



**BUKU INFORMASI  
PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI  
MENYUSUN RENCANA KEGIATAN SESUAI DENGAN  
KEBIJAKAN**



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
DIREKTORAT JENDERAL BINA KONSTRUKSI

**DIREKTORAT BINA KOMPETENSI DAN PRODUKTIVITAS KONSTRUKSI**

Jl. Sapta Taruna Raya, Komplek PU Pasar Jumat, Jakarta Selatan

**2018**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	2
BAB I PENDAHULUAN .....	4
A. Tujuan Umum .....	4
B. Tujuan Khusus .....	4
BAB II Menyusun rencana kerja.....	5
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyusun rencana kerja.....	5
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyusun rencana kerja.....	13
C. Sikap Kerja dalam Menyusun rencana kerja .....	13
BAB III Menyusun kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) .....	14
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyusun kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM).....	14
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyusun kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM).....	22
C. Sikap Kerja dalam Menyusun kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)....	22
BAB IV Menyusun kebutuhan peralatan keselamatan kebakaran yang diperlukan petugas .....	23
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyusun kebutuhan peralatan keselamatan kebakaran yang diperlukan petugas .....	13
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyusun kebutuhan peralatan keselamatan kebakaran yang diperlukan petugas .....	31
C. Sikap Kerja dalam Menyusun kebutuhan peralatan keselamatan kebakaran yang diperlukan petugas.....	32
BAB V Menyusun rencana pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran bangunan...33	33
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyusun rencana pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran bangunan.....	33
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyusun rencana pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran bangunan.....	67

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi	Kode Modul INA. 523.MP2KI.02.11.01.01.07
<p>C. Sikap Kerja dalam Menyusun rencana pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran bangunan .....67</p> <p>BAB VI Menyusun anggaran biaya .....68</p> <p>    A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyusun anggaran biaya .....68</p> <p>    B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyusun anggaran biaya .....70</p> <p>    C. Sikap Kerja dalam Menyusun anggaran biaya .....70</p> <p>DAFTAR PUSTAKA.....71</p> <p>    A. Dasar Perundang-undangan .....71</p> <p>    B. Buku Referensi.....71</p> <p>    C. Referensi Lainnya.....73</p> <p>DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN .....74</p> <p>    A. Daftar Peralatan/Mesin .....74</p> <p>    B. Daftar Bahan .....74</p>	
Judul Modul Menyusun rencana kegiatan sesuai dengan kebijakan Buku Informasi Versi: 2018	Halaman 3 dari 75

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. TUJUAN UMUM**

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu Menyusun rencana kegiatan sesuai kebijakan untuk menjamin kinerja yang maksimum dalam kemampuan pengelolaan pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran pada bangunan gedung

### **B. TUJUAN KHUSUS**

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi ini guna memfasilitasi peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menyusun rencana kerja
2. Menyusun kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)
3. Menyusun kebutuhan peralatan keselamatan kebakaran yang diperlukan petugas
4. Menyusun rencana pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran bangunan
5. Menyusun anggaran biaya

## **BAB II MENYUSUN RENCANA KERJA**

### **A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyusun rencana kerja**

#### 1. Umum

##### a. Norma, Standar, Pedoman dan Manual (NSPM)

Penyusunan rencana kegiatan keselamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung dalam kemampuan pengelolaan pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran tidak terlepas dari landasan hukum NSPM yang berlaku. Karena itu sangat disarankan bagi seorang manajer keselamatan kebakaran bangunan untuk membaca dan memahami NSPM tentang keselamatan kebakaran. NSPM tersebut adalah:

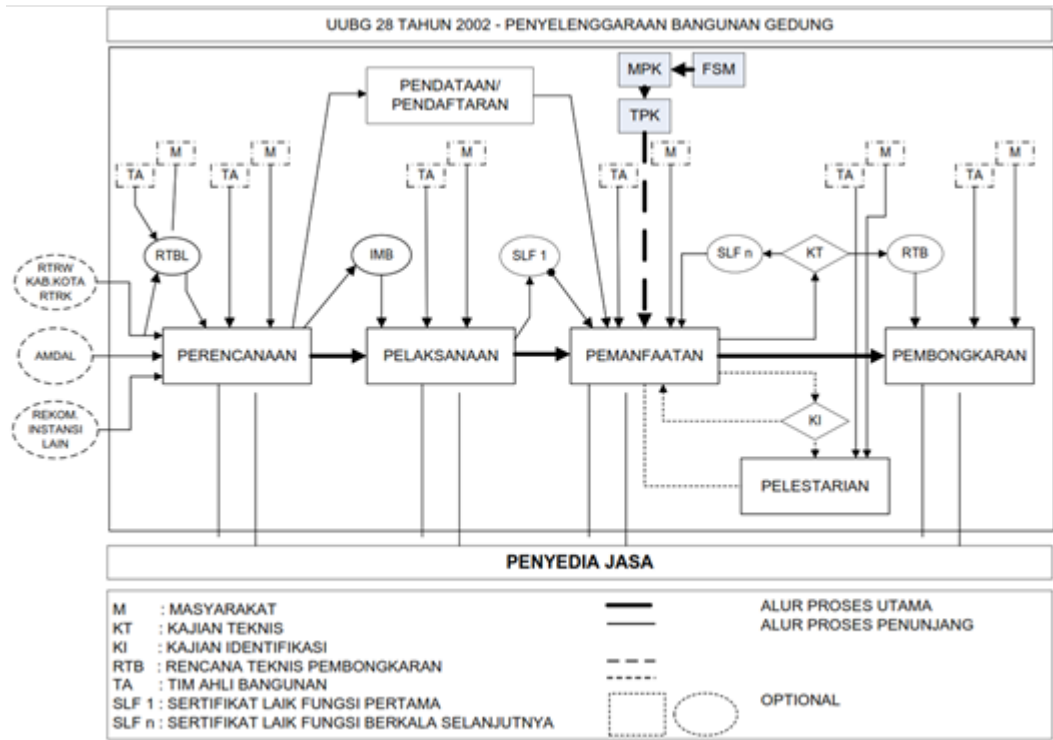
- 1) Pemerintah pada tanggal 16 Desember 2002 telah mengundangkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung (disingkat UU No. 28 Tahun 2002). Peristiwa ini menjadi momen yang penting karena dengan demikian:
  - a) Semua NSPM yang telah diterbitkan sebelumnya sekarang telah mempunyai payung hukum yaitu UU No. 28 Tahun 2002
  - b) Sanksi administratif dan/atau pidana terhadap pelanggaran ketentuan telah mempunyai kekuatan hukum yang tetap. Ketentuan sanksi ini ada di Pasal 44, 45, 46 dan 47 UU No. 28 Tahun 2002.
- 2) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2005 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung
- 3) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.04/MEN/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan
- 4) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2009 Tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Di Perkotaan

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi</p>	<p>Kode Modul INA. 523.MP2KI.02.11.01.01.07</p>
<p>5) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan</p> <p>6) Keputusan Direktur Jenderal Perumahan Dan Permukiman Departemen Pemukiman Dan Prasarana Wilayah Nomor 58/KPTS/DM/2002 Tentang Petunjuk Teknis Rencana Tindakan Darurat Kebakaran Pada Bangunan Gedung</p> <p>7) Peraturan Daerah setempat tentang penanggulangan kebakaran pada bangunan gedung. Contoh untuk DKI Jakarta adalah:</p> <p>a) Perda DKI Jakarta No. 7 Tahun 2010 tentang Bangunan Gedung</p> <p>b) Perda DKI Jakarta No. 8 Tahun 2008 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran</p> <p>8) Standar Nasional Indonesia</p> <p>a) SNI 03-3987-1995 Tentang Panduan Pemasangan Pemadam Api Ringan</p> <p>b) SNI 03-3986-2000 Tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Instalasi Alarm Kebakaran Otomatis Untuk Pencegahan Kebakaran</p> <p>c) SNI 03-3989-2000 Tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Splinker Otomatis</p> <p>b. Manajemen Penanggulangan Kebakaran (MPK)</p> <p>1) UU No. 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung, Paragraf 2, Pasal 17 Ayat (3) mempersyaratkan bahwa:</p> <p>Persyaratan kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) merupakan kemampuan bangunan gedung untuk melakukan pengamanan terhadap bahaya kebakaran melalui sistem proteksi pasif dan/atau proteksi aktif.</p> <p>2) UU No. 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung, Pasal 37 Ayat (3) mempersyaratkan bahwa:</p> <p>Pemeliharaan, perawatan dan pemeriksaan secara berkala pada bangunan gedung harus dilakukan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi.</p>	
<p>Judul Modul Menyusun rencana kegiatan sesuai dengan kebijakan Buku Informasi</p> <p>Versi: 2018</p>	<p>Halaman 6 dari 75</p>

- 3) PP No. 36 Tahun 2005, Pasal 34 Ayat (4) mempersyaratkan bahwa:  
Setiap bangunan gedung dengan fungsi, klasifikasi, luas, jumlah lantai, dan/atau dengan jumlah penghuni tertentu harus memiliki unit manajemen pengamanan kebakaran.
- 4) Permen PU No. 20/PRT/M/2009 Bab IV MANAJEMEN PROTEKSI KEBAKARAN BANGUNAN GEDUNG Bagian 1 Pasal 1.1 mempersyaratkan bahwa:
- a) Setiap bangunan umum termasuk apartemen yang berpenghuni minimal 500 orang, atau yang memiliki luas lantai minimal 5.000 m<sup>2</sup>, atau mempunyai ketinggian lebih dari 8 lantai, diwajibkan menerapkan MPK.
  - b) Khusus bangunan rumah sakit yang memiliki lebih dari 40 tempat tidur rawat inap, diwajibkan menerapkan MPK terutama dalam mengidentifikasi dan mengimplementasikan secara proaktif proses penyelamatan jiwa manusia.
  - c) Khusus bangunan industri yang menggunakan, menyimpan, atau memproses bahan berbahaya dan beracun atau bahan cair dan gas yang mudah terbakar, atau yang memiliki luas bangunan minimal 5.000 m<sup>2</sup>, atau dengan beban hunian 500 orang, atau dengan luas areal/site lebih dari 5.000 m<sup>2</sup>, diwajibkan menerapkan MPK
  - d) Bangunan gedung sebagaimana tersebut di atas diwajibkan mempunyai seorang *Fire Safety Manager* yang bertanggungjawab atas penerapan MPK.
  - e) *Fire Safety Manager* adalah sebuah jabatan kerja, dimana pemegang jabatan kerja tersebut dipersyaratkan harus memenuhi persyaratan kompetensi dalam bidang pengamanan kebakaran bangunan gedung.
  - f) Untuk bangunan selain yang disebutkan di atas seperti instalasi nuklir, instalasi militer, dan yang mempunyai resiko kebakaran tinggi diatur secara khusus.

Penyusunan rencana jangka pendek, jangka panjang, sumber daya manusia (SDM) dan anggaran biaya tergantung kepada besar kecilnya organisasi MPK yang ditentukan oleh resiko bangunan terhadap bahaya kebakaran. Gambar 2.1 di bawah ini menjelaskan penyelenggaraan bangunan gedung sesuai UU No. 28

Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung dan kaitannya dengan manajer keselamatan kebakaran (*fire safety manager-FSM*) dan MPK.



Gambar 2.1  
UUBG 28 tahun 2002-Penyelenggaraan Bangunan Gedung

c. Proteksi bahaya kebakaran

- 1) Bangunan gedung harus diproteksi terhadap kemungkinan bahaya kebakaran melalui:
  - a) Penyediaan prasarana dan sarana sistem proteksi kebakaran
  - b) kesiagaan akan kesiapan pengelola, penghuni, dan penyewa bangunan dalam mengantisipasi dan mengatasi kebakaran, khususnya pada tahap awal kejadian kebakaran
- 2) Bangunan gedung melalui penerapan MPK harus mampu:
  - a) Mengatasi kemungkinan terjadinya kebakaran melalui kesiapan dan keandalan sistem proteksi yang ada, serta kemampuan petugas menangani pengendalian kebakaran, sebelum bantuan dari instansi pemadam kebakaran (IPK) tiba
  - b) Membantu petugas IPK dalam memadamkan/menanggulangi kebakaran



c) Melakukan proses evakuasi aman penghuni keluar bangunan

### 3) Mitigasi bahaya kebakaran

Kebakaran pada bangunan gedung mengakibatkan kerugian sebagai berikut:

- a) Kerugian jiwa berupa kematian dan/atau luka-luka
- b) Kerugian material harta benda
- c) Kerugian kesempatan bisnis yang hilang

Sehubungan dengan itu kepada manajer keselamatan kebakaran dituntut penguasaan yang baik dalam masalah keselamatan kebakaran pada bangunan gedung yang menyangkut pengetahuan dan aplikasinya di bangunan gedung agar tujuan kemampuan bangunan gedung dalam mitigasi bahaya kebakaran terlaksana dengan baik.

## 2. Penyusunan rencana proteksi kebakaran

Menurut Permen PU No. 20/PRT/M/2009 Bab IV manajemen proteksi kebakaran bangunan gedung, bagian 4: tata laksana operasional, rencana proteksi kebakaran meliputi rencana pengamanan kebakaran (*fire safety plan*) dan rencana tindak darurat kebakaran (*fire emergency plan*)

Ketentuan batas waktu penyusunan rencana jangka pendek keselamatan kebakaran bangunan gedung tidak ditentukan dalam norma di atas, akan tetapi bila bangunan belum mempunyainya maka untuk bangunan tertentu wajib segera dibuat dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, karena selama belum ada maka bahaya dan resiko kebakaran pada bangunan makin besar. Biasanya bangunan sudah mempunyai sebagian komponen rencana jangka pendek (misalnya Prosedur Operasional Standar) meskipun belum lengkap. Penyusunan rencana jangka pendek, sumber daya manusia (SDM) dan anggaran biaya tergantung kepada besar kecilnya organisasi MPK yang ditentukan oleh resiko bangunan terhadap bahaya kebakaran. Rencana jangka pendek disusun dengan sekurang-kurangnya meliputi:

- a. Rencana pembentukan Manajemen Penanggulangan Kebakaran (MPK) bangunan gedung
- b. Rencana pembentukan Tim Penanggulangan Kebakaran (TPK) bangunan gedung

- c. Rencana pembentukan rencana tindakan darurat kebakaran (RTDK) bangunan gedung
- d. Rencana pembuatan Prosedur Operasional Standar (POS) untuk setiap tindakan pengamanan pada bangunan gedung, meliputi:
- 1) Pencegahan kebakaran
    - a) Pemeriksaan dan pemeliharaan ruangan (tata graha/kerumahtanggaan keselamatan kebakaran)
    - b) Pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran
  - 2) Pemadaman kebakaran  
RTDK seperti informasi/pemberitahuan awal adanya kebakaran, pemadam kebakaran awal oleh penghuni, pelaksanaan evakuasi, penyelamatan, pemadaman berkoordinasi dengan petugas instansi pemadam kebakaran (IPK)
  - 3) Pasca kebakaran
    - a) Laporan kebakaran
    - b) Pemeriksaan dan penelitian tingkat keandalan bangunan
3. Ketentuan batas waktu penyusunan rencana jangka panjang keselamatan kebakaran bangunan gedung tidak ditentukan dalam norma di atas, akan tetapi bila bangunan belum mempunyainya maka untuk bangunan tertentu wajib segera dibuat dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, karena selama belum ada maka bahaya dan resiko kebakaran makin besar.
- Penyusunan rencana jangka panjang, sumber daya manusia (SDM) dan anggaran biaya tergantung kepada besar kecilnya organisasi MPK yang ditentukan oleh resiko bangunan terhadap bahaya kebakaran. Rencana jangka panjang disusun dengan sekurang-kurangnya meliputi:
- a. Rencana pelatihan personil anggota TPK meliputi informasi/pemberitahuan awal adanya kebakaran, pemadam kebakaran awal, pelaksanaan evakuasi, penyelamatan, dan pemadaman berkoordinasi dengan petugas instansi pemadam kebakaran (IPK)
  - b. Rencana pelatihan personil bagian pemeliharaan untuk pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran

- c. Rencana audit terhadap sarana penanggulangan kebakaran meliputi
- 1) Audit keselamatan sekilas (*walk through*) dilakukan setiap 6 bulan sekali oleh para operator/teknisi yang berpengalaman
  - 2) Audit awal (*preliminary audit*) dilakukan setiap 1 (satu) tahun sekali dan dapat dilaksanakan oleh para operator/teknisi setempat
  - 3) Audit lengkap (*complete audit*) perlu dilakukan setiap 5 (lima) tahun sekali oleh konsultan ahli yang ditunjuk
- d. Rencana aksi (*action plan*): perlu diadakan rencana aksi dalam rangka meningkatkan budaya aman kebakaran melalui rencana aksi yang telah disusun, meliputi antara lain penetapan minggu aman kebakaran pada bangunan gedung dan sekitarnya, penyusunan brosur dan poster mengenai pengamanan terhadap bahaya kebakaran.
- e. Rencana hubungan dengan lingkungan: apabila bangunan gedung berada dalam lingkungan kawasan, perlu dibuat rencana bantuan bersama dengan bangunan lain dalam lingkungan kawasan tersebut dalam penanggulangan kebakaran, melalui perjanjian kerjasama atau *memorandum of understanding* (MOU) yang dikoordinasikan dengan IPK kawasan

4. Pemantauan program kondisi pelaksanaan rencana kerja disusun sesuai kebutuhan Program kondisi pelaksanaan rencana kerja yang telah disusun harus dipantau pelaksanaannya. Tujuan pemantauan adalah untuk mengetahui, pada setiap saat, sampai dimana kemajuan dari rencana kerja, dan masalah yang ada. Cara yang mudah yaitu dengan menggunakan tabel dengan kolom berisi rencana kerja jangka pendek atau panjang, jadwal penyelesaian, kondisi pelaksanaan sekarang, dan keterangan. Contoh tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1  
Kondisi pelaksanaan

No	Rencana kerja	Jadwal	Kondisi pelaksanaan	keterangan
1.	Jangka pendek			
a.	Unit Manajemen Penanggulangan Kebakaran (MPK)			
b.	Tim Penanggulangan Kebakaran (TPK)			
c.	Rencana tindakan darurat kebakaran (RTDK)			

No	Rencana kerja	Jadwal	Kondisi pelaksanaan	keterangan
d.	Prosedur Operasional Standar (POS)			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- POS inspeksi dan pemeliharaan ruangan</li> <li>- POS inspeksi, pengujian dan pemeliharaan semua sistem proteksi kebakaran</li> <li>- POS semua kegiatan RTDK</li> <li>- POS laporan pasca kebakaran</li> <li>- POS pemeriksaan dan penelitian tingkat keandalan bangunan pasca kebakaran</li> </ul>			
2.	Jangka panjang			
a.	Pelatihan semua personil anggota TPK			
b.	Pelatihan personi inspeksi dan pemeliharaan			
c.	Rencana audit terhadap sarana penanggulangan kebakaran			
d.	Rencana Aksi ( <i>Action Plan</i> ) dalam rangka meningkatkan budaya aman kebakaran dalam bangunan			
e.	Kerja sama atau MOU dengan bangunan atau instansi lain dalam lingkungan kawasan untuk penanggulangan kebakaran yang dikoordinasikan dengan IPK kawasan			

#### 5. Pengusulan rencana kerja yang disusun kepada atasan langsung

Rencana kerja yang telah disusun harus diusulkan kepada atasan langsung untuk persetujuan dan pelaksanaannya. Adalah tugas dari seorang manajer keselamatan kebakaran bangunan gedung untuk meyakinkan atasannya atau pemilik/pengguna bangunan bahwa bangunan tertentu wajib mempunyai rencana jangka pendek dan panjang keselamatan kebakaran bangunannya. Karena itu seorang manajer keselamatan kebakaran selain harus mempunyai kemampuan memahami NSPM keselamatan kebakaran, juga harus mampu berkomunikasi secara tertulis dan lisan. Rencana kerja diusulkan kepada atasan langsung atau pemilik/pengguna bangunan secara tertulis dan lengkap, meliputi antara lain:

- a. Landasan hukum keselamatan kebakaran bangunan gedung
- b. Tinjauan umum kondisi dan situasi terkini keselamatan kebakaran bangunan gedung masing-masing
- c. Rencana jangka pendek termasuk SDM, kebutuhan peralatan dan anggaran biaya

- d. Rencana jangka panjang termasuk SDM, kebutuhan peralatan dan anggaran biaya
- e. Pemantauan program pelaksanaan rencana kerja

**B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyusun rencana kerja**

- 1. Menyusun rencana kerja jangka pendek secara rinci
- 2. Menyusun rencana kerja jangka panjang secara rinci
- 3. Menyusun program pemantauan kondisi pelaksanaan rencana kerja sesuai dengan kebutuhan
- 4. Mengusulkan rencana kerja yang disusun kepada atasan langsung

**C. Sikap Kerja dalam Menyusun rencana kerja**

- 1. Cermat
- 2. Teliti
- 3. Disiplin
- 4. Tanggung jawab

### **BAB III**

## **MENYUSUN KEBUTUHAN SUMBER DAYA MANUSIA (SDM)**

### **A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyusun kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)**

#### 1. Umum

Penyusunan kebutuhan sumber daya manusia (SDM) keselamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung dalam kemampuan pengelolaan pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran harus mengacu kepada NSPM yang berlaku.

Setiap bangunan gedung dengan fungsi, klasifikasi, luas, jumlah lantai, dan/atau dengan jumlah penghuni tertentu harus memiliki unit manajemen pengamanan kebakaran atau manajemen penanggulangan kebakaran (MPK) sesuai dengan NSPM yang berlaku seperti dijelaskan dalam Bab II. Dalam penerapan MPK pemilik/pengelola bangunan wajib membentuk dan menetapkan organisasi unit manajemen keselamatan kebakaran yang dinamakan Tim Penanggulangan Kebakaran (TPK).

Yang dimaksud dengan sumber daya manusia (SDM) di sini adalah seluruh personil yang terlibat dalam kegiatan dan fungsi MPK bangunan gedung. Setiap 10 (sepuluh) karyawan/ pengguna bangunan diwajibkan menunjuk 1 (satu) orang untuk menjadi anggota kelompok dalam TPK.

Untuk mencapai hasil kerja yang efektif dan efisien harus didukung oleh tenaga-tenaga yang mempunyai dasar pengetahuan, pengalaman dan keahlian di bidang pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Penyusunan kebutuhan sumber daya manusia (SDM) tergantung kepada besar kecilnya organisasi MPK yang ditentukan oleh resiko bangunan terhadap bahaya kebakaran.

**Organisasi TPK merupakan organisasi yang struktur organisasinya dapat dibentuk dengan personil yang sudah dimiliki dalam perusahaan** misalnya personil/operator bagian teknik pemeliharaan dan bagian keamanan, dan karyawan/penghuni bangunan sebagai anggota dari tim. **Dalam** keadaan normal bagian teknik pemeliharaan, bagian keamanan dan karyawan/penghuni melakukan tugas dan fungsinya sehari-hari termasuk pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan sistem

proteksi kebakaran dan sekuriti bangunan. Dan dalam keadaan darurat, TPK segera melaksanakan rencana tindakan darurat kebakaran (RTDK) sebagai strategi dari MPK. Hampir tidak ada penambahan peralatan maupun personil karena semua sudah tersedia.

Sehubungan dengan itu kepada manajer keselamatan kebakaran dituntut penguasaan yang baik dalam masalah keselamatan kebakaran pada bangunan gedung yang menyangkut pengetahuan dan aplikasinya di bangunan gedung termasuk penyusunan kebutuhan sumber daya manusia (SDM), dan pelatihan SDM agar tujuan kemampuan bangunan gedung dalam mitigasi bahaya kebakaran terlaksana dengan baik. Karena itu sangat disarankan bagi seorang manajer keselamatan kebakaran bangunan untuk membaca dan memahami NSPM tentang keselamatan kebakaran, dalam hal ini terutama Permen PU No. 20/PRT/M/2009.

## 2. Kualifikasi sumber daya manusia (SDM)

Klasifikasi SDM ditentukan berdasarkan struktur organisasi keadaan darurat. SDM dihitung sesuai kebutuhan, yaitu sesuai dengan kondisi dan situasi bangunan gedung, atau secara garis besar terdiri dari:

- a. Penanggung jawab TPK (PJ-TPK)
- b. Kepala Bagian Teknik Pemeliharaan (KBT), membawahi:
  - 1) Operator ruang monitor dan komunikasi
  - 2) Operator sistem proteksi kebakaran
  - 3) Operator lift
  - 4) Operator listrik dan genset
  - 5) Operator tata udara (AC) dan ventilasi
- c. Kepala Bagian Keamanan (KBK), membawahi:
  - 1) Tim Pemadam Api
  - 2) Tim Evakuasi
  - 3) Tim Penyelamat (*Rescue*)
  - 4) Tim Pengamanan

Yang dimaksud dengan sumber daya manusia (SDM) di sini adalah seluruh personil yang terlibat dalam kegiatan dan fungsi MPK bangunan gedung. Untuk mencapai

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi</p>	<p>Kode Modul INA. 523.MP2KI.02.11.01.01.07</p>
<p>hasil kerja yang efektif dan efisien harus didukung oleh tenaga-tenaga yang mempunyai dasar pengetahuan, pengalaman dan keahlian dibidang pencegahan dan penanggulangan kebakaran, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Keahlian di bidang pemadaman kebakaran</li> <li>b. Keahlian di bidang penyelamatan darurat</li> <li>c. Keahlian di bidang manajemen</li> </ul> <p>Kualifikasi masing-masing jabatan dalam TPK sangat tergantung dari keahlian di atas dan resiko bangunan terhadap kebakaran, jenis hunian, jumlah lantai, jumlah penghuni, luas lantai, dan isi dan proses yang terdapat dalam bangunan, serta lokasi dan kondisi infrastruktur sekeliling bangunan.</p> <p>Pada tingkat PJ-TPK atau wakilnya sebaiknya mempunyai kualifikasi seorang manajer. Pada tingkat kepala bagian dan operator sangat tergantung kepada kondisi dan situasi bangunan gedung masing-masing (jumlah lantai, fungsi, klasifikasi resiko kebakaran, lokasi dan kondisi infrastruktur sekeliling bangunan). Yang dimaksud operator adalah personil dengan kualifikasi teknisi. Kualifikasi minimal yang diharapkan dari masing-masing jabatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penanggung jawab TPK (PJ-TPK)</li> </ul> <p>PJ-TPK adalah yang menjabat pimpinan puncak manajemen pengelolaan sebuah bangunan gedung dan yang sehari-hari memang berkantor pada bangunan gedung tersebut. PJ-TPK ditunjuk oleh pemilik bangunan untuk mewakili kepentingan pemilik. Jabatannya pada keadaan normal mungkin adalah sebagai manajer bangunan (<i>building manager</i>), atau manajer bagian umum, dan lain sebagainya. PJ-TPK membawahi semua unsur yang diperlukan dalam operasional bangunan termasuk Bagian Teknik Pemeliharaan dan Bagian Keamanan. Pada keadaan darurat, melaksanakan fungsi dan tugas sebagai PJ-TPK. PJ-TPK harus menunjuk seorang sebagai wakil PJ-TPK, posisi ini biasanya diisi oleh manajer keselamatan kebakaran bangunan atau manajer K3 bangunan. Apabila PJ-TPK berhalangan, maka wakil PJ-TPK akan melaksanakan tugas dan fungsi PJ-TPK terutama pada saat keadaan darurat.</p>	
<p>Judul Modul Menyusun rencana kegiatan sesuai dengan kebijakan Buku Informasi</p> <p>Versi: 2018</p>	<p>Halaman 16 dari 75</p>



b. Kepala Bagian Teknik Pemeliharaan (KBT)

Kualifikasi: minimal tingkat pengawas (supervisor), dengan pengalaman kerja 5 tahun di bidang teknik pemeliharaan instalasi layanan bangunan.

c. Kepala Bagian Keamanan (KBK)

Kualifikasi: minimal tingkat pengawas (supervisor), dengan pengalaman kerja 5 tahun di bidang sekuriti bangunan

d. Operator ruang monitor dan komunikasi

Kualifikasi minimal tingkat operator/teknisi, dengan pengalaman kerja 3 tahun di bidang teknik pemeliharaan instalasi arus lemah misalnya komunikasi, sistem deteksi dan alarm, dan lain sebagainya.

e. Operator pompa kebakaran

Meskipun sesuai persyaratan pompa kebakaran harus bekerja secara otomatis pada waktu terjadi kebakaran, operator harus segera pergi ke ruang pompa kebakaran untuk memastikan bahwa pompa kebakaran bekerja dengan baik. Kualifikasi: minimal tingkat operator/teknisi, dengan pengalaman kerja 3 tahun di bidang teknik pemeliharaan pompa kebakaran, sistem hidran bangunan dan sistem sprinkler otomatis.

f. Operator lift

Meskipun pada waktu terjadi kebakaran semua lift harus secara otomatis turun ke lantai dasar, pintu membuka dan tetap terbuka, dan tidak beroperasi lagi, tetapi masih diperlukan operator lift untuk membantu petugas instansi pemadam kebakaran dalam pengoperasian lift kebakaran secara manual penuh. Kualifikasi: minimal tingkat operator/teknisi, dengan pengalaman kerja 3 tahun di bidang teknik pemeliharaan lift

g. Operator listrik dan genset

Pada waktu terjadi kebakaran, operator harus menjaga agar pasokan daya listrik kepada peralatan esensial tidak terganggu, seperti pompa kebakaran, lift kebakaran, fan presurisasi tangga kebakaran, fan pembuangan asap, dan penerangan darurat.

Kualifikasi: minimal tingkat operator/teknisi, dengan pengalaman kerja 3 tahun di bidang teknik pemeliharaan listrik dan genset.

h. Operator tata udara (AC) dan ventilasi

Pada waktu terjadi kebakaran, operator harus mematikan tata udara dan ventilasi sesuai prosedur yang berlaku di bangunan. Hal ini dilakukan untuk mencegah penambahan oksigen pada api kebakaran, dan mencegah penjalaran asap melalui cerobong sistem tata udara (AC) dan ventilasi. Kualifikasi: minimal tingkat operator/teknisi, dengan pengalaman kerja 3 tahun di bidang teknik pemeliharaan tata udara (AC) dan ventilasi.

i. Tim Pemadam Api

Susunan tim sangat tergantung kepada jumlah lantai, fungsi bangunan dan kebijakan operasional bangunan. Tim terdiri dari kepala Regu dan beberapa anggota. Kepala regu dan anggota regu adalah karyawan/sekuriti/satpam, atau karyawan/pengguna pada setiap lantai yang ditunjuk/ditetapkan menjadi anggota dalam Kelompok TPK. Untuk hunian seperti hotel/apartemen, biasanya dibentuk satu Tim Pemadam Api dari personil yang ada yang tugasnya adalah segera pergi ke lantai dimana terjadi kebakaran (*fire floor*). Tugas tim adalah pemadaman awal kebakaran yang terjadi menggunakan alat pemadam api ringan (APAR) dan/atau slang hidran bangunan 1½ in., dan memberitahukan adanya kebakaran kepada operator ruang monitor dan komunikasi. Kualifikasi: pelatihan pemadaman awal kebakaran menggunakan APAR, slang hidran bangunan 1 ½ in. atau karung goni basah dan pasir.

j. Tim Evakuasi

Susunan tim sangat tergantung kepada jumlah lantai, fungsi bangunan dan kebijakan operasional bangunan. Tim terdiri dari Kepala Regu dan beberapa anggota. Kepala regu dan anggota regu adalah karyawan/sekuriti/satpam, atau karyawan/pengguna pada setiap lantai yang ditunjuk/ditetapkan menjadi anggota dalam Kelompok TPK. Untuk hunian perkantoran misalnya dibentuk Tim Evakuasi untuk setiap lantai. Untuk hunian lainnya seperti hotel/apartemen, biasanya dibentuk satu Tim Evakuasi dari personil yang ada yang tugasnya adalah segera

pergi ke lantai dimana terjadi kebakaran (*fire floor*), dan satu lantai di atas dan dibawahnya. Kualifikasi: pelatihan evakuasi.

k. Tim Penyelamat (*Rescue*)

Susunan tim sangat tergantung kepada jumlah lantai, fungsi bangunan dan kebijakan operasional bangunan. Tim terdiri dari Kepala Regu dan beberapa anggota. Kepala regu dan anggota regu adalah karyawan/sekuriti/satpam, atau karyawan/pengguna pada setiap lantai yang ditunjuk/ditetapkan menjadi anggota dalam Kelompok TPK. Untuk hunian perkantoran misalnya dibentuk Tim Evakuasi untuk setiap lantai. Untuk hunian lainnya seperti hotel/apartemen, biasanya dibentuk satu Tim Evakuasi dari personil yang ada, yang tugasnya adalah segera pergi ke lantai dimana terjadi kebakaran (*fire floor*), dan satu lantai di atas dan dibawahnya. Tim ini dapat digabung dengan Tim Evakuasi. Kualifikasi: telah mengikuti pelatihan P3K.

l. Tim Pengamanan

Susunan tim sangat tergantung kepada fungsi bangunan, jumlah lantai, dan kebijakan operasional bangunan tentang pengamanan bangunan dan isinya. Tim terdiri dari Kepala Regu dan beberapa anggota, dari personil sekuriti/satpam bangunan. Kualifikasi: pelatihan di bidang sekuriti bangunan gedung.

3. Jumlah sumber daya manusia (SDM) sesuai dengan kebutuhan

Jumlah sumber daya manusia (SDM) sangat tergantung pada resiko bangunan terhadap kebakaran, bahaya kebakaran bangunan (isi dan proses yang terdapat dalam bangunan), jenis hunian, jumlah lantai, jumlah penghuni, dan luas lantai.

Disini diberikan panduan jumlah minimal SDM dari masing-masing jabatan:

- a. Penanggung jawab TPK (PJ-TPK): 1 orang
- b. Wakil penanggung jawab TPK (Wakil PJ-TPK): 1 orang
- c. Kepala Bagian Teknik Pemeliharaan (KBT): 1 orang
- d. Kepala Bagian Keamanan (KBK): 1 orang
- e. Operator ruang monitor dan komunikasi: 1 orang
- f. Operator pompa kebakaran: 1 orang
- g. Operator lift: 1 orang

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi</p>	<p>Kode Modul INA. 523.MP2KI.02.11.01.01.07</p>
<p>h. Operator listrik dan genset: 2 orang</p> <p>i. Operator tata udara (AC) dan ventilasi: 1 orang</p> <p>j. Tim Pemadam Api: 1 orang kepala regu dan 2 orang anggota</p> <p>k. Tim Evakuasi: 1 orang kepala regu dan 2 orang anggota</p> <p>l. Tim Penyelamat (Rescue): 1 orang kepala regu dan 2 orang anggota</p> <p>m. Tim Pengamanan: 1 orang kepala regu dan 2 orang anggota</p> <p>Catatan: Untuk hunian tertentu (misalnya perkantoran) mungkin dibutuhkan tim pemadam api, tim evakuasi, tim penyelamat (<i>rescue</i>), dan tim pengamanan untuk setiap lantai. Tim lantai ini biasa juga disebut peran lantai (<i>floor warden</i>). Untuk hunian lain (misal perhotelan dan apartemen) mungkin cukup dengan satu Tim untuk masing-masing jabatan.</p> <p>4. Penugasan personil sesuai dengan kebutuhan</p> <p>Uraian tugas dan fungsi Tim Penanggulangan Kebakaran (TPK), pada dasarnya, tugas dan fungsi personil utama adalah sebagai berikut:</p> <p>a. Penanggung jawab TPK (PJ-TPK)</p> <p>Tugas: Mengkoordinasikan pelaksanaan MPK, melaksanakan penyusunan program pencegahan dan penanggulangan kebakaran, membuat kebijakan menyeluruh tentang keselamatan kebakaran bangunan.</p> <p>Fungsi: Pelaksanaan pembentukan organisasi TPK, pelaksanaan program pencegahan dan penanggulangan kebakaran, pelaksanaan kebijakan keselamatan kebakaran bangunan.</p> <p>b. Kepala Bagian Teknik Pemeliharaan (KBT)</p> <p>Tugas: Melaksanakan pemantauan keadaan seluruh gedung, melaksanakan pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan peralatan sistem proteksi kebakaran bangunan.</p> <p>Fungsi: Pelaksanaan pemantauan keadaan seluruh gedung, pelaksanaan pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan peralatan sistem proteksi kebakaran bangunan.</p>	
<p>Judul Modul Menyusun rencana kegiatan sesuai dengan kebijakan Buku Informasi</p> <p>Versi: 2018</p>	<p>Halaman 20 dari 75</p>

c. Kepala Bagian Keamanan (KBK)

Tugas: Pelaksanaan pemadaman api pada saat api masih kecil, pelaksanaan evakuasi penghuni keluar bangunan, pelaksanaan penyelamatan penghuni yang terperangkap dan pertolongan kepada orang-orang lanjut usia, cacat, sakit dan ibu hamil, dan pelaksanaan pengamanan lokasi kebakaran dari orang-orang yang tidak bertanggung jawab.

5. Peningkatan dan pembinaan sumber daya manusia (SDM)

Sumber daya manusia (SDM) yang berada dalam MPK ini secara berkala harus dilatih dan ditingkatkan kemampuannya dalam pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Peningkatan dan pembinaan SDM melalui program pendidikan dan pelatihan ini meliputi:

- a. Pendidikan pengenalan prasarana/sarana proteksi kebakaran, meliputi akses petugas dan mobil instansi pemadam kebakaran (IPK) ke dalam bangunan dan lingkungannya, dan sistem serta peralatan proteksi kebakaran bangunan
- b. Pelatihan POS pencegahan kebakaran
  - 1) Pemeriksaan dan pemeliharaan ruangan (tata graha/kerumahtanggaan keselamatan kebakaran) untuk personil bagian pemeliharaan ruangan
  - 2) Pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran untuk personil bagian teknik pemeliharaan sistem proteksi kebakaran
- c. Pelatihan POS penanggulangan kebakaran
  - 1) Informasi/pemberitahuan awal adanya kebakaran dan pemadaman kebakaran awal menggunakan APAR, slang hidran 1 ½ in. atau karung goni basah dan pasir, untuk personil Tim Pemadam Api
  - 2) Evakuasi bangunan untuk personil Tim Evakuasi, berkoordinasi dengan IPK setempat
  - 3) Penyelamatan/P3K untuk personil Tim Penyelamat
- d. Pelatihan POS pasca kebakaran
  - 1) Laporan evakuasi kebakaran oleh petugas di tempat **berkumpul (assembly point)**

- 2) Laporan kejadian kebakaran antara lain meliputi waktu dan alamat kejadian, awal dan akhir pemadaman, penyebab dan jumlah obyek kebakaran, jumlah kerugian jiwa dan taksiran kerugian materi

**B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyusun kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)**

1. Membuat persyaratan kualifikasi Sumber Daya Manusia (SDM) dibuat sesuai dengan kebutuhan
2. Menghitung Sumber Daya Manusia (SDM) sesuai dengan kebutuhan
3. Menetapkan penugasan personil sesuai dengan kebutuhan
4. Menyusun peningkatan dan pembinaan Sumber Daya Manusia (SDM) sesuai dengan kebutuhan

**C. Sikap Kerja dalam Menyusun kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)**

1. Cermat
2. Teliti
3. Disiplin
4. Tanggung jawab

## **BAB IV**

### **MENYUSUN KEBUTUHAN PERALATAN KESELAMATAN KEBAKARAN YANG DIPERLUKAN PETUGAS**

#### **A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyusun kebutuhan peralatan keselamatan kebakaran yang diperlukan petugas**

##### 1. Umum

Peralatan dimaksud dibagi dua terdiri atas:

- a. Peralatan perorangan yang dibutuhkan petugas dalam rangka inspeksi, pengujian dan pemeliharaan sistem proteksi kebakaran, serta pemadaman awal dan penyelamatan
- b. Peralatan melekat pada bangunan yaitu sistem dan peralatan proteksi kebakaran bangunan, yang biasanya sudah ada/terpasang

##### 2. Persyaratan kualifikasi dan spesifikasi dari peralatan yang dibutuhkan petugas

Penyusunan kebutuhan peralatan keselamatan kebakaran yang diperlukan petugas tergantung kepada sistem proteksi kebakaran yang terpasang pada bangunan. Spesifikasi dan kualifikasi peralatan ini pada dasarnya sama dengan jenis peralatan yang diperlukan untuk sistem mekanikal dan elektrikal, ditambah dengan spesifikasi dan kualifikasi khusus untuk inspeksi/pemeriksaan, uji coba dan pemeliharaan/perawatan sistem proteksi kebakaran, serta peralatan pemadaman awal dan penyelamatan.

##### a. Peralatan mekanikal

Daftar peralatan di bawah ini adalah contoh peralatan mekanikal yang dibutuhkan. Jumlah masing-masing peralatan tergantung dari kebutuhan

- 1) Kunci pas/ring (mm dan inch)
- 2) Kunci sock (mm dan inch)
- 3) Kunci inggris: 6" – 18"
- 4) Kunci pipa: 2" – 8"
- 5) Kunci L (mm dan inch)
- 6) Tang potong
- 7) Tang kombinasi

- 8) Obeng isolasi (+ dan -)
- 9) Obeng set (+ dan -)
- 10) Palu plastik
- 11) Palu karet
- 12) Palu besi
- 13) Gunting seng
- 14) Tubing tool kit
- 15) Flaring tool kit
- 16) Tubing bender
- 17) Jangka sorong
- 18) Rol meter
- 19) Traker (2 kaki dan 3 kaki)
- 20) Waterpass magnet
- 21) Gergaji besi
- 22) Grease gun
- 23) Brander portabel
- 24) Lampu senter – 4 batu
- 25) Kabel rol – 25 m
- 26) Bor listrik
- 27) Gerinda tangan listrik
- 28) Termometer
- 29) Tachometer
- 30) Anemometer
- 31) Handy talky
- 32) Tangga aluminium 4 m
- 33) Trolley 300 kg
- 34) Mesin las lengkap

b. Peralatan elektrikal

Daftar peralatan dibawah ini adalah contoh peralatan elektrikal yang dibutuhkan, jumlah masing-masing peralatan tergantung dari kebutuhan.



<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi</p>	<p>Kode Modul INA. 523.MP2KI.02.11.01.01.07</p>
<p>1) Bor listrik 2) Alat megger 3) Tang ampere 4) Multimeter</p> <p>c. Spesifikasi dan kualifikasi peralatan khusus inspeksi/pemeriksaan, uji coba dan pemeliharaan/perawatan sistem proteksi kebakaran</p> <p>Jenis peralatan khusus yang diperlukan antara lain sebagai berikut:</p> <p>a) Alat penunjuk tekanan (<i>pressure gage</i>) yang sudah dikalibrasi. Pengkalibrasian sebaliknya oleh laboratorium yang berkompeten dari instansi dan institusi terkait, misalnya dari BPPT. Pada waktu pengujian, alat penunjuk tekanan terpasang harus ditara dengan alat yang sudah dikalibrasi ini</p> <p>b) Pitot tube, untuk mengukur debit air pada titik hidran</p> <p>c) Satu set alat uji coba detektor panas, untuk menguji aktivasi detektor panas</p> <p>d) Satu set alat uji coba detektor asap, untuk menguji aktivasi detektor asap</p> <p>e) Manometer air terinklinasi, atau manometer elektronik (rentang pengukuran 0 ~0,25 in.w.g dan 0 ~ 0,50 in.w.g) dengan panjang pipa 15,2 m, untuk mengukur beda tekanan antara dua titik.</p> <p>f) Alat ukur gaya membuka pintu, untuk mengukur besar gaya yang diperlukan untuk membuka penuh pintu.</p> <p>g) Anemometer, untuk mengukur kecepatan aliran udara, termasuk peralatan tambahan untuk mengukur pada seluruh penampang. Dengan mengetahui luas penampang yang diukur, maka dapat dihitung debit aliran udara yang melalui penampang tersebut.</p> <p>h) Penganjal daun pintu, untuk menjaga daun pintu yang dilengkapi automatic door closer tetap terbuka pada waktu melakukan pengujian.</p> <p>i) Kertas tissue atau alat lain yang dapat dipakai untuk indikasi arah aliran udara.</p> <p>j) Satu set kunci pas kepala sprinkler untuk mengganti kepala sprinkler yang pecah/terbuka.</p> <p>k) Tanda/label/tag yang menunjukkan bahwa pengujian sistem manajemen asap sedang berlangsung dan bahwa pintu tidak boleh dibuka.</p>	
<p>Judul Modul Menyusun rencana kegiatan sesuai dengan kebijakan Buku Informasi</p> <p>Versi: 2018</p>	<p>Halaman 25 dari 75</p>

- l) Tanda/label/tag yang menunjukkan bahwa sistem sprinkler sedang dalam perbaikan/tidak beroperasi.
- m) Tanda/label/tag yang menunjukkan bahwa katup kontrol sedang dalam perbaikan/tidak beroperasi.
- d. Spesifikasi dan kualifikasi peralatan khusus pemadaman awal dan penyelamatan oleh petugas
- 1) Jenis peralatan khusus yang diperlukan antara lain sebagai berikut:
- a) Alat pemadam api ringan (APAR) serbaguna jenis bubuk kering kelas 20:A;B;C (referensi SNI 03-3987-1995 Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung)
  - b) Kapak
  - c) Selimut api, karung goni basah, atau pasir
  - d) Pakaian pelindung lengkap petugas pemadam
  - e) Self contained breathing apparatus (SCBA)
  - f) Perlengkapan P3K
  - g) Tandu lipat
  - h) Kursi roda khusus jenis evakuasi
- 2) APAR
- Sesuai dengan NFPA 10 *Standard for Fire Portable Extinguisher* 2002, pemasangan APAR disesuaikan dengan tingkat bahaya kebakaran lokasi dimana APAR akan ditempatkan dan jenis atau kelas kebakaran yang ada. Kelas kebakaran ada 5 yaitu;
- a) Kelas kebakaran A yaitu kebakaran pada bahan seperti kertas, kayu, kain, plastik.
  - b) Kelas kebakaran B yaitu kebakaran pada cairan mudah terbakar seperti alkohol, gasoline, cat, solvent dan gas mudah terbakar.
  - c) Kelas kebakaran C yaitu kebakaran pada peralatan listrik yang hidup/bertegangan.

d) Kelas kebakaran D yaitu kebakaran pada logam seperti magnesium, titanium, litium, natrium dan potasium.

e) Kelas kebakaran E yaitu kebakaran pada bahan yang digunakan untuk memasak seperti minyak dari nabati & hewani serta lemak.

Sedangkan klasifikasi bahaya lokasi penempatan dibagi menjadi:

a) Bahaya Ringan: dengan lokasi dengan bahaya ringan adalah lokasi dimana terdapat bahan mudah terbakar kelas A dalam jumlah yang sedikit. Contohnya ruang kelas, ruang pertemuan, gereja, perkantoran, dan kamar hotel/motel.

b) Bahaya Sedang: lokasi dimana disimpan bahan mudah terbakar kelas A dan B dalam jumlah yang lebih banyak dari lokasi bahaya ringan, contohnya antara lain ruang makan, toko, manufaktur ringan, ruang pameran kendaraan, ruang penelitian, dan bengkel/ruang pelayanan pada lokasi bahaya ringan.

c) Bahaya Tinggi: lokasi dimana terdapat bahan mudah terbakar kelas A dan B baik disimpan, diproduksi, digunakan, berupa produk jadi atau kombinasi ketiganya yang jumlahnya melebihi dari keberadaan bahan tersebut pada lokasi bahaya sedang. Contohnya antara lain ruang memasak, bengkel kayu, bengkel perbaikan kendaraan, pesawat terbang dan perahu, lokasi penyimpanan dan proses manufaktur seperti pengecatan, pencelupan dan pelapisan dengan bahan mudah terbakar.

Persyaratan Penempatan APAR

a) APAR diletakkan pada lokasi dimana mudah diakses dan tersedia untuk digunakan jika terjadi api

b) Kotak/lemari APAR tidak dikunci, kecuali ada kemungkinan APAR dicuri/digunakan tanpa ijin dan lemari dilengkapi alat/cara untuk mengaksesnya

c) APAR tidak terhalang dari pandangan

d) APAR diletakkan digantung pada gantungan atau disediakan bracket yang khusus disediakan dari pihak pembuatnya

- e) APAR yang memiliki berat kotor tidak lebih dari 18,14 kg dipasang pada ketinggian dimana bagian puncak APAR tidak lebih dari 5 kaki/1,53 meter dari lantai. Sedangkan APAR dengan berat kotor lebih dari 18,14 (kecuali APAR yang beroda) dipasang pada ketinggian dimana bagian puncak APAR tidak lebih dari 1,07 meter dari lantai.
- f) Tidak diijinkan peletakan APAR dimana jarak antara bagian terbawah APAR dengan lantai kurang dari 10,2 cm.

Distribusi APAR

a) Penempatan dan Ukuran APAR untuk Kelas Kebakaran A

Tabel 4.1  
Penempatan dan ukuran APAR kelas A

<i>Criteria</i>	<i>Low Hazard Occupancy</i>	<i>Moderate Hazard Occupancy</i>	<i>High Hazard Occupancy</i>
<i>Minimum rated single extinguisher</i>	2A	2A	4A
<i>Maximum floor area per unit A</i>	3000 ft <sup>2</sup>	1500 ft <sup>2</sup>	1000 ft <sup>2</sup>
<i>Maximum area floor for extinguisher</i>	11250 ft	11250 ft	11250 ft
<i>Maximum travel distance to extinguisher</i>	75 ft	75 ft	75 ft

b) Penempatan dan Ukuran APAR untuk Kelas Kebakaran B

Tabel 4.2  
Penempatan dan ukuran APAR kelas B

<i>Type of Hazard</i>	<i>Basic Minimum Extinguisher Rating</i>	<i>Maximum Travel Distance to Extinguisher</i>
<i>Light/Low</i>	5B	9,15 m
	10B	15,25 m
	10B	9,15 m
<i>Moderate</i>	20B	15,25 m
	40B	9,15 m
<i>High</i>	80B	15,25 m

- c) Penempatan dan Ukuran untuk kelas C,D, E ditempatkan di lokasi yang terdapat sumber bahaya dari bahan tersebut di atas

3) Sprinkler

Sistem sprinkler terdiri dari 3 klasifikasi sesuai dengan klasifikasi hunian bahaya kebakaran, seperti dalam tabel 4.3

Tabel 4.3  
Klasifikasi sprinkler

Sistem bahaya kebakaran	Kepadatan pancaran yang direncanakan	daerah kerja maksimum	Jenis hunian
ringan	2.25 mm/menit	84 m <sup>2</sup>	bangunan perkantoran, perumahan, pendidikan, perhotelan, rumah sakit dan lain-lain
sedang	5 mm/menit	72–360 m <sup>2</sup>	pabrik susu, elektronika, pengalengan, tekstil, rokok, keramik, pengolahan logam, bengkel mobil dan lain-lain
berat	7.5–12.5 mm/menit	260 m <sup>2</sup>	proses industri
	7.5–30 mm/menit, tergantung sifat bahan yang disimpan	260–300 m <sup>2</sup>	gudang penimbunan tinggi industri berat seperti : pabrik kimia, korek api, bahan peledak, karet busa, kilang minyak, dan lain-lain

Semua ruangan dalam bangunan harus dilindungi dengan sistem sprinkler, kecuali ditentukan lain serta mendapat izin dari pihak yang berwenang seperti ruang tahan api, kamar kakus, ruang panel listrik, ruangan tangga dan ruangan lain yang dibuat khusus tahan api.

### 3. Perencanaan pengelolaan peralatan yang melekat pada bangunan

Yang dimaksud dengan peralatan yang melekat pada bangunan adalah sistem dan peralatan proteksi kebakaran bangunan, yang biasanya sudah ada/terpasang sejak bangunan berdiri, biasanya meliputi tetapi tidak terbatas kepada sarana jalan keluar, sistem proteksi pasif, sistem deteksi dan alarm kebakaran dan alat komunikasi suara, alat pemadam api ringan, pompa kebakaran, sistem hidran bangunan, sistem sprinkler otomatis, dan sistem ventilasi/pengendalian asap. Tidak semua sistem dan peralatan tersebut sudah ada pada bangunan, terutama pada bangunan lama. Bangunan baru seharusnya sudah mempunyai sistem proteksi kebakaran yang lengkap sesuai ketentuan NSPM yang berlaku.

Tujuan pengelolaan peralatan yang melekat pada bangunan adalah menjaga kesiapan dan keandalan sistem dan peralatan proteksi kebakaran bangunan agar

dapat digunakan pada waktu terjadi kebakaran. Perencanaan pengelolaan peralatan yang melekat pada bangunan meliputi:

- a. Inventarisasi peralatan terpasang untuk mengetahui pemenuhan ketentuan NSPM yang berlaku: apa masih ada yang kurang atau tidak memenuhi ketentuan
- b. Perencanaan pemeliharaan peralatan meliputi antara lain prosedur operasional standar (POS) dan jadwal pemeliharaan

4. Kebutuhan peralatan yang diperlukan petugas dihitung sesuai kebutuhan

Jumlah peralatan yang diperlukan petugas sangat tergantung kepada situasi dan kondisi bangunan masing-masing, misalnya:

- a. Jenis peralatan mekanikal atau elektrik yang diperlukan untuk inspeksi, pengujian dan pemeliharaan masing-masing system proteksi kebakaran terpasang terdiri dari peralatan tangan (*hand tools*) yang harga per unitnya relatif murah, dan peralatan spesifik yang harganya relatif mahal. Kebutuhan mungkin cukup dipenuhi oleh beberapa set peralatan tangan, dan masing-masing 1 buah/set untuk peralatan spesifik. Contoh peralatan tangan antara lain kunci pas, obeng, tes pen dan lain sebagainya. Contoh peralatan spesifik antara lain multimeter, tang amper meter, mesin las dan lain sebagainya.
- b. Jenis peralatan khusus yang diperlukan untuk inspeksi, pengujian dan pemeliharaan masing-masing system proteksi kebakaran terpasang harganya relatif mahal dan mungkin tidak tersedia di pasar dan harus dipesan. Kebutuhan mungkin cukup dipenuhi oleh masing-masing 1 buah/set peralatan khusus.
- c. Jenis peralatan yang diperlukan oleh regu pemadaman untuk pemadaman awal, dan regu penyelamatan penghuni pada waktu terjadi kebakaran juga harganya relative mahal. Kebutuhan mungkin cukup dipenuhi oleh masing-masing 1 buah/set peralatan pemadaman awal dan penyelamatan per regu, kecuali ditentukan lain oleh ketentuan yang berlaku, misalnya antara lain pakaian pelindung lengkap harus sesuai dengan jumlah petugas.

5. Penggunaan peralatan yang dibutuhkan petugas ditetapkan sesuai fungsinya

Penggunaan peralatan yang dibutuhkan petugas ditetapkan sesuai fungsi, misalnya:

- a. Untuk fungsi inspeksi dan pemeliharaan, petugas menggunakan peralatan mekanikal dan elektrikal biasa
- b. Untuk fungsi, pengujian, petugas menggunakan peralatan khusus
- c. Untuk fungsi regu pemadaman awal dan fungsi regu penyelamatan penghuni pada waktu terjadi kebakaran, petugas menggunakan peralatan khusus pemadaman dan penyelamatan

Penggunaan peralatan khusus pengujian, pemadaman awal, dan penyelamatan harus mengikuti pedoman dan manual dari manufaktur masing-masing peralatan tersebut.

**B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyusun kebutuhan peralatan keselamatan kebakaran yang diperlukan petugas**

1. Memilih persyaratan kualifikasi dan spesifikasi dari peralatan yang dibutuhkan oleh petugas sesuai dengan kebutuhan
2. Membuat perencanaan pengelolaan peralatan yang melekat pada bangunan secara rinci
3. Menhitung kebutuhan peralatan yang digunakan oleh petugas sesuai dengan penggunaan

**C. Sikap Kerja dalam Menyusun kebutuhan peralatan keselamatan kebakaran yang diperlukan petugas**

1. Cermat
2. Teliti
3. Disiplin
4. Tanggung jawab

## **BAB V**

### **MENYUSUN RENCANA PEMELIHARAAN PERALATAN PROTEKSI KEBAKARAN BANGUNAN**

#### **A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyusun rencana pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran bangunan**

##### **1. Umum**

Rencana inspeksi/pemeriksaan, uji coba dan pemeliharaan/perawatan peralatan dan sistem proteksi kebakaran bangunan, dapat dibaca di bab terkait dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) sesuai dengan masing-masing sistem proteksi kebakaran bangunan terpasang. Dalam hal belum ada SNI-nya, dapat menggunakan pedoman atau petunjuk teknis yang diberlakukan oleh instansi berwenang, atau dapat mengacu kepada standar yang diakui secara internasional misalnya standar NFPA 25 Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems. NFPA (National Fire Protection Association) adalah asosiasi proteksi kebakaran di Amerika Serikat yang menerbitkan standar-standar yang diakui oleh banyak negara dan oleh pihak asuransi.

Seorang manajer keselamatan kebakaran harus akrab dengan SNI bidang proteksi kebakaran bangunan, dan harus dapat membuat Prosedur Operasional Standar (POS) atau Standard Operating Procedures (SOP) tentang inspeksi/pemeriksaan, uji coba dan pemeliharaan/perawatan peralatan dan sistem proteksi kebakaran pada bangunannya, meliputi daftar simak (check list), borang-borang atau formulir yang harus diisi, dan laporan yang harus dibuat. Contoh daftar simak (check list), borang-borang atau formulir dapat dilihat pada butir 5.3 dibawah, yang tentunya harus disesuaikan dengan kondisi pada bangunan.

Seorang manajer keselamatan kebakaran juga harus dapat membuat sebuah sistem kearsipan untuk semua daftar simak, borang-borang dan laporan yang telah dibuat untuk penyimpanan riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, uji coba dan pemeliharaan/ perawatan peralatan dan sistem proteksi kebakaran bangunan, sehingga pada setiap saat bila diminta atau diperlukan, dapat diambil dan



ditunjukkan, terutama untuk keperluan pengurusan sertifikat laik fungsi bangunan gedung.

2. Peralatan proteksi kebakaran diinventarisasi dan diidentifikasi sesuai kebutuhan NSPM keselamatan kebakaran yang berlaku secara preskriptif memberikan persyaratan minimum yang wajar untuk peralatan atau sistem proteksi kebakaran bangunan. Tidak semua peralatan proteksi kebakaran tersebut harus dimiliki oleh suatu bangunan. Faktor yang menentukan persyaratan antara lain adalah: jenis hunian, jumlah lantai, jumlah penghuni, luas lantai, dan isi dan proses yang terdapat dalam bangunan. Untuk bangunan berlantai 8 atau lebih biasanya semua sistem harus tersedia lengkap. Sistem atau bidang proteksi kebakaran pada bangunan yang dipersyaratkan adalah:

- a. Kerumahtanggaan keselamatan kebakaran (*fire safety housekeeping*)
- b. Sarana jalan keluar (*means of egress*)
- c. Sistem proteksi pasif
- d. Sistem proteksi aktif, terdiri dari:
  - 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 sprinkler otomatis
  - 6) Sistem pemadam kebakaran terpasang tetap lain.
  - 7) Sistem pengendalian dan manajemen asap

Bangunan baru sesuai ketentuan NSPM yang berlaku harus sudah mempunyai sistem proteksi kebakaran yang lengkap. Akan tetapi pada bangunan lama biasanya masih ada yang kurang atau tidak memenuhi ketentuan, atau pada bangunan telah dilakukan perubahan fungsi, renovasi atau penambahan peralatan yang mungkin mengakibatkan tidak lagi dipenuhinya persyaratan keselamatan kebakaran. Karena itu harus dilakukan inventarisasi dan identifikasi sistem proteksi kebakaran setiap bangunan sebagai berikut:

- a. Inventarisasi: mendata kembali semua sistem dan peralatan proteksi kebakaran terpasang
  - b. Identifikasi: pemenuhan ketentuan NSPM yang berlaku pada kondisi dan situasi terkini bangunan masing-masing
3. SOP dan daftar simak (check list) dibuat dan disusun secara teliti
- NSPM keselamatan kebakaran yang berlaku juga memberikan persyaratan minimum yang wajar untuk penyusunan SOP atau POS (prosedur operasional standar), dan daftar simak (check list) untuk inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala sistem proteksi kebakaran. POS adalah tata laksana minimal yang harus diikuti dalam rangka pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Dengan mengikuti ketentuan tersebut diharapkan tidak terjadi kebakaran atau kebakaran dapat diminimalkan. Persyaratan pemeliharaan ini menjamin bahwa sistem proteksi kebakaran akan siap beroperasi bila sewaktu-waktu terjadi kebakaran. Di bawah ini diberikan persyaratan pemeliharaan dan perawatan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung sebagai berikut:
- a. Tanggung jawab atas pemeliharaan dan perawatan sistem proteksi kebakaran secara baik dan benar terletak pada pemilik/pengguna bangunan
  - b. Rencana pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran bangunan meliputi inspeksi/ pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala
  - c. 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.
  - d. Tujuan dari inspeksi adalah untuk verifikasi secara visual bahwa sistem proteksi kebakaran dan perlengkapannya tampak dalam kondisi operasi dan bebas dari kerusakan fisik.
  - e. Tujuan dari uji coba adalah untuk menjamin operasi otomatis atau manual atas kebutuhan dan pengiriman kontinyu dari output sistem proteksi kebakaran yang dipersyaratkan, dan untuk mendeteksi ketidaksempurnaan sistem proteksi kebakaran yang tidak tampak pada saat inspeksi

f. Sedangkan tujuan dari pemeliharaan system proteksi kebakaran adalah perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) dan perbaikan (*corrective maintenance*) untuk mempertahankan fungsi optimum dari peralatannya

g. Perlu ditegaskan bahwa 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 pengendalian rekaman

h. pengendalian rekaman

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 dipersyaratkan

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.

a. Kerumahtanggaan keselamatan kebakaran (*fire safety housekeeping*)

Pada dasarnya kerumahtanggaan keselamatan kebakaran adalah termasuk pada tahap pencegahan kebakaran. Banyak kondisi yang terdapat pada bangunan gedung atau ruang kerja yang dapat menyebabkan kebakaran. Dan faktanya sebuah bangunan dapat lolos dari kondisi semacam ini selama periode waktu yang lama tanpa terjadi kebakaran. Akan tetapi pada waktunya akan datang dimana kondisi yang tidak aman ini dapat menyebabkan kebakaran atau menjadi faktor yang membolehkan kebakaran menyebar tidak terkontrol.

Bila kondisi-kondisi ini dapat dikenali dan dieliminasi, potensi terjadinya kebakaran di bangunan gedung atau ruang kerja akan dapat dikurangi secara substansial. Ini dapat dilakukan melalui program pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) terdiri dari prosedur inspeksi/pemeriksaan dan praktek-praktek kerumahtanggaan yang baik, meliputi sebagai berikut:

1) Inspeksi, terdiri dari:

a) Inspeksi/pemeriksaan kerumahtanggaan adalah merupakan bagian penting dari sebuah program umum kerumahtanggaan. Inspeksi/pemeriksaan harus didefinisikan dengan baik, dan harus meliputi:

- (1) Lokasi/daerah yang diperiksa
- (2) Frekuensi pemeriksaan
- (3) Apa kinerja yang dapat diterima
- (4) Siapa yang akan melakukan pemeriksaan

b) Inspeksi/pemeriksaan berkala menggunakan Tabel 5-1 Daftar simak (checklist) pencegahan kebakaran di dalam butir 5.4

2) pengendalian rekaman: Catatan inspeksi/pemeriksaan harus disimpan tersebut di atas.

b. Sarana jalan keluar (*means of egress*)

Sarana penyelamatan jiwa wajib dilakukan dengan menyediakan jalan keluar dengan tanda yang jelas serta pencahayaan darurat. Sarana jalan keluar meliputi exit, exit ke akses dan exit pelepasan, tanda jalan keluar, penerangan darurat dan

fan presurisasi tangga kebakaran. Inspeksi/ pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus dilakukan sebagai berikut:

1) Inspeksi harus dilakukan secara berkala setiap bulan, atau lebih sering tergantung kondisi, untuk:

a) Pintu darurat keluar

(1) Tidak boleh dikunci atau digembok

(2) Kerusakan pada penutup pintu otomatis (*door closer*)

(3) Terdapatnya ganjal atau ikatan yang membiarkan pintu terbuka, pada pintu yang harus selalu pada keadaan tertutup

(4) Halangan benda dan lain-lain di depan pintu darurat keluar

b) Tangga kebakaran

(1) Terdapatnya ganjal atau ikatan yang membiarkan pintu tangga terbuka

(2) Bersih dan tidak digunakan untuk tempat istirahat/merokok penghuni/karyawan, serta tidak digunakan untuk gudang

(3) Tidak boleh dipakai untuk tempat pemasangan peralatan seperti panel, unit AC dan sejenisnya

(4) Kerusakan pada lantai dan pegangan tangga

c) Koridor yang digunakan sebagai jalur untuk keluar

(1) Bebas dari segala macam hambatan, lebar bersih dijaga minimal 110 cm

(2) Tidak digunakan untuk gudang

d) Exit pelepasan di lantai dasar yang menuju ke jalan umum atau tempat terbuka di luar bangunan harus tidak boleh dikunci.

e) Tanda darurat keluar

(1) Jelas kelihatan tidak terhalang

(2) Lampu penerangannya hidup

2) Pemeliharaan harus dilakukan sebagai berikut:

a) Penutup pintu otomatis (*door closer*) yang rusak harus segera diperbaiki/diganti

b) Lampu penerangan tanda darurat keluar yang mati harus segera diperbaiki/diganti

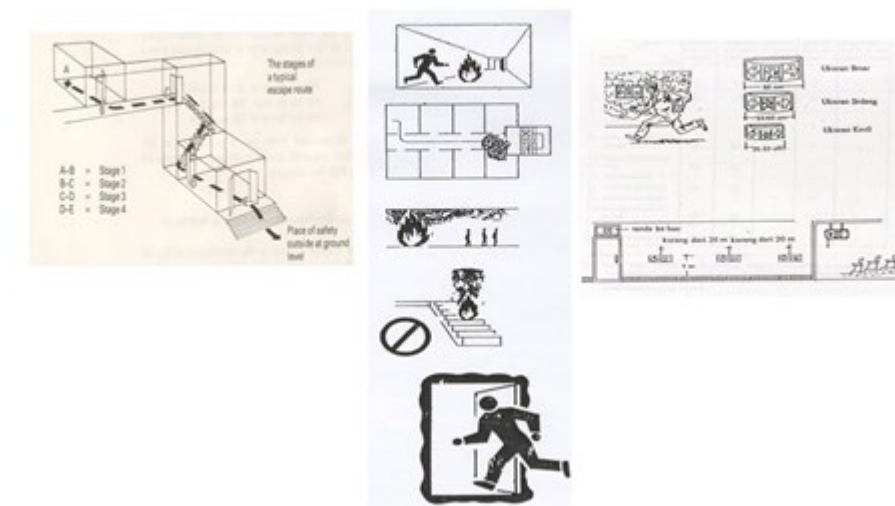
3) Pengujian harus dilakukan sebagai berikut:

a) Penerangan darurat pada sarana jalan keluar harus diuji coba selama ½ jam setiap tahun dan selama sekurang-kurangnya selama 10 detik setiap bulan. Waktu pengalihan ke penerangan darurat oleh diesel generator harus tidak lebih dari 10 detik.

b) Pengujian operasional dan berkala sistem fan presurisasi tangga kebakaran harus dilakukan setiap 6 bulan dan mengikuti SNI 03-6571-2001 atau edisi terbaru; Sistem pengendalian asap kebakaran pada bangunan gedung.

4) Pengendalian rekaman: catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan tersebut di atas.

### Akses & Sarana jalan keluar :



Gambar 5.1  
Sarana jalan keluar

c. Sistem deteksi dan alarm kebakaran dan sistem komunikasi suara darurat

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*).

Operasi yang benar dari suatu sistem alarm kebakaran terpasang 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, tes dan pemeliharaan sistem tersebut.

Tanggung jawab sistem alarm kebakaran 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. Bangunan gedung dengan potensi bahaya kebakaran sedang dan berat harus ada pusat pengendali kebakaran.

Inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus dilakukan sebagai berikut:

- 1) Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala mengikuti SNI 03-3985-2000 atau edisi terbaru; Tata cara perencanaan, pemasangan dan pengujian sistem deteksi dan alarm kebakaran untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung.
- 2) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan berkala menggunakan Tabel 5.3 Frekuensi inspeksi visual sistem deteksi dan alarm kebakaran
- 3) Frekuensi pengujian berkala menggunakan Tabel 5.4 Frekuensi tes sistem deteksi dan alarm kebakaran di dalam butir 5.4.
- 4) pengendalian rekaman: Catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan

d. Alat Pemadam Api Ringan atau APAR (fire extinguisher)

Alat pemadam api ringan meliputi alat pemadam portabel/jinjing dan yang memakai roda. Inspeksi/pemeriksaan, pengujian hidrostatis dan pemeliharaan berkala harus dilakukan sebagai berikut:

- 1) Prosedur inspeksi/pemeriksaan, pengujian hidrostatik dan pemeliharaan berkala mengikuti SNI 03-3987-1995 Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung.
- 2) Inspeksi harus dilakukan sebagai berikut:
  - a) Inspeksi/pemeriksaan harus dilakukan pada saat pertama kali dipasang/digunakan, dan selanjutnya setiap bulan.
  - b) Inspeksi/pemeriksaan meliputi
    - (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 atau dirasakan dengan diangkat
    - (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
  - c) Tindakan korektif:
    - (1) Bila dalam inspeksi/pemeriksaan terdapat satu kondisi kekurangan dari butir inspeksi halangan akses di atas, tindakan korektif harus segera dilakukan.
    - (2) Untuk alat pemadam api ringan yang dapat diisi kembali: bila dalam inspeksi/pemeriksaan terdapat setiap kondisi kekurangan dari butir inspeksi b)-(3), (4), (5), (6), (7), tersebut di atas, maka harus diberlakukan prosedur pemeliharaan yang berlaku.
    - (3) Untuk alat pemadam api ringan yang tidak dapat diisi kembali maka harus tidak dipakai kembali, digunakan/disemprotkan, dan harus dimusnahkan atau dikembalikan ke manufaktur/pemasok.



- (4) Untuk alat pemadam api ringan jenis Halon yang tidak dapat diisi kembali, maka harus tidak dipakai kembali, tidak digunakan/disemprotkan untuk pelatihan, dan harus dikembalikan ke manufaktur, atau dikembalikan ke pemasok untuk proses daur ulang Halon.
- d) 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.
- e) Catatan pengujian dan pemeliharaan yang lebih permanen harus disimpan
- 3) Pemeliharaan harus dilakukan sebagai berikut:
- a) Pemeliharaan harus dilakukan setiap tahun oleh manufaktur, perusahaan jasa pemeliharaan alat pemadam api ringan, atau oleh personil yang terlatih.
- b) 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) Cara pelepasan/penghambusan media pemadam
- c) Pengisian kembali: semua alat pemadam api ringan yang dapat diisi kembali, harus diisi kembali setelah setiap pemakaian atau seperti ditunjukkan oleh hasil inspeksi atau pemeliharaan.
- 4) Pengujian hidrostatis harus dilakukan sebagai berikut:
- a) Tabung bertekanan yang dipakai sebagai alat pemadam api ringan harus diuji secara hidrostatis.
- b) Pengujian hidrostatis harus dilakukan oleh personil yang terlatih dalam prosedur pengujian dan pengamanan tabung bertekanan menggunakan fasilitas dan peralatan yang sesuai.
- c) Frekuensi pengujian hidrostatis menggunakan Tabel 5.5 Jarak waktu pengujian hidrostatis alat pemadam api ringan
- 5) pengendalian rekaman: Catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan.



Gambar 5.2  
Jenis-jenis APAR

e. Sistem pompa kebakaran terpasang tetap

Sistem ini meliputi pompa kebakaran dan motor penggeraknya, dan alat kontrol atau panelnya. Inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus dilakukan sebagai berikut:

- 1) Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala mengikuti SNI 03-6570-2001 atau edisi terbaru; Instalasi pompa yang dipasang tetap untuk proteksi kebakaran.
- 2) Prosedur pengujian tahunan mengikuti SNI 03-6570-2001 atau edisi terbaru; Instalasi pompa yang dipasang tetap untuk proteksi kebakaran.
- 3) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala menggunakan Tabel 5.6 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan pompa kebakaran
- 4) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala katup dan sambungan pemadam kebakaran menggunakan Tabel 5.11 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan katup dan komponen
- 5) pengendalian rekaman: Catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan

f. Sistem pipa tegak dan selang atau hidran bangunan

Sistem ini meliputi pemipaan dan gantungan, katup dan sambungan slang, serta pompa kebakaran hidran (bila ada). Inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus dilakukan sebagai berikut:

- 1) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala menggunakan Tabel 5.7 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan, Tabel 5.8 Hidran pilar, dan Tabel 5.9 Sistem pipa tegak dan hidran
- 2) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala katup dan sambungan pemadam kebakaran menggunakan Tabel 5.11 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan katup
- 3) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan tangki air/reservoir menggunakan Tabel 5.12 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan tangki air/reservoir
- 4) Prosedur uji serah terima, dan frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala pompa kebakaran hidran (bila ada) harus dilakukan
- 5) Inspeksi harus dilakukan sebagai berikut:
  - a) Tabel 5.7 harus digunakan untuk inspeksi, pengujian dan pemeliharaan semua kelas sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan.
  - b) Titik simak dan tindakan korektif yang diuraikan dalam Tabel 5.8 dan Tabel 5.9 harus diikuti untuk memastikan bahwa komponen bebas dari karat, benda asing, kerusakan fisik, atau kondisi lain yang berpengaruh merugikan pada operasi sistem.
  - c) Pemipaan dan fitting harus diinspeksi setiap tahun untuk kondisi yang baik dan bebas dari kebocoran, karat, kerusakan mekanik dan kelurusan pemipaan.
  - d) Penunjuk tekanan (*pressure gauge*) harus diinspeksi setiap bulan untuk menjamin dalam kondisi baik dan bahwa tekanan air normal system dipertahankan.

- e) Semua katup kontrol harus diinspeksi setiap minggu. Katup yang dikunci atau disupervisi dari jauh secara elektrik diperbolehkan diinspeksi setiap bulan.
- f) Setelah setiap perubahan atau perbaikan, harus dilakukan pemeriksaan untuk menjamin bahwa system ada dalam keadaan siaga dan semua katup kontrol ada dalam posisi normal dan disupervisi lokal (terkunci) atau jauh secara elektrik.
- g) Pemeriksaan katup kontrol harus menjamin bahwa katup ada di kondisi berikut:
- (1) Pada posisi normal terbuka atau tertutup
  - (2) Disupervisi secara benar dengan cara terkunci atau jauh secara elektrik
  - (3) Dapat diakses
  - (4) Tidak ada kebocoran
  - (5) Ditandai dengan tanda identifikasi yang sesuai (tag)
- h) 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 pemutar tidak hilang atau patah
  - (2) Tidak ada kebocoran
- i) 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 pemutar tidak hilang atau patah
  - (5) Tidak ada kerusakan pada gasket
  - (6) Tidak ada sumbatan
- j) 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
- k) Hidran halaman/pilar hidran harus diinspeksi setiap tahun dan setelah setiap operasi seperti yang diuraikan dalam Tabel 5.7.
- l) Kotak slang hidran halaman/pilar hidran harus diinspeksi setiap 3 bulan (kwartal) seperti yang diuraikan dalam Tabel 5.8.



Gambar 5.3  
Hidran

- 6) Pengujian harus dilakukan sebagai berikut:
- a) Bila terdapat kemungkinan kerusakan karena air, pengujian tekanan udara harus dilakukan pada tekanan 1,7bar sebelum pengisian air ke dalam sistem.
  - b) 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 dipersyaratkan.
  - c) Penunjuk tekanan harus diganti atau diuji setiap lima tahun dengan membandingkannya dengan sebuah penunjuk tekanan yang telah dikalibrasi.
  - d) Semua katup control setiap tahun harus dioperasikan penuh dan dikembalikan ke posisi normalnya.

e) Katup pengurang tekanan atau katup pengatur tekanan pada pipa tegak, sambungan sprinkler ke pipa tegak, dan kotak hidran yang dilengkapi dengan katup ini, harus diuji coba dengan aliran penuh setiap 5 tahun sekali.

f) Hidran halaman/pilar hidran harus diuji coba setiap tahun untuk menjamin fungsinya dengan cara setiap hidran harus dibuka penuh sampai semua kotoran dan benda asing terbuang keluar selama tidak kurang dari 1 menit.

7) Pemeliharaan harus dilakukan sebagai berikut:

a) Pemeliharaan dan perbaikan harus dilakukan sesuai dengan Tabel 5.7, Tabel 5.8 dan Tabel 5.9.

b) Sambungan slang: setelah setiap pemakaian, semua slang harus dibersihkan, dibuang airnya dan dikeringkan seluruhnya sebelum dipasang kembali.

c) 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.

d) Bila tutup sambungan pemadam kebakaran (*siamese*) tidak ada pada tempatnya, bagian dalam sambungan pemadam kebakaran harus diperiksa untuk halangan atau sumbatan.

e) Hidran halaman/pilar hidran harus diberi pelumas setiap tahun untuk menjamin bahwa semua batang, tutup, sumbat dan ulir ada dalam kondisi operasi yang baik.

f) Kotak slang hidran halaman/pilar hidran harus dipelihara/dirawat setiap tahun untuk menjamin bahwa semua slang kebakaran dan kelengkapannya ada dalam kondisi dapat digunakan.

8) pengendalian rekaman: Catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan

g. Sistem sprinkler otomatis

Sistem ini meliputi pemipaan dan gantungan, katup, kepala sprinkler serta pompa kebakaran. Inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus dilakukan sebagai berikut:

- 1) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala menggunakan Tabel 5.10 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan sistem sprinkler otomatis
- 2) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala katup dan sambungan pemadam kebakaran menggunakan Tabel 5.11 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan katup
- 3) Prosedur uji serah terima, dan frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala pompa kebakaran harus dilakukan
- 4) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan tangki air/reservoir menggunakan Tabel 5.12 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan tangki air/reservoir.
- 5) Inspeksi harus dilakukan sebagai berikut:
  - a) Kepala sprinkler harus diinspeksi setiap tahun
    - (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) Sprinkler jenis tabung gelas yang tabungnya kosong harus diganti.
    - (3) Sprinkler yang dipasang dalam ruang tersembunyi seperti di atas langit-langit tidak perlu diinspeksi.
    - (4) Halangan pada pola pancaran air harus dikoreksi.
  - b) Pasokan sprinkler cadangan harus diperiksa untuk:
    - (1) Jumlah dan jenis sprinkler cadangan
    - (2) sebuah kunci sprinkler untuk setiap jenis sprinkler
  - c) Pemipaan dan fitting harus diinspeksi setiap tahun:
    - (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.

- d) Gantungan dan penahan seismik/gempa harus diinspeksi setiap tahun:
- (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.
- e) Penunjuk tekanan pada sistem sprinkler jenis pipa basah harus diinspeksi setiap bulan untuk menjamin dalam kondisi baik dan bahwa tekanan air normal sistem dipertahankan.
- f) 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.
- g) Semua katup kontrol harus diinspeksi setiap minggu seperti dilakukan pada sistem pipa tegak dan slang.
- h) Setelah setiap perubahan atau perbaikan, harus dilakukan pemeriksaan untuk menjamin bahwa system ada dalam keadaan siaga dan semua katup control ada dalam posisi normal dan disupervisi lokal (terkunci) atau jauh secara elektrik.
- i) Pemeriksaan katup control harus menjamin bahwa katup ada di kondisi sebagaimana dimaksud dalam sistem pipa tegak dan slang.
- j) Katup pengurang tekanan pada system sprinkler harus diinspeksi setiap 3 bulan (kwartal) untuk memastikan sebagai berikut:
- (1) Roda pemutar tidak hilang atau patah
  - (2) Tidak ada kebocoran
- k) Sambungan pemadam kebakaran (*siamese*) harus diinspeksi setiap 3 bulan (kwartal) seperti dilakukan pada sistem pipa tegak dan slang.
- 6) Pengujian harus dilakukan sebagai berikut
- a) Sprinkler harus diuji coba sebagai berikut:



- (1) Bila dipersyaratkan dalam bagian pedoman ini, contoh sprinkler harus diserahkan ke sebuah laboratorium pengujian yang dikenali dan diterima oleh instansi berwenang, untuk diuji coba.
  - (2) Bila sprinkler 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) Sprinkler 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 sprinkler 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) Sprinkler 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 sprinkler untuk diuji coba harus terdiri dari sekurang-kurangnya 4 sprinkler atau 1% dari jumlah sprinkler per contoh, mana yang lebih besar. Bila satu sprinkler dalam contoh representatif gagal memenuhi persyaratan uji coba, maka semua sprinkler yang terwakili dalam contoh representatif tersebut harus diganti.
- b) Penunjuk tekanan harus diganti atau diuji setiap lima tahun dengan membandingkannya dengan sebuah penunjuk tekanan yang telah dikalibrasi.
- c) Peralatan alarm harus diuji coba 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*).

- d) Semua katup control setiap tahun harus dioperasikan penuh dan dikembalikan ke posisi normalnya.
- e) Katup pengurang tekanan atau katup pengatur tekanan pada sistem sprinkler, harus diuji coba dengan aliran penuh setiap 5 tahun sekali.

7) Pemeliharaan harus dilakukan sebagai berikut:

a) Sprinkler harus dipelihara sebagai berikut:

(1) Sprinkler pengganti harus mempunyai karakteristik yang benar sesuai dengan aplikasi dimaksud. Karakteristik ini harus termasuk sebagai berikut:

- (a) Jenis
- (b) Ukuran lubang (*orifice*) dan faktor-K
- (c) Klasifikasi temperature
- (d) Pelapis (*coating*), bila ada
- (e) Jenis deflektor (misal jenis tegak, penden atau dinding [*sidewall*]).
- (f) Persyaratan rancangan

(2) Hanya sprinkler baru yang terdaftar (*listed*) boleh digunakan untuk mengganti sprinkler terpasang.

(3) Sprinkler jenis khusus dan cepat-tanggap (*quick response*) harus diganti dengan sprinkler dari manufaktur, model, ukuran lubang (*orifice*), klasifikasi temperatur dan karakteristik tanggap termal, dan faktor-K yang sama. Bila sprinkler jenis khusus dan cepat- tanggap ini tidak lagi diproduksi, sebuah sprinkler jenis khusus dan lekas-tanggap dengan karakteristik kinerja sebanding harus dipasang.

b) Pasokan sprinkler cadangan

(1) Stok sprinkler cadangan harus meliputi semua jenis dan nominal sprinkler terpasang dan harus sebagai berikut:

- (a) Untuk fasilitas terproteksi yang mempunyai kurang dari 300 sprinkler tidak kurang dari 6 sprinkler.
- (b) Untuk fasilitas terproteksi yang mempunyai 300 sampai dengan 1000 sprinkler tidak kurang dari 12 sprinkler.

(c) Untuk fasilitas terproteksi yang mempunyai lebih dari 1000 sprinkler tidak kurang dari 24 sprinkler.

(2) Sebuah kunci pas khusus sprinkler harus disediakan dan disimpan bersama sprinkler cadangan untuk digunakan dalam membongkar dan memasang sprinkler. Satu kunci harus disediakan untuk setiap jenis sprinkler terpasang.

(3) Sprinkler 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.

(4) Sprinkler 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 sprinkler dan nozel otomatis, maka tidak perlu diganti.

(5) Sistem jenis pipa kering:

(a) Sistem jenis pipa kering harus dijaga kering setiap saat.

(b) Pengering udara dan kompresor udara yang digunakan bersama dengan sistem jenis pipa kering harus dipelihara sesuai dengan instruksi manufaktur.

(6) 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) Bila tutup sambungan pemadam kebakaran (*siamese*) tidak ada pada tempatnya, bagian dalam sambungan pemadam kebakaran harus diperiksa untuk halangan atau sumbatan.

8) pengendalian rekaman: Catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan

h. Sistem pemadam kebakaran terpasang tetap lain

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. Sistem pemadam kebakaran ini meliputi sistem kimia kering atau basah, sistem pemadam gas luapan total atau aplikasi lokal, dan sistem busa. Inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus dilakukan sebagai berikut:

4) 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.

5) pengendalian rekaman: Catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan

i. Sistem pengendalian dan manajemen asap

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 keluar, daerah tempat berlindung, atau daerah yang serupa.

(2) Menjaga lingkungan aman yang masih dapat dipertahankan dalam daerah tempat berlindung dan sarana jalan keluar 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. Sistem manajemen asap meliputi metodologi dasar 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. Inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus dilakukan sebagai berikut:

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi	Kode Modul INA. 523.MP2KI.02.11.01.01.07
<p>(a) Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala sistem pengendalian asap mengikuti SNI 03-6571-2001 atau edisi terbaru; Sistem pengendalian asap kebakaran pada bangunan gedung.</p> <p>(b) Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala system manajemen asap mengikuti SNI 03-7012-2004 atau edisi terbaru; Sistem manajemen asap di dalam mal, atrium dan ruangan bervolume besar.</p> <p>(c) pengendalian rekaman: Catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan</p> <p>j. Penyusunan sistem kearsipan</p> <p>Semua riwayat catatan daftar simak, borang-borang dan laporan yang telah dibuat untuk penyimpanan inspeksi/pemeriksaan, uji coba dan pemeliharaan/perawatan peralatan dan system proteksi kebakaran bangunan, harus disimpan dalam sebuah sistem kearsipan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sistem kearsipan harus dapat menjamin sehingga pada setiap saat bila diminta atau diperlukan, dapat diambil dan ditunjukkan kepada otoritas yang berwenang, terutama untuk keperluan pengurusan sertifikat laik fungsi bangunan gedung.</li> <li>2) Sistem kearsipan harus dapat menyimpan riwayat catatan (<i>record keeping</i>) selama periode waktu 1 (satu) tahun setelah inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berikutnya yang dipersyaratkan, atau selama ketentuan kearsipan yang berlaku.</li> <li>3) Sistem kearsipan dapat berupa system manual, system komputerisasi atau sistem <i>bar coding</i>.</li> <li>4) Arsip harus disimpan di tempat yang aman dan mudah diakses oleh petugas.</li> </ol> <p>4. Jadwal pemeriksaan peralatan disusun secara rinci</p> <p>Inspeksi/pemeriksaan berkala sistem proteksi kebakaran ditentukan dalam NSPM terkait dan harus diikuti untuk memperoleh jaminan bahwa sistem atau peralatan proteksi kebakaran akan beroperasi sesuai yang diharapkan pada waktu terjadi</p>	
Judul Modul Menyusun rencana kegiatan sesuai dengan kebijakan Buku Informasi Versi: 2018	Halaman 53 dari 75

kebakaran. Di bawah ini diberikan contoh-contoh tabel inspeksi sistem proteksi kebakaran.

Tabel 5.1  
Daftar simak (checklist) pencegahan kebakaran

No	Perihal
	Peralatan Elektrikal
1.	Tidak terdapat pengabelan yang serampangan
2.	Kabel fleksibel tarik dalam kondisi baik
3.	Motor dan peralatan bebas kotoran dan minyak pelumas
4.	Letak lampu jauh dari barang mudah terbakar
5.	Sirkuit mempunyai pengaman lebur atau diproteksi dengan benar
6.	Peralatan khusus untuk daerah berbahaya ( <i>hazardous areas</i> ) (bila dipersyaratkan)
7.	Sambungan pembumian bersih, tidak longgar dan mempunyai kontinuitas listrik
	Friksi
1.	Mesin diberi pelumas dengan benar
2.	Mesin disetel dengan benar
	Material Bahaya Kebakaran Khusus
1.	Penyimpanan barang mudah menyala terpisah
2.	Barang non metal bersih dari sampah metal
	Pengelasan dan Pematangan
1.	Daerah diperiksa untuk keselamatan terhadap kebakaran
2.	Barang mudah terbakar ditutupi atau dipindahkan
	Api terbuka
1.	Jauhkan dari ruang pengecatan ( <i>spray booth</i> )
2.	Jauhkan dari permukaan mudah terbakar
3.	Tidak ada kebocoran gas
	Permukaan yang panas
1.	Pipa panas bebas dari bahan mudah terbakar
2.	Jarak ruangan disekitar boiler dan tungku
3.	Alat solder jangan mengenai permukaan mudah terbakar
4.	Abu diletakkan di kotak metal
	Merokok dan korek api
1.	"Dilarang Merokok" dan "Tempat Merokok" ditandai dengan jelas
2.	Tidak ada puntung yang dibuang di tempat terlarang

No	Perihal
3.	Asbak tersedia untuk digunakan
	Penyalaan Spontan ( <i>spontaneous ignition</i> )
1.	Limbah yang mudah menyala ditaruh dalam kotak metal bertutup
2.	Penumpukan material di tempat yang kering dan dingin, berventilasi baik
3.	Kotak limbah yang mudah menyala dikosongkan secara berkala
4.	Kotak sampah dikosongkan setiap hari
	Listrik statis
1.	Tanki pengisi/penyalur cairan mudah terbakar dibumikan
2.	Humiditas yang sesuai dipertahankan
3.	Peralatan pemindah dibumikan
	Kerumahtangga
1.	Tidak ada sampah yang terakumulasi/menumpuk
2.	Penyimpanan material mudah menyala yang aman
3.	Koridor bebas tidak ada halangan
4.	Sprinkler tidak terhalang
5.	Fasilitas bebas dari material mudah terbakar yang tidak diperlukan
6.	Tidak ada kebocoran atau tetesan dari cairan mudah menyala dan genangan di lantai
7.	Pintu tahan api/eksit tidak terhalang dan bebas dioperasikan
	Peralatan Pemadam Api Ringan
1.	Jenis yang sesuai
2.	Dalam kondisi siap dioperasikan
3.	Di lokasi yang benar
4.	Tanggal pemeliharaan masih berlaku
5.	Akses tidak terhalang
6.	Personil terlatih untuk menggunakannya
7.	Ditandai dengan jelas

Sumber NFPA Fire Protection Handbook, 18<sup>th</sup> Edition

Tabel 5.2  
Frekuensi inspeksi sistem pembuangan asap dapur komersial

Jenis Atau Volume Frekuensi Masak	Frekuensi
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

*Sumber NFPA 96, standart for ventilation control and fire protection of commercial cooking Operation, 2001 Edition*



*Lembar pertama:*

**SURAT IJIN KERJA**  
**UNTUK PEKERJAAN PEMOTONGAN DAN PENGELASAN**  
**MENGGUNAKAN 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 penqunaannya dan dalam membunyikan alarm kebakaran

#### PEMERIKSAAN AKHIR

Dilakukan 30 menit setelah pekerjaan selesai, kecuali peran api disediakan.

- Tanda tangan .....  
(Pengawas)

*Sumber NFPA 51B, Fire Prevention Duning Welding, cutting and other Hot Work*

Gambar 5.1  
Surat izin kerja

Tabel 5.3  
Frekuensi inspeksi visual sistem 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			
	d. Jenis Sealed Lead-Acid				x	
3.	Peralatan kontrol sistem FA yang dimonitor untuk alarm, supervisi, sinyal kesalahan ( <i>trouble</i> )					
	b. Pengaman lebur	x				x
	c. Peralatan interface	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 interface	x				x
	d. Lampu dan LED	x				x
	e. Pasokan daya primer/utama Sinyal	x				x
5.	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 dakting	x			x	
	c. Alat pelepas jenis elektromekanik	x			x	
	d. Saklar sistem pemadam	x			x	

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi	Kode Modul INA. 523.MP2KI.02.11.01.01.07
--	---

No	Peralatan	Serah terima ke 1/dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
	kebakaran					
	a. Kotak alarm kebakaran/titik panggil manual	x			x	
	e. Detektor panas	x			x	
	f. Detektor jenis energi radiasi	x			x	
	g. Detektor asap	x			x	
	h. Alat sinyal supervisi			x		
	i. Alarm aliran air			x		
10.	Peralatan <i>interface</i>				x	
11.	Panel <i>annunciator</i>				x	
12.	Prosedur khusus				x	

Tabel 5.4  
Frekuensi tes sistem 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	x				x
	2) (ganti batere bila perlu)	x			x	
	3) Discharged Test (30 menit)	x			x	
	4) Load Voltage Test	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

No	Peralatan	Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
	3) Load Voltage Test	x			x	
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	x				x
	e. Pasokan daya 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	x		x		
	e. Pasokan daya primer/utama	x		x		
	f. transponder	x		x		
7.	Sinyal kesalahan unit control ( <i>trouble</i> )	x				x
8.	Peralatan komunikasi suara/alarm darurat	x				x
9.	Daya kabel fiber optik	x				x
10.	Peralatan sekuriti / <i>guard's tour equipment</i>	x				x
11.	Alat memulai sinyal / <i>initiating devices:</i>					
	a. Pengambilan contoh udara/ <i>air sampling</i>	x				x
	b. Detektor dakting	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

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi	Kode Modul INA. 523.MP2KI.02.11.01.01.07
--	---

No	Peralatan	Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
	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 <i>interface</i>	x				x
13.	Panel <i>annunciator</i>	x				x
14.	Prosedur khusus	x				x

Sumber NFPA, National Alarm Code, 1999 Edition

Tabel 5.5  
Jarak Waktu Pengujian Hidrostatik Alat Pemadam Api Ringan

Jenis Atau Volume Frekuensi Masak	Frekuensi
Tekanan disimpan (stored pressure), dan loaded stream	5
Media pemadam basah (wet agent)	5
AFFF (aqueous film-forming foam)	5
FFFP (film-forming fluoroprotein foam)	5
Kimia kering dengan tabung tahan karat (stainless steel)	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 (cartridge or cylinder operated), dengan tabung baja lunak	12
Media pemadam berbasis halon	12
Bubuk kering, operasi peluru atau silinder (cartridge or cylinder operated), dengan tabung baja lunak	12

Sumber SNI 03-3987 Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada bangunan Rumah dan gedunt (Acuan NFPA 10)

Tabel 5.6  
Ikhtisar inspeksi, tes dan perawatan pompa kebakaran

KOMPONEN	AKTIVITAS	FREKUENSI
Ruang Pompa, Kisi-kisi Ventilasi	Inspeksi	Mingguan
Sistim Pompa Kebakaran	Inspeksi	Mingguan
<b>Operasi Pompa :</b>		
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

KOMPONEN	AKTIVITAS	FREKUENSI
Motor Listrik	Perawatan	1 tahun
Mesin Diesel, Komponen-komponennya	Perawatan	Tergantung pabrik

\*Pompa listrik: dioperasikan minimal 10 menit

Pompa diesel: dioperasikan minimal 30 menit

Sumber NFPA 25, *Inspection, Testing and Maintenance Of Water-based Fire Protection Systems, 2002 Ed.*

Tabel 5.7  
Ikhtisar inspeksi, tes & perawatan sistem pipa tegak/hidran

KOMPONEN	AKTIVITAS	FREKUENSI
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 Years
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

Sumber NFPA 25, *Inspection, Testing and Maintenance Of Water-based Fire Protection Systems, 2002 Ed.*

Tabel 5.8  
Hidran Pilar

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

Sumber NFPA 25, *Inspection, Testing and Maintenance Of Water-based Fire Protection Systems, 2002 Ed*

Tabel 5.9  
Sistem pipa tegak/hidran

<b>KOMPONEN/TITIK SIMAK</b>	<b>TINDAKAN KOREKTIF</b>
Sambungan Slang	
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
Pemipaan	
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
Slang	
Inspeksi	Lepaskan dan periksa slang, termasuk gasket, dan pasang kembali pada rak atau penggulung (reel)
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
Nozel slang	
Hilang	Ganti dengan nozel sesuai standar
Gasket hilang atau lapuk	Ganti
Halangan/obstruksi	Pindahkan
Nozel tidak dapat lancar dioperasikan	Perbaiki atau ganti
Alat penyimpan slang (rak dan penggulung)	
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%	Perbaiki atau pindahkan semua halangan
Kotak slang	
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 break glass, apakah kunci	Perbaiki atau ganti



KOMPONEN/TITIK SIMAK	TINDAKAN KOREKTIF
berfungsi?	
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

Sumber NFPA 25, *Inspection, Testing and Maintenance Of Water-based Fire Protection Systems, 2002 Ed*

Tabel 5.10  
Ikhtisar inspeksi, tes & perawatan sistem sprinkler

KOMPONEN	AKTIVITAS	FREKUENSI
Springkler/Sprinklers	Inspeksi	1 tahun
Cadangan Springkler/Spare Sprinklers	Inspeksi	1 tahun
Pemipaan & Sambungan/Pipe & Fittings	Inspeksi	1 tahun
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 Alarm/Alarm Valve	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 Valves	Inspeksi	3 bulan
Sambungan Pemadam Kebakaran	Inspeksi	Bulanan
Meteran (sistim pipa basah)/Gauges	Inspeksi	Bulanan
Pembuangan Air/Main Drains	Tes	3 bulan
Katup-Katup Kendali/Control Valves – Posisi	Tes	3 bulan
Katup-Katup Kendali/Control Valves – Operasi	Tes	6 bulan
Pengawasan & Supervisi/Control – Supervisory	Tes	3 bulan
Katup Pengatur Tekanan/Pressure Regulating Valves	Tes	1 tahun
Pembuangan Sirkulasi/ Circulation Relief	Tes	1 tahun
Katup Pengaman/Pressure Relief Valve	Tes	1 tahun
Springkler Temp. Extra Tinggi/Sprinklers – Extra High Temp.	Tes	5 Tahun
Springkler Fast Response/Sprinklers – Fast Response	Tes	20 Thn dan kemudian tiap 10 thn
Springkler	Tes	50 Tahun dan kemudian tiap 10 tahun
Alat Ukur (sistim pipa basah)/Gauges	Tes	5 Tahun

KOMPONEN	AKTIVITAS	FREKUENSI
Semua Katup /All Valves	Pemeliharaan	1 tahun

*Sumber NFPA 25, Inspection, Testing and Maintenance Of Water-based Fire Protection Systems, 2002 Ed*

Tabel 5.11  
Ikhtisar inspeksi, tes & pemeliharaan katup

ITEM	AKTIVITAS	FREKUENSI
Katup kontrol		
Disegel	Inspeksi	Mingguan
Digembok/dikunci	Inspeksi	Bulanan
Saklar Anti Rusak ( <i>Tamper proof switch</i> )	Inspeksi	Bulanan
Katup alarm		
Eksterior	Inspeksi	Bulanan
Interior	Inspeksi	5 Tahun
Strainer, filter, orifice	Inspeksi	5 Tahun
Katup penahan balik ( <i>Check valve</i> )		
Interior	Inspeksi	5 Tahun
Katup Pra-Aksi/Banjir ( <i>Preaction/Deluge valve</i> )		
Eksterior	Inspeksi	Bulanan
Interior	Inspeksi	1 tahun /5 Tahun
Strainer, filter, orifice	Inspeksi	5 Tahun
Katup pipa kering ( <i>Dry pipe valve</i> )		
Eksterior	Inspeksi	Bulanan
Interior	Inspeksi	1 tahun
Strainer, filter, orifice	Inspeksi	5 Tahun
Katup pengurang tekanan dan pengaman tekanan ( <i>Pressure Reducing and relief valve</i> )		
Sistem sprinkler	Inspeksi	3 bulan
Sambungan slang	Inspeksi	3 bulan
Rak slang	Inspeksi	3 bulan
Pompa kebakaran: relief valve pada rumah ( <i>casing</i> ) pompa	Inspeksi	Mingguan
Pressure relief valve	Inspeksi	Mingguan
Sambungan Pemadam Kebakaran	Inspeksi	3 bulan
Pembuangan utama ( <i>main drain</i> )	Tes	1 tahun
Katup kontrol		
Posisi	Tes	1 tahun
Operasi	Tes	1 tahun
Supervisi	Tes	6 bulan
Katup Pra-Aksi/Banjir ( <i>Preaction/Deluge valve</i> )		
Isi air ( <i>priming</i> )	Tes	3 bulan
Alarm tekanan udara rendah	Tes	3 bulan
Aliran penuh	Tes	1 tahun

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi	Kode Modul INA. 523.MP2KI.02.11.01.07
--	--

ITEM	AKTIVITAS	FREKUENSI
Katup pipa kering (Dry pipe valve)		
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
Katup pengurang tekanan dan pengaman tekanan (Pressure Reducing and relief valve)		
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
Katup kontrol	Pemeliharaan	1 tahun
Katup Pra-Aksi/Banjir (Preaction/Deluge valve)	Pemeliharaan	1 tahun
Katup pipa kering (Dry pipe valve)	Pemeliharaan	1 tahun

Sumber NFPA 25, *Inspection, Testing and Maintenance Of Water-based Fire Protection Systems, 2002 Ed*

Tabel 5.12  
Ikhtisar inspeksi, tes & pemeliharaan tangki/reservoir air

ITEM	AKTIVITAS	FREKUENSI
Kondisi air di dalam tangki	Inspeksi	1 bulan
Katup kontrol	Inspeksi	Mingguan/bulanan
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 ( <i>expantion joint</i> )	Inspeksi	1 tahun
Interior	Inspeksi	3 tahun/5 tahun
Katup penahan balik ( <i>check valve</i> )	Inspeksi	5 tahun
Alarm tinggi air	Tes	6 bulan
Indikator tinggi air	Tes	5 tahun
Pembuangan endapan	Pemeliharaan	6 bulan
Katup kontrol	Pemeliharaan	Tabel 6-2
Katup penahan balik ( <i>check valve</i> )	Pemeliharaan	Tabel 6-2

Sumber NFPA 25, *Inspection, Testing and Maintenance Of Water-based Fire Protection Systems, 2002 Ed*

## 5. Jadwal Uji Coba Peralatan Disusun Secara Rinci

Pengujian berkala sistem proteksi kebakaran ditentukan dalam NSPM terkait dan harus diikuti untuk memperoleh jaminan bahwa sistem atau peralatan proteksi kebakaran akan beroperasi sesuai yang diharapkan pada waktu terjadi kebakaran.

Judul Modul Menyusun rencana kegiatan sesuai dengan kebijakan Buku Informasi Versi: 2018	Halaman 67 dari 75
--	--------------------

#### 6. Jadwal Pemeliharaan Peralatan Disusun Secara Rinci

Pemeliharaan berkala sistem proteksi kebakaran ditentukan dalam NSPM terkait dan harus diikuti untuk memperoleh jaminan bahwa sistem atau peralatan proteksi kebakaran akan beroperasi sesuai yang diharapkan pada waktu terjadi kebakaran.

#### **B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyusun rencana pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran bangunan**

1. Menginventarisasi peralatan proteksi kebakaran sesuai dengan kebutuhan
2. Membuat SOP dan daftar simak (checklist) secara lengkap
3. Menyusun jadwal pemeriksaan peralatan secara rinci
4. Menetapkan jadwal uji coba peralatan secara persyaratan
5. Menyusun jadwal perawatan, peralatan secara rinci

#### **C. Sikap Kerja dalam Menyusun rencana pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran bangunan**

1. Cermat
2. Teliti
3. Disiplin
4. Tanggung jawab

## **BAB VI MENYUSUN ANGGARAN BIAYA**

### **A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyusun anggaran biaya**

#### 1. Umum

Seperti dijelaskan dalam Bab 3, organisasi TPK memanfaatkan personil yang sudah ada misalnya personil/operator Bagian Teknik Pemeliharaan dan Bagian Keamanan, dan karyawan/penghuni bangunan sebagai anggota dari Tim. Pada keadaan normal Bagian Teknik Pemeliharaan, Bagian Keamanan dan karyawan/penghuni melakukan tugas dan fungsinya sehari-hari termasuk pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan system proteksi kebakaran dan sekuriti bangunan. Pada keadaan darurat, TPK segera melaksanakan rencana tindakan darurat kebakaran (RTDK) sebagai strategi dari MPK. Hampir tidak ada penambahan peralatan maupun personil karena semua sudah tersedia.

#### 2. Anggaran Biaya Untuk Setiap Kegiatan Diinventarisasi Menurut Kebutuhan

Anggaran biaya unit manajemen keselamatan kebakaran pada bangunan gedung harus disediakan sekurang-kurangnya untuk:

##### a. Biaya Personil

- 1) orang manajer keselamatan kebakaran
- 2) orang operator komputer

##### b. Biaya Peralatan

- 1) Ruang kerja yang nyaman
- 2) Peralatan ATK
- 3) Komputer desktop dan laptop
- 4) Perpustakaan NSPM
- 5) Peralatan pengujian dengan kualifikasi dan spesifikasi khusus
- 6) Peralatan pemadaman awal dan penyelamatan

##### c. Biaya pembuatan POS pencegahan dan penanggulangan kebakaran

##### d. Biaya pelatihan: Pelatihan peningkatan SDM unit manajemen penanggulangan kebakaran

### 3. Rencana Biaya Setiap Sektor Kegiatan Disusun Secara Rinci

Anggaran biaya setiap sektor kegiatan pencegahan, penanggulangan dan pasca kebakaran pada bangunan gedung disusun secara rinci:

#### a. Pencegahan kebakaran

- 1) Personil unit manajemen penanggulangan kebakaran
- 2) Penyediaan ruang kerja yang nyaman dengan peralatan kantor lengkap
- 3) Penyediaan perpustakaan NSPM yang lengkap
- 4) Penyediaan peralatan yang dibutuhkan petugas
- 5) Pembuatan semua POS pencegahan, penanggulangan dan pasca kebakaran
- 6) Pelatihan personil pencegahan kebakaran

#### b. Penanggulangan kebakaran

- 1) Personil penanggulangan kebakaran: pembentukan tim penanggulangan kebakaran (TPK)
- 2) Penyusunan rencana tindakan darurat kebakaran (RTDK)
- 3) Pelatihan personil penanggulangan kebakaran dan penyelamatan
- 4) Pelatihan evakuasi berkoordinasi dengan IPK setempat

#### c. Pasca kebakaran

- 1) Pelatihan pembuatan laporan kebakaran

### 4. Skala Prioritas Anggaran Biaya Ditetapkan Sesuai Kebutuhan

Skala prioritas anggaran biaya biasanya ditentukan oleh kebutuhan/kewajiban dan waktu. Kebutuhan/kewajiban pertama adalah pembentukan tim penanggulangan kebakaran (TPK). Pembuatan semua POS pencegahan, penanggulangan dan pasca kebakaran dapat dilakukan dengan relatif cepat karena semua sudah ada contohnya. Penyusunan RTDK, meskipun sudah ada panduannya, memerlukan perencanaan dan koordinasi dengan pihak lain, sehingga memerlukan waktu yang relatif lama. Demikian juga dengan pelatihan SDM, dimana pelatihan dengan menggunakan POS yang telah dibuat memerlukan perencanaan dan koordinasi dengan pihak lain. Dengan demikian skala prioritas anggaran biaya berturut-turut adalah sebagai berikut:

- a. Pembentukan tim penanggulangan kebakaran (TPK)
- b. Pembuatan semua POS pencegahan, penanggulangan dan pasca kebakaran
- c. Penyusunan rencana tindakan darurat kebakaran (RTDK)
- d. Pelatihan peningkatan SDM rencana tindakan darurat kebakaran (RTDK) meliputi pencegahan, penanggulangan dan pasca kebakaran.

**B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyusun anggaran biaya**

1. Menginventarisasi anggaran untuk setiap kegiatan menurut kebutuhan
2. Menyusun rencana biaya setiap sektor kegiatan secara rinci
3. Menetapkan skala prioritas pembiayaan sesuai kebutuhan

**C. Sikap Kerja dalam Menyusun anggaran biaya**

1. Cermat
2. Teliti
3. Disiplin
4. Tanggung jawab

## DAFTAR PUSTAKA

### A. Dasar Perundang-undangan

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2005 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung
3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 20/PRT/M/2009 Tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Di Perkotaan
4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan
5. KepDirJen Kimpraswil No. 58/KPTS/DM/2002 Tentang Petunjuk Teknis Rencana Tindakan Darurat Kebakaran Pada Bangunan Gedung

### B. Buku Referensi

1. SNI 03-1735-2000 Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan dan Akses Lingkungan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah dan Gedung (acuan "Fire Precautions in Buildings", 1997, Fire Safety Bureau, Singapore Civil Defence Force).
2. SNI 03-1746-2000 Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan Keluar Untuk Penyelamatan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung (acuan NFPA 101 Life Safety Code, 1997).
3. SNI 03-6574-2001 Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda Arah dan Sistem Peringatan Bahaya Sarana Bangunan Gedung (acuan NFPA 101 Life Safety Code, 2000).
4. SNI 03-1736-2000 Tata Cara Perencanaan Sistem Proteksi Pasif Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah dan Gedung (acuan Building Code of Australia, 1996).



<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi</p>	<p>Kode Modul INA. 523.MP2KI.02.11.01.01.07</p>
<p>5. SNI 03-3985-2000 Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah dan Gedung (acuan NFPA 72E, Standard on Automatic Fire Detector, 1987).</p> <p>6. SNI 03-3987-1995 Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung (acuan NFPA 10).</p> <p>7. SNI 03-1745-2000 Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Pipa Tegak dan Slang Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah dan Gedung (acuan NFPA 14, Standard for the Installation of Standpipe and Hose System, 1996).</p> <p>8. SNI 03-3989-2000 Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Sprinkler Otomatik Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung (acuan Rules for Automatic Sprinkler Installation, 1974, FOC (Fire Officers Committee).</p> <p>9. SNI 03-6570-2001 Instalasi Pompa Yang Dipasang Tetap Untuk Proteksi Kebakaran (acuan NFPA 20, Standard for the Installation of Stationery Pumps for Fire Protection, 1999 Edition).</p> <p>10. SNI 03-6571-2000 Sistem Pengendalian Asap Kebakaran Pada Bangunan Gedung (acuan NFPA 92A, Recommended Practice for Smoke Control System, 2000 Edition).</p> <p>11. SNI 03-7012-2004 Sistem Manajemen Asap di Dalam Mal, Atrium dan Ruangan Bervolume Besar (acuan NFPA 92B, Guide for Smoke Manajement Systems in Malls, Atria, and Large Areas, 2000 Edition).</p> <p>12. SNI 03-7015-2004 Sistem Proteksi Petir Pada Bangunan Gedung (acuan IEC 6-1024, Protection of Structures against lightning – Part 1, General Principles, IEC 6-1312-1, Protection against lightning – Part 1, General Principles, dan IEC TR 6-1662, Assessment of the risk of damage due to lightning).</p> <p>13. SNI 03-7011-2004 Keselamatan Pada Bangunan Fasilitas Pelayanan Kesehatan (acuan NFPA 99, Health Care Facility, 2002 Edition).</p> <p>14. SNI 04-0225-2000 tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000) (acuan hasil penyempurnaan Peraturan Umum Instalasi Listrik 1987 dengan</p>	
<p>Judul Modul Menyusun rencana kegiatan sesuai dengan kebijakan Buku Informasi</p> <p>Versi: 2018</p>	<p>Halaman 73 dari 75</p>

memperhatikan standar IEC, terutama terbitan TC 64 "Electrical Installations of Buildings" dan standar internasional lainnya yang berkaitan).

15. SNI 04-7018-2004 tentang Sistem Pasokan Daya Listrik Darurat dan Siaga

16. NFPA 25, Inspection, Testing and Maintenance of Water-based Fire Protection Systems, 2002 Ed.

17. NFPA 13, Installation of Sprinkler Systems, 2002 Ed.

18. NFPA Fire Protection Handbook, 18th Edition

### C. Referensi lainnya

1. <http://engineeringbuilding.blogspot.com/2011/06/penentuan-lokasi-penempatan-apar-dalam.html> diambil pada 9 November 2018 pukul 10.30
  2. <https://jefrihutagalung.wordpress.com/tag/sni-03-3989-2000-tata-cara-perencanaan-dan-pemasangan-sistem-springkler-otomatik-untuk-pencegahan-bahaya-kebakaran-pada-bangunan-gedung/> diambil 9 November 2018 pukul 11.40
  3. <https://slideplayer.info/slide/12011549/> diambil 10 November 2018 pukul 11.10
  4. <http://www.trigard.co.id/2017/07/alat-pemadam-api-ringan-dikenal-juga.html> diambil 10 November 2018 11.21
  5. <http://aloekmantara.blogspot.com/2012/09/sistem-pemadam-kebakaran-fire-fighting.html> diambil 10 November 2018 11.29
1. Buku referensi (text book)/buku manual servis
  2. Lembar kerja
  3. Diagram-diagram, gambar
  4. Contoh tugas kerja
  5. Rekaman dalam bentuk kaset, video, film dan lain-lain

### DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN

#### A. Daftar Peralatan/Mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1.	Alat Tulis Kantor	

#### B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.	NSPM	
2.	Gambar terpasang dan spesifikasi	
3.	Data fungsi dan penggunaan bangunan gedung	
4.	Data jumlah penghuni	