksimum untuk sebuah kebakaran yang dikendalikan oleh sebuah sprinkler seperti direkomendasikan dalam SNI 03-7012-2004 atau edisi terakhir.; atau seperti direkomendasikan dalam tabel 5.8.6.4 berikut:
- 5.8.6.5.** Kapasitas dari sistem ventilasi asap harus juga mampu untuk menangani tuntutan terbesar untuk pembuangan asap dari skenario terburuk.
- 5.8.6.6.** Bagian dasar dari lapisan asap harus dirancang diatas kepala orang / penghuni yang sedang evakuasi dibawah lapisan asap. Tinggi minimum zona udara bersih (*clear height*) dihitung dari lantai sarana jalan ke luar tertinggi harus 2,0 meter.
- 5.8.6.7.** Sebuah sistem pengendalian asap yang dirancang secara teknik (*engineered smoke control system*) harus dapat diaktivasi secara independen oleh:
- (1) Sistem sprinkler otomatis yang dipersyaratkan.
  - (2) Sistem deteksi asap yang dipersyaratkan.
  - (3) Aktivasi manual dan saklar kendali bersama-sama dengan indikasi visual status operasi yang harus disediakan di ruang pusat pengendali kebakaran dan bilamana tidak terdapat sebuah ruang pusat pengendali kebakaran, pada panel utama alarm kebakaran.
- 5.8.6.8.** Pengujian serah terima dan pengujian berkala harus sesuai dengan SNI 03-7012-2004 atau edisi terakhir. .
- 5.8.6.9.** Konstruksi resevoir asap untuk mencegah penyebaran lateral asap, dan untuk menampung asap untuk dibuang, harus dari bahan tidak mudah terbakar yang dapat menahan temperatur asap.

- 5.8.6.10.** Untuk kasus dimana asap dibuang dari ruangan asal kebakaran, ukuran besar reservoir asap untuk sebuah sistem ventilasi asap tidak boleh melebihi:
- (1) 2000 meter persegi untuk sebuah sistem ventilasi asap alami.
  - (2) 2600 meter persegi untuk sebuah sistem ventilasi asap mekanik.
- 5.8.6.11.** Untuk kasus dimana asap dibuang dari ruangan sirkulasi atau ruangan atrium, ukuran besar reservoir asap untuk sebuah sistem ventilasi asap tidak boleh melebihi:
- (1) 1000 meter persegi untuk sebuah sistem ventilasi asap alami.
  - (2) 1300 meter persegi untuk sebuah sistem ventilasi asap mekanik.
- 5.8.6.12.** Untuk kasus dimana asap dibuang dari ruangan sirkulasi atau ruangan atrium, ruangan-ruangan yang melepaskan asap ke dalam ruangan sirkulasi atau ruangan atrium tersebut harus salah satu dari berikut:
- (1) mempunyai luas lantai tidak melebihi 1000 meter persegi (untuk sebuah sistem ventilasi asap alami) atau 1300 meter persegi (untuk sebuah sistem ventilasi asap mekanik) atau
  - (2) dibagi sedemikian sehingga asap dibuang ke ruangan sirkulasi atau ruangan atrium hanya dari bagian ruangan dengan luas lantai tidak melebihi 1000 meter persegi (untuk sebuah sistem ventilasi asap alami) atau 1300 meter persegi (untuk sebuah sistem ventilasi asap mekanik) yang bersebelahan dengan ruangan sirkulasi atau ruangan atrium. Tetapi, sisa ruangan masih perlu untuk dilengkapi dengan sistem ventilasi asap terpisah.
- 5.8.6.13.** Panjang maksimum dari reservoir asap tidak boleh melebihi 60 meter.
- 5.8.6.14.** Rancangan yang cukup dan tepat harus dibuat di dalam setiap reservoir asap untuk membuang asap di dalam suatu cara yang akan mencegah pembentukan daerah asap yang menggenang, misalnya stratifikasi asap, dan mencegah terhisapnya udara dari zona bersih (*plugholing*).
- 5.8.6.15.** Karena batasan praktis, sebuah sistem ventilasi asap harus mempunyai:
- (1) aliran massa maksimum tidak melebihi 175 kg/detik; dan
  - (2) temperatur lapisan asap minimum 18° C di atas temperatur ambien.
- 5.8.6.16.** Udara pengganti (*make-up air*) harus secara alami menarik udara langsung dari luar bangunan gedung:
- (1) Rancangan kecepatan pelepasan udara pengganti harus tidak boleh melebihi 5,0 meter/detik untuk mencegah penghuni yang sedang berevakuasi terganggu oleh aliran udara.

- (2) Lubang pemasukan udara pengganti harus ditempatkan paling sedikit berjarak 5 meter dari setiap lubang pembuangan udara.
- (3) Udara pengganti harus dimasukkan pada ketinggian rendah, paling sedikit 1,5 meter dibawah ketinggian rancangan lapisan asap, untuk mencegah pengabutan dari zona bersih yang lebih rendah.
- (4) Bila tidak dapat ditempatkan paling sedikit 1,5 meter di bawah lapisan asap, suatu tirai atau penghalang asap harus digunakan untuk mencegah udara pengganti mengganggu lapisan asap.
- (5) Bila udara pengganti diambil dari kisi-kisi ven atau pintu, maka harus digabung peralatan untuk secara otomatis membuka kisi-kisi ven atau pintu tersebut untuk memasukkan udara pengganti pada saat aktivasi dari sistem ventilasi asap.

**5.8.6.17.** Untuk kasus dimana reservoir asap ada diatas langit-langit palsu, langit-langit harus dari jenis langit-langit berlubang dengan paling sedikit 25% bukaan.

**5.8.6.18.** Sistem ventilasi asap harus dilengkapi dengan dua sumber catu daya yang berbeda dan terpisah.

**5.8.6.19.** Sistem ventilasi asap harus diaktivasi oleh detektor asap yang terletak di zona pengendalian asap. Penggunaan detektor asap untuk aktivasi harus dirancang secara hati-hati untuk menghindari aktivasi yang tidak sengaja atau prematur dari detektor asap yang terletak di luar zona pengendalian asap karena tumpahan asap atau penyebaran dari daerah lain.

**5.8.6.20.** Semua sistem tata udara dan sistem ventilasi yang lain yang ada di dalam daerah yang dilayani harus dimatikan secara otomatis pada saat aktivasi dari sistem ventilasi asap, kecuali:

- (1) sistim tata udara dan ventilasi yang dirancang sebagai bagian dari sistem pengendalian asap pada waktu kebakaran;
- (2) sistim ventilasi mekanik untuk tangga kebakaran dan jalan terusan eksit; dan
- (3) daerah tempat berlindung di dalam bangunan gedung yang sama; dan
- (4) parkir bismen; dan
- (5) ruang pusat pengendali kebakaran; dan
- (6) ruang penyimpanan bahan cair/gas mudah terbakar; dan
- (7) ruang generator darurat; dan
- (8) ruang pompa kebakaran diesel.

- 5.8.6.21.** Sebuah fan siaga, atau beberapa fan dengan kapasitas berlebih harus disediakan untuk setiap sistem ventilasi mekanik, sehingga bilamana fan utama atau fan berkapasitas terbesar gagal, laju rancangan pembuangan asap masih dapat terpenuhi. Fan siaga harus diaktifasikan secara otomatis bila fan utama gagal.
- 5.8.6.22.** Semua fan harus mampu beroperasi terus menerus pada temperatur 250<sup>0</sup> C selama 1 (satu) jam.
- 5.8.6.23.** Semua kabel listrik untuk daya dan kontrol pada sistem ventilasi asap harus sesuai dengan SNI 04-0225-2000 atau edisi terakhir, Persyaratan Umum Instalasi Listrik(PUIL 2000).
- 5.8.6.24.** Semua cerobong udara ventilasi asap (cerobong udara pembuangan dan udara pengganti) harus tahan api paling sedikit 1 (satu) jam. Bila cerobong udara melewati kompartemen dengan nilai tahan api lebih tinggi, konstruksi cerobong udara harus mempunyai nilai tahan api yang sama dengan kompartemen. Nilai tersebut berlaku untuk ekspos kebakaran dari dalam dan dari luar konstruksi cerobong udara.
- 5.8.6.25.** Tidak diperbolehkan dipasang damper penahan api (*fire damper*) di sistem ventilasi asap.
- 5.8.6.26.** Waktu untuk sistem ventilasi asap di dalam zona asap untuk beroperasi penuh harus tidak melebihi 60 detik sejak aktivasi sistem.
- 5.8.6.27.** Untuk sistem ventilasi asap alami, ven harus:
- (1) pada posisi "terbuka" bila terjadi kegagalan daya/sistem; dan
  - (2) ditempatkan sedemikian agar tidak dipengaruhi secara merugikan oleh tekanan angin positif.
- 5.8.6.28.** Semua tirai asap bila dipersyaratkan, kecuali sudah terpasang pada posisinya secara tetap, harus pada posisinya secara otomatis untuk menyediakan kedap asap yang cukup dan kedalaman efektif.
- 5.8.6.29.** Tirai asap dan penghalang asap lainnya pada setiap akses ke eksit, dalam posisinya harus tidak menghalangi orang berevakuasi melalui akses tersebut.
- 5.8.6.30.** Bila dinding kaca atau panel dipergunakan untuk membentuk sebuah reservoir asap atau untuk kanal asap, maka harus mampu untuk menahan temperatur rancangan tertinggi.
- 5.8.6.31.** Semua peralatan pengendalian asap, termasuk tirai asap, harus dipasang dan dipasang sesuai dengan standar yang berlaku.

- 5.8.7. Sistem Pengendalian Asap Auditorium (Bioskop, Teater dan lain-lain)**
- 5.8.7.1.** Ven asap dengan luas sebesar  $2\frac{1}{2}$  % dari luas lantai harus disediakan untuk auditorium yang tidak diproteksi springkler dan untuk auditorium yang mempunyai luas lantai lebih dari  $500 \text{ m}^2$ , bila diproteksi springkler. Operasi pembukaan dari ven asap harus secara otomatis.
- 5.8.7.2.** Sebagai pengganti dari ven asap, sebuah sistem pengendalian asap yang dirancang secara teknik (*engineered smoke control system*) seperti yang dipersyaratkan dalam butir 5.8.6 dapat diterima.

## BAB VI UTILITAS BANGUNAN GEDUNG

### 6.1. LISTRIK.

#### 6.1.1. Umum.

Instalasi, kontrol dan distribusi pengkawatan peralatan listrik dalam bangunan gedung harus memenuhi SNI 04-0225-2000 atau edisi terbaru, Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL).

#### 6.1.2. Pasokan daya listrik utama dan darurat.

Di mana instalasi berikut dipersyaratkan oleh persyaratan teknis ini, pasokan daya listrik dari sumber utama (primer) dan darurat harus memenuhi ketentuan teknis yang berlaku dan digunakan antara lain untuk mengoperasikan peralatan sebagai berikut:

- (1) Pencahayaan darurat.
- (2) Sarana komunikasi darurat.
- (3) Lif kebakaran.
- (4) Sistem deteksi dan alarm kebakaran.
- (5) Sistem pipa tegak dan slang kebakaran.
- (6) Sistem springkler kebakaran otomatis.
- (7) Sistem pengendalian asap.
- (8) Pintu tahan api otomatis.
- (9) Ruang pengendali kebakaran.

#### 6.1.3. Sumber daya listrik.

**6.1.3.2.** Daya listrik yang dipasok untuk mengoperasikan sistem daya listrik darurat diperoleh sekurang-kurangnya dari dua sumber tenaga listrik berikut :

- (1) PLN, atau
- (2) Sumber daya listrik darurat berupa:
  - (a) Batere.
  - (b) Generator.
  - (c) Dan lain-lain.

**6.1.3.3.** Sumber daya listrik darurat harus direncanakan dapat bekerja secara otomatis apabila sumber daya listrik utama tidak bekerja dan harus dapat bekerja setiap saat.



6.1.3.4. Bangunan gedung atau ruangan yang sumber daya listrik utamanya dari PLN harus dilengkapi juga dengan generator sebagai sumber daya listrik darurat dan penempatannya harus memenuhi TKA yang berlaku.

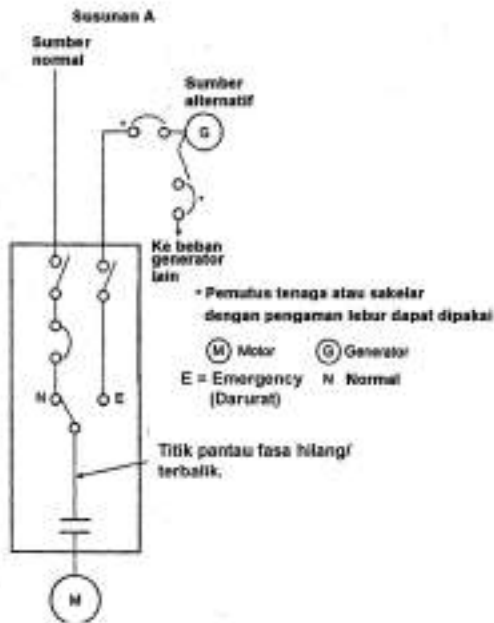
6.1.4. Jaringan distribusi.

6.1.4.1. Semua kabel distribusi yang melayani sumber daya listrik darurat harus memenuhi kabel dengan Tingkat Ketahanan Api (TKA) selama 1 jam.

6.1.4.2. Pasokan dari sumber daya listrik ke motor pompa kebakaran harus memenuhi ketentuan susunan A atau susunan B seperti dijelaskan pada gambar 6.1.4.2 (a) dan (b).

(1) Susunan A.

Apabila sumber daya listrik bersal dari PLN, maka antara pasokan daya listrik PLN dan panel kontrol pompa kebakaran harus tidak ada alat pemutus tenaga atau alat proteksi pasokan daya.

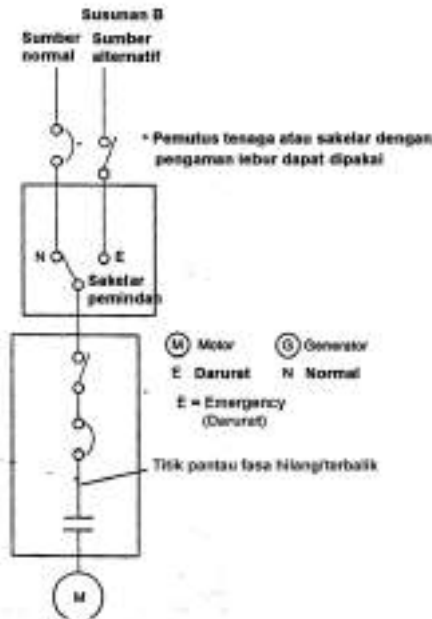


Gambar 6.1.4.2.(a) - Susunan A

**(2) Susunan B.**

Di mana diizinkan oleh instansi berwenang, alat pemutus tenaga dan alat proteksi pasokan daya listrik dapat dipasang antara pasokan daya listrik dan panel kontrol pompa kebakaran dengan syarat memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- (a) Alat pemutus tenaga harus dipilih dan diset mampu menerima arus *locked rotor* dari motor pompa kebakaran utama.
- (b) Alat pemutus tenaga harus dalam posisi "ON".



Gambar 6.1.4.2.(b) - Susunan B

- (c) Plakat harus dipasang di luar alat pemutus tenaga dengan tulisan :

**SAKLAR PEMUTUS POMPA KEBAKARAN**

Tinggi hurufnya tidak kurang dari 25 mm.

- (d) Plakat harus dipasang berdekatan dengan panel kontrol pompa kebakaran untuk menjelaskan lokasi alat pemutus tenaga dan lokasi kunci panel kontrol pompa kebakaran.

(e) Alat pemutus tenaga harus diawasi, selalu tetap terhubung, melalui salah satu cara sebagai berikut :

- 1) Pelayanan sinyal jarak jauh yang akan menyebabkan alarm audio atau visual pada pusat pengendali kebakaran bekerja.
- 2) Pelayanan sinyal lokal yang menyebabkan bunyi di pos penjaga.
- 3) Bila alat pemutus tenaga ditempatkan dalam pagar tertutup atau di dalam bangunan gedung yang diawasi oleh pemilik bangunan, maka penyegehan alat pemutus tenaga dan pemeriksaan mingguan harus dicatat.

Pengecualian :

Jika sakelar pemindah daya dihubungkan dimuka panel kontrol pompa kebakaran, alat pemutus tenaga dan alat proteksi pasokan daya listrik harus disediakan dengan alat pemutus tenaga yang sesuai kebutuhan.

Alat proteksi pasokan daya listrik harus dipilih dan diset mampu menerima arus "*locked rotor*" dari motor pompa kebakaran dan pompa jockey, dan arus beban penuh dari peralatan yang berhubungan dengan perlengkapan pompa kebakaran bila dihubungkan dengan pasokan daya ini.

(3) Alat proteksi pasokan daya listrik.

Apabila alat proteksi pasokan daya listrik (pengaman lebur, pemutus daya) dipasang dalam sirkit pasokan daya listrik dari gardu sendiri dan sambungan PLN di depan feeder sirkit pompa kebakaran, alat tersebut harus mampu selalu terhubung pada saat menerima arus "*locked rotor*" dari motor pompa kebakaran dan beban listrik maksimum bangunan.

(4) Jaringan distribusi.

Konduktor antara sumber daya listrik dan motor pompa kebakaran, ukurannya harus sesuai ketentuan yang berlaku.

#### **6.1.5. Instalasi.**

**6.1.5.1.** Butir 6.1 harus diterapkan untuk alat-alat rumah tangga yang baru, yang sudah ada, permanen atau sementara, peralatan, armatur (fixture), atau pengkawatan.

**6.1.5.2.** Instalasi lama boleh diteruskan penggunaannya asalkan kekurang sesuaiannya tidak mengakibatkan risiko yang berbahaya.

**6.1.5.3.** Semua alat-alat rumah tangga yang menggunakan listrik, armatur (fixture), peralatan atau pengkawatan harus dipasang dan dipelihara sesuai dengan SNI 04-0225-2000.

**6.1.5.4.** Pengkawatan permanen harus dipasang sesuai SNI 04-0225-2000,

**6.1.5.5.** Pengkawatan permanen yang dilepas di tempat, harus diberi label atau cara lain dengan mengidentifikasi pada pengakhiran titik sambungan dengan tulisan seperti “DILEPAS DI TEMPAT” atau dilepaskan dari semua daerah yang mudah dimasuki dan diisolasi dari kontak dengan pengkawatan atau listrik yang hidup.

**6.1.5.6.** Kabel penyambung harus digunakan sebagai pengganti pengkawatan permanen.

**6.1.5.7. Adaptor Ganda.**

Adaptor ganda seperti kontak tusuk ganda dari kabel penyambung, adaptor kubus, adaptor strip, dan alat lain, harus teruji/terdaftar dan digunakan sesuai penggunaannya.

**6.1.5.8. Kontak Tusuk (*relocatable power taps*).**

**6.1.5.8.1** Kontak tusuk harus dari jenis terpolarisasi atau dibumikan dengan proteksi arus lebih dan harus teruji/terdaftar,

**6.1.5.8.2** Kontak tusuk harus langsung dihubungkan ke kotak kontak yang dipasang permanen.

**6.1.5.8.3** Kontak tusuk harus tidak dipasang memanjang melalui dinding, langit-langit atau lantai, di bawah pintu atau tertutup lantai atau merusak lingkungan dan fisik.

**6.1.5.9. Kabel penyambung.**

**6.1.5.9.1** Kabel penyambung yang tehubung dengan kontak tusuk harus ditusukkan langsung ke dalam kotak kontak sambungan daya, atau adaptor tusuk ganda (*multiplug adapter*), kecuali sambungan kabel untuk tusuk ganda yang disetujui hanya melayani satu alat rumah tangga jinjing (*portable*)

**6.1.5.9.2** Kuat arus dari kabel sambungan harus paling sedikit kapasitasnya sama dengan kuat arus dari kabel yang disediakan alat rumah tangga jinjing (*portable*) tersebut

**6.1.5.9.3** Kabel penyambung harus dipelihara dalam kondisi yang baik tanpa sambungan, dan tidak rusak.

**6.1.5.9.4** Kabel penyambung harus dibumikan jika melayani alat-alat rumah tangga jinjing (*portable*) yang dibumikan.

**6.1.5.9.5** Kabel penyambung dan kabel fleksibel tidak dipasang ke struktur; diperpanjang melalui dinding, langit-langit atau lantai atau di bawah pintu atau tertutup lantai, atau merusak lingkungan dan fisik.

### **6.1.6. Pengkawatan Sementara.**

#### **6.1.6.1. Kebutuhan Lain.**

Kecuali ditentukan untuk dimodifikasi guna keperluan lain, semua persyaratan dari SNI 04-0225-2000 untuk pengkawatan permanen harus diterapkan untuk instalasi pengawatan sementara.

#### **6.1.6.2. Disetujui.**

Metoda pengkawatan sementara dapat diterima hanya jika disetujui berdasarkan pada kondisi penggunaan dan setiap persyaratan khusus dari instalasi sementara.

#### **6.1.6.3. Selama Periode Konstruksi.**

Instalasi daya listrik sementara dan untuk pencahayaan dibolehkan selama periode konstruksi, pemodelan ulang, pemeliharaan, perbaikan, atau pembongkaran bangunan, struktur, peralatan atau aktifitas yang serupa.

#### **6.1.6.4. Sembilan Puluh Hari.**

Instalasi daya listrik sementara dan untuk pencahayaan dibolehkan untuk jangka waktu tidak lebih dari 90 hari untuk pencahayaan dekoratif, liburan dan untuk tujuan yang sama,

**6.1.6.5.** Instalasi daya listrik sementara dibolehkan untuk pekerjaan selama kondisi darurat, pengujian, percobaan dan pengembangan.

#### **6.1.6.6. Pemindehan.**

Pengkawatan sementara selanjutnya harus dipindahkan pada saat semua pekerjaan konstruksi atau tujuan pengkawatan selesai terpasang.

### **6.1.7. Melepas Sambungan Akses Ke Bangunan.**

**6.1.7.1.** Sarana harus disediakan untuk memutus sambungan yang melayani listrik ke bangunan, struktur, atau fasilitas oleh instansi pemadam kebakaran jika instalasi listriknya tercakup dalam SNI 04-0225-2000.

**6.1.7.2.** Sarana pelepas sambungan harus dijaga, dapat diakses ke instansi pemadam kebakaran.

## **6.2. PEMANAS, VENTILASI DAN PENGKONDISIAN UDARA.**

### **6.2.1. Saluran Udara untuk Pengkondisian Udara, Pemanasan, Ventilasi dan Peralatan Terkait.**

Instalasi saluran udara untuk pengkondisian udara, pemanas, ventilasi dan peralatan terkait harus sesuai dengan ketentuan baku atau standar teknis yang berlaku dan dapat diterapkan, kecuali instalasi tersebut instalasi yang sudah ada dan memenuhi syarat, boleh untuk terus digunakan.

### **6.2.2. Ventilasi Atau Peralatan Penghasil Kalor.**

Ventilasi atau peralatan penghasil kalor harus sesuai dengan ketentuan baku atau standar teknis yang berlaku, dan dapat diterapkan, kecuali instalasi tersebut merupakan instalasi yang sudah ada dan disetujui, boleh untuk terus digunakan.

### **6.2.3. Peralatan Masak Komersial.**

Peralatan memasak komersial harus sesuai dengan persyaratan teknis untuk peralatan memasak komersial, kecuali instalasi tersebut instalasi yang sudah ada dan disetujui untuk terus digunakan.

### **6.2.4. Sistem Ventilasi Dalam Laboratorium Yang Menggunakan Bahan Kimia.**

Sistem ventilasi dalam laboratorium yang menggunakan bahan kimia harus sesuai dengan ketentuan baku atau standar yang berlaku atau SNI 03-7011-2004 (atau edisi terakhir) tentang Keselamatan pada Bangunan gedung Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

## **6.3. LIF.**

### **6.3.1. Umum.**

Semua lif yang baru harus mengikuti persyaratan teknis yang berlaku sesuai SNI 03-6573-2001, Tata cara perancangan sistem transportasi vertikal dalam gedung (lif), SNI 03-7017.1-2004, Pemeriksaan dan pengujian lif traksi listrik pada bangunan gedung, Pemeriksaan dan pengujian serah terima, dan SNI 03-7017.2-2004, Pemeriksaan dan pengujian lif traksi listrik pada bangunan gedung, Pemeriksaan dan pengujian berkala.

### **6.3.2. Jumlah Kereta.**

Jumlah kereta lif yang diijinkan dalam sebuah ruang luncur lif, selain untuk ruang luncur yang sudah ada dari bangunan gedung yang sudah ada, kereta lif harus diletakkan di dalam bangunan gedung terlindung dengan ketentuan sebagai berikut :

- (1) Apabila ada tiga kereta lif dalam suatu bangunan, ketiga kereta lif tersebut boleh diletakkan di dalam ruang luncur yang sama.
- (2) Apabila ada empat kereta lif dalam bangunan gedung, kereta lif harus dipisahkan dengan tidak kurang dari dua ruang luncur terpisah yang terlindung.
- (3) Apabila ada lebih dari empat kereta lif dalam bangunan, jumlah kereta lif yang diletakkan di dalam ruang luncur terlindung harus tidak melebihi empat.

### **6.3.3. Ruang Mesin Lif.**

Ruang mesin lif yang berisi peralatan yang peka terhadap temperatur, selain lif yang sudah ada, yang mempunyai jarak tempuh melampaui 15 m (50 ft) di atas lantai eksit pelepasan atau melampaui 9 m (30 ft) di bawah lantai eksit pelepasan harus dilengkapi dengan sistem ventilasi atau tata udara independen untuk menjaga temperatur selama beroperasinya lif dalam keadaan darurat yang dilakukan oleh petugas pemadam kebakaran. Temperatur operasional harus ditentukan oleh spesifikasi pabrik pembuat peralatan lif. Bila daya listrik siaga disambung ke lif, sistem ventilasi atau tata udara tersebut harus juga disambung ke daya listrik siaga.

### **6.3.4. Pengujian Lif.**

Lif harus menjalani pemeriksaan dan uji coba secara periodik seperti dipersyaratkan dalam SNI 03-7017.2-2004. Semua lif yang dilengkapi dengan operasi darurat petugas pemadam kebakaran harus menjalani pemeriksaan operasional bulanan dengan catatan riwayat tertulis, hasilnya dibuat dan disimpan pada bangunan gedung seperti dipersyaratkan oleh SNI 03-7017.1-2004, (atau edisi terbaru), Pemeriksaan dan Pengujian lif traksi listrik pada bangunan gedung.

### **6.3.5. Bukaannya.**

Lif, eskalator, dumbwaiter, dan Konveyor pneumatik yang melayani lantai-lantai bangunan gedung harus tidak membuka ke sebuah eksit.

### **6.3.6. Lif Kebakaran.**

**6.3.6.1.** Untuk penanggulangan saat terjadi kebakaran, sekurang-kurangnya ada satu buah lif yang disebut sebagai lif kebakaran atau lif darurat (*emergency lift*) dan harus dipasang pada :

- (1) bangunan gedung yang memiliki ketinggian efektif lebih dari 25 m (atau lebih dari 5 lantai), dan
- (2) bangunan gedung kelas 9a yang daerah perawatan pasiennya ditempatkan di atas level permukaan jalur penyelamatan langsung ke arah jalan umum atau ruang terbuka.

**6.3.6.2.** Semua lif yang mempunyai jarak tempuh 7,6 m atau lebih di atas atau di bawah lantai dan melayani keperluan petugas darurat untuk penanggulangan kebakaran atau tugas penyelamatan harus mengikuti ketentuan baku atau standar tentang keselamatan untuk lif dan eskalator.

**6.3.6.3.** Pada saat tidak terjadi kebakaran, lif kebakaran dapat dikombinasikan sebagai lif penumpang.

- 6.3.6.4.** Bila ada dua lif atau lebih terpasang pada satu saf (ruang luncur) yang berbeda dan melayani lantai-lantai yang sama, di luar lif yang terdapat dalam atrium, sekurang-kurangnya satu lif kebakaran tersedia untuk melayani lantai-lantai tersebut.
- 6.3.6.5.** Lif kebakaran harus terdapat dalam ruang luncur yang tahan api minimum 1 jam.
- 6.3.6.6.** Lif kebakaran harus :
- (1) memenuhi standar untuk lif kebakaran yang berlaku.
  - (2) pada bangunan gedung kelas 9a (rumah sakit) yang melayani ruang perawatan pasien, maka :
    - (a) memiliki ukuran atau dimensi minimum yang diukur dalam keadaan bebas penghalang termasuk pegangan tangga, sebagai berikut :
      - 1) kedalaman minimum : 2.280 mm.
      - 2) lebar minimum : 1.600 mm.
      - 3) jarak dari lantai ke langit-langit, minimum : 2.300 mm.
      - 4) tinggi pintu minimum : 2.100 mm.
      - 5) lebar pintu minimum : 1.300 mm, dan
    - (b) dihubungkan dengan sistem pembangkit tenaga darurat yang selalu siaga, dan
    - (c) mempunyai kapasitas sekurang-kurangnya 600 kg untuk bangunan gedung yang memiliki ketinggian efektif lebih dari 75 meter.
- 6.3.6.7.** Lif kebakaran dioperasikan oleh petugas pemadam kebakaran untuk keperluan penanggulangan keadaan darurat kebakaran, dan harus dapat berhenti di setiap lantai.
- 6.3.6.8.** Keberadaan lif kebakaran diberi tanda tertentu di setiap lantai dekat pintu lif.
- 6.3.6.9.** Sumber daya listrik untuk lif kebakaran harus direncanakan dari dua sumber dan menggunakan kabel tahan api minimal 1 jam.
- 6.3.6.10.** Lif kebakaran harus memiliki akses ke tiap lantai hunian di atas atau di bawah lantai tertentu atau yang ditunjuk, harus berdekatan dengan tangga eksit serta mudah dicapai oleh petugas pemadam kebakaran di setiap lantai.
- 6.3.6.11.** Lif kebakaran harus dilengkapi dengan sarana operasional yang dapat digunakan oleh petugas pemadam kebakaran untuk membatalkan panggilan awal atau sebelumnya yang dilakukan secara tidak sengaja atau aktif karena kelalaian terhadap lif tersebut.



**6.3.6.12.** Tanda peringatan terhadap penggunaan lif pada saat terjadi kebakaran, harus :

- (1) dipasang di tempat yang mudah terlihat dan terbaca, diantaranya :
  - (a) dekat setiap tombol panggil untuk setiap lif penumpang atau kelompok lif pada bangunan gedung, kecuali
  - (b) dumbwaiter atau sejenisnya yang digunakan untuk mengangkat barang-barang.
- (2) dibuatkan tulisan dengan tinggi huruf minimal 20 mm seperti terlihat pada gambar 6.3.6.12.(2), dengan ketentuan :
  - (a) huruf yang diukir/dipahat atau huruf timbul pada logam, kayu, plastik atau sejenisnya dan dipasang tetap di dinding, atau
  - (b) huruf diukir atau dipahat langsung dipermukaan lapis penutup dinding.
  - (c) bila diperlukan, dengan penampilan khusus sehingga dapat terbaca pada keadaan gelap atau sewaktu-waktu terjadi kebakaran.

**DIILARANG MENGGUNAKAN LIF BILA TERJADI KEBAKARAN**

Gambar 6.3.6.12.(2) - Tanda peringatan Lif

#### **6.4. INSTALASI BAHAN BAKAR GAS.**

Peralatan yang menggunakan bahan bakar gas dan pemasangan pipa yang terkait, harus dipasang sesuai ketentuan baku atau standar yang berlaku.

- 6.4.1.** Instalasi yang sudah ada dan disetujui Otoritas berwenang setempat (OBS) boleh terus digunakan.
- 6.4.2.** Meter gas di atas tanah, regulator, dan pemipaan yang terbuka yang dapat rusak karena kendaraan, harus diproteksi sesuai untuk butir yang berhubungan dengan bahan-bahan berbahaya.

#### **6.5. ALAT PEMANAS RUMAH TANGGA.**

##### **6.5.1. Umum.**

Pemasangan peralatan dan alat rumah tangga stasioner dimaksud adalah yang menggunakan pembakaran minyak tanah, termasuk tetapi tidak terbatas untuk digunakan pada, industri, komersial dan rumah tinggal, jenis penghasil : uap, air panas, pemanas untuk udara hangat pada gedung.

### **6.5.2. Alat Pembakar (*Burner*) Minyak Tanah Dan Kompor Minyak.**

**6.5.2.1.** Alat pembakar minyak tanah dan kompor minyak harus dipasang dengan peralatan kontrol keselamatan utama sebagai bagian integral dari alat rumah tangga oleh pabrik pembuat, yang dapat menghentikan aliran minyak ke tempat kegagalan nyala api. Pengisian bahan bakar barometrik tidak dipertimbangkan sebagai kontrol pengendalian utama.

**6.5.2.2.** Kompor dengan pembakaran minyak, harus dipasang dengan katup termal (digerakkan dengan panas) pada pipa pasokan minyak, dan diletakkan di dalam kompartemen alat pembakar dari kompor.

**6.5.2.3.** Hanya pemanas minyak tanah terdaftar/teruji yang digunakan. Pelindung berikut harus diterapkan :

(1) Tersedia ventilasi yang cukup.

(2) Jangan meletakkannya di karpet.

(3) Jaga jarak 1 m (3 ft) dari perabot yang mudah terbakar atau tirai (gordeng).

(4) Biarkan dingin sebelum pengisian kembali bahan bakar.

### **6.5.3. Pemanas Listrik *Portable*.**

**6.5.3.1.** OBS diijinkan untuk melarang penggunaan alat pemanas listrik *portable* dalam hunian atau apabila penggunaan atau pengoperasian dapat mendatangkan situasi berbahaya terhadap jiwa atau harta benda yang tidak semestinya.

**6.5.3.2.** Alat pemanas portable harus dirancang dan diletakkan sehingga alat ini tidak mudah terjungkir.

**6.5.3.3.** Semua alat pemanas portable harus terdaftar/teruji.

### **6.5.4. Ven.**

Semua cerobong, corong asap, atau alat serupa yang membawa asap atau gas panas ke udara luar dari kompor, tungku, insinator, boiler, atau alat lain penghasil panas atau alat rumah tangga, harus dipasang dan dipelihara sesuai ketentuan baku atau standar yang berlaku.

## **6.6. CORONG SAMPAH, INSINERATOR, DAN CORONG LAUNDRI.**

### **6.6.1. Terlindung.**

**6.6.1.1.** Cerobong sampah (*rubbish chutes*) dan cerobong laundry (*laundry chutes*) harus dilindungi secara terpisah oleh dinding atau partisi sesuai ketentuan baku atau standar yang berlaku.

- 6.6.1.2.** Bukaan *inlet* yang melayani corong harus diproteksi sesuai ketentuan baku atau standar teknis yang berlaku.
- 6.6.1.3.** Pintu corong yang ditentukan dalam butir 6.6.1.2 harus terbuka hanya ke ruang yang dirancang dan digunakan khusus untuk jalan masuk ke bukaan corong.
- 6.6.1.4.** Ruangan yang digunakan untuk jalan masuk bukaan corong harus terpisah dari tempat lain sesuai ketentuan baku atau standar yang berlaku.
- 6.6.1.5.** Persyaratan 6.6.1.1 sampai dengan 6.6.1.4 tidak berlaku bila diijinkan sebagai berikut :
- (1) Instalasi yang sudah ada yang mempunyai cerobong layanan (*service chutes*) yang dilindungi dan bukaan cerobong layanan (*service chutes*) yang dipasang dan dipelihara secara benar diijinkan untuk mempunyai *inlet* yang membuka ke sebuah koridor atau ruangan yang normal dihuni.
  - (2) Cerobong sampah (*rubbish chutes*) dan cerobong laundry (*laundry chutes*) diijinkan untuk membuka ke dalam ruangan yang luasnya tidak melebihi dari 37 m<sup>2</sup> (400 ft<sup>2</sup>) yang digunakan sebagai gudang, asalkan ruangan tersebut diproteksi oleh sistem sprinkler otomatis.

**6.6.2. Instalasi dan Pemeliharaan.**

Cerobong sampah (*rubbish chutes*), cerobong laundry (*laundry chutes*), dan insinerator harus dipasang dan dipelihara sesuai dengan ketentuan baku atau standar teknis yang berlaku, kecuali instalasi tersebut sudah ada dan disetujui, diperbolehkan untuk terus digunakan.

**6.7. GENERATOR STASIONER DAN SISTEM DAYA SIAGA.**

**6.7.1. Pemasangan Motor Bakar Stasioner dan Turbin Gas**

Generator stasioner harus dipasang sesuai ketentuan baku atau standar yang berlaku untuk Instalasi dan Penggunaan Motor Bakar Stasioner dan Turbin Gas.

**6.7.2. Sistem Daya Darurat dan Siaga.**

**6.7.2.1. Umum.**

Generator stasioner untuk penggunaan dalam kondisi darurat atau siaga yang dipersyaratkan oleh persyaratan teknis ini, persyaratan teknis bangunan, atau persyaratan teknis lainnya harus dipasang sesuai ketentuan baku dan standar teknis yang berlaku.

### **6.7.2.2. Serah Terima.**

Generator stasioner yang baru dipasang untuk penggunaan daya darurat atau siaga sistem proteksi kebakaran kemampuannya harus ditunjukkan dalam merubah energi mekanis menjadi energi listrik, dengan kontrol dan perlengkapannya. Keberhasilannya tanpa merusak atau mengganggu sirkit beban aktual oleh setiap sarana berikut :

- (1) Pengujian model protipe terpisah.
- (2) Uji serah terima pada komponen sistem seperti dilakukan oleh pemasok komponen.
- (3) Dengan membuat daftar untuk pelayanan darurat seperti rakitan pabrik yang lengkap dan peralatan teruji pabrik.

### **6.7.3. Pemasangan Sistem Energi Listrik Darurat dan Daya Siaga.**

Sistem energi listrik tersimpan yang dipersyaratkan dalam persyaratan teknis ini, persyaratan teknis bangunan, atau persyaratan teknis lainnya, harus dipasang sesuai SNI 04-7019-2004, Sistem Pasokan Daya Listrik Darurat Menggunakan Energi Tersimpan dan SNI 03-0225-2000.

### **6.7.4. Pemeliharaan dan Pengujian.**

- 6.7.4.1.** Generator stasioner yang digunakan untuk daya siaga harus diuji sesuai ketentuan baku dan standar teknis yang berlaku.
- 6.7.4.2.** Generator stasioner yang dipersyaratkan oleh persyaratan teknis ini, persyaratan teknis bangunan gedung atau persyaratan teknis lain harus dipelihara sesuai ketentuan baku dan standar teknis yang berlaku,
- 6.7.4.3.** Sistem energi listrik tersimpan yang dipersyaratkan oleh persyaratan teknis ini, persyaratan teknis bangunan gedung atau persyaratan teknis lain dan standar harus dipelihara sesuai SNI 04-7019-2004.

## **6.8. PENGENDALIAN ASAP.**

- 6.8.1.** Sistem pengendalian asap yang baru dipasang, harus diperiksa oleh OBS dan diuji sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dalam dokumen perancangan yang disetujui.
- 6.8.2.** Program pemeliharaan dan pengujian sistem pengendalian asap harus disetujui untuk memastikan keterpaduannya dalam operasi.
- 6.8.3.** Semua sistem pengendalian asap dan peralatannya harus dipelihara dalam kondisi operasi yang andal dan harus diganti atau diperbaiki apabila ada yang cacat.

- 6.8.4. OBS harus diberitahu jika sistem pengendalian asap yang ada tidak berfungsi selama periode 4 jam dalam 24 jam dan diberitahu lagi apabila perbaikan telah selesai dan sudah berfungsi kembali.
- 6.8.5. OBS dibolehkan mempersyaratkan pemilik/pengelola bangunan gedung menyediakan pengamat kebakaran yang disetujui pada semua bagian yang rusak yang tidak terproteksi oleh sistem proteksi pemadam kebakaran yang rusak sampai sistem proteksi kebakaran telah berfungsi kembali.

## **6.9. PUSAT PENGENDALI KEBAKARAN.**

### **6.9.1. Umum.**

- (1) Ketentuan ini menjelaskan mengenai konstruksi dan sarana yang disyaratkan dalam pusat pengendali kebakaran.
- (2) Sarana yang ada di pusat pengendali kebakaran dapat digunakan untuk :
  - (a) melakukan tindakan pengendalian dan pengarahan selama berlangsung nya operasi penanggulangan kebakaran atau penanganan kondisi darurat lainnya; dan
  - (b) melengkapi sarana alat pengenali, panel kontrol, telepon, mebel, peralatan dan sarana lainnya yang diperlukan dalam penanganan kondisi kebakaran; dan
- (3) Pusat pengendali kebakaran tidak digunakan untuk keperluan lain selain:
  - (a) kegiatan pengendalian kebakaran; dan
  - (b) kegiatan lain yang berkaitan dengan unsur keselamatan atau keamanan bagi penghuni bangunan.

### **6.9.2. Lokasi ruang Pusat Pengendali.**

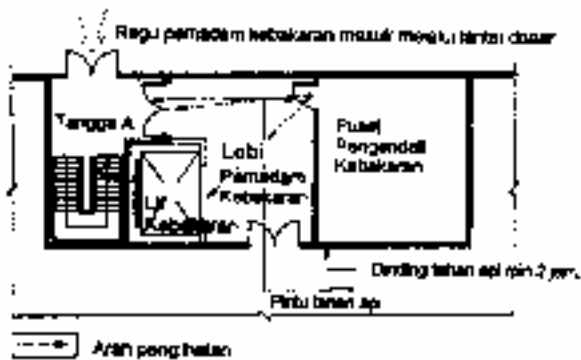
Ruang Pusat Pengendali Kebakaran harus ditempatkan sedemikian rupa pada bangunan, sehingga jalan ke luar dari setiap bagian pada lantai ruang tersebut ke arah jalan atau ruang terbuka umum tidak terdapat perbedaan ketinggian permukaan lantai lebih dari 30 cm.

### **6.9.3. Konstruksi.**

Ruang pusat pengendali kebakaran pada bangunan gedung yang tinggi efektifnya lebih dari 50 meter, harus berada pada ruang terpisah, dengan syarat:

- (1) konstruksi pelindung penutupnya dibuat dari beton, tembok atau sejenisnya yang mempunyai kekokohan yang cukup terhadap keruntuhan akibat kebakaran dan dengan nilai TKA tidak kurang dari 120/120/120, dan

- (2) bahan lapis penutup, pembungkus atau sejenisnya yang digunakan dalam ruang pengendali harus memenuhi persyaratan tangga kebakaran yang dilindungi; dan
- (3) peralatan utilitas, pipa-pipa, saluran-saluran udara dan sejenisnya yang tidak diperlukan untuk berfungsinya ruang pengendali kebakaran, tidak boleh melintasi ruang tersebut; dan
- (4) bukaan pada dinding, lantai atau langit-langit yang memisahkan ruang pengendali kebakaran dengan ruang dalam bangunan gedung dibatasi hanya untuk pintu, ventilasi dan lubang perawatan lainnya khusus untuk melayani fungsi ruang pengendali kebakaran tersebut.



Gambar 6.9.3 - Letak Ruang Pusat Pengendali Kebakaran.

#### 6.9.4. Proteksi pada Bukaan.

Bukaan, harus diproteksi sebagai berikut :

- (1) Bukaan untuk jendela, pintu, ventilasi, perawatan pipa, saluran dan sejenisnya, pada dinding luar bangunan gedung yang menghadap jalan atau ruang terbuka umum harus diproteksi sesuai ketentuan baku atau standar yang berlaku.
- (2) Bukaan pada lantai, langit-langit dan dinding dalam yang melingkupi ruang pengendali kebakaran, kecuali pintu harus diproteksi sesuai ketentuan baku dan standar yang berlaku.
- (3) Bukaan pintu pada dinding dalam yang melingkupi ruang pengendali kebakaran harus dipasang pintu tahan api kedap asap yang dapat menutup sendiri dengan TKA -/120/30.
- (4) Bukaan yang digunakan untuk peralatan ventilasi alami atau mekanik harus :

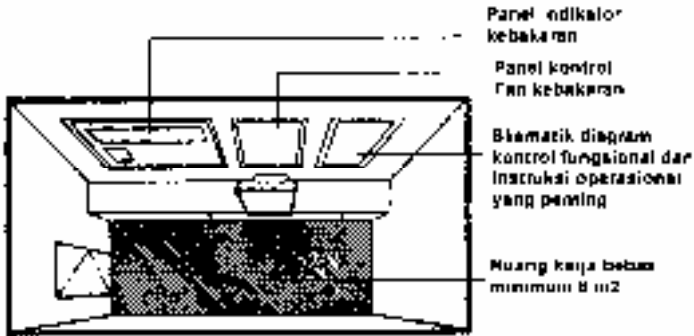
- (a) tidak terletak langsung di atas atau di bawah langit-langit ruang pengendali kebakaran, dan
- (b) diproteksi dengan memakai damper api dengan TKA -/120/- jika lubang bukaan digunakan sebagai tempat lewatnya saluran udara melintasi dinding yang dipersyaratkan memiliki TKA yang bukan dinding luar.

#### **6.9.5. Pintu "KE LUAR".**

- (1) Pintu yang menuju ruang pengendali harus membuka ke arah dalam ruang tersebut, dapat dikunci dan ditempatkan sedemikian rupa sehingga orang yang menggunakan jalur evakuasi dari dalam bangunan gedung tidak menghalangi atau menutup jalan masuk ke ruang pengendali tersebut.
- (2) Ruang pengendali kebakaran harus dapat dimasuki dari dua arah;
  - (a) satu dari arah pintu masuk di depan bangunan; dan
  - (b) satu langsung dari tempat umum atau melalui jalan terusan yang dilindungi terhadap api, yang menuju ke tempat umum dan mempunyai TKA tidak kurang dari -/120/30.

#### **6.9.6. Ukuran dan Sarana.**

- (1) Ruang pengendali kebakaran harus dilengkapi dengan sekurang-kurangnya:
  - (a) panel indikator kebakaran dan sakelar kontrol dan indikator visual yang diperlukan untuk semua pompa kebakaran, kipas pengendali asap, dan peralatan pengamanan kebakaran lainnya yang dipasang di dalam bangunan; dan
  - (b) telepon yang memiliki sambungan langsung; dan
  - (c) sebuah papan tulis berukuran tidak kurang dari 120 cm x 100 cm; dan
  - (d) sebuah papan tempel (pin-up board) berukuran tidak kurang dari 120 cm x 100 cm; dan
  - (e) sebuah meja berukuran cukup untuk menggelar gambar dan rencana taktis.
  - (f) rencana taktis penanggulangan kebakaran yang ditetapkan dan diberi kode warna.



Gambar 6.9.6.(1) - Ruang Pusat Pengendali Kebakaran dilihat dari atas

- (2) Sebagai tambahan di ruang pengendali dapat disediakan :
- (a) panel pengendali utama, panel indikator lif, sakelar pengendali jarak jauh untuk gas atau pasokan daya listrik dan genset darurat; dan
  - (b) sistem keamanan bangunan, sistem pengamatan, dan sistem manajemen jika dikehendaki terpisah total dari sistem lainnya.
- (3) Suatu ruang pengendali kebakaran harus :
- (a) mempunyai luas lantai tidak kurang dari 10 m<sup>2</sup> dan panjang dari sisi bagian dalam tidak kurang dari 2,5 m; dan
  - (b) jika hanya menampung peralatan minimum, maka luas lantai bersih tidak kurang dari 8 m<sup>2</sup> dan luas ruang bebas di antara depan panel indikator tidak kurang dari 1,5 m<sup>2</sup>; dan
  - (c) jika dipasang peralatan tambahan, maka luas bersih daerah tambahan adalah 2 m<sup>2</sup> untuk setiap penambahan alat dan ruang bebas di antara depan panel indikator tidak kurang dari 1,5 m<sup>2</sup>.
  - (d) ruang untuk tiap jalur lintasan penyelamat dari ruang pengendali kebakaran ke ruang lainnya harus disediakan sebagai tambahan persyaratan butir (b) dan (c) di atas.

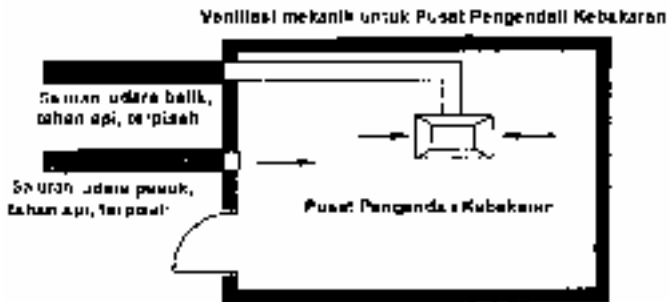
#### 6.9.7. Ventilasi dan Pasokan Daya.

Ruang pengendali harus diberi ventilasi dengan cara :

- (1) ventilasi alami dari jendela atau pintu pada dinding luar bangunan gedung yang membuka langsung ke ruang pengendali dari jalan atau ruang terbuka; atau
- (2) sistem udara bertekanan pada sisi yang hanya melayani ruang pengendali, dan



- (a) dipasang sesuai ketentuan yang berlaku sebagai ruangan adalah tangga kebakaran yang dilindungi; dan
- (b) beroperasi secara otomatis melalui aktivasi sistem isyarat bahaya kebakaran (fire alarm) atau sistem springkler yang dipasang pada bangunan gedung dan secara manual di ruang pengendali; dan
- (c) mengalirkan udara segar ke dalam ruangan tidak kurang dari 30 kali pertukaran udara per jamnya pada waktu sistem sedang beroperasi dan salah satu pintu ruangan terbuka; dan
- (d) mempunyai kipas, motor, dan pipa-pipa saluram udara yang membentuk bagian dari sistem, tetapi tidak berada di dalam ruang pengendali dan diproteksi oleh dinding yang mempunyai TKA sekurang-kurangnya 120/120/120; dan
- (e) mempunyai pasokan daya listrik ke ruang pengendali atau peralatan penting bagi beroperasinya ruang pengendali dan yang dihubungkan dengan pasokan daya sisi masuk sakelar hubung bagi daya dari luar bangunan; dan
- (f) tidak ada sarana/peralatan yang terbuka kecuali pintu yang diperlukan, pengendali pelepas tekanan (pressure control relief) dan jendela yang dapat dibuka oleh kunci yang menjadi bagian dari konstruksi ruang pengendali.



Gambar 6.9.7 - Ventilasi mekanis pada Ruang Pusat Pengendali Kebakaran.

#### 6.9.8. Tanda.

Permukaan luar pintu yang menuju ke dalam ruang pengendali harus diberi tanda dengan tulisan sebagai berikut:

#### **RUANG PENGENDALI KEBAKARAN**

dengan huruf tidak lebih kecil dari 50 mm tingginya dan dengan warna yang kontras dengan latar belakangnya.

#### **6.9.9. Pencahayaan.**

Pencahayaan darurat sesuai ketentuan yang berlaku harus dipasang dalam ruang pusat pengendali kebakaran, tingkat iluminasi di atas meja sekurang-kurangnya 400 Lux.

#### **6.9.10. Peralatan yang tidak diperbolehkan ada di ruang Pengendali Kebakaran.**

Beberapa peralatan seperti motor bakar, pompa springkler, pemipaan dan sambungan-sambungan pipa tidak boleh dipasang dalam ruang pengendali kebakaran, tetapi boleh dipasang dalam ruangan-ruangan yang dapat dicapai dari ruang pengendali tersebut.

#### **6.9.11. Tingkat Suara Lingkungan (Ambient).**

Tingkat suara di dalam ruang pengendali kebakaran yang diukur pada saat semua peralatan penanggulangan kebakaran beroperasi ketika kondisi darurat berlangsung tidak melebihi 65 dBA bila ditentukan berdasarkan ketentuan tingkat kebisingan di dalam bangunan.

### **6.10. Sistem Proteksi Petir.**

#### **6.10.1. Umum dan Persyaratan.**

**6.10.1.1.** Ketentuan ini mengatur instalasi proteksi petir bangunan gedung akibat sambaran petir.

**6.10.1.2.** Setiap bangunan gedung harus dilengkapi dengan instalasi sistem proteksi petir (SPP), yang melindungi bangunan, manusia dan peralatan di dalamnya terhadap bahaya sambaran petir.

**6.10.1.3.** Instalasi SPP bangunan gedung di pasang dengan memperhatikan faktor letak. Sifat geografis, kemungkinan sambaran petir, kondisi petir dan densitas sambaran petir ke tanah serta risiko petir terhadap peralatan dan lain-lain.

**6.10.1.4.** Instalasi SPP mengacu pada SNI 03-7015-2004 atau edisi terbaru, Sitem Proteksi Petir pada Bangunan gedung, SNI 04-0225-2000 atau edisi terbaru, Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000), atau standar internasional seperti IEC 62305/2006, *Protection against lightning, part 3 : Physical damage to structures and life hazard* atau edisi terbaru, NFPA 780, *Standard for the installation of lightning protection system 2008*, atau edisi terbaru, sejauh tidak bertentangan dengan standar dan ketentuan yang berlaku.

**6.10.1.5.** Perencanaan, pelaksanaan dan pemeriksaan/pengujian instalasi sistem proteksi petir harus dilakukan oleh tenaga yang ahli.

**6.10.2. Komponen Sistem Proteksi Petir. Persyaratan.**

**6.10.2.1.** SPP Eksternal ; antara lain terdiri dari terminasi udara, sistem konduktor penyalur dan sistem terminasi bumi (elektroda pembumian).

**6.10.2.2.** SPP internal: bertujuan mencegah penjararan/penerusan akibat arus petir yang berbahaya dalam bangunan gedung melalui sistem bonding ekipotensial atau pemisahan berjarak (insulasi elektrikal) dengan cara membuat zona-zona proteksi. Semua tindakan tambahan yang diberikan pada SPP eksternal akan mengurangi efek elektromagnetik yang mungkin merusak yang ditimbulkan oleh arus petir terhadap ruang yang diproteksi.

**6.10.3. Terminasi Udara.**

Terminasi udara dipasangkan pada struktur bangunan, pada pojok (titik sudut yang terekspos), pada bagian atap bangunan gedung dengan :

- (1) Metoda susut proteksi (*Franklin*).
- (2) Metoda bola gulir (*Rolling sphere*).
- (3) Metoda jala/meshed (*Faraday*).

Disesuaikan dengan tingkat proteksi SPP,

**6.10.4. Konduktor Penyalur.**

Konduktor penyalur dapat terdiri atas konduktor alamiah (baja, pembersian beton struktur) atau konstruksi khusus.

Pemilihan jumlah dan posisi konduktor penyalur, memperhitungkan kenyataan arus petir jika dibagi dalam beberapa konduktor penyalur, risiko loncatan ke samping dan berkurangnya gangguan elektromagnetik di dalam bangunan gedung. Diupayakan agar konduktor penyalur harus sependek mungkin.

Jarak rata-rata antar konduktor penyalur petir sesuai tingkat proteksi dan mengikuti standar yang berlaku.

**6.10.5. Terminasi Bumi (Elektroda Pembumian).**

**6.10.5.1.** Sistem terminasi bumi harus memperhitungkan konfigurasi dengan jarak yang dapat mencegah nilai tegangan langkah dan tegangan sentuh yang berbahaya.

**6.10.5.2.** Untuk menyebarkan arus petir ke bumi tanpa menyebabkan tegangan lebih yang berbahaya, bentuk dan dimensi sistem terminasi bumi lebih penting dari harga resistans spesifik dari elektroda bumi. Namun demikian, harga resistans pembumian yang rendah dianggap lebih baik.

**6.10.5.3.** Elektroda bumi dapat menggunakan satu atau lebih elektroda cincin, elektroda vertikal atau miring, elektroda radial, atau elektroda bumi pondasi, mengikuti standar yang berlaku.

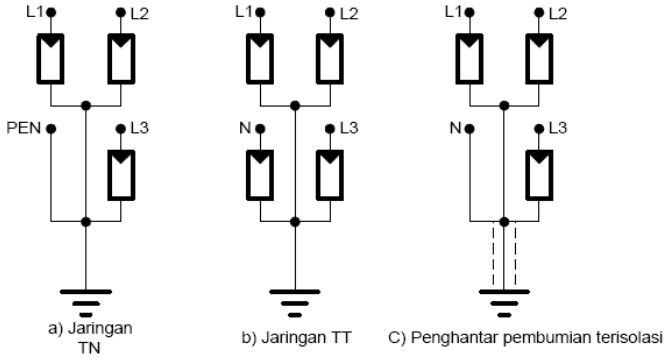
**6.10.6. Proteksi Terhadap Tegangan Lebih.**

Untuk mencegah pengaruh tegangan lebih atau arus akibat petir terhadap peralatan listrik (elektronika) perlu dipasangkan gawai proteksi surja (GPS) (Surge Protection Device/SPD) atau arrester, termasuk juga celah, varistor, dioda, filter dan lain-lain sesuai dengan kelas, tipe berdasarkan zona-zona proteksi.

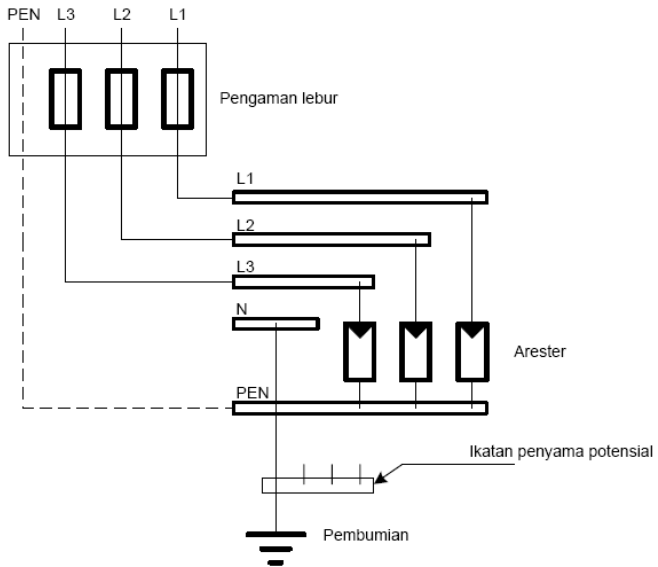
**6.10.6.1. Penempatan arester pada instalasi konsumen dilaksanakan sebagai berikut :**

**6.10.6.1.1** Arrester sedapat mungkin dipasang di dekat titik masuk instalasi bangunan gedung dan sedapat mungkin ditempatkan bersama di Panel Hubung Bagi (PHB) Utama. Arrester harus dibumikan dengan penghantar pembumian yang sependek mungkin dan pembumian arrester harus disatukan dengan pembumian instalasi listrik. Penyatuan pembumian ini dianjurkan dengan menggunakan ikatan penyama potensial (IPP) yang dibumikan. Arrester harus dipasang di tempat yang tidak akan menjadi elemen pemicu kebakaran.

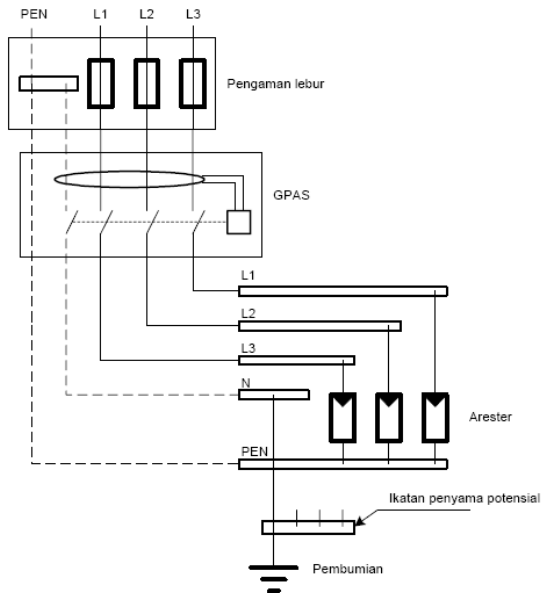
**6.10.6.1.2** Berbagai kemungkinan penempatan arrester untuk sistem TN, TT dan berlaku prinsip yang disampaikan pada gambar 6.10.2.1.2. Gambar 6.10.2.1.2a memperlihatkan contoh penempatan arrester pada instalasi konsumen yang dipadukan dengan gawai proteksi arus lebih (GPAL) dan gambar 6.10.1.2.b memperlihatkan contoh penempatan arrester yang dipadukan dengan gawai proteksi arus sisa (GPAS).



Gambar 6.10.2.1.2 – Susunan pemasangan arester



Gambar 6.10.2.1.2a – Penempatan arester untuk sistem TN



Gambar 6.10.2.1.2b – Penempatan arester untuk sistem TT.

## 6.11. PEMELIHARAAN SISTEM PROTEKSI PETIR.

### 6.11.1. Penjelasan umum

6.11.1.1. Dalam melaksanakan pemeliharaan dan inspeksi SPP sebaiknya dua program pemeliharaan dan inspeksi dikoordinasikan.

Program inspeksi dan pemeliharaan sebaiknya dibuat oleh pihak yang berwenang, dengan sepengetahuan pemilik bangunan gedung atau wakil yang ditunjuk.

6.11.1.2. Karakteristik yang berkaitan dengan listrik dan mekanis dari SPP sebaiknya dipelihara secara menyeluruh selama SPP dipakai agar tetap memenuhi persyaratan rancangan, konstruksi dan pemeliharaan.

Jika terdapat modifikasi pada bangunan gedung atau kegunaan peralatan/perlengkapan atau perubahan fungsi bangunan, maka modifikasi sistem proteksi petir juga diperlukan.

### **6.11.2. Prosedur pemeliharaan**

**6.11.2.1.** Program pemeliharaan secara periodik sebaiknya dilakukan untuk semua SPP. Frekuensi dari pemeliharaan tergantung pada hal-hal sebagai berikut :

- (1) cuaca dan lingkungan yang berhubungan dengan degradasi.
- (2) kerusakan aktual akibat petir.
- (3) tingkat proteksi yang telah ditetapkan untuk bangunan gedung.

**6.11.2.2.** Prosedur pemeliharaan SPP sebaiknya dibuat untuk setiap SPP dan menjadi bagian dari keseluruhan program pemeliharaan bangunan gedung.

Program pemeliharaan sebaiknya berisi daftar kegiatan rutin yang memuat daftar periksa sehingga prosedur pemeliharaan yang baku akan dapat dilakukan secara teratur dan perbandingan hasil saat ini yang diperoleh dengan hasil yang dicapai sebelumnya, dapat dilakukan.

**6.11.2.3.** Program pemeliharaan hendaknya berisi kegiatan sebagai berikut :

- (1) Pengencangan semua konduktor SPP dan sistem komponen.
- (2) Pemeriksaan kontinuitas listrik pada instalasi SPP.
- (3) Pengukuran resistans bumi dari terminasi bumi.
- (4) Pemeriksaan gawai proteksi surya (GPS) dan penggantian GPS yang rusak.
- (5) Pemeriksaan untuk menjamin efektivitas SPP tidak berkurang setelah menerima tambahan atau terjadi perubahan dalam bangunan gedung dan instalasi.

### **6.11.3. Dokumentasi Pemeliharaan**

**6.11.3.1.** Catatan lengkap prosedur dan hasil pemeliharaan serta tindakan perbaikan harus dipelihara.

**6.11.3.2.** Catatan prosedur pemeliharaan harus menyediakan cara mengevaluasi komponen dan instalasi SPP.

Catatan pemeliharaan SPP harus menyajikan dasar untuk program peninjauan kembali prosedur pemeliharaan dan pemutakhiran program pemeliharaan. Catatan pemeliharaan SPP hendaknya disimpan bersama dengan rancangan SPP dan laporan inspeksi SPP.

## **6.12. INSPEKSI SISTEM PROTEKSI PETIR (SPP).**

### **6.12.1. Penjelasan Umum**

**6.12.1.1.** Inspeksi dari SPP harus dilakukan oleh tenaga ahli proteksi petir atau pemeriksa yang berwenang.

**6.12.1.2.** Pemeriksa harus dilengkapi dengan laporan rancangan SPP yang memuat dokumentasi SPP yang perlu seperti kriteria rancangan, uraian rancangan dan gambar teknis.

Pemeriksa SPP juga hendaknya dilengkapi dengan laporan pemeliharaan dan inspeksi SPP sebelumnya.

### **6.12.2. Tujuan inspeksi**

Tujuan inspeksi adalah untuk menjamin bahwa:

- (1) SPP sesuai dengan rancangan.
- (2) Seluruh komponen SPP dalam kondisi baik dan mampu berfungsi sesuai rancangannya dan tidak terjadi korosi.
- (3) Setiap tambahan konstruksi atau instalasi baru yang telah dipasang kedalam ruang terproteksi secukupnya dengan pengikatan atau tambahan SPP..

### **6.12.3. Tahapan pelaksanaan inspeksi**

**6.12.3.1.** Inspeksi harus dilakukan sebagai berikut :

- (1) Inspeksi selama konstruksi bangunan gedung untuk memeriksa elektroda tanam (dalam beton).
- (2) Inspeksi setelah pemasangan SPP. disesuaikan dengan butir 6.11.2.1 item (1) dan (2);
- (3) Inspeksi periodik disesuaikan dengan seksi butir 6.11.2.3 item (1), (2), dan (3) pada interval yang ditentukan berdasarkan keadaan ruang terproteksi dan problem korosi.
- (4) Inspeksi tambahan disesuaikan dengan butir 6.11.2.3 item (1), (2), dan (3) setelah perubahan atau perbaikan atau bila diketahui bahwa bangunan gedung tersebut telah disambar petir.
- (5) Bila inspeksi regular dari instalasi listrik bangunan gedung disarankan oleh badan berwenang maka SPP harus diinspeksi pada waktu yang sama

**6.12.3.2.** Interval antara inspeksi SPP sebaiknya ditentukan berdasarkan faktor berikut:

- (1) Klasifikasi bangunan gedung atau daerah yang diproteksi terutama dengan memperhatikan dampak kerusakan.



- (2) Tingkat proteksi.
- (3) Lingkungan lokal, sebagai contoh lingkungan atmosfer korosip harus mempunyai interval inspeksi yang pendek.
- (4) Bahan dari komponen SPP.
- (5) Tipe permukaan dimana komponen-komponen SPP dipasang
- (6) Kondisi tanah dan laju korosi terkait.

**6.12.3.3.** Sebagai tambahan dari yang disebutkan diatas SPP harus diinspeksi bila terjadi perubahan atau perbaikan yang dilakukan pada bangunan gedung yang diproteksi dan juga bila diketahui ada sambaran petir terhadap SPP.

**6.12.3.4.** SPP hendaknya diperiksa paling sedikit setiap tahun secara visual. Pada beberapa tempat yang perubahan cuacanya jelek dan terjadi kondisi cuaca yang ekstrem maka disarankan untuk memeriksa sistem lebih sering.

**6.12.3.5.** Inspeksi total dan pengujian secara menyeluruh sebaiknya dilakukan setiap tiga sampai lima tahun. Bagian-bagian kritis, sebagai contoh bagian dari SPP yang menerima stress mekanikal berat, gawai proteksi surja, kabel ikatan dan pipa penyalur dan sebagainya hendaknya diperiksa setiap satu sampai tiga tahun tergantung dari penggunaan bangunan gedung atau lingkungan dari lokasi bangunan gedung yang diproteksi.

Tabel 6.12.3.5 merekomendasikan periode inspeksi SPP bila tidak ada peraturan lain yang digunakan.

Tabel 6.12.3.5 - Periode antara dari inspeksi SPP

Interval antara dua inspeksi komplit	Interval antara dari inspeksi sistem kritis
2 tahun	6 bulan
3 tahun	12 bulan
4 tahun	12 bulan

**6.12.3.6.** Pada kebanyakan daerah geografis dan khususnya pada daerah dengan perubahan musim yang ekstrem dalam temperatur dan curah hujan, variasi dari resistans bumi sebaiknya diperhitungkan dengan mengukur profil resistivitas jenis pada kondisi cuaca yang berbeda.

**6.12.3.7.** Suatu perbaikan dari sistem pembumian sebaiknya dipertimbangkan bila profil resistans jenis menunjukkan perubahan lebih besar dari pada yang diperkirakan dalam rancangan dan khususnya bila resistivitas jenis meningkat secara tetap diantara inspeksi yang dilakukan.

#### **6.12.4. Prosedur Inspeksi**

##### **6.12.4.1. Tujuan pengujian**

Tujuan pengujian adalah untuk meyakinkan bahwa sistem sesuai dengan semua ketentuan butir 6.11.2.

Pengujian terdiri dari pemeriksaan dokumentasi teknis, pemeriksaan visual, pengujian dan pemeriksaan dokumentasi.

##### **6.12.4.2. Pemeriksaan dokumentasi teknis**

Dokumentasi teknis diperiksa kelengkapannya, sesuai dengan standar dan cocok dengan instalasi yang diperiksa.

##### **6.12.4.3. Pemeriksaan visual**

Pemeriksaan visual dilakukan untuk meyakinkan bahwa :

- (1) Sistem dalam kondisi baik.
- (2) Tidak ada ikatan yang lepas dan tidak ada sambungan dan konduktor yang lepas dalam SPP.
- (3) Tidak ada bagian dari sistem yang melemah akibat korosi terutama yang permukaan tanah.
- (4) Semua sambungan ke tanah dalam keadaan terikat baik/kencang.
- (5) Semua konduktor dan sistem komponen terikat kencang ditempatnya dan komponen dan dilindungi dari kerusakan mekanik
- (6) Tidak ada penambahan atau perubahan pada bangunan gedung terdiproteksi yang memerlukan tambahan proteksi.
- (7) Belum ada tanda-tanda kerusakan pada SPP, pada GPS atau kegagalan pemutus arus yang memproteksi GPS.
- (8) IPP yang telah terpasang dengan benar untuk setiap instalasi baru atau tambahan yang dibuat pada bagian dalam bangunan gedung sejak inspeksi terakhir dan pengujian kontinuitas telah dilaksanakan.
- (9) Konduktor pengikat dan ikatan bagian dalam bangunan gedung masih ada dan berfungsi.
- (10) Jarak aman terpelihara.
- (11) Konduktor pengikat dan sambungan, peralatan pemerisaian, jalur kabel dan gawai proteksi surja telah diperiksa dan diuji.

##### **6.12.4.4. Pengujian**

Pemeriksaan dan pengujian SPP termasuk pemeriksaan visual harus dilakukan dengan:

- (1) Melakukan pengujian kontinuitas terutama kontinuitas terhadap bagian SPP yang tak dapat dilihat untuk tujuan pemeriksaan pada waktu awal instalasi dan tidak dilakukan pemeriksaan visual secara teratur.
- (2) Pelaksanaan pengukuran resistans sistem terminasi bumi setelah melepaskannya dari sistem. Hasil uji ini harus dibandingkan dengan uji sebelumnya, dan/atau dengan nilai yang ditolerir saat ini untuk kondisi tanah ditempat tersebut. Bila ditemukan nilai pengujian secara berarti berbeda dengan nilai sebelumnya yang didapat dengan prosedur pengujian yang sama maka harus dilakukan penyelidikan tambahan untuk menentukan alasan dari perbedaan tersebut.

#### **6.12.5. Dokumentasi Inspeksi**

**6.12.5.1.** Panduan inspeksi SPP harus disediakan sebagai arahan inspeksi SPP. Panduan tersebut harus berisi informasi yang cukup yang dapat mengarahkan pemeriksa dalam pemeriksaan melalui proses inspeksi sehingga inspektur dapat mendokumentasikan seluruh hal penting yang berkaitan dengan metode instalasi SPP, jenis dan kondisi komponen SPP, metoda pengujian dan rekaman yang baik dari data pengujian yang didapat.

**6.12.5.2.** Pemeriksa harus menyimpan satu laporan inspeksi SPP yang harus disimpan bersama dengan laporan rancangan SPP dan dengan laporan inspeksi dan pemeliharaan SPP sebelumnya.

**6.12.5.3.** Laporan pemeriksaan inspeksi SPP harus mengandung informasi mengenai hal berikut:

- (1) Kondisi umum dari konduktor terminasi udara dan komponen terminasi udara lainnya.
- (2) Tingkat korosi secara umum, dan kondisi dari proteksi korosi.
- (3) Keamanan dari pemasangan ikatan komponen dan konduktor SPP.
- (4) Pengukuran resistans bumi dari sistem pembumian terminasi bumi.
- (5) Setiap penyimpangan dari standar dari persyaratan butir 6.11.2.
- (6) Dokumentasi dari semua perubahan dan pengembangan SPP dan setiap perubahan bangunan gedung. Sebagai tambahan, harus ditinjau gambar konstruksi dan uraian rancangan SPP.
- (7) Hasil dari pengujian yang dilaksanakan.

## BAB VII

# PENCEGAHAN KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG

### 7.1. UMUM.

7.1.1. Ketentuan dalam bab ini berlaku untuk bangunan gedung yang sudah ada maupun untuk bangunan gedung baru.

#### 7.1.2. Tujuan.

Tujuan yang hendak dicapai dalam bab ini adalah mencegah terjadinya kebakaran. Banyak kondisi yang terdapat pada bangunan gedung atau ruang kerja yang dapat menyebabkan kebakaran. Faktanya sebuah bangunan dapat lolos dari kondisi semacam ini selama perioda waktu yang lama tanpa terjadi kebakaran. Akan tetapi pada waktu mendatang kondisi yang tidak aman ini dapat menyebabkan kebakaran atau menjadi faktor yang menyebabkan kebakaran menyebar tidak terkendali.

#### 7.1.3. Fungsi.

Bila kondisi-kondisi ini dapat dikenali dan dieliminasi, potensi terjadinya kebakaran di bangunan gedung atau ruang kerja akan dapat dikurangi secara substansial. Pencegahan kebakaran dapat dilakukan melalui program pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) terdiri dari prosedur inspeksi dan praktek-praktek tatagrha (*housekeeping*) yang baik.

#### 7.1.4. Persyaratan Kinerja

- (1) Program harus dimulai dan mendapat dukungan dari puncak manajemen. Tatagrha yang baik tidak terjadi begitu saja. Ia membutuhkan kepemimpinan serta seratus persen dukungan dan arahan dari pengelola bangunan gedung dan kerjasama dari karyawan/penghuni bangunan.
- (2) Tiga persyaratan dasar untuk tatagrha yang baik adalah:
  - (a) Pengaturan denah dan penyediaan peralatan yang benar.
  - (b) Penanganan dan penyimpanan material secara benar.
  - (c) Kebersihan dan kerapian.

## 7.2. TATAGRHA KESELAMATAN KEBAKARAN (*FIRE SAFETY HOUSEKEEPING*).

### 7.2.1. Pemeliharaan dan Perawatan Lantai Bangunan

#### 7.2.1.1. Umum.

Perawatan umum lantai seperti pembersihan, penanganan dan sebagainya harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- (1) Menggunakan material yang aman.
- (2) Menggunakan pelarut pembersih (*cleaning solvent*) yang mempunyai titik nyala (*flash point*) di atas temperatur ruangan, dan tidak mempunyai sifat racun terhadap penghuni dan terhadap lingkungan bila dibuang melalui pipa pembuangan bangunan.

#### **7.2.1.2. Bahan penyapuan (*sweeping compound*)**

Harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Harus menggunakan bahan yang tidak mudah terbakar.
- (2) Bila menggunakan serbuk kayu hasil penggergajian (*sawdust*) dan material mirip lainnya yang mudah terbakar, maka harus dibuang di dalam kotak metal tertutup (*metal container*).

#### **7.2.1.3. Minyak lantai (*floor oil*)**

Harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Harus menggunakan bahan yang mempunyai titik nyala (*flash point*) di atas temperatur ruangan.
- (2) Untuk mengurangi bahaya kebakaran, kain lap dan spon berminyak harus diletakkan di dalam kotak tertutup terbuat dari metal atau bahan tidak mudah terbakar lainnya.

#### **7.2.1.4. Lilin lantai (*floor wax*)**

Harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) harus menggunakan bahan pengencer yang mempunyai titik nyala (*flash point*) di atas temperatur ruangan, apalagi bila digunakan dengan penyemir listrik (*electric polisher*), atau
- (2) menggunakan lilin emulsi air (*water emulsion wax*).

#### **7.2.1.5. Bahan pemoles furnitur (*furniture polish*).**

Bahan pemoles furnitur yang mengandung minyak dapat panas secara spontan (*spontaneous heating*), dan menjadi berbahaya bila kain lap yang jenuh dengan bahan pemoles ini tidak dibuang secara benar. Kain lap semacam itu harus diletakkan di dalam kotak tertutup terbuat dari metal atau bahan tidak mudah terbakar lainnya.

#### **7.2.1.6. Bahan pembersih tidak berbahaya (*nonhazardous cleaning agent*).**

Harus menggunakan bahan pembersih yang bersifat tidak mudah terbakar, mempunyai titik nyala tinggi (*high flash point*) 60 s/d 88°C dan tingkat racun yang rendah.

#### **7.2.1.7. Debu dan kain tiras (*dust & lint*).**

Kehati-hatian harus diberlakukan untuk tidak mengeluarkan ke dalam atmosfer debu dan kain tiras dalam sebarang jumlah yang dapat menyala atau membentuk campuran eksplosif dengan udara. Pembuangan debu harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Pembuangan debu dan kain tiras mudah terbakar yang terakumulasi dari dinding, langit-langit, lantai dan komponen struktur yang terbuka dengan menggunakan penyedot debu (*vacuum cleaner*) atau sistem penggerak udara (*blower & exhaust system*), harus menggunakan prosedur yang aman.
- (2) Pada beberapa kasus di mana atmosfer penuh dengan debu, peralatan penyedot harus dilengkapi dengan motor tahan penyalaaan (*ignition-proof motor*) untuk menjamin operasi yang aman.
- (3) Banyak pekerjaan yang dapat dihemat dengan cara melakukan penghisapan di lokasi di mana debu dapat keluar dari mesin proses, dan membawa debu tersebut ke tempat penampungan yang aman.

#### **7.2.2. Cerobong pembuangan dan peralatan terkait.**

##### **7.2.2.1. Cerobong pembuangan asap peralatan masak.**

Lemak yang terakumulasi di bagian dalam cerobong pembuangan dan di peralatan pembuangan dari tudung (*kitchen hood*) di atas peralatan masak seperti terdapat di restoran dan kafeteria, dapat menyala oleh bunga api dari peralatan masak atau oleh kebakaran kecil minyak / lemak masak yang terlalu panas. Cerobong pembuangan tersebut harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

##### **(1) Alat penangkap lemak (*grease removal device*).**

Semua sistem cerobong pembuangan asap dari peralatan masak harus dilengkapi dengan alat penangkap lemak, meliputi peralatan seperti ekstraktor lemak (*grease extractor*), filter lemak (*grease filter*) atau fan khusus yang direncanakan untuk membuang secara efektif uap lemak dan memberikan penahan api. Filter lemak termasuk rangkanya dan peralatan pembersih lemak lainnya harus terbuat dari bahan tidak mudah terbakar.

##### **(2) Cerobong udara.**

Bahaya kebakaran dapat diminimalkan melalui kombinasi tindakan pencegahan sebagai berikut:

- (a) membersihkan secara berkala cerobong, alat pembersih lemak, fan, dakting dan peralatan terkait lainnya;

- (b) inspeksi / pemeriksaan sistem pembuangan setiap hari atau setiap minggu, tergantung penggunaan, untuk menentukan akumulasi lemak;
- (c) dalam membersihkan sistem pembuangan, hindari penggunaan bahan pelarut atau bahan lainnya yang mudah terbakar;
- (d) jangan mulai proses pembersihan sebelum semua saklar listrik, alat detektor, dan tabung sistem pemadam terpasang tetap dimatikan atau terkunci pada posisi "TUTUP(SHUT)"; setelah pembersihan selesai, semua saklar harus dikembalikan ke posisi operasi normal;
- (e) bila pembersihan menggunakan bubuk kompon, misalnya satu bagian kalsium hidroxida dan dua bagian kalsium karbonat, maka harus diberi ventilasi yang cukup.

Tabel 7.2.2.1 Frekwensi inspeksi sistem pembuangan asap dapur komersial\*

Jenis Atau Volume Frekwensi Masak	Frekwensi
Sistem yang melayani operasi masak dengan bahan bakar padat	Bulanan
Sistem yang melayani operasi masak volume besar seperti operasi 24 jam, atau masak dengan wajan besar ( <i>wok cooking</i> )	3 bulan
Sistem yang melayani operasi masak volume sedang	6 bulan
Sistem yang melayani operasi masak volume rendah, seperti kafetaria	1 tahun

\* Frekwensi dapat lebih sering sesuai kebutuhan.

### 7.2.2.2. Sistem cerobong udara yang lain.

Semua sistem cerobong dapat mengakumulasi kotoran dan bahan apa saja yang beredar di bangunan. Outlet yang kotor di langit-langit dan dinding adalah bukti akibat tidak dipelihara. Pembersihan harus dilakukan sebagai berikut:

- (1) Pembersihan berkala sistem adalah perlu untuk kesehatan dan tatagrha yang baik.
- (2) Semua filter harus secara berkala dibersihkan.

### 7.2.3. Tatagrha Berkenaan Dengan Hunian Dan Proses

**7.2.3.1.** Program tatagrha hunian dan proses harus memberikan pertimbangan khusus untuk pembuangan sampah, kontrol kebiasaan merokok, dan bahaya rumah tangga lainnya. Suatu ide yang bagus adalah untuk mengadakan pemeriksaan fasilitas / bangunan oleh petugas keamanan setelah karyawan / penghuni pulang setiap hari atau pada akhir minggu. Pemeriksaan sebaiknya dilakukan kira-kira 1 jam setelah fasilitas / bangunan kosong, dan sebaiknya diulangi secara reguler selama fasilitas / bangunan dalam keadaan kosong.

### **7.2.3.2. Pembuangan sampah.**

Kuncinya di sini adalah tidak memberikan kebakaran tempat untuk mulai. Tempat sampah dan pembuangan sampah harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

(1) Tempat sampah:

- (a) Tempat sampah yang terbuat dari bahan tidak mudah terbakar harus digunakan untuk pembuangan limbah dan sampah. Termasuk untuk tempat sampah kecil seperti asbak dan keranjang sampah, dan juga tempat sampah besar seperti yang digunakan di hunian perdagangan dan industri.
- (b) Tempat limbah industri harus terbuat dari metal dan mempunyai tutup, dan kehati-hatian diperlukan untuk menghindari pencampuran limbah yang dapat menimbulkan bahaya tersendiri.

(2) Pemilahan / segregasi limbah:

- (a) Sampah harus dipilah dan dipisahkan. Adalah bukan praktek yang baik dari tatagrha untuk membuang segala macam limbah dan sampah ke sebuah tempat sampah.

Misalnya, serbuk metal yang mudah terbakar dapat meledak bila terjadi penyalaan. Batere dan kaleng aerosol dapat meledak bila bercampur dengan sampah yang lain yang dibakar.

- (b) Sampah yang mudah terbakar harus dipisahkan dari sampah yang tidak mudah terbakar.

### **7.2.3.3. Pengendalian/kontrol sumber penyalaan.**

#### **7.2.3.3.1 Kontrol kebiasaan merokok.**

Tujuannya adalah untuk mengeliminasi kemungkinan puntung rokok dibuang sembarangan. Kontrol kebiasaan merokok harus dilakukan sebagai berikut:

- (1) Bila pertimbangan sama sekali dilarang merokok tidak memungkinkan, maka pengaturan merokok harus spesifik tentang tempat, dan kalau dapat, waktunya. Daerah di mana merokok diperbolehkan, juga daerah di mana merokok dibatasi atau sama sekali dilarang, harus ditandai dengan jelas oleh tanda yang sesuai yang memberikan tanpa kompromi apa dan di mana yang diperbolehkan atau tidak diperbolehkan.
- (2) Sebagai tambahan dari pengaturan, kontrol kebiasaan merokok juga memerlukan tempat yang cukup untuk puntung rokok.



Asbak yang dirancang secara buruk dapat menjadi bahaya, ketika rokok atau cerutu yang menyala terguling keluar, mengenai bahan mudah terbakar dan pada kondisi tertentu dapat memulai kebakaran. Asbak harus terbuat dari bahan tidak mudah terbakar dan mempunyai alur lekuk yang memegang sigaret dengan kuat, dan sisinya harus cukup curam untuk memaksa perokok menempatkan seluruh sigaret ke dalam asbak.

- (3) Pada bangunan umum atau industri, asbak besar berisi pasir harus disediakan untuk secara mudah digunakan mematikan atau membuang puntung rokok.
- (4) Isi asbak harus dibuang secara hati-hati, karena mungkin masih ada puntung yang menyala, yang kalau ikut dibuang ke keranjang sampah biasa dapat membakar kertas atau sampah kering lainnya. Untuk mencegah hal ini, harus disediakan tempat sampah khusus dari metal bertutup untuk menerima sampah hanya dari asbak.

#### **7.2.3.3.2 Kontrol listrik statik.**

Listrik statik dapat terjadi oleh aliran dua material berbeda melalui masing-masing. Misalnya cairan atau debu yang dibawa melalui pipa atau cerobong menghasilkan potensi listrik, di mana pada kondisi yang tepat dan terdapat cukup oksigen, bila terjadi pelepasan listrik statik akan menyalakan uap atau debu mudah terbakar. Tindakan pencegahan terhadap bunga api listrik statis harus dilakukan di lokasi di mana terdapat uap, gas, debu yang mudah menyala dan material lainnya yang mudah terbakar sebagai berikut:

- (1) Mempertahankan relatif humiditas yang tinggi.
- (2) Pembumian dan ikatan antara dua obyek metalik (*grounding & bonding*), dan program pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) bangunan harus meliputi inspeksi / pemeriksaan dan uji coba tahunan dari semua pembumian termasuk pembumian dan *bonding* bangunan gedung.
- (3) Penyediaan lantai / keset yang konduktif.
- (4) Atau kombinasi cara-cara tersebut di atas.

#### **7.2.3.3.3 Kontrol gesekan.**

Sebuah program pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) harus ada untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi potensi sumber gesekan, seperti pelumasan dan penyyetelan mesin dengan benar.

#### 7.2.3.3.4 Kontrol bahaya elektrikal.

Program inspeksi / pemeriksaan secara berkala harus ada untuk mengidentifikasi:

- (1) Sirkuit listrik yang kelebihan beban.
- (2) Sambungan pengawatan peralatan yang ditumpuk terlalu banyak.
- (3) Pengawatan peralatan yang rusak, tutup kontak / stopkontak pembumian yang hilang, dan sebagainya.

#### 7.2.3.4. Bahaya tatagrha (*housekeeping*) pada industri:

Beberapa hunian industri mempunyai masalah tatagrha khusus yang melekat kepada sifat operasionalnya. Untuk masalah khusus ini, diperlukan perencanaan dan pengaturan spesifik sebagai berikut:

##### (1) Kain lap dan spon pembersih.

Kain lap yang masih bersih pada umumnya digolongkan sebagai bahaya kebakaran ringan, karena mudah menyala bila terpisah tidak berupa satu bal / bungkus lagi, dan selalu ada kemungkinan bahwa kain lap bersih tercampur dengan kain lap kotor yang sudah mengandung minyak. Terdapatnya limbah kotor atau sejumlah kecil minyak tertentu dapat menghasilkan pemanasan spontan (*spontaneous heating*). Kain lap dan spon pembersih harus diatur sebagai berikut:

- (a) Baik kain lap yang masih bersih dan yang sudah dipakai harus secara terpisah disimpan dalam kotak metal, atau kayu yang bagian dalamnya berlapis metal, mempunyai tutup yang dibuat sedemikian rupa sehingga selalu menutup (tutup memakai per atau imbalan berat).
- (b) Selain kain lap, persyaratan juga berlaku untuk sarung tangan katun dan seragam katun yang dapat digunakan kembali.

##### (2) Pelapis dan pelumas (*coatings & lubricants*).

Cat, minyak gemuk, pelumas dan serupa yang mudah terbakar banyak digunakan di hunian industri, dan harus diatur sebagai berikut:

- (a) Harus ada sebuah program tatagrha yang akan menjamin bahwa residunya yang mudah terbakar dikumpulkan dan dibuang dengan aman.
- (b) Uap dari kamar pengecatan (*spray booth*) harus dibuang langsung ke luar bangunan dan residunya terakumulasi dengan aman.

**(3) Baki penadah (*drip pans*).**

Baki penadah penting pada beberapa lokasi, terutama di bawah motor, permesinan yang menggunakan minyak pendingin, dan bantalan (*bearing*), dan harus diatur sebagai berikut:

- (a) Baki penadah harus digunakan di mana material yang mudah menyala dan terbakar dikeluarkan.
- (b) Baki penadah harus terbuat dari bahan tidak mudah terbakar dan berisi kompon yang menyerap minyak (pasir atau tanah). Pembuangan berkala kompon yang sudah menyerap minyak harus dilakukan.

**(4) Pembuangan limbah cair mudah terbakar dan korosif.**

pembuangan limbah cair yang mudah terbakar sering menjadi masalah yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran, oleh karena itu harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- (a) Setiap bahan limbah cair dan korosif ( $\text{pH} < 2$  atau  $> 12$ ), atau cairan yang mempunyai titik nyala pada temperatur  $60^{\circ}\text{C}$  atau kurang, termasuk golongan Bahan Beracun dan Berbahaya (B3).
- (b) Tong yang berisi bahan ini harus diberi tanda / label, dan dibuang di fasilitas yang mempunyai lisensi untuk menangani limbah ini sesuai perundangan dan ketentuan yang berlaku.

**(5) Tumpahan cairan mudah terbakar.**

Penanganannya harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- (a) Tumpahan cairan mudah terbakar dapat diantisipasi di daerah di mana cairan semacam itu ditangani dan digunakan, dan cara mengatasinya harus tersedia, meliputi tersedianya material penyerap dan peralatan khusus untuk membatasi penumpahan.
- (b) Karyawan harus dilatih untuk mengerti bahayanya dan untuk segera mengambil langkah untuk mematikan sumber penyalaaan, menukar udara / ventilasi ruangan dan secara aman menghilangkan uap mudah terbakar.

**(6) Penyimpanan cairan mudah terbakar.**

Penyimpanannya harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- (a) Cairan mudah terbakar harus disimpan di ruang terpisah.
- (b) Praktek tatagrha yang baik menjamin bahwa hanya jumlah terbatas cairan mudah menyala dan terbakar yang boleh disimpan di daerah kerja atau produksi, di dalam tempat yang terproteksi dan aman.

- (c) Penyimpanan cairan mudah terbakar harus mengikuti ketentuan yang berlaku.

**(7) Genangan minyak.**

Terakumulasinya minyak memberikan masalah tatagrha pada hunian industri di mana banyak digunakan minyak, seperti misalnya pemeliharaan yang buruk dari instalasi lif hidrolik industri dapat menyebabkan kebocoran minyak yang akhirnya menimbulkan genangan di lantai kamar mesin lif hidrolik atau di dasar sumur lif.

Meskipun telah digunakan minyak dengan titik nyala yang tinggi, setiap genangan minyak yang dapat terbakar dapat menjadi sumber kebakaran, terutama di genangan yang tercampur dengan sampah. Penanganannya harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- (a) Genangan minyak yang terjadi harus segera dibersihkan.
- (b) Genangan minyak dan bahan penyerap yang digunakan harus dibuang dalam tempat yang terbuat dari metal.

**(8) Limbah berminyak (*oily waste*).**

Penanganannya harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- (a) Kain lap kotor, serbuk gergaji, kain tiras, pakaian dan lainnya yang mengandung minyak dapat sangat berbahaya, terutama bila mengandung minyak yang spontan panas (*spontaneous heating*).
- (b) Barang-barang semacam itu harus disimpan di dalam tempat terbuat dari metal dan bertutup, dan dibuang setiap hari.

**(9) Bahan pembungkus (*packing material*).**

Hampir semua bahan pembungkus yang sekarang digunakan adalah mudah terbakar, dan karena itu berbahaya. Penanganannya harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- (a) Plastik dalam bentuk kaku dan butiran, sobekan kertas, serbuk gergaji, kain goni dan semacamnya harus ditangani sebagai limbah kering.
- (b) Bila ada dalam jumlah yang besar, maka harus disimpan dalam ruangan / gudang yang diproteksi. Sistem springkler otomatis adalah proteksi terbaik untuk ruangan di mana disimpan bahan pembungkus dalam jumlah besar.
- (c) Bahan pembungkus yang sudah terpakai atau limbahnya dan bekas pengepakan kayu dari ruangan penerima dan pengapalan harus dipindahkan dan dibuang secepat mungkin untuk meminimalkan bahaya kebakaran.

- (d) Proses pengepakan dan pembongkaran harus dilaksanakan dengan cara yang teratur sehingga bahan pembungkus tidak berceceran di bangunan.
- (e) Sebuah daerah harus ditandai atau diidentifikasi untuk disediakan sebagai tempat penumpukan bahan pembungkus. Daerah ini harus secara berkala dibersihkan dan sampahnya dibuang ke luar bangunan.

**(10) Pekerjaan pengelasan dan pemotongan (*welding & cutting / hotworks*).**

Pekerjaan pengelasan dan pemotongan dan pekerjaan yang menggunakan panas lainnya terbukti telah menjadi penyebab kebakaran yang signifikan. Oleh karena itu harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (a) Tindakan pengamanan harus dilakukan sebelum dan setelah pekerjaan pengelasan, meliputi: pemeriksaan daerah lokasi pekerjaan, menutupi/ melindungi atau memindahkan material yang mudah terbakar, menyediakan alat pemadam api.
- (b) Setelah tindakan keamanan dilakukan, baru ijin pekerjaan diterbitkan.
- (c) Dan setelah pekerjaan selesai harus ditunggu selama lebih kurang  $\frac{1}{2}$  jam sebelum meninggalkan lokasi, baru pernyataan selesai pekerjaan diterbitkan.

**(11) Penyimpanan palet:**

- (a) Penyimpanan palet kayu kosong harus sesuai ketentuan yang berlaku, dan jumlahnya dibatasi secara tegas.
- (b) Penyimpanan yang melebihi batas memberikan kebakaran tumbuh melampaui kemampuan proteksi kebakaran yang ada.

**7.2.3.5. Loker dan lemari (*lockers & cupboards*).**

Banyak fasilitas industri menyediakan lemari bagi karyawannya untuk menyimpan barang-barang pribadi mereka. Lemari (*locker*) ini dapat memberikan bahaya kebakaran bila pemakaiannya tidak rapi atau jorok, atau digunakan sebagai tempat untuk menyimpan barang bekas seperti kain lap kotor atau pakaian yang terkena cat. Barang-barang ini dapat menyala secara spontan atau secara kebetulan oleh korek api atau puntung rokok yang tidak sepenuhnya dimatikan yang tidak sengaja diletakkan karyawan di lemarnya. Loker dan lemari harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- (1) Lemari karyawan harus terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar atau dari metal. Lemari metal dapat membatasi kebakaran, bila konstruksinya padat, termasuk bagian depan, dasar, partisi dan belakang.
- (2) Lemari harus diperiksa secara berkala.
- (3) Bila terdapat proteksi springkler otomatis, bagian atas harus berlubang atau dari kawat kasa supaya air pancaran springkler dapat mencapai isi lemari. Kertas dapat ditempel di bagian ini untuk menghalangi debu.

#### **7.2.4. Praktek Tatagrha Halaman**

**7.2.4.1.** Tatagrha (*housekeeping*) yang baik adalah sama pentingnya untuk di dalam maupun di luar bangunan.

Tatagrha halaman yang tidak memenuhi syarat dapat mengancam keamanan struktur bagian luar bangunan dan barang-barang yang disimpan di halaman. Akumulasi barang bekas dan sampah dan tumbuhnya rumput, ilalang dan belukar yang tinggi bersebelahan dengan bangunan atau barang-barang yang disimpan adalah bahaya yang biasa ditemui. Harus ada sebuah program berkala untuk mengawasi halaman.

**7.2.4.2.** Pengendalian/kontrol rumput dan ilalang harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Rumput, ilalang, belukar yang tumbuh tinggi di sekitar bangunan dan sepanjang jalan internal kompleks industri dan komersial memberikan bahaya kebakaran yang nyata. Untuk mengurangi bahaya ini, tumbuhan semacam itu harus dikendalikan atau dimusnahkan.
- (2) Sebuah cara adalah secara teratur memangkas tumbuhan tersebut.
- (3) Akan tetapi untuk tumbuhan yang tidak dikehendaki seperti ilalang dan belukar, perlu dimusnahkan dengan cara diracuni. Harus dipilih racun tanaman yang tidak berbahaya / beracun bagi manusia dan tidak mudah terbakar.

**Contoh Surat Ijin Kerja Pekerjaan Pengelasan:**

**Lembar pertama:**

**SURAT IJIN KERJA  
UNTUK PEKERJAAN PEMOTONGAN DAN PENGELASAN  
MENGUNAKAN ALAT LAS GAS ATAU LISTRIK PORTABEL  
DAN PEKERJAAN MENGGUNAKAN APLIKASI PANAS LAINNYA**

Tanggal .....

Unit .....Gedung/Ruangan .....

Departemen .....Lantai.....

Pekerjaan .....

Tindakan pencegahan khusus .....

Apakah peran api (*fire watch*) diperlukan? .....

Lokasi dimana pekerjaan ini akan dilakukan telah diperiksa, tindakan pencegahan telah dijalankan, dan izin pekerjaan diberikan/diizinkan untuk pekerjaan ini (Lihat lembar kedua).

Habis masa berlaku izin .....

Tanda tangan .....

(Personil yang berwenang memberi izin pengelasan dan pemotongan)

Mulai ..... Selesai .....

=====

**PEMERIKSAAN AKHIR**

Daerah kerja dan semua daerah sekitarnya dimana bunga api dan panas dapat menjalar (termasuk lantai diatas dan dibawahnya serta dinding yang berseberangan) telah di periksa 30 menit setelah pekerjaan selesai dan ditemui bebas dari bahaya api.

Tanda tangan .....

(Pengawas atau petugas peran api *fire watcher*)

Lembar kedua:

**PERHATIAN**

Sebelum menyetujui setiap pekerjaan pengelasan dan pemotongan, pengawas keselamatan kebakaran atau wakilnya yang ditunjuk harus memeriksa/inspeksi daerah pekerjaan dan memastikan bahwa tindakan pencegahan telah dilakukan sesuai standar dan peraturan yang berlaku.

**TINDAKAN PENCEGAHAN**

- Instalasi sprinkler dan hidran operasional
- Peralatan potong dan las dalam keadaan baik

**DAERAH 11 METER DARI PEKERJAAN**

- Lantai disapu bersih dari benda mudah terbakar
- Lantai dari bahan mudah terbakar dibasahi, ditutupi dengan pasir basah, atau perisai metal lainnya
- Tidak ada terdapat bahan mudah terbakar atau cairan mudah menyala
- Cairan mudah terbakar dan menyala diproteksi dengan tutup, atau perisai metal
- Semua bukaan pada dinding dan lantai ditutupi
- Lembaran dibawah pekerjaan untuk menampung bunga api

**PEKERJAAN PADA DINDING ATAU LANGIT-LANGIT**

- Konstruksinya tidak mudah terbakar dan tanpa penutup yang mudah terbakar
- Bahan mudah terbakar dipindahkan dari dinding yang berseberangan

**PEKERJAAN PADA PERALATAN TERTUTUP**

(Tanki, kontainer, cerobong dll.)

- Peralatan dibersihkan dari semua bahan mudah terbakar
- Uap mudah menyala dibuang dari kontainer

**PERAN API (FIRE WATCH)**

- Diadakan selama pekerjaan dan 30 menit setelah pekerjaan selesai
- Dilengkapi dengan APAR dan hidran gedung
- Terlatih dalam penggunaannya dan dalam membunyikan alarm kebakaran

**PEMERIKSAAN AKHIR**

- Dilakukan 30 menit setelah pekerjaan selesai, kecuali peran api disediakan.

Tanda tangan .....

(Pengawas)



**7.2.4.3.** Penyimpanan barang di halaman harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- (1) Barang-barang yang disimpan di halaman (*outdoor storage*) harus dipisahkan secara benar dari bangunan yang mudah terbakar dan dari penyimpanan barang mudah terbakar lainnya.
- (2) Separasi ini harus dijaga oleh staf tatagrha agar selalu bebas tidak pernah terhalang, meskipun temporer, oleh bangunan sementara, peti kayu dan palet yang dibuang atau barang mudah terbakar lainnya.
- (3) Lorong diantara barang yang disimpan harus juga dijaga tidak terhalang dan bebas dari benda mudah terbakar.
- (4) Persyaratan kontrol kebiasaan merokok di penyimpanan barang di halaman juga harus diberlakukan. Tanda dilarang merokok harus dipasang dan asbak yang besar disediakan di lokasi sebelum masuk daerah "dilarang merokok".

**7.2.4.4.** Pembuangan sampah di halaman harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Limbah mudah terbakar yang ditempatkan di halaman menunggu pembuangan harus ditempatkan tidak kurang dari 6 m, dan sebaiknya 15 m, dari bangunan, dan tidak kurang dari 15 m dari jalan umum dan sumber penyalaan, seperti mesin pembakar sampah (*incinerator*).
- (2) Limbah tersebut harus ditutup sekelilingnya dengan pagar yang aman tidak mudah terbakar dengan tinggi yang cukup. Limbah harus dikumpulkan dan dibuang secara berkala dari halaman bangunan.

### **7.2.5. Inspeksi / Pemeriksaan**

**7.2.5.1.** Inspeksi / pemeriksaan tatagrha (*housekeeping*) adalah merupakan bagian penting dari sebuah program umum tatagrha. Program ini harus dikombinasikan dengan sebuah program inspeksi keselamatan yang lengkap, meliputi:

- (1) Inspeksi sarana jalan ke luar meliputi eksit, akses eksit, dan eksit pelepasan.
- (2) Inspeksi, uji coba, dan pemeliharaan sistem proteksi kebakaran meliputi sistem deteksi dan alarm kebakaran dan sistem komunikasi, alat pemadam api ringan, sistem pompa kebakaran, sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan, sistem springkler otomatis, sistem pemadam otomatis lain, dan sistem pengendalian asap.

**7.2.5.2.** Jenis inspeksi ini mempunyai empat tujuan utama:

- (1) Mempertahankan sebuah lingkungan kerja yang aman.

- (2) Kontrol tindakan tidak aman dari karyawan / penghuni.
- (3) Mempertahankan operasi yang menguntungkan (dan kualitas produk).
- (4) Mempertahankan operasi untuk memenuhi atau melampaui standar keselamatan yang diterima atau standar keselamatan yang berlaku.

**7.2.5.3.** Inspeksi / pemeriksaan harus didefinisikan dengan baik, dan harus meliputi:

- (1) Lokasi / daerah yang diperiksa.
- (2) Frekwensi pemeriksaan.
- (3) Kinerja apa yang dapat diterima.
- (4) Siapa yang akan melakukan pemeriksaan.

**7.2.5.4.** Bagian yang paling banyak memakan waktu dari pemeriksaan adalah penulisan laporan. Di sini komputer dan sistem *bar coding* dapat menolong. Atau sebuah daftar simak (*check list*) dapat menjadi alat yang berguna.

### **7.3. SARANA JALAN KE LUAR.**

**7.3.1.** Tidak boleh ada perlengkapan, alat-alat, furnitur, dekorasi, atau benda lain yang ditempatkan menghalangi eksit, akses ke eksit, akses dari eksit, atau visibilitas.

**7.3.2.** Daerah terbuka meliputi antara lain lobi, ruang tunggu dan sebagainya, tidak boleh terhalang oleh pagar, pembatas, atau pintu yang membagi daerah tersebut ke dalam kamar-kamar, apartemen, atau penggunaan lain. Bila jalur jalan keluar terhalang oleh furnitur atau benda lain yang dapat dipindah, maka penghalang tersebut harus dipindahkan keluar jalur, atau dipasang pagar dan pembatas tetap lainnya untuk melindungi jalur jalan keluar terhadap pelanggaran batas.

**7.3.3.** Cermin tidak boleh dipasang pada pintu eksit. Cermin tidak boleh ditempatkan di dalam atau disebelah setiap eksit dengan cara sedemikian sehingga membingungkan arah eksit.

**7.3.4.** Setiap orang harus meninggalkan fasilitas atau hunian yang terlalu penuh apabila diminta oleh manajemen fasilitas atau instansi berwenang. Fasilitas dinilai sebagai terlalu penuh bila beban hunian melebihi kapasitas eksit atau beban hunian yang terpasang atau diperbolehkan.

#### **7.3.5. Inspeksi, uji coba dan pemeliharaan.**

Inspeksi, uji coba dan pemeliharaan meliputi eksit, eksit akses dan eksit pelepasan, tanda jalan ke luar, pencahayaan darurat dan fan presurisasi tangga kebakaran.

### 7.3.5.1. Inspeksi.

Inspeksi harus dilakukan secara berkala setiap bulan, atau lebih sering tergantung kondisi, untuk sebagai berikut:

- (1) Pintu eksit
  - (a) Tidak boleh dikunci atau digembok.
  - (b) Kerusakan pada penutup pintu otomatis (*door closer*).
  - (c) Terdapatnya ganjal atau ikatan yang menahan pintu selalu terbuka, pada pintu yang harus selalu pada keadaan tertutup.
  - (d) Halangan benda dan lain-lain di depan pintu eksit.
- (2) Tangga kebakaran
  - (a) Terdapatnya ganjal atau ikatan yang menahan terbuka pintu tangga.
  - (b) Bersih, dan tidak digunakan untuk tempat istirahat/merokok penghuni/ karyawan, serta tidak digunakan untuk gudang.
  - (c) Tidak boleh dipakai untuk tempat peralatan seperti panel, unit AC dan sejenisnya.
  - (d) Kerusakan pada lantai, anak tangga dan pegangan tangga.
  - (e) Lampu pencahayaannya hidup.
- (3) Akses eksit dan koridor yang digunakan sebagai jalur untuk ke luar
  - (a) Bebas dari segala macam hambatan.
  - (b) Tidak digunakan untuk gudang.
- (4) Eksit pelepasan di lantai dasar yang menuju ke jalan umum atau tempat terbuka di luar bangunan harus tidak boleh dikunci.
- (5) Tanda eksit
  - (a) Jelas kelihatan tidak terhalang.
  - (b) Lampu pencahayaannya hidup.

### 7.3.5.2. Pemeliharaan.

Pemeliharaan harus dilakukan sebagai berikut:

- (1) Penutup pintu otomatis (*door closer*) yang rusak harus segera diperbaiki/diganti.
- (2) Lampu pencahayaan tangga kebakaran atau tanda eksit yang mati harus segera diperbaiki/diganti.

### 7.3.5.3. Pengujian.

Pengujian harus dilakukan sebagai berikut:

- (1) Pencahayaan darurat pada sarana jalan keluar harus diuji coba selama  $\frac{1}{2}$  jam setiap tahun dan selama sekurang-kurangnya selama 10 detik setiap bulan. Waktu pengalihan ke pencahayaan darurat oleh diesel generator harus tidak lebih dari 10 detik.
- (2) Pengujian operasional dan berkala sistem fan presurisasi tangga kebakaran harus dilakukan setiap 6 bulan dan mengikuti SNI 03-6571-2001 atau edisi terakhir Sistem pengendalian asap kebakaran pada bangunan gedung.

**7.3.5.4.** Riwayat catatan inspeksi, uji coba dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 7.4.1.7.

#### **7.4. INSPEKSI, UJI COBA DAN PEMELIHARAAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN.**

##### **7.4.1. Umum.**

**7.4.1.1.** Ketentuan ini menetapkan persyaratan minimum inspeksi, uji coba dan pemeliharaan sistem proteksi kebakaran. Jenis sistem meliputi:

- (1) Sistem deteksi dan alarm kebakaran dan sistem komunikasi suara darurat.
- (2) Alat pemadam api ringan (APAR) (*fire extinguisher*).
- (3) Sistem pompa kebakaran terpasang tetap.
- (4) Sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan.
- (5) Sistem springkler otomatis.
- (6) Sistem pemadam kebakaran terpasang tetap lain.
- (7) Sistem pengendalian dan manajemen asap.

**7.4.1.2.** Tanggung jawab atas pemeliharaan dan perawatan sistem proteksi kebakaran secara baik dan benar terletak pada pemilik / pengelola bangunan. Dengan cara inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala, semua peralatan harus ditunjukkan ada dalam kondisi operasi yang baik, atau setiap kerusakan dan kelemahan dapat diketahui.

**7.4.1.3.** Tujuan dari inspeksi adalah untuk verifikasi secara visual bahwa sistem proteksi kebakaran dan perlengkapannya tampak dalam kondisi operasi dan bebas dari kerusakan fisik.

**7.4.1.4.** Tujuan dari pengujian adalah untuk menjamin operasi otomatis atau manual atas kebutuhan dan pengiriman kontinyu dari output sistem proteksi kebakaran yang disyaratkan, dan untuk mendeteksi ketidaksempurnaan sistem proteksi kebakaran yang tidak tampak pada saat inspeksi.

**7.4.1.5.** Sedangkan tujuan dari pemeliharaan sistem proteksi kebakaran adalah perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) dan perbaikan (*corrective maintenance*) untuk mempertahankan fungsi optimum dari peralatannya.

**7.4.1.6.** Dalam pemeliharaan dan perawatan sistem proteksi kebakaran harus dijamin pemenuhan kepada ketentuan dan standar yang berlaku termasuk persyaratan sertifikasi personil, frekuensi tes dan pemeliharaan dan juga dokumentasi dan pelaporan termasuk penyimpanan riwayat catatan (*record keeping*).

**7.4.1.7. Riwayat catatan (*record keeping*):**

- (1) Catatan dari inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala sistem dan komponennya harus tersedia bagi instansi yang berwenang atas permintaan, dan digunakan sebagai salah satu pertimbangan penetapan perpanjangan sertifikat laik fungsi bangunan.
- (2) Catatan harus menunjukkan prosedur yang dilakukan (misal inspeksi, pengujian atau pemeliharaan), organisasi/personil yang melaksanakan, hasilnya, dan tanggal dilaksanakan.
- (3) Catatan harus disimpan oleh pemilik / pengelola bangunan.
- (4) Catatan orisinil (dari serah terima pertama atau kedua) harus disimpan selama umur sistem atau bangunan.
- (5) Catatan selanjutnya harus disimpan selama perioda waktu 1 (satu) tahun setelah inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berikutnya yang disyaratkan.

**7.4.1.8.** Adalah penting untuk disadari bahwa semua sistem proteksi kebakaran tersebut di atas tidak terpisah dan berdiri sendiri dalam operasinya untuk pencegahan dan penanggulangan kebakaran dan penyelamatan/evakuasi penghuni bangunan.

Terdapat pengaruh saling berhubungan, interlok dan antarmuka (*interface*) antara sistem. Pemeliharaan dan perawatan yang buruk dari satu sistem dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keseluruhan keselamatan kebakaran bangunan.

**7.4.2. Sistem Deteksi Dan Alarm Kebakaran Dan Sistem Komunikasi Suara Darurat.**

**7.4.2.1.** Sistem ini meliputi sistem deteksi dan alarm kebakaran, sistem komunikasi suara darurat, atau sistem tata suara yang digunakan pada keadaan darurat, dan sistem telepon petugas pemadam (*fireman's telephone*), bila ada.

**7.4.2.2.** Operasi yang benar dari suatu sistem alarm kebakaran terpasang harus diperlukan untuk mendeteksi situasi berbahaya secara dini, memberitahukan penghuni untuk memudahkan evakuasi tepat pada waktunya, memulai respon dinas / regu pemadam kebakaran, dan pada beberapa kasus mengoperasikan sistem pemadam otomatis. Operasi yang handal dari setiap sistem alarm kebakaran terpasang terkait secara langsung dengan inspeksi, pengujian dan pemeliharaan sistem tersebut.

**7.4.2.3.** Tanggung jawab sistem alarm kebakaran harus terletak pada pemilik / pengelola bangunan, tetapi secara khas tanggung jawab terbagi antara pemilik / pengelola, penghuni, staf sendiri dan kontraktor luar. Sebagai akibatnya, personil dengan berbagai macam keahlian, pada beberapa tingkat, dan dengan prioritas yang berbeda terlibat dalam pemeliharaan dari sistem ini. Pada banyak kasus, suatu program pemeliharaan sistem alarm kebakaran yang efektif dapat diselesaikan melalui penggunaan maksimal dari sumber daya sendiri yang berkualifikasi, sementara itu mengandalkan kepada kontraktor luar yang ahli untuk aktivitas diluar kemampuan sumber daya sendiri tersebut.

**7.4.2.4.** Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti SNI 03-3985-2000 atau edisi terakhir Tata cara perencanaan, pemasangan dan pengujian sistem deteksi dan alarm kebakaran untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung.

**7.4.2.5.** Frekwensi inspeksi/pemeriksaan berkala harus menggunakan Tabel 7.4.2.5 Frekwensi inspeksi visuil sistem deteksi dan alarm kebakaran.

**7.4.2.6.** Frekwensi pengujian berkala harus menggunakan Tabel 7.4.2.6 Frekwensi pengujian sistem deteksi dan alarm kebakaran.

Tabel 7.4.2.5 Frekwensi inspeksi visuil sistem deteksi dan alarm kebakaran

No	Peralatan	Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
1.	Peralatan notifikasi alarm					
	a. Alat yang berbunyi (audible)	X			X	
	b. Speaker	X			X	
	c. Alat yang tampak (visible)	X			X	
2.	Batere sistem Fire Alarm:					
	a. Jenis Lead-Acid		X			
	b. Jenis Nickle-Cadmium				X	
	c. Jenis primer - Dry Cell		X			

No	Peralatan	Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
3.	d. Jenis Sealed Lead Acid Peralatan kontrol sistem FA yang dimonitor untuk alarm, supervisi, sinyal kesalahan ( <i>trouble</i> )					
	b. Pengaman lebur	X				X
	c. Peralatan <i>interface</i>	X				X
	d. Lampu dan LED	X				X
	e. Pasokan daya primer/utama	X				X
4.	Peralatan kontrol sistem FA yang <u>tidak</u> dimonitor untuk alarm, supervisi, sinyal kesalahan					
	b. Pengaman lebur	X				X
	c. Peralatan <i>interface</i>	X				X
	d. Lampu dan LED	X				X
	e. Pasokan daya primer/utama	X				X
5.	Sinyal kesalahan panel control ( <i>trouble</i> )	X			X	
6.	Peralatan komunikasi suara/alarm darurat	X			X	
7.	Sambungan kabel fiber optik	X				X
8.	Peralatan sekuriti / <i>guard's tour equipment</i>	X			X	
9.	Alat memulai sinyal / <i>initiating devices</i> :					
	a. Pengambilan contoh udara / <i>air sampling</i>	X			X	
	b. Detektor daktng	X			X	
	c. Alat pelepas jenis elektromekanik	X			X	
	d. Saklar sistem pemadam kebakaran	X			X	
	e. Kotak alarm kebakaran/titik panggil manual	X			X	
	f. Detektor panas	X			X	
	g. Detektor jenis energi radiasi	X			X	

No	Peralatan	Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
	h. Detektor asap	X			X	
	i. Alat sinyal supervisi	X		X		
	j. Alarm aliran air	X		X		
10.	Peralatan <i>interface</i>	X			X	
11.	Panel <i>annunciator</i>	X			X	
12.	Prosedur khusus	X			X	

Tabel 7.4.2.6 Frekwensi pengujian sistem deteksi dan alarm kebakaran

No	Peralatan	Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
1.	Peralatan notifikasi alarm					
	a. Alat yang berbunyi (audible)	X				X
	b. Speaker	X				X
	c. Alat yang tampak (visible)	X				X
2.	Batere sistem Fire Alarm:					
	a. Jenis Lead-Acid					
	1. Charger Test (ganti batere bila perlu)	X				X
	2. Discharged Test (30 menit)	X			X	
	3. Load Voltage Test	X			X	
	4. Spesific Gravity	X			X	
	b. Jenis Nickle-Cadmium					
	1. Charger Test (ganti batere bila perlu)	X				X
	2. Discharged Test (30 menit)	X				X
	3. Load Voltage Test	X			X	
	c. Jenis primer - Dry Cell					
	1. Load Voltage Test	X	X			
	d. Jenis Sealed Lead-Acid					
	1. Charger Test (ganti batere bila perlu)	X				X
	2. Discharged Test (30 menit)	X				X
	3. Load Voltage Test	X			X	



No	Peralatan	Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
3.	Penghantar metalik	X				
4.	Penghantar non-metalik	X				
5.	Peralatan kontrol sistem FA yang dimonitor untuk alarm, supervisi, sinyal kesalahan					
	a. Fungsi	X				X
	b. Pengaman lebur	X				X
	c. Peralatan interface	X				X
	d. Lampu dan LED Pasokan daya	X				X
	e. primer/utama	X				X
	f. Transponder	X				X
6.	Peralatan kontrol sistem FA yang <u>tidak</u> dimonitor untuk alarm, supervisi, sinyal kesalahan					
	a. Fungsi	X		X		
	b. Pengaman lebur	X		X		
	c. Peralatan interface	X		X		
	d. Lampu dan LED Pasokan daya	X		X		
	e. primer/utama	X		X		
	f. Transponder	X		X		
7.	Sinyal kesalahan unit control (trouble)	X				X
8.	Peralatan komunikasi suara/alarm darurat	X				X
9.	Daya kabel fiber optik	X				X
10.	Peralatan sekuriti / guard's tour equipment	X				X
11.	Alat memulai sinyal / initiating devices:					
	a. Pengambilan contoh udara / air sampling	X				X
	b. Detektor dakting	X				X
	c. Alat pelepas jenis elektromekanik	X				X
	d. Saklar sistem pemadam kebakaran	X				X

No	Peralatan	Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
	Kotak alarm kebakaran/titik panggil manual	X				X
	f. Detektor panas	X				X
	g. Detektor jenis energi radiasi	X				X
	h. Detektor asap	X				X
	i. Alat sinyal supervisi	X		X		
	j. Alarm aliran air	X		X		
12.	Peralatan interface	X				X
13.	Panel annunciator	X				X
14.	Prosedur khusus	X				X

**7.4.2.7.** Riwayat catatan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 7.4.1.7.

**7.4.3. Alat pemadam api ringan atau APAR (*fire extinguisher*).**

**7.4.3.1.** Alat pemadam api ringan meliputi alat pemadam portabel/jinjing dan yang memakai roda.

**7.4.3.2.** Prosedur inspeksi/pemeriksaan, pengujian hidrostatis dan pemeliharaan berkala mengikuti SNI 03-3987-1995 atau edisi terakhir Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung.

**7.4.3.3. Inspeksi.**

**7.4.3.3.1** Inspeksi/pemeriksaan harus dilakukan pada saat pertama kali dipasang/ digunakan, dan selanjutnya setiap bulan.

**7.4.3.3.2** Inspeksi/pemeriksaan meliputi sebagai berikut:

- (1) Lokasi di tempat yang ditentukan.
- (2) Halangan akses atau pandangan (*visibilitas*).
- (3) Pelat nama instruksi operasi jelas terbaca dan menghadap keluar.
- (4) Terisi penuh ditentukan dengan ditimbang, dirasakan dengan diangkat, atau dilihat indikator tekanan (bila ada).
- (5) Pemeriksaan visual untuk kerusakan fisik, karat, kebocoran, atau nozel tersumbat.
- (6) Bacaan penunjuk atau indikator tekanan menunjukkan pada posisi dapat dioperasikan.

- (7) Untuk yang memakai roda, kondisi dari roda, kereta, slang dan nozel.
- (8) Terdapat label (*tag*) pemeliharaan. Catatan inspeksi bulanan, berisi alat pemadam api ringan yang diinspeksi, tanggal dan paraf personil yang melakukan, harus dimuat dalam label (*tag*) pemeliharaan yang dilekatkan pada alat pemadam api ringan tersebut.

#### **7.4.3.3.3** Tindakan korektif meliputi sebagai berikut:

- (1) Bila dalam inspeksi/pemeriksaan terdapat satu kondisi kekurangan dari butir 7.4.3.3.2 tersebut di atas, tindakan korektif harus segera dilakukan.
- (2) Alat pemadam api ringan yang dapat diisi kembali: bila dalam inspeksi/pemeriksaan terdapat setiap kondisi kekurangan dari butir 7.4.3.3.2 (3), (4), (5), (6) dan (7) tersebut di atas, maka harus diberlakukan prosedur pemeliharaan yang berlaku.
- (3) Alat pemadam api ringan yang tidak dapat diisi kembali: bila dalam inspeksi terdapat setiap kondisi kekurangan dari butir 7.4.3.3.2 (3), (4), (5), (6). tersebut di atas, maka harus tidak dipakai kembali, digunakan/ disemprotkan, dan harus dimusnahkan atau dikembalikan ke pemasok/manufaktur.
- (4) Alat pemadam api ringan jenis Halon yang tidak dapat diisi kembali: bila dalam inspeksi/pemeriksaan terdapat setiap kondisi kekurangan dari butir 7.4.3.3.2 (3), (4), (5), (6) tersebut di atas, maka harus tidak dipakai kembali, digunakan/ disemprotkan untuk pelatihan, dan harus dikembalikan ke pabrik, atau dikembalikan ke pemasok untuk proses daur ulang Halon.

#### **7.4.3.4. Pemeliharaan.**

**7.4.3.4.1** Pemeliharaan harus dilakukan setiap tahun oleh manufaktur, perusahaan jasa pemeliharaan alat pemadam api ringan, atau oleh personil yang terlatih.

**7.4.3.4.2** Prosedur pemeliharaan harus termasuk pemeriksaan menyeluruh dari elemen dasar alat pemadam api ringan seperti berikut:

- (1) Bagian mekanikal dari semua alat pemadam api ringan.
- (2) Media pemadam.
- (3) Mekanisme penyemprotan/pengeluaran media pemadam.

**7.4.3.4.3** Pengisian kembali: semua alat pemadam api ringan yang dapat diisi kembali, harus diisi kembali setelah setiap penggunaan atau seperti ditunjukkan oleh hasil inspeksi atau pemeliharaan.

Tabel 7.4.3.5.3 Jarak waktu pengujian hidrostatik alat pemadam api ringan.

Jenis Alat Pemadam Api Ringan	Jarak Waktu Tes (Tahun)
Tekanan disimpan ( <i>stored pressure</i> ), dan <i>loaded stream</i>	5
Media pemadam basah ( <i>wet agent</i> )	5
AFFF ( <i>aqueous film-forming foam</i> )	5
FFFF ( <i>film-forming fluoroprotein foam</i> )	5
Kimia kering dengan tabung tahan karat ( <i>stainless steel</i> )	5
Karbon dioksida	5
Kimia basah	5
Kimia kering, tekanan disimpan, dengan tabung baja lunak, kuningan atau aluminium	12
Kimia kering, operasi peluru atau silinder ( <i>cartridge or cylinder operated</i> ), dengan tabung baja lunak	12
Media pemadam berbasis halon	12
Bubuk kering, operasi peluru atau silinder ( <i>cartridge or cylinder operated</i> ), dengan tabung baja lunak	12

#### 7.4.3.5. Pengujian hidrostatik.

7.4.3.5.1 Tabung bertekanan yang dipakai sebagai alat pemadam api ringan harus diuji secara hidrostatik

7.4.3.5.2 Pengujian hidrostatik harus dilakukan oleh personil yang terlatih dalam prosedur pengujian dan pengamanan tabung bertekanan menggunakan fasilitas dan peralatan yang sesuai.

7.4.3.5.3 Frekwensi pengujian hidrostatik harus menggunakan Tabel 7.4.3.5.3 Jarak waktu pengujian hidrostatik alat pemadam api ringan.

7.4.3.6. Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian hidrolik dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 7.4.1.7

#### 7.4.4. Sistem Pompa Kebakaran Terpasang Tetap.

7.4.4.1. Sistem ini harus meliputi pompa kebakaran dan motor penggeraknya, dan alat kontrol atau panelnya.

7.4.4.2. Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti SNI 03-6570-2001 atau edisi terakhir; Instalasi pompa. yang dipasang tetap untuk proteksi kebakaran.

7.4.4.3. Prosedur pengujian tahunan harus mengikuti SNI 03-6570-2001.

7.4.4.4. Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus menggunakan Tabel 7.4.4.4 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan pompa kebakaran.

Tabel 7.4.4.4 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan pompa kebakaran.

KOMPONEN	AKTIVITAS	FREKWENSI
Ruang Pompa, Kisi-kisi Ventilasi	Inspeksi	Mingguan
Sistim Pompa Kebakaran	Inspeksi	Mingguan
Operasi Pompa :		
1) Kondisi Tidak Ada Aliran	Tes*	Mingguan
2) Kondisi Ada Aliran	Tes	1 tahun
Hidrolik	Perawatan	1 tahun
Transmisi Mekanikal	Perawatan	1 tahun
Sistim Elektrikal	Perawatan	Tergantung pabrik
Panel Kontrol, Komponen-komponennya	Perawatan	Tergantung pabrik
Motor Listrik	Perawatan	1 tahun
Mesin Diesel, Komponen-komponennya	Perawatan	Tergantung pabrik

\* Pompa listrik: dioperasikan minimal 10 menit

Pompa diesel: dioperasikan minimal 30 menit

- 7.4.4.5.** Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala katup dan sambungan pemadam kebakaran harus menggunakan Tabel 7.4.5.3 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan katup dan komponen.
- 7.4.4.6.** Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 7.4.1.7.
- 7.4.5. Sistem Pipa Tegak Dan Slang Atau Hidran Bangunan.**
- 7.4.5.1.** Sistem ini harus meliputi pemipaan dan gantungan, katup dan sambungan slang, serta pompa kebakaran hidran (bila ada).
- 7.4.5.2.** Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus menggunakan Tabel 7.4.5.2 (1) Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan, Tabel 7.4.5.2 (2) Hidran pilar, dan Tabel 7.4.5.2 (3) Sistem pipa tegak dan slang kebakaran.
- 7.4.5.3.** Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala katup dan sambungan pemadam kebakaran harus menggunakan Tabel 7.4.5.3 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan katup.

**7.4.5.4.** Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir harus menggunakan Tabel 7.4.5.4 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir.

Tabel 7.4.5.2 (1) - Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan sistem pipa tegak dan slang kebakaran.

KOMPONEN	AKTIVITAS	FREKWENSI
Katup-Katup/Valve Yang Di Segel	Inspeksi	Mingguan
Katup-Katup/Valve Yang Di Gembok/Kunci	Inspeksi	Bulanan
Saklar Anti Rusak/Tamper Switches Di Katup	Inspeksi	Bulanan
Katup-Katup Penahan Balik/Check Valves	Inspeksi	5 tahun
Katup Pembuang/Relief Valves Di Rumah Pompa	Inspeksi	Mingguan
Katup Pengatur Tekanan/Pressure Regulating Valve	Inspeksi	3 bulan
Pemipaan/Piping	Inspeksi	3 bulan
Sambungan Slang/Hose Connection	Inspeksi	3 bulan
Kotak/Rumah Slang/Hose Cabinet	Inspeksi	1 tahun
Slang/Hose	Inspeksi	1 tahun
Alat Gantungan Slang/Hose Storage Devices	Inspeksi	1 tahun
Sambungan Pemadam Kebakaran/Fire Dept. Connection	Inspeksi	Bulanan
Alat Deteksi/Alarm Devices	Tes	3 bulan
Nozel/Hose Nozzel	Tes	1 tahun
Alat Gantungan Slang/Hose Storage Devices	Tes	1 tahun
Slang/Hose	Tes	5 tahun
Katup Pengatur Tekanan/Pressure Regulating Valve	Tes	5 tahun
Tes Hidrostatik/Hydrostatic Test	Tes	5 tahun
Tes Aliran/Flow Test	Tes	5 tahun
Sambungan Slang/Hose Connection	Perawatan	1 tahun
Semua Katup/All Valves	Perawatan	1 tahun

Tabel 7.4.5.2 (2) Hidran Halaman

KONDISI	TINDAKAN KOREKTIF
Tidak dapat diakses	Buat supaya dapat diakses
Kebocoran di outlet atau bagian atas hidran pilar	Perbaiki atau ganti gasket, paking, atau komponen seperlunya
Keretakan di batang pilar hidran	Perbaiki atau ganti
Outlet	Beri pelumas atau kencangkan seperlunya
Alur nozel yang aus	Perbaiki atau ganti
Mur operasi hidran yang aus	Perbaiki atau ganti
Ketersediaan kunci hidran	Pastikan kunci hidran tersedia

Tabel 7.4.5.2 (3) Sistem pipa tegak dan slang kebakaran.

KOMPONEN / TITIK SIMAK	TINDAKAN KOREKTIF
<b>Sambungan Slang :</b>	
Tutup hilang	Ganti
Sambungan slang rusak	Perbaiki
Roda pemutar katup hilang	Ganti
Gasket tutup hilang atau rusak	Ganti
Katup bocor	Tutup katup dan perbaiki
Terhalang benda lain	Pindahkan
Katup tidak dapat lancar dioperasikan	Diberi pelumas atau perbaiki
<b>Pemipaan :</b>	
Kerusakan pada pemipaan	Perbaiki
Katup kontrol rusak	Perbaiki atau ganti
Gantungan / penopang pipa hilang atau rusak	Perbaiki atau ganti
Kerusakan pada alat supervisi	Perbaiki atau ganti
<b>Slang :</b>	
Inspeksi	Lepaskan dan periksa slang, termasuk gasket, dan pasang kembali pada rak atau penggulung ( <i>reef</i> )

KOMPONEN / TITIK SIMAK	TINDAKAN KOREKTIF
Ditemui berjamur, berlubang, kasar dan pelapukan	Ganti dengan slang sesuai standar
Kopling rusak	Ganti atau perbaiki
Gasket hilang atau lapuk	Ganti
Alur kopling yang tidak cocok/ tidak kompatibel	Ganti atau sediakan adaptor
Slang tidak tersambung ke katup	Sambung kembali
<b>Nozel slang</b>	
Hilang	Ganti dengan nozel sesuai standar
Gasket hilang atau lapuk	Ganti
Halangan/obstruksi	Pindahkan
Nozel tidak dapat lancar dioperasikan	Perbaiki atau ganti
<b>Alat penyimpan slang (rak dan penggulung)</b>	
Sukar dioperasikan	Perbaiki atau ganti
Rusak	Perbaiki atau ganti
Halangan/obstruksi	Pindahkan
Slang disimpan / digulung secara salah	Disimpan / digulung kembali secara benar
Bila ditempatkan dalam kotak, apakah rak akan berputar keluar sekurang-kurangnya 90 derajat?	Perbaiki atau pindahkan semua halangan
<b>Kotak slang</b>	
Periksa kondisi umum untuk bagian yang rusak atau berkarat	Perbaiki atau ganti komponen; bila perlu, ganti seluruh kotak slang
Pintu kotak tidak dapat dibuka penuh	Perbaiki atau pindahkan halangan
Kaca pintu retak atau pecah	Ganti
Bila jenis <i>break glass</i> , apakah kunci berfungsi?	Perbaiki atau ganti
Tidak ada tanda identifikasi berisi alat pemadam kebakaran	Pasang tanda identifikasi
Terhalang benda lain	Pindahkan
Semua katup, selang, nozel, alat pemadam api ringan dan lain-lain dapat diakses dengan mudah	Pindahkan semua benda yang tidak terkait



Tabel 7.4.5.3 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan katup.

ITEM	AKTIVITAS	FREKWENSI
<b>Katup kontrol :</b>		
Disegel	Inspeksi	Mingguan
Digembok/dikunci	Inspeksi	Bulanan
Saklar Anti Rusak (Tamper proof switch)	Inspeksi	Bulanan
<b>Katup alarm :</b>		
Eksterior	Inspeksi	Bulanan
Interior	Inspeksi	5 Tahun
Strainer, filter, orifice	Inspeksi	5 Tahun
<b>Katup penahan balik (Check valve) :</b>		
Interior	Inspeksi	5 Tahun
<b>Katup Pra-Aksi/Banjir (Preaction/Deluge valve)</b>		
Eksterior	Inspeksi	Bulanan
Interior	Inspeksi	1 tahun /5 Tahun
Strainer, filter, orifice	Inspeksi	5 Tahun
<b>Katup pipa kering (Dry pipe valve) :</b>		
Eksterior	Inspeksi	Bulanan
Interior	Inspeksi	1 tahun
Strainer, filter, orifice	Inspeksi	5 Tahun
<b>Katup pengurang tekanan dan pengaman tekanan (Pressure Reducing and relief valve) :</b>		
Sistem sprinkler	Inspeksi	3 bulan
Sambungan slang	Inspeksi	3 bulan
Rak slang	Inspeksi	3 bulan
Pompa kebakaran: relief valve pada rumah (casing) pompa	Inspeksi	Mingguan
Pressure relief valve	Inspeksi	Mingguan
<b>Sambungan Pemadam Kebakaran</b>	Inspeksi	3 bulan

ITEM	AKTIVITAS	FREKWENSI
Pembuangan utama (main drain)	Tes	1 tahun
<b>Katup kontrol :</b>		
Posisi	Tes	1 tahun
Operasi	Tes	1 tahun
Supervisi	Tes	6 bulan
<b>Katup Pra-Aksi/Banjir (Preaction/Deluge valve) :</b>		
Isi air (priming)	Tes	3 bulan
Alarm tekanan udara rendah	Tes	3 bulan
Aliran penuh	Tes	1 tahun
<b>Katup pipa kering (Dry pipe valve)</b>		
Isi air (priming)	Tes	3 bulan
Alarm tekanan udara rendah	Tes	3 bulan
Uji aktivasi (trip test)	Tes	1 tahun
Uji aktivasi (trip test) aliran penuh	Tes	3 tahun
<b>Katup pengurang tekanan dan pengaman tekanan (Pressure Reducing and relief valve) :</b>		
Sistem sprinkler	Tes	5 tahun
Pengaman tekanan sirkulasi (circulation relief)	Tes	1 tahun
Katup pengaman tekanan (pressure relief valve)	Tes	1 tahun
Sambungan slang	Tes	5 tahun
Rak slang	Tes	5 tahun
<b>Katup kontrol</b>	Pemeliharaan	1 tahun
<b>Katup Pra-Aksi/Banjir (Preaction/Deluge valve)</b>	Pemeliharaan	1 tahun
<b>Katup pipa kering (Dry pipe valve)</b>	Pemeliharaan	1 tahun

Tabel 7.4.5.4 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir.

ITEM	AKTIVITAS	FREKWENSI
<b>Kondisi air di dalam tangki</b>	Inspeksi	1 bulan
Katup kontrol	Inspeksi	Mingguan/bulanan (Tabel 7.4.5.3)
Tinggi air	Inspeksi	Bulanan
Eksterior	Inspeksi	3 bulan
Stuktur penopang	Inspeksi	3 bulan
Tangga dan platform	Inspeksi	3 bulan
Daerah sekeliling	Inspeksi	3 bulan
Permukaan yang dicat/dilapisi	Inspeksi	1 tahun
Sambungan ekspansi (expantion joint)	Inspeksi	1 tahun
Interior	Inspeksi	3 tahun/5 tahun
Katup penahan balik (check valve)	Inspeksi	5 tahun
Alarm tinggi air	Tes	6 bulan
Indikator tinggi air	Tes	5 tahun
Pembuangan endapan	Pemeliharaan	6 bulan
Katup kontrol	Pemeliharaan	Tabel 6.5.5.3
Katup penahan balik (check valve)	Pemeliharaan	Tabel 65.5.3

**7.4.5.4.** Prosedur uji serah terima, dan frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala pompa kebakaran hidran (bila ada) harus dilakukan sebagaimana dijelaskan dalam butir 7.4.4.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3, 7.4.4.4 dan 7.4.4.5 tersebut di atas.

**7.4.5.5. Inspeksi.**

**7.4.5.5.1** Tabel 7.4.5.2 (1) harus digunakan untuk inspeksi, pengujian dan pemeliharaan semua kelas sistem pipa tegak dan slang atau hidran halaman bangunan.

**7.4.5.5.2** Titik simak dan tindakan korektif yang diuraikan dalam Tabel 7.4.5.2 (2) dan Tabel 7.4.5.2 (3) harus diikuti untuk memastikan bahwa komponen bebas dari karat, benda asing, kerusakan fisik, atau kondisi lain yang berpengaruh merugikan pada operasi sistem.

- 7.4.5.5.3** Pemipaan dan fitting harus diinspeksi setiap tahun untuk kondisi yang baik dan bebas dari kebocoran, karat, kerusakan mekanik dan kelurusan pemipaan.
- 7.4.5.5.4** Penunjuk tekanan (*pressure gauge*) harus diinspeksi setiap bulan untuk menjamin dalam kondisi baik dan bahwa tekanan air normal sistem dipertahankan.
- 7.4.5.5.5** Semua katup kontrol harus diinspeksi setiap minggu. Katup yang dikunci atau disupervisi dari jauh secara elektrik diperbolehkan diinspeksi setiap bulan.
- 7.4.5.5.6** Setelah setiap perubahan atau perbaikan, harus dilakukan pemeriksaan untuk menjamin bahwa sistem ada dalam keadaan siaga dan semua katup kontrol ada dalam posisi normal dan disupervisi lokal (terkunci) atau jauh secara elektrik.
- 7.4.5.5.7** Pemeriksaan katup kontrol harus menjamin bahwa katup ada di kondisi berikut:
- (1) Pada posisi normal terbuka atau tertutup.
  - (2) Disupervisi secara benar, terkunci atau supervisi jauh secara elektrik.
  - (3) Dapat diakses.
  - (4) Tidak ada kebocoran
  - (5) Ditandai dengan tanda identifikasi yang sesuai (*tag*).
- 7.4.5.5.8** Katup pengurang tekanan pada sambungan slang atau kotak hidran, dan semua katup pengurang tekanan lainnya yang terpasang pada sistem proteksi kebakaran harus diinspeksi setiap 3 bulan (kwartal) untuk memastikan sebagai berikut:
- (1) Roda/tangkai pemutar tidak hilang atau patah.
  - (2) Tidak ada kebocoran.
- 7.4.5.5.9** Katup slang harus diinspeksi setiap 3 bulan (kwartal) untuk memastikan sebagai berikut:
- (1) Semua kerusakan harus diperbaiki.
  - (2) Tutupnya ada dan tidak rusak.
  - (3) Tidak ada kerusakan pada ulir.
  - (4) Roda/tangkai pemutar tidak hilang atau patah.
  - (5) Tidak ada kerusakan pada gasket.
  - (6) Tidak ada sumbatan.

**7.4.5.5.10** Sambungan pemadam kebakaran (siamese) harus diinspeksi setiap 3 bulan (kwartal) untuk memastikan sebagai berikut:

- (1) Tampak jelas dan dapat diakses.
- (2) Tutupnya ada dan tidak rusak.
- (3) Gasketnya ada dan dalam kondisi baik.
- (4) Ada tanda identifikasi.
- (5) Katup penahan balik (*check valve*) tidak bocor.

**7.4.5.5.11** Hidran halaman harus diinspeksi setiap tahun dan setelah setiap operasi seperti yang diuraikan dalam Tabel 7.4.5.2 (2).

**7.4.5.5.12** Kotak slang hidran halaman/pilar hidran harus diinspeksi setiap 3 bulan (kwartal) seperti yang diuraikan dalam Tabel 7.4.5.2 (3).

#### **7.4.5.6. Pengujian.**

**7.4.5.6.1** Bila terdapat kemungkinan kerusakan karena air, pengujian tekanan udara harus dilakukan pada tekanan 1,7 bar sebelum pengisian air ke dalam sistem.

**7.4.5.6.2** Pengujian aliran air harus dilakukan setiap 5 tahun pada sambungan slang terjauh secara hidrolik, dari setiap zona sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan, untuk verifikasi bahwa pasokan air masih memberikan rancangan tekanan pada aliran yang disyaratkan.

**7.4.5.6.3** Penunjuk tekanan harus diganti atau diuji setiap lima tahun dengan membandingkannya dengan sebuah penunjuk tekanan yang telah dikalibrasi.

**7.4.5.6.4** Semua katup kontrol setiap tahun harus dioperasikan penuh dan dikembalikan ke posisi normalnya.

**7.4.5.6.5** Katup pengurang tekanan atau katup pengatur tekanan pada pipa tegak, sambungan springkler ke pipa tegak, dan kotak hidran yang dilengkapi dengan katup ini, harus diuji coba dengan aliran penuh setiap 5 tahun sekali.

**7.4.5.6.6** Hidran halaman harus diuji coba setiap tahun untuk menjamin fungsinya dengan cara setiap hidran harus dibuka penuh sampai semua kotoran dan benda asing terbuang ke luar selama tidak kurang dari 1 menit.

#### **7.4.5.7. Pemeliharaan.**

**7.4.5.7.1** Pemeliharaan dan perbaikan harus dilakukan sesuai dengan Tabel 7.4.5.2 (1), Tabel 7.4.5.2 (2) dan Tabel 7.4.5.2 (3).

- 7.4.5.7.2 Sambungan slang: setelah setiap pemakaian, semua slang harus dibersihkan, dibuang airnya dan dikeringkan seluruhnya sebelum dipasang kembali.
- 7.4.5.7.3 Batang operasi (*stem*) dari katup kontrol jenis OS&Y (*outside screw & yoke*) setiap tahun harus diberi pelumas, dan kemudian ditutup penuh dan dibuka kembali untuk menguji operasi dan mendistribusikan pelumasnya.
- 7.4.5.7.4 Bila tutup sambungan pemadam kebakaran (siamese) tidak ada pada tempatnya, bagian dalam sambungan pemadam kebakaran harus diperiksa untuk halangan atau sumbatan.
- 7.4.5.7.5 Hidran halaman harus diberi pelumas setiap tahun untuk menjamin bahwa semua batang, tutup, sumbat dan ulir ada dalam kondisi operasi yang baik.
- 7.4.5.7.6 Kotak slang hidran halaman harus dipelihara setiap tahun untuk menjamin bahwa semua slang kebakaran dan kelengkapannya ada dalam kondisi dapat digunakan.
- 7.4.5.8. Riwayat catatan inspeksi, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 7.4.1.7.
- 7.4.6. **Sistem Springkler Otomatik.**
- 7.4.6.1. Sistem ini harus meliputi pemipaan dan gantungan, katup, kepala springkler serta pompa kebakaran springkler.
- 7.4.6.2. Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus menggunakan Tabel 7.4.6.2 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan sistem springkler otomatis.

Tabel 7.4.6.2

Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan sistem springkler otomatis.

<b>KOMPONEN</b>	<b>AKTIVITAS</b>	<b>FREKWENSI</b>
Springkler	Inspeksi	1 tahun
Cadangan Springkler	Inspeksi	1 tahun
Pemipaan & Sambungan	Inspeksi	1 tahun
Katup-Katup/ <i>Valve</i> Yang Di Segel	Inspeksi	Mingguan
Katup-Katup/ <i>Valve</i> Yang Di Gembok/Kunci	Inspeksi	Bulanan
Saklar Anti Rusak/ <i>Tamper Switches</i> Di Katup	Inspeksi	Bulanan
Katup Alarm/ <i>Alarm Valve</i>	Inspeksi	Bulanan
Katup-Katup Penahan Balik/ <i>Check Valves</i>	Inspeksi	5 Tahun

<b>KOMPONEN</b>	<b>AKTIVITAS</b>	<b>FREKWENSI</b>
Katup Pembuang/ <i>Relief Valves</i> Di Rumah Pompa	Inspeksi	Mingguan
Katup Pengatur Tekanan/ <i>Pressure Regulating Valves</i>	Inspeksi	3 bulan
Sambungan Pemadam Kebakaran	Inspeksi	Bulanan
Meteran (sistim pipa basah)/ <i>Gauges</i>	Inspeksi	Bulanan
Pembuangan Air/ <i>Main Drains</i>	Tes	3 bulan
Katup-Katup Kendali/ <i>Control Valves</i> – Posisi	Tes	3 bulan
Katup-Katup Kendali/ <i>Control Valves</i> – Operasi	Tes	6 bulan
Pengawasan & Supervisi/ <i>Control – Supervisory</i>	Tes	3 bulan
Katup Pengatur Tekanan/ <i>Pressure Regulating Valves</i>	Tes	1 tahun
Pembuangan Sirkulasi/ <i>Circulation Relief</i>	Tes	1 tahun
Katup Pengaman / <i>Pressure Relief Valve</i>	Tes	1 tahun
Springkler Temp. Extra Tinggi/ <i>Sprinklers – Extra High Temp.</i>	Tes	5 Tahun
Springkler Fast Response/ <i>Sprinklers – Fast Response</i>	Tes	20 Tahun dan kemudian tiap 10 tahun
Springkler	Tes	50 Tahun dan kemudian tiap 10 tahun
Alat Ukur (sistim pipa basah)/ <i>Gauges</i>	Tes	5 Tahun
Semua Katup / <i>All Valves</i>	Pemeliharaan	1 tahun

**7.4.6.3.** Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala katup dan sambungan pemadam kebakaran harus menggunakan Tabel 7.4.5.3 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan katup.

**7.4.6.4.** Prosedur uji serah terima, dan frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala pompa kebakaran springkler harus dilakukan sebagaimana dijelaskan dalam butir 7.4.4.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3, 7.4.4.4 dan 7.4.4.5 tersebut di atas.

**7.4.6.5.** Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir harus menggunakan Tabel 7.4.5.4 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir.

**7.4.6.6. Inspeksi.**

**7.4.6.6.1** Kepala springkler harus diinspeksi setiap tahun sebagai berikut:

- (1) Untuk kebocoran, bebas dari karat, benda asing, cat dan kerusakan fisik; dan harus dipasang dalam orientasi yang benar (misal jenis tegak, penden atau dinding (*sidewall*)).
- (2) Springkler jenis tabung gelas yang tabungnya kosong harus diganti.
- (3) Springkler yang dipasang dalam ruang tersembunyi seperti di atas langit-langit tidak perlu diinspeksi.
- (4) Halangan pada pola pancaran air harus dikoreksi.

**7.4.6.6.2** Persediaan springkler cadangan harus diperiksa untuk sebagai berikut:

- (1) Jumlah dan jenis springkler cadangan.
- (2) Dan sebuah kunci springkler untuk setiap jenis springkler.

**7.4.6.6.3** Pemipaan dan fitting harus diinspeksi setiap tahun sebagai berikut:

- (1) Untuk kondisi yang baik dan bebas dari kebocoran, karat, kerusakan mekanik dan kelurusan pemipaan.
- (2) Bebas dari muatan beban eksternal oleh benda yang terletak di atas pipa atau digantung dari pipa.
- (3) Pemipaan yang dipasang dalam ruang tersembunyi seperti di atas langit-langit tidak perlu diinspeksi.

**7.4.6.6.4** Gantungan dan penahan seismik/gempa harus diinspeksi setiap tahun sebagai berikut:

- (1) Bebas dari kerusakan atau longgar: yang rusak harus diganti/diperbaiki, dan yang longgar harus dikencangkan.
- (2) Gantungan dan penahan seismik/gempa yang dipasang dalam ruang tersembunyi seperti di atas langit-langit tidak perlu diinspeksi.

**7.4.6.6.5** Penunjuk tekanan pada sistem springkler jenis pipa basah harus diinspeksi setiap bulan untuk menjamin dalam kondisi baik dan bahwa tekanan air normal sistem dipertahankan.

**7.4.6.6.6** Peralatan alarm aliran air meliputi bel motor air mekanik (*water motor gong*) dan jenis saklar tekanan, dan alarm aliran air harus diinspeksi setiap tiga bulan (kwartal) untuk verifikasi bahwa peralatan alarm bebas dari kerusakan fisik.

**7.4.6.6.7** Semua katup kontrol harus diinspeksi setiap minggu seperti dilakukan pada sistem pipa tegak dan slang.



**7.4.6.6.8** Setelah setiap perubahan atau perbaikan, harus dilakukan pemeriksaan untuk menjamin bahwa sistem ada dalam keadaan siaga dan semua katup kontrol ada dalam posisi normal dan disupervisi lokal (terkunci) atau jauh secara elektrik.

**7.4.6.6.9** Pemeriksaan katup kontrol harus menjamin bahwa katup ada di kondisi sebagaimana dimaksud dalam sistem pipa tegak dan slang.

**7.4.6.6.10** Katup pengurang tekanan pada sistem springkler harus diinspeksi setiap 3 bulan (kwartal) untuk memastikan sebagai berikut:

- (1) Roda/tangkai pemutar tidak hilang atau patah.
- (2) Tidak ada kebocoran.

**7.4.6.6.11** Sambungan pemadam kebakaran (siamese) harus diinspeksi setiap 3 bulan (kwartal) seperti dilakukan pada sistem pipa tegak dan slang.

#### **7.4.6.7. Pengujian.**

**7.4.6.7.1** Kepala springkler harus diuji sebagai berikut:

- (1) Bila disyaratkan dalam bagian lain ketentuan ini, contoh sprinkler harus diserahkan ke sebuah laboratorium pengujian yang dikenal dan diterima oleh instansi berwenang, untuk diuji coba.
- (2) Bila springkler telah digunakan selama 50 tahun, maka harus diganti; atau contoh representatif dari satu atau lebih lokasi harus diuji coba. Prosedur uji coba harus diulangi pada setiap selang waktu 10 tahun.
- (3) Springkler jenis waktu tanggap cepat (*fast response*) yang telah digunakan selama 20 tahun harus diuji coba. Prosedur uji coba harus diulangi pada setiap selang waktu 10 tahun.
- (4) Bila springkler telah digunakan selama 75 tahun, maka harus diganti; atau contoh representatif dari satu atau lebih lokasi harus diuji coba. Prosedur uji coba harus diulangi pada setiap selang waktu 5 tahun.
- (5) Springkler kering yang telah digunakan selama 10 tahun harus diuji coba atau diganti. Bila dilakukan pemeliharaan, harus diuji coba kembali pada setiap selang waktu 10 tahun.
- (6) Contoh representatif springkler untuk diuji coba harus terdiri dari sekurang-kurangnya 4 springkler atau 1 persen dari jumlah springkler per contoh, mana yang lebih besar. Bila satu springkler dalam contoh representatif gagal memenuhi persyaratan uji coba, maka semua springkler yang terwakili dalam contoh representatif tersebut harus diganti.

**7.4.6.7.2** Penunjuk tekanan harus diganti atau diuji setiap lima tahun dengan membandingkannya dengan sebuah penunjuk tekanan yang telah dikalibrasi.

**7.4.6.7.3** Peralatan alarm harus diuji sebagai berikut:

- (1) Bel motor air mekanik (*water motor gong*) dan jenis saklar tekanan harus diuji coba setiap tiga bulan (kwartal).
- (2) Alarm aliran air harus diuji coba setiap enam bulan.
- (3) Pengujian alarm aliran air pada sistem jenis pipa basah harus dilakukan dengan membuka sambungan tes inspektur.
- (4) Pengujian alarm aliran air pada sistem jenis pipa kering, pra-aksi atau banjir, dilakukan dengan membuka sambungan terlangkaui (*by-pass*).

**7.4.6.7.4** Semua katup kontrol setiap tahun harus dioperasikan penuh dan dikembalikan ke posisi normalnya.

**7.4.6.7.5** Katup pengurang tekanan atau katup pengatur tekanan pada sistem springkler, harus diuji coba dengan aliran penuh setiap 5 tahun sekali.

**7.4.6.8. Pemeliharaan.**

**7.4.6.8.1** Kepala springkler harus dipelihara sebagai berikut:

- (1) Stok springkler cadangan harus meliputi semua jenis dan nominal springkler terpasang dan harus sebagai berikut:
  - (a) Untuk fasilitas terproteksi yang mempunyai kurang dari 300 springkler tidak kurang dari 6 springkler.
  - (b) Untuk fasilitas terproteksi yang mempunyai 300 sampai dengan 1000 springkler — tidak kurang dari 12 springkler.
  - (c) Untuk fasilitas terproteksi yang mempunyai lebih dari 1000 springkler — tidak kurang dari 24 springkler.
- (2) Sebuah kunci pas khusus springkler harus disediakan dan disimpan bersama springkler cadangan untuk digunakan dalam membongkar dan memasang springkler. Satu kunci harus disediakan untuk setiap jenis springkler terpasang.

**7.4.6.8.2** Springkler untuk proteksi ruangan pengecatan harus dilindungi terhadap residu semprotan cat, menggunakan kantung plastik tebal maksimum 0,076 mm atau kantung kertas. Kantung harus diganti kalau sudah kotor oleh residu.

- 7.4.6.8.3** Springkler dan nozel otomatis yang digunakan untuk proteksi peralatan masak komersial dan sistem ventilasinya, harus diganti setiap tahun. Bila inspeksi tahunan tidak menunjukkan terdapatnya akumulasi lemak atau benda lain pada springkler dan nozel otomatis, maka tidak perlu diganti.
- 7.4.6.8.4** Sistem jenis pipa kering harus dipelihara sebagai berikut:
- (1) Sistem jenis pipa kering harus dijaga kering setiap saat.
  - (2) Pengering udara dan kompresor udara yang digunakan bersama dengan sistem jenis pipa kering harus dipelihara sesuai dengan instruksi manufaktur.
- 7.4.6.8.5** Batang operasi (*stem*) dari katup kontrol jenis OS&Y (*outside screw & yoke*) setiap tahun harus diberi pelumas/gemuk, dan kemudian ditutup penuh dan dibuka kembali untuk menguji operasi dan mendistribusikan pelumasnya.
- 7.4.6.8.6** Bila tutup sambungan pemadam kebakaran (siamese) tidak ada pada tempatnya, bagian dalam sambungan pemadam kebakaran harus diperiksa untuk halangan atau sumbatan.
- 7.4.6.9.** Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 7.4.1.7.
- 7.4.7. Sistem Pemadam Kebakaran Terpasang Tetap Lain.**
- 7.4.7.1.** Sistem pemadam kebakaran terpasang tetap lain adalah sistem pemadam otomatis yang menggunakan bahan khusus bukan hanya air, berkaitan dengan sifat bahan dan proses yang diproteksi.
- 7.4.7.2.** Sistem pemadam kebakaran ini meliputi sistem kimia kering atau basah, sistem pemadam gas luapan total atau aplikasi lokal, sistem busa, dan sistem pengabut air (*water mist*).
- 7.4.7.3.** Inspeksi, pengujian dan pemeliharaan mengikuti pedoman manufaktur, atau dalam hal pedoman pemeliharaan belum mempunyai SNI, dapat digunakan standar baku dan pedoman teknis yang diberlakukan oleh instansi yang berwenang.
- 7.4.7.4.** Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 7.4.1.7.
- 7.4.8. Sistem Pengendalian Dan Manajemen Asap.**
- 7.4.8.1.** Sistem pengendalian asap meliputi sistem yang menggunakan perbedaan tekanan dan aliran udara untuk meyempurnakan satu atau lebih hal berikut:
- (1) Menghalangi asap yang masuk ke dalam sumur tangga, sarana jalan ke luar, daerah tempat berlindung, saf lif, atau daerah yang serupa.

- (2) Menjaga lingkungan aman yang masih dapat dipertahankan dalam daerah tempat berlindung dan sarana jalan ke luar selama waktu yang dibutuhkan untuk evakuasi.
- (3) Menghalangi perpindahan asap dari zona asap.
- (4) Memberikan kondisi di luar zona kebakaran yang memungkinkan petugas mengambil tindakan darurat untuk melakukan operasi penyelamatan dan untuk melokalisir dan mengendalikan kebakaran.

**7.4.8.2.** Sistem manajemen asap meliputi metodologi teknik dasar atau analisa teknik untuk memperkirakan lokasi asap di dalam atrium, mal tertutup dan ruangan bervolume besar yang sejenis, yang disebabkan oleh kebakaran dalam ruangan tersebut atau dalam suatu ruangan yang bersebelahan.

**7.4.8.3.** Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala sistem pengendalian asap mengikuti SNI 03-6571-2001 atau edisi terakhir Sistem pengendalian asap kebakaran pada bangunan gedung.

**7.4.8.4.** Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala sistem manajemen asap mengikuti SNI 03-7012-2004 atau edisi terakhir Sistem manajemen asap di dalam mal, atrium dan ruangan bervolume besar.

**7.4.8.5.** Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 7.4.1.7.

## BAB VII

# PENCEGAHAN KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG

### 7.1. UMUM.

7.1.1. Ketentuan dalam bab ini berlaku untuk bangunan gedung yang sudah ada maupun untuk bangunan gedung baru.

### 7.1.2. Tujuan.

Tujuan yang hendak dicapai dalam bab ini adalah mencegah terjadinya kebakaran. Banyak kondisi yang terdapat pada bangunan gedung atau ruang kerja yang dapat menyebabkan kebakaran. Faktanya sebuah bangunan dapat lolos dari kondisi semacam ini selama perioda waktu yang lama tanpa terjadi kebakaran. Akan tetapi pada waktu mendatang kondisi yang tidak aman ini dapat menyebabkan kebakaran atau menjadi faktor yang menyebabkan kebakaran menyebar tidak terkendali.

### 7.1.3. Fungsi.

Bila kondisi-kondisi ini dapat dikenali dan dieliminasi, potensi terjadinya kebakaran di bangunan gedung atau ruang kerja akan dapat dikurangi secara substansial. Pencegahan kebakaran dapat dilakukan melalui program pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) terdiri dari prosedur inspeksi dan praktek-praktek tatagrha (*housekeeping*) yang baik.

### 7.1.4. Persyaratan Kinerja

- (1) Program harus dimulai dan mendapat dukungan dari puncak manajemen. Tatagrha yang baik tidak terjadi begitu saja. Ia membutuhkan kepemimpinan serta seratus persen dukungan dan arahan dari pengelola bangunan gedung dan kerjasama dari karyawan/penghuni bangunan.
- (2) Tiga persyaratan dasar untuk tatagrha yang baik adalah:
  - (a) Pengaturan denah dan penyediaan peralatan yang benar.
  - (b) Penanganan dan penyimpanan material secara benar.
  - (c) Kebersihan dan kerapian.

## 7.2. TATAGRHA KESELAMATAN KEBAKARAN (*FIRE SAFETY HOUSEKEEPING*).

### 7.2.1. Pemeliharaan dan Perawatan Lantai Bangunan

#### 7.2.1.1. Umum.

Perawatan umum lantai seperti pembersihan, penanganan dan sebagainya harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

BAB VIII  
**KETENTUAN UMUM PENGELOLAAN SISTEM PROTEKSI  
KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG**

**8.1. UMUM.**

**8.1.1.** Setiap bangunan gedung atau struktur yang baru dan yang sudah ada, harus dibangun, diatur, dipasang, dipelihara, dan dioperasikan sesuai dengan persyaratan teknis ini, seperti menyediakan tingkat kelayakan dari keselamatan jiwa, proteksi harta benda, dan kesejahteraan publik dari risiko nyata dan berpotensi yang ditimbulkan oleh kebakaran, peledakan dan kondisi berisiko lainnya.

**8.1.2. Persyaratan Teknis Keselamatan Jiwa.**

Setiap bangunan gedung baru dan yang sudah ada harus mengikuti persyaratan teknis ini.

**8.1.3. Persyaratan teknis Bangunan gedung.**

Apabila persyaratan teknis bangunan gedung dipakai, semua konstruksi baru harus mengikuti persyaratan teknis ini dan persyaratan teknis bangunan gedung.

**8.1.4.** Setiap orang yang dengan sengaja, atau karena kelalaiannya, menyebabkan kebakaran dari setiap bahan yang mudah terbakar, dimana hal tersebut dapat membahayakan keselamatan setiap orang atau harta benda, harus dianggap melanggar persyaratan teknis ini.

**8.1.5.** Otoritas berwenang setempat (OBS) mempunyai hak untuk melarang setiap atau semua nyala api terbuka atau sumber pengapian lain apabila keadaannya dapat membuat kondisi berbahaya.

**8.2. TANGGUNG JAWAB PEMILIK/PENGHUNI.**

**8.2.1.** Pemilik, pengelola, atau penghuni bangunan gedung bertanggung jawab untuk memenuhi persyaratan teknis ini.

**8.2.2.** OBS diperkenankan untuk mempersyaratkan pemilik, pengelola, atau penghuni untuk mengadakan pengujian atau laporan pengujian, tanpa biaya dibebankan pada OBS, seperti membuktikan pemenuhan maksud dari persyaratan teknis ini.

**8.2.3.** Pemilik, pengelola atau penghuni bangunan, bila bangunannya dianggap tidak aman oleh OBS harus memperbaikinya dengan melakukan rehabilitasi, pembongkaran atau tindakan perbaikan lainnya yang disetujui OBS.

- 8.2.4. Pemilik, pengelola atau penghuni bangunan, harus menyimpan catatan pemeliharaan, pemeriksaan, dan pengujian: sistem proteksi kebakaran, sistem alarm kebakaran, sistem pengendalian asap, evakuasi darurat dan latihan relokasi, perencanaan darurat, sumber daya darurat, lif dan peralatan lain seperti dipersyaratkan oleh OBS.
- 8.2.5. Semua arsip yang dibutuhkan harus disimpan, dijaga sampai umur pemakaian bangunan gedung telah berakhir, seperti dipersyaratkan oleh hukum, atau seperti dipersyaratkan oleh persyaratan teknis ini.

### **8.3. PENGHUNIAN.**

- 8.3.1. Bangunan gedung baru atau yang sudah ada yang melanggar persyaratan teknis ini tidak boleh dihuni keseluruhan atau sebagiannya.
- 8.3.2. Bangunan gedung yang sudah ada dan dihuni sebelum persyaratan teknis ini diberlakukan, dapat tetap digunakan asalkan kondisi berikut terpenuhi :
  - (1) Klasifikasi hunian tetap sama.
  - (2) Tidak ada kondisi yang dianggap berbahaya terhadap jiwa atau harta benda.
- 8.3.3. Bangunan gedung atau bagian bangunan, jika sarana jalan ke luar yang dibutuhkan terganggu atau sistem proteksi kebakaran yang dipersyaratkan sedang tidak berfungsi atau selama konstruksi, perbaikan, atau perubahan, tidak boleh dihuni tanpa persetujuan OBS, kecuali untuk pemeliharaan berkala atau perbaikan,
- 8.3.4. **Perubahan Penggunaan atau Klasifikasi Hunian.**
  - 8.3.4.1. Dalam setiap bangunan gedung atau struktur, dimana dibutuhkan atau tidak dibutuhkan perubahan fisik, perubahan dari satu penggunaan atau klasifikasi hunian ke yang lain, harus memenuhi persyaratan tentang rehabilitasi bangunan.
  - 8.3.4.2. Klasifikasi hunian dan sub klasifikasinya, harus sesuai dengan klasifikasi bangunannya.

### **8.4. PEMELIHARAAN, PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN.**

- 8.4.1. Setiap alat, peralatan, sistem, kondisi, susunan, tingkat proteksi, konstruksi tahan api, atau setiap ketentuan lain yang dipersyaratkan untuk memenuhi persyaratan teknis ini, harus terus menerus dipelihara sesuai dengan penerapan persyaratan teknis ini atau seperti yang ditunjukkan oleh OBS.

- 8.4.2. Ketentuan keselamatan jiwa yang sudah ada tidak perlu dihilangkan atau dikurangi apabila ketentuan tersebut telah memenuhi persyaratan untuk konstruksi baru.
- 8.4.3. Ketentuan keselamatan jiwa yang sudah ada dan berhubungan dengan publik, jika tidak dipersyaratkan oleh persyaratan teknis ini, dapat diteruskan atau dihapus.
- 8.4.4. Setiap alat, peralatan, sistem, kondisi, susunan, tingkat proteksi, konstruksi tahan api, atau ketentuan lain yang mempersyaratkan pengujian berkala, pemeriksaan, atau pengoperasian untuk memastikan pemeliharannya, harus diuji, diperiksa, atau dioperasikan seperti ditentukan pada bab lain dalam persyaratan teknis ini atau seperti yang ditunjukkan oleh OBS.
- 8.4.5. Pemeliharaan, pemeriksaan, dan pengujian harus dilakukan dibawah supervisi petugas yang kompeten untuk memastikan bahwa pengujian, pemeriksaan, dan pemeliharaan dilakukan pada jangka waktu tertentu sesuai penerapan standar yang berlaku atau seperti yang ditunjukkan oleh OBS.

## **8.5. EVAKUASI BANGUNAN GEDUNG.**

- 8.5.1. Jika pemberitahuan yang dilakukan oleh OBS saat diketahui atau dirasa adanya keadaan darurat, harus tidak boleh ada orang yang terjatuh saat meninggalkan bangunan gedung.
- 8.5.2. Dalam keadaan penuh sesak ketika diperintahkan oleh OBS untuk meninggalkan bangunan gedung, harus tidak ada orang yang terjatuh.

## **8.6. LATIHAN KEBAKARAN.**

### **8.6.1. Di mana dipersyaratkan.**

Latihan menuju jalan ke luar darurat dan menuju relokasi yang memenuhi persyaratan teknis ini harus dilakukan seperti ditentukan oleh persyaratan teknis ini untuk seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung, atau seluruh kegiatan dari OBS. Latihan harus dirancang bekerja sama dengan pihak yang berwenang setempat.

### **8.6.2. Frekuensi Latihan.**

Latihan menuju jalan ke luar dan menuju relokasi darurat, dimana dipersyaratkan untuk seluruh klasifikasi hunian bangunan gedung, harus dilaksanakan dengan frekuensi yang cukup untuk membiasakan penghuni dengan prosedur latihan dan pelaksanaan latihan yang merupakan hal rutin. Latihan termasuk prosedur yang sesuai untuk memastikan bahwa semua orang berpartisipasi dalam latihan.



### **8.6.3. Kompetensi.**

Tanggung jawab untuk merencanakan dan melaksanakan latihan hanya ditugaskan kepada orang yang kompeten untuk melatih.

### **8.6.4. Perintah Evakuasi.**

Apabila dilakukan latihan, perhatian harus lebih ditujukan pada perintah evakuasi dari pada kecepatan gerak.

### **8.6.5. Simulasi Kondisi.**

Latihan dilakukan pada waktu yang ditentukan atau bisa juga tidak ditentukan dan di bawah kondisi beragam untuk simulasi kondisi yang tak biasa yang dapat terjadi pada keadaan darurat sebenarnya.

### **8.6.6. Daerah Relokasi.**

Peserta latihan harus di relokasi seperti yang ditetapkan sebelumnya dan tetap pada lokasi tersebut sampai panggilan ulang atau sinyal pembebasan diberikan. .

**8.6.7.** Catatan tertulis dari setiap latihan yang disyaratkan oleh butir ini sebaiknya terinci seperti, tanggal, waktu, peserta, lokasi dan hasil latihan.

## **8.7. LAPORAN KEBAKARAN DAN DARURAT LAIN.**

**8.7.1.** Siapapun yang mengetahui adanya suatu kebakaran yang tidak dikehendaki, tanpa menghiraukan besarnya, harus segera memberitahukan instansi pemadam kebakaran.

**8.7.1.1.** Bangunan gedung yang telah memiliki organisasi pemadam kebakaran dan telah dikoordinasikan dan disusun suatu prosedur yang disetujui oleh OBS, tidak memerlukan pemberitahuan ke instansi pemadam kebakaran.

**8.7.1.2.** Pemilik, pengelola, penghuni atau setiap orang dalam bangunan gedung atau di tempat tersebut mengetahui adanya kebakaran yang tidak dikehendaki atau mengetahui adanya kebakaran yang telah dipadamkan, harus memberitahu instansi pemadam kebakaran.

**8.7.1.3.** Persyaratan ini tidak dimaksud untuk melarang pemilik, manajer, atau orang lain dalam bangunan gedung atau tempat tersebut melakukan upaya memadamkan api tersebut sebelum instansi pemadam kebakaran tiba.

**8.7.1.4.** Siapapun harus tidak membuat, mengeluarkan, menempatkan, atau mengurus setiap peraturan atau perintah, tertulis atau lisan, yang mempersyaratkan orang untuk mengambil tindakan yang dapat memperlambat operasi pemadaman kebakaran sebelum melaporkan kebakaran ke instansi pemadam kebakaran.

- 8.7.2. Pemberitahuan untuk mengeluarkan bahan-bahan berbahaya, harus sesuai dengan ketentuan tentang bahan-bahan berbahaya.
- 8.7.3. Tidak boleh ada orang yang dengan sengaja atau bermaksud jahat memutar alarm kebakaran apabila dalam kenyataannya tidak ada kebakaran.
- 8.7.4. Merupakan pelanggaran dari persyaratan teknis ini untuk setiap orang yang dengan sengaja membuat suatu kebohongan, kecurangan, penyesatan, atau tidak membuat laporan atau pernyataan, atau dengan sengaja menyalah artikan setiap fakta dengan maksud menyesatkan petugas atau yang mengganggu operasi instansi pemadam kebakaran.

## **8.8. PERUSAKAN TERHADAP PERALATAN KESELAMATAN KEBAKARAN.**

- 8.8.1. Tidak boleh ada orang mengubah setiap sistem pemadam api ringan atau yang dipasang tetap atau alat atau sistem peringatan kebakaran sehingga tidak berfungsi atau tidak dapat diakses.

Selama keadaan darurat, pemeliharaan, latihan, pengujian yang ditentukan, mengubah, atau renovasi sistem pemadam api ringan atau dipasang tetap, atau alat atau setiap sistem peringatan kebakaran, dibolehkan untuk dibuat tak berfungsi atau tidak dapat di akses.

- 8.8.2. Tidak boleh ada orang mengubah sistem atau alat sehingga tidak berfungsi selama keadaan darurat kecuali langsung oleh petugas operasi lapangan.
- 8.8.3. Tidak boleh ada orang, kecuali orang yang diberi hak oleh OBS, mengeluarkan, membuka, menghancurkan, atau merusak dengan suatu cara untuk membuka gerbang, pintu atau penghalang, rantai, penutup, tanda arah, label, atau segel yang telah dipersyaratkan OBS sesuai persyaratan teknis ini.

## **8.9. PERENCANAAN DARURAT.**

### **8.9.1. Di mana Dipersyaratkan.**

Perencanaan darurat harus disiapkan untuk bangunan gedung tinggi, pelayanan kesehatan, pelayanan rawat jalan, rumah singgah dan perawatan, gedung pertemuan, pusat perawatan harian, bangunan gedung hiburan khusus, rumah tahanan dan lembaga pemasyarakatan, struktur di bawah tanah dan tanpa jendela, fasilitas menyimpan atau menangani bahan yang dicakup oleh seluruh klasifikasi hunian atau apabila dipersyaratkan oleh OBS.

### **8.9.2. Persyaratan Perencanaan.**

Perencanaan kondisi darurat harus dikembangkan sesuai ketentuan yang mengatur tentang “Standar Bencana/Manajemen Darurat dan Program Bisnis Berkelanjutan”, dan harus termasuk prosedur untuk melaporkan kondisi darurat, penghuni dan staf yang bertanggung jawab untuk kondisi darurat, jenis dan cakupan dari sistem proteksi kebakaran bangunan, dan jenis lain yang dipersyaratkan oleh OBS.

#### **8.9.2.1. Tinjau Ulang.**

Apabila dipersyaratkan, perencanaan kondisi darurat harus diajukan kepada OBS untuk ditinjau ulang.

#### **8.9.2.2. Pemeliharaan.**

Perencanaan darurat harus ditinjau ulang dan diperbaharui setiap tahun. Revisi perencanaan harus diajukan apabila perubahan dilakukan dalam hunian atau pengaturan fisik dari bangunan gedung atau sistem proteksi kebakaran atau ketentuannya..

- 8.9.3.** Pemilik harus menyediakan denah lantai untuk instansi pemadam kebakaran guna disetujui OBS dan instansi pemadam kebakaran.

### **8.10. MEROKOK.**

- 8.10.1.** Apabila merokok dianggap sebagai ancaman terhadap bahaya kebakaran, OBS berhak untuk memerintahkan pemilik menulis dan menempelkan tanda “DILARANG MEROKOK” ditempat yang menyolok, lokasinya ditempat dilarang merokok.
- 8.10.2.** Dalam daerah bila merokok diperkenankan, harus disediakan asbak yang tidak mudah terbakar
- 8.10.3.** Harus dilarang membuang atau merusak setiap tanda “DILARANG MEROKOK” yang dipersyaratkan.
- 8.10.4.** Merokok atau menyimpan setiap benda yang tersinari atau membara di suatu tempat, apabila dikehendaki dilarang merokok, tanda "Dilarang Merokok" harus ditempelkan.

### **8.11. PEMADAMAN.**

OBS mempersyaratkan, setiap kebakaran harus segera dipadamkan jika kebakaran menunjukkan kondisi berbahaya.

## **8.12. PENANDAAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN.**

### **8.12.1. Identifikasi tempat.**

**8.12.1.1.** Bangunan gedung baru dan yang sudah ada harus mempunyai nomor alamat yang disetujui, ditempatkan dalam posisi terang, tampak dan dapat dibaca dari jalan atau jalan di muka tanah miliknya.

**8.12.1.2.** Nomor alamat harus dengan latar belakang yang menyolok.

**8.12.1.3.** Nomor alamat harus dalam huruf alphabet.

### **8.12.2. Penandaan Jalur Tengah.**

**8.12.2.1.** Setiap bagian luar bukaan yang dapat dimasuki instansi pemadam kebakaran yang terbuka langsung pada setiap jalur naik atau jalur tengah yang menghubungkan antara dua atau lebih lantai dalam suatu bangunan gedung harus diberi tanda arah dengan terang sesuai butir 8.12.2.2

**8.12.2.2.** Tanda arah jalur tengah harus dengan huruf merah sekurang kurangnya 15 cm tingginya dengan latar belakang warna putih bertuliskan "JALUR TENGAH".

**8.12.2.3.** Tanda peringatan seperti itu harus ditempatkan sedemikian sehingga dengan cepat dapat terlihat dari bagian luar bangunan.

### **8.12.3. Penandaan Jalur Tangga.**

**8.12.3.1.** Salah satu dari dua kondisi berikut untuk tangga terlindung harus memenuhi butir 8.12.3.1.1 sampai 8.12.3.1.8 :

(1) Tangga terlindung baru yang melayani tiga lantai atau lebih.

(2) Tangga terlindung yang sudah ada dan melayani lima lantai atau lebih.

**8.12.3.1.1** Tangga harus disediakan dengan tanda pengenalan khusus di dalam ruang terlindung pada setiap bordes lantai.

**8.12.3.1.2** Penandaan harus menunjukkan level lantai.

**8.12.3.1.3** Penandaan harus menunjukkan akhir teratas dan terbawah dari ruang tangga terlindung.

**8.12.3.1.4** Penandaan harus menunjukkan identifikasi dari ruang tangga terlindung.

**8.12.3.1.5** Penandaan harus menunjukkan level lantai dari, dan arah ke eksis pelepasan.

**8.12.3.1.6** Penandaan harus di dalam ruang terlindung ditempatkan mendekati 1,5 m di atas bordes lantai dalam suatu posisi yang mudah terlihat bila pintu dalam posisi terbuka atau tertutup.

**8.12.3.1.7** Penandaan harus memenuhi persyaratan teknis ini.

- 8.12.3.1.8** Penunjukan level lantai harus juga memnuhi standar dan persyaratan teknis lain yang berlaku.
- 8.12.3.2.** Bilamana tangga terlindung membutuhkan lintasan dalam arah ke atas untuk mencapai level eksit pelepasan, tanda arah khusus dengan penunjuk arah menunjukkan arah ke level eksit pelepasan harus disediakan pada setiap bordes level lantai dari arah ke atas lintasan yang dipersyaratkan, kecuali ditentukan lain pada butir 8.12.3.2.1 dan 8.12.3.2.2.
- 8.12.3.2.1** Persyaratan butir 8.12.3.2 tidak diterapkan apabila penandaan dipersyaratkan oleh butir 8.12.3.1 tersedia.
- 8.12.3.2.2** Persyaratan butir 8.12.3.2 tidak digunakan untuk tangga yang memanjang tidak lebih dari satu lantai di bawah permukaan eksit pelepasan apabila eksit pelepasan jelas terlihat.
- 8.12.3.3.** Penandaan harus dicat atau dituliskan pada dinding atau pada penandaan terpisah yang terpasang kuat pada dinding.
- 8.12.3.4.** Huruf dan penomeran harus jenis tebal dan menyolok.
- 8.12.3.5.** Huruf identifikasi jalur tangga harus ditempatkan pada bagian atas dari penandaan dengan tinggi minimum huruf 2,5 cm.
- 8.12.3.6.** Akses atap atau kurang darinya harus dirancang dengan penandaan yang terbaca : AKSES ATAP atau TIDAK ADA AKSES ATAP dan ditempatkan di bawah huruf identifikasi jalur tangga. Tinggi huruf harus minimum 2,5 cm.
- 8.12.3.7.** Angka level lantai harus ditempatkan di tengah-tengah penandaan dengan tinggi angka minimum 12,5 cm.
- 8.12.3.7.1** Level mezanine harus mempunyai huruf "M" atau huruf identifikasi lainnya yang tepat di depan angka lantai,
- 8.12.3.7.2** Level besmen harus mempunyai huruf "B" atau huruf identifikasi lainnya yang tepat di depan angka level lantai.
- 8.12.3.8.** Pengakhiran terbawah dan teratas dari jalur tangga harus ditempatkan pada bagian bawah dari tanda arah dengan tinggi 2,5 cm dengan huruf besar yang tebal.
- 8.12.3.9.** Tanda arah ini harus dipelihara dengan cara yang disetujui.
- 8.12.3.10.** Tanda arah yang sudah ada dan disetujui dibolehkan.

### **8.13. BANGUNAN GEDUNG DAN TEMPAT KOSONG.**

**8.13.1.** Setiap pemilik atau pengelola bangunan gedung atau tempat kosong harus mengeluarkan semua kotoran, sampah dan tumbuh-tumbuhan yang mudah terbakar dan menguncinya, menghalangi, atau mengamankan semua jendela, pintu, dan bukaan lain untuk mencegah masuknya orang tidak berwenang.

Persyaratan butir 8.13.1 tidak berlaku untuk bangunan gedung yang penggunaannya berdasarkan musiman, atau bangunan gedung yang dikosongkan sementara untuk pergantian penyewa atau renovasi.

**8.13.2.** Semua sistem proteksi kebakaran harus dipelihara dalam kondisi siap pakai dalam bangunan gedung kosong.

**8.13.2.1\*** Dengan peretujuan dari OBS, sistem proteksi kebakaran dan alarm kebakaran dalam bangunan gedung kosong dibolehkan dibuat tak berfungsi.

**8.13.2.2.** Apabila dipersyaratkan oleh OBS, sistem lain atau komponen yang berhubungan ke proteksi kebakaran harus dipelihara.

**8.13.3.** OBS mempunyai hak untuk mempersyaratkan pemeriksaan dan pengujian dari setiap sistem proteksi kebakaran atau sistem alarm kebakaran yang tidak berfungsi untuk 30 hari atau lebih sebelum dikembalikan lagi menjadi berfungsi.

### **8.14. BAHAN-BAHAN MUDAH TERBAKAR.**

#### **8.14.1. Umum.**

Penyimpanan bahan-bahan mudah terbakar harus rapih.

#### **8.14.2. Izin.**

Izin, dimana dipersyaratkan, harus memenuhi ketentuan yang berlaku.

#### **8.14.3. Jarak Ruang Langit-langit.**

**8.14.3.1.** Penyimpanan harus dipelihara sekurang-kurangnya 60 cm dari langit-langit bangunan gedung di daerah tanpa springkler.

**8.14.3.2.** Jarak ruangan antara deflektor dan bagian atas gudang sekurang-kurangnya harus 50 cm atau lebih.

Jarak ruangan antara deflektor dan bagian atas gudang dibolehkan kurang dari 50 cm jika diizinkan oleh Standar Springkler Otomatis.

**8.14.3.3.** Apabila standar lain menentukan jarak ruangan minimum lebih besar untuk gudang, maka harus diikuti.

**8.14.4. Sarana Jalan Ke Luar.**

Bahan-bahan mudah terbakar dilarang disimpan di eksit.

**8.14.5. Ruang Peralatan.**

**8.14.5.1.** Bahan mudah terbakar harus tidak disimpan di ruang boiler, ruang mekanikal, atau ruang peralatan listrik.

**8.14.5.2.** Bahan-bahan dan pasokan-pasokan untuk mengoperasikan dan memelihara peralatan, dibolehkan dalam ruangan.

**8.14.6. Ruang Antara di Atap (attic), Lantai Bawah dan Tempat Tersembunyi.**

Ruang antara di atap (attic), di bawah lantai, dan tempat tersembunyi yang digunakan untuk gudang bahan yang mudah terbakar harus memenuhi dengan proteksi dari persyaratan risiko untuk ruang penyimpanan.

## BAB IX PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN

### 9.1. UMUM.

Pada bagian ini dimuat rangkaian sistematis dan menerus dalam upaya pengawasan dan pengendalian pengamanan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung dan pekarangan, baik terhadap bangunan gedung baru maupun bangunan gedung lama agar bangunan gedung laik fungsi serta aman bagi penghuni atau pengguna bangunan gedung tersebut. Dengan demikian jaminan keselamatan terhadap bahaya kebakaran baik pada penghuni bangunan gedung dan pekarangan yang terjadi sewaktu-waktu dapat terpenuhi baik pada tahap perencanaan, pelaksanaan atau konstruksi/instalasi serta pemanfaatan dan pemeliharaan bangunan gedung.

### 9.2. PENGENDALIAN DAN PENGAWASAN TAHAP PERENCANAAN.

- 9.2.1. Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan oleh instansi teknis yang berwenang serta konsultan perencana dalam rangka pemenuhan standar dan ketentuan yang berlaku, melalui pengawasan dan pengendalian terhadap gambar-gambar perencanaan.
- 9.2.2. Pemerintah daerah memberikan pelayanan konsultasi kepada konsultan perencana dalam rangka proses pemberian ijin, sesuai ketentuan yang berlaku.
- 9.2.3. Aspek yang diperiksa sesuai pasal 9.2.1, khususnya gambar-gambar perencanaan yang meliputi: rencana tapak, seluruh sistem proteksi pasif maupun sistem proteksi aktif kebakaran serta sarana menuju jalan ke luar yang aman.
- 9.2.4. Hasil pemeriksaan pada tahap ini akan menentukan diperolehnya rekomendasi dalam rangka memperoleh ijin mendirikan bangunan gedung.

### 9.3. PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN TAHAP PELAKSANAAN.

- 9.3.1. Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan oleh instansi teknis yang berwenang serta konsultan pengawas dalam rangka pengawasan dan pengendalian agar spesifikasi teknis dan gambar-gambar perencanaan seluruh instalasi sistem proteksi kebakaran baik pasif maupun aktif serta seluruh sarana menuju jalan ke luar sesuai dengan hasil perencanaan.
- 9.3.2. Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan material, pemeriksaan beroperasinya seluruh sistem instalasi kebakaran, uji persetujuan, uji kelaikan fungsi serta melakukan laporan berkala.



**9.3.3. Pelaporan Sistem Proteksi Kebakaran.**

- 9.3.3.1.** Laporan sistem proteksi kebakaran memuat informasi mengenai sistem proteksi yang terdapat atau terpasang pada bangunan gedung termasuk komponen-komponen sistem proteksi dan kelengkapannya.
- 9.3.3.2.** Laporan sistem proteksi kebakaran ini disusun atau dibuat sebagai pegangan bagi pemilik atau pengelola bangunan gedung serta menjadi salah satu dokumen yang harus diserahkan kepada instansi teknis yang berwenang, dalam rangka memperoleh ijin-ijin yang telah ditetapkan.
- 9.3.3.3.** Substansi atau materi laporan ini mencakup sekurang-kurangnya :
- (1). Identifikasi bangunan gedung.
  - (2). Konsep perancangan sistem proteksi kebakaran.
  - (3). Aksesibilitas untuk mobil pemadam kebakaran.
  - (4). Sarana jalan ke luar yang ada atau tersedia.
  - (5). Persyaratan struktur terhadap kebakaran yang dipenuhi.
  - (6). Sistem pengendalian asap.
  - (7). Sistem deteksi dan alarm kebakaran.
  - (8). Sistem pemadam kebakaran.
  - (9). Sistem daya listrik darurat.
  - (10). Sistem pencahayaan untuk menunjang proses evakuasi.
  - (11). Sistem komunikasi dan pemberitahuan keadaan darurat.
  - (12). Lif kebakaran.
  - (13). Daerah dengan risiko atau potensi bahaya kebakaran tinggi.
  - (14). Skenario kebakaran yang mungkin terjadi.
  - (15). Eksistensi manajemen penanggulangan terhadap kebakaran.
- 9.3.4.** Pihak yang berwenang melakukan inspeksi dan memberikan rekomendasi adalah Instansi Pemadam Kebakaran. Bila Instansi Pemadam Kebakaran belum cukup mampu melaksanakan tugas tersebut di atas, maka dapat dibantu oleh konsultan perseorangan yang profesional atau suatu tim dengan ijin Kepala Daerah.

#### **9.4. PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN TAHAP PEMANFAATAN DAN PEMELIHARAAN.**

- 9.4.1. Pengawasan dan pengendalian pada tahap ini dilaksanakan selain oleh pemilik bangunan gedung juga instansi teknis yang berwenang serta konsultan dibidang perawatan bangunan gedung dan lingkungan, agar bangunan gedung selalu laik fungsi.
- 9.4.2. Aspek yang diperiksa selain melakukan pemeriksaan terhadap seluruh instalasi dan konstruksinya, juga seluruh penunjang yang mendukung beroperasinya sistem tersebut.
- 9.4.3. Pemeriksaan dilakukan secara berkala, termasuk uji beroperasinya seluruh peralatan yang ada.
- 9.4.4. Diwajibkan secara berkala melaksanakan "latihan penanggulangan kebakaran"
- 9.4.5. Bagi pengelola/pengguna bangunan gedung diharuskan melaksanakan seluruh ketentuan teknis manajemen penanggulangan kebakaran perkotaan, khususnya menyangkut pada bangunan gedung dan pekarangan sesuai yang diatur dalam ketentuan tersebut.

#### **9.5. JAMINAN KEANDALAN SISTEM DAN PENGUJIAN API.**

- 9.5.1. Kinerja sistem proteksi kebakaran sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor penentu seperti pemilihan standar dan sistem desain, kualitas instalasi serta aspek pemeliharaan.
- 9.5.2. **Perancangan dan Pemilihan Sistem Sistem Proteksi Kebakaran.**

Perancangan dan pemilihan sistem proteksi kebakaran perlu memperhitungkan potensi bahaya kebakaran pada bangunan gedung yang mencakup beban api, dimensi serta konfigurasi ruang, termasuk ventilasi, keberadaan benda-benda penyebab kebakaran dan ledakan, jenis peruntukan bangunan gedung, serta kondisi lingkungan sekitar termasuk lokasi instalasi kebakaran dan sumber-sumber air untuk pemadaman (*water supplies*), serta memenuhi ketentuan dan standar yang berlaku.
- 9.5.3. Pelaksanaan pekerjaan serta instalasi sistem proteksi kebakaran harus memenuhi ketentuan dan standar pelaksanaan konstruksi melalui penerapan dan pengendalian kualitas bahan, komponen, terutama ditinjau dari unsur kombustibilitas bahan dan nilai TKA, serta pelaksanaan pekerjaan dengan baik disamping penyediaan sarana proteksi yang aman disaat pekerjaan konstruksi berlangsung.

- 9.5.4** Unsur manajemen keselamatan kebakaran (*Fire Safety Management*), terutama yang menyangkut kegiatan pemeriksaan berkala, perawatan dan pemeliharaan, audit keselamatan kebakaran dan latihan penanggulangan kebakaran harus dilaksanakan secara periodik sebagai bagian dari kegiatan pemeliharaan sarana proteksi aktif yang terpasang pada bangunan gedung.
- 9.5.5.** Hal-hal yang berkaitan dengan masalah proteksi kebakaran, meliputi latihan dan pengertian bagi pengelola dan penghuni bangunan gedung terhadap :
- (1). potensi bahaya kebakaran, dan menghindarkan terjadinya kebakaran.
  - (2). tindakan pemadaman dan pengamanan saat terjadinya kebakaran.
  - (3). tindakan penyelamatan baik bagi jiwa maupun benda.

## **9.6. PENGUJIAN API.**

- 9.6.1.** Dalam hal menentukan sifat bahan bangunan gedung dan tingkat ketahanan api (TKA) komponen struktur bangunan gedung dalam rangka desain maupun evaluasi keandalan sistem proteksi kebakaran pada suatu bangunan gedung, harus terlebih dahulu dilakukan pengujian api atau mengacu kepada hasil-hasil pengujian api yang telah dilakukan di laboratorium uji api.
- 9.6.2.** Pelaksanaan pengujian, pengamatan dan penilaian hasil uji dilakukan sesuai ketentuan dan standar metode uji yang berlaku.
- 9.6.3.** Dalam hal pelaksanaan uji tidak dapat dilakukan di Indonesia berhubung dengan prosedur standar, sumber daya manusia, maupun kondisi peralatan uji yang ada, maka evaluasi dilakukan dengan mengacu kepada hasil pengujian yang telah dilakukan oleh lembaga uji yang terakreditasi baik di dalam negeri ataupun di luar negeri.

## BAB X PENUTUP

- (1) Persyaratan Teknis ini diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan oleh pengelola gedung, penyedia jasa konstruksi, instansi pemadam kebakaran, Pemerintah Daerah, dan instansi yang terkait dengan kegiatan pengaturan dan pengendalian penyelenggaraan pembangunan bangunan gedung dalam proteksi bahaya kebakaran, guna menjamin keselamatan bangunan gedung dan lingkungannya terhadap bahaya kebakaran.
- (2) Persyaratan-persyaratan yang lebih spesifik dan atau yang bersifat alternatif serta penyesuaian Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan oleh masing-masing daerah disesuaikan dengan kondisi dan kesiapan kelembagaan di daerah.
- (3) Sebagai pedoman/petunjuk pelengkap dapat digunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) terkait lainnya.



**BERITA ACARA**  
**HASIL RAPAT KONSENSUS RANCANGAN PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM**  
**TENTANG**  
**PERSYARATAN TEKNIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG**  
**DAN LINGKUNGAN**  
Nomor : 01/BA/KONS/Cd/VIII/2008

Pada hari ini, Selasa tanggal Dua puluh enam, bulan Agustus tahun Dua ribu delapan, bertempat di Jakarta telah diselenggarakan rapat Konsensus penetapan Rancangan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum sebagai berikut:

**I. PELAKSANAAN**

- |                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| 1. Judul Materi Yang Dibahas | : | PERSYARATAN TEKNIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN              |
| 2. Pemrakarsa                | : | DIREKTORAT PENATAAN BANGUNAN DAN LINGKUNGAN<br>DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA DEPARTEMEN PU. |
| 3. Penyusun Materi           | : | Direktorat Penataan Bangunan dan Lingkungan   |
| 4. Pemimpin Konsensus        | : | Direktur Penataan Bangunan dan Lingkungan<br>Ir. Joessair Lubis, CES                          |
| 5. Peserta Rapat Konsensus   | : | (daftar hadir terlampir)  |

**II. KESIMPULAN**

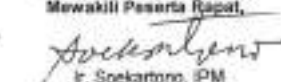
Keputusan :

- Diterima tanpa perbaikan
- Diterima dengan catatan perbaikan sebagaimana terlampir, selanjutnya  
Pemerakarsa dapat memproses legalisasinya

Demikian berita acara ini dibuat dengan penuh tanggung jawab bahwa Rancangan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum ini dapat diproses lebih lanjut berdasarkan kesimpulan yang telah disetujui.


Jakarta, 26 Agustus 2008  
Mewakili Peserta Rapat,

  
Ir. Ronaldi Tambun  
1. Ikatan Arsitek Indonesia

  
Ir. Soekartono, IPM  
2. Persatuan Insinyur Indonesia

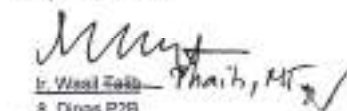
  
Dr. Ir. Hari Nugroho Nurdjawan, MT  
3. HAPPI

  
Ir. Daniel Mangindaan  
4. HAEI

  
Br. Kusumayuni, DH, SH, CES  
5. Bagian Hukum  
Setlijen Cipta Karya

  
Prof. Dr. Ir. Suprpto, MSc, FPEI  
6. Puslitbang Pemukiman

  
Ir. Joessair Lubis, CES  
7. Ditjen Cipta Karya, Dep. PU

  
Ir. Wael Fah - Phait, MT  
8. Dinas P2B  
Provinsi DKI Jakarta

## **PENYUSUN PERSYARATAN TEKNIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN**

---

### **Pembina**

Ir. Djoko Kirmanto, Dipl. HE Menteri Pekerjaan Umum R.I.

### **Pengarah**

Ir. Agoes Widjanarko, MIP Sekretaris Jenderal Departemen PU  
Ir. Budi Yuwono P., Dipl., SE Direktur Jenderal Cipta Karya

### **Pelaksana**

Ir. Joessair Lubis, CES Direktur Penataan Bangunan dan Lingkungan, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Departemen PU  
Ir. Antonius Budiono, MCM Sekretaris Direktorat Jenderal Cipta Karya, Departemen PU  
Tjindra Parma W., SH, MH Kepala Biro Hukum, Setjen Departemen PU

### **Narasumber**

Wakil-wakil instansi Pemerintah, pemerintah daerah, perguruan tinggi, asosiasi/ organisasi profesi dan praktisi :

Ir. Ismanto, MSc	SAMPU Bidang Sosial Budaya & PSM
Prof. Dr. Ir. Suprpto, MSc, FPE	Puslitbang Permukiman
Ir, Ronald L. Tambun	Ikatan Arsitek Indonesia
Ir. Daniel Mangindaan	Himpunan Ahli Elektrikal Indonesia
Ir. Soekartono, IPM	Persatuan Insinyur Indonesia
Dr. Ir. Hari Nugraha Nurdjaman, MT	HAPPI
Ir. Soufyan Nurbambang	IASMI
Ir. Ganis Ramadhani, MSc	MP2KI
Ir. Joessair Lubis, CES	Direktorat Penataan Bangunan dan Lingkungan
Ir. Wasil Thaib, MT	Dinas P2B, Provinsi DKI Jakarta
Wiwit Djalu Aji, ST	Dinas P2B, Provinsi DKI Jakarta
Ir. Dalton Malik	Dinas Kebakaran, Provinsi DKI Jakarta
Ir. Zainal Ahmad	Direktorat Urusan Pemda, Ditjen Otda
Ir. Ismono Yahmo, MA	Direktorat Penataan Bangunan dan Lingkungan
Siti Martini, SH	Biro Hukum Setjen Departemen PU.
Rr. Kuswaryuni D., SH, CES	Bagian Hukum Setditjen Cipta Karya
Ruselina Sidik Umar, SH, MH	Bagian Hukum Setditjen Cipta Karya

Dan masih terdapat narasumber lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

**Kelompok Kerja**

Ir. Ismono Yahmo, MA  
Ir. Adjar Prajudi, MCM, MSc.  
Ir. R.G. Eko Djuli Sasongko, MM  
Ir. Utuy Riwayat Sulaiman, MM  
Ir. Sumirat, MM  
Ir. Sentot Harsono, MT  
Ir. Kartoko  
Budi Prastowo, ST, MT  
Any Virgyani, ST  
Rogydesa, ST  
Wahyu Imam Santoso, ST  
Mulyono, S.Sos

**Penyelaras Akhir****STUDIO****DIREKTORAT PENATAAN BANGUNAN DAN LINGKUNGAN****DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA****DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM**

Gedung Menteri Lantai 5

Jl. Pattimura No. 20

Kebayoran Baru, Jakarta 12110

Indonesia

Telepon : (021) 72799246

Faksimile : (021) 72799246