

PEDOMAN TEKNIS
PRASARANA RUMAH SAKIT
SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF



DIREKTORAT BINA PELAYANAN PENUNJANG MEDIK DAN SARANA KESEHATAN

DIREKTORAT BINA UPAYA KESEHATAN

KEMENTERIAN KESEHATAN RI

TAHUN 2012

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
BAB I : KETENTUAN UMUM	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Maksud Dan Tujuan	3
1.3 Ruang Lingkup	3
BAB II : SISTEM “DETEKSI” DAN “ALARM KEBAKARAN”	4
2.1 Umum	4
2.2 Peraturan Dan Standar	4
2.3 Sistem Dan Instalasi	4
2.4 Lain-lain	9
BAB III: ALAT PEMADAM API RINGAN	10
3.1 Umum	10
3.2 Peraturan Dan Standar	10
3.3 Sistem Dan Instalasi	10
3.4 Lain-lain	14
BAB IV: SISTEM PIPA TEGAK DAN KOTAK SLANG KEBAKARAN	15
4.1 Umum.....	15
4.2 Peraturan Dan Standar	15
4.3 Sistem Dan Instalasi	15
4.4 Jumlah Pipa Tegak.....	20
4.5 Klasifikasi Sistem Pipa Tegak.....	20
4.6 Tekanan Sisa Dan Laju Aliran Air Minimum Pada Pipa Tegak	20
4.7 Kotak Slang Kebakaran (Hidran Gedung) Dan Kelengkapannya 22	
4.8 Hidran Halaman	23
4.9 Lain-lain	25
BAB V: SISTEM SPRINKLER OTOMATIK	26
5.1 Umum.....	26
5.2 Peraturan Dan Standar	26
5.3 Sistem Dan Instalasi	26
5.4 Lain-lain	32
BAB VI: INSTALASI POMPA KEBAKARAN	33
6.1 Umum.....	33
6.2 Peraturan	33
6.3 Instalasi	33
6.4 Lain-lain	41
BAB VII: SISTEM PENGENDALIAN ASAP KEBAKARAN	42
7.1 Umum.....	42
7.2 Peraturan Dan Standar	42
7.3 Sistem Dan Instalasi	43
BAB VIII: INSPEKSI, TES DAN PEMELIHARAAN	45
8.1 Umum.....	45

8.2	Tujuan	45
8.3	Catatan Pemeliharaan	45
8.4	Sistem Deteksi Dan Alarm Kebakaran	46
8.5	Alat Pemadam Api Ringan	46
8.6	Sistem Pompa Kebakaran	47
8.7	Sistem Pipa Tegak Dan Slang Atau Hidran Bangunan	47
8.8	Sistem Sprinkler Otomatik	47
8.9	Sistem Tangki Air Pemadam Kebakaran	47
8.10	Tabel-tabel	48
BAB IX:	MANAJEMEN PENGAMANAN KEBAKARAN	59
9.1	Umum	59
9.2	Rencana Keselamatan Kebakaran (<i>Fire Safety Plan</i>)	59
9.3	Rencana Tindak Darurat Kebakaran (<i>Fire Emergency Plan</i>)	59
9.4	Pelatihan Kebakaran (<i>Fire Drills</i>)	60
9.5	Audit/ Evaluasi/ Asesmen Keselamatan Kebakaran	60
BAB X:	PENUTUP	61

KATA PENGANTAR

Undang-Undang R.I. No. 28 Tahun 2002, tentang “Bangunan Gedung”, mengamanatkan 4 faktor utama yang perlu diperhatikan, yaitu Keselamatan, Kesehatan, Kenyamanan, dan Kemudahan. Disamping itu pula, Undang-Undang R.I No. 44 Tahun 2009, tentang “Rumah Sakit”, mengamanatkan diperlukannya persyaratan teknis yang berkaitan dengan “pencegahan dan penanggulangan kebakaran”.

Sistem proteksi kebakaran merupakan kelengkapan penting di rumah sakit yang berhubungan dengan keselamatan bangunan. Disamping kebutuhannya untuk pencegahan dan penanggulangan kebakaran, sistem proteksi kebakaran mempunyai peranan penting dalam mencegah jatuhnya korban dan kerugian materiel akibat kebakaran.

Untuk itu diperlukannya pengetahuan yang cukup khususnya bagi para petugas di rumah sakit untuk memahami tentang “sistem proteksi kebakaran”, dan juga bagi para perancang, pelaksana pemasangan, pemeriksa dan pengelola sistem proteksi kebakaran.

Dari pengalaman, banyak rumah sakit yang kurang tepat dalam pengelolaan, dan pemeliharaan peralatan ini, sehingga sangat merugikan apabila terjadi kebakaran.

Untuk mencegah adanya instalasi sistem proteksi kebakaran yang kurang memenuhi syarat, misalnya pemilihan pompa kebakaran, perletakan detektor alarm kebakaran, kepala springkler, dan sistem pemipanya akan berarti pembuangan biaya yang tidak ada manfaatnya.

Dengan pedoman teknis ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi para petugas rumah sakit dalam menangani pencegahan dan penanggulangan kebakaran.

BAB – I

KETENTUAN UMUM

1.1 Pendahuluan.

Sistem proteksi kebakaran aktif, adalah salah satu faktor keandalan bangunan gedung terhadap bahaya kebakaran. Sistem proteksi kebakaran aktif wajib diadakan untuk bangunan rumah sakit dimana sebagian besar penghuninya adalah pasien dalam kondisi lemah sehingga tidak dapat menyelamatkan dirinya dari bahaya kebakaran

1.1.1 Pencegahan bahaya kebakaran.

- (1) Asap sebagai akibat kebakaran paling fatal di area rumah sakit. Saat ini, banyak area di rumah sakit yang melarang merokok, namun demikian apabila merokok dimungkinkan di area tertentu, peraturan larangan merokok harus ditegakkan.

Batasi merokok di semua area yang ditunjuk atau setelah merokok mereka yang merokok secara langsung dipantau oleh para profesional perawatan kesehatan.

Tempelkan aturan dilarang merokok secara mencolok di tempat-tempat strategis dan terapkan aturan ini pada semua orang, pasien, petugas, pengunjung dan ibu-ibu yang melahirkan.

Sediakan wadah putung rokok yang besar di tempat merokok yang ditunjuk, dan kosongkan sesering mungkin serta jangan membuang sampah apapun pada wadah putung rokok ini.

Jangan biarkan pasien merokok di tempat tidur. Jangan pernah mentolerir merokok di mana oksigen disimpan atau digunakan. Dalam kamar pasien banyak menggunakan tangki oksigen. Ini termasuk unit perawatan intensif, kamar terapi pernapasan, laboratorium, kamar operasi, ruang pemulihan, dan ruang gawat darurat. Pasang area ini dengan tanda **DILARANG MEROKOK**.

- (2) Peralatan yang rusak dan tidak layak digunakan juga merupakan penyebab kebakaran di area perawatan kesehatan.
- (3) Bersihkan serat dan lemak dari peralatan memasak dan peralatan cuci pakaian, tudung ventilator (ventilator hood), filter, dan saluran.
- (4) Hindari penggunaan sambungan (ekstensi) kabel. Jika Anda harus menggunakannya, jangan dibebani dengan beban lebih.

Pemasangan sambungan kabel dilarang melalui pintu atau di mana kabel ini dapat terinjak. Dilarang memasang sambungan kabel lebih dari satu sambungan dari satu outlet.

- (5) Bagian pemeliharaan dan perbaikan memeriksa dan memelihara semua peralatan pada jadwal rutin. Berhati-hatilah menggunakan peralatan yang dibawa pasien dari rumah dan ikuti kebijakan mengenai penggunaannya.

1.1.2 Keselamatan terhadap kebakaran secara umum.

- (1) Jauhkan produk kertas, seprai, pakaian, dan barang mudah terbakar lainnya, dari perangkat yang memproduksi panas, termasuk lampu baca.

- (2) Jangan gunakan perangkat yang menghasilkan bunga api, termasuk mainan atau peralatan bermotor, di daerah di mana oksigen digunakan.
- (3) Simpan tabung gas dengan aman dan jauh dari pasien. Beri tanda silinder apabila sedang tidak digunakan.
- (4) Area perawatan dan penyimpanan harus bersih dan bebas dari sampah antara lain serbuk gergaji, serutan kayu, kain berminyak, dan lain-lain. Ruang dan jalur evakuasi dipelihara tetap bersih.
- (5) Pastikan bahwa tanda-tanda “EKSIT” (*EXIT*) selalu diterangi dan pencahayaan darurat menyala dengan baik.
- (6) Jangan pernah membiarkan pintu EKSIT/Darurat/Kebakaran terbuka. Pintu ini tidak hanya melarang orang keluar/masuk dalam keadaan normal, pintu ini dimaksudkan untuk menjaga penyebaran api, bila terjadi kebakaran.

1.1.3 Penanggulangan Bahaya Kebakaran

(1) Persiapan bila terjadi kebakaran

Area rumah sakit harus memiliki rencana darurat lengkap. Direktur atau manajer keselamatan kebakaran harus mengawasi latihan kebakaran, sehingga semua petugas memahami apa yang harus dilakukan jika terjadi kebakaran.

Hal-hal yang harus diketahui petugas :

- (a) Lokasi alarm kebakaran di area kerja mereka dan bagaimana meresponnya .
- (b) Lokasi alat pemadam kebakaran ringan (APAR) di area kerja mereka, dan bagaimana dan kapan digunakannya.
- (c) Lokasi Instalasi gas oksigen dan bagaimana cara menutup aliran gas oksigen pada sistem pipa gas sesuai prosedur.

(2) Dalam kejadian kebakaran :

Dalam banyak kasus, dimana pasien dan keluarga tidak dapat membantu diri mereka sendiri, menjadi tanggung jawab petugas rumah sakit untuk menjaga keselamatan mereka. Dalam hal ini petugas harus:

- (a) jika terjadi kebakaran, tetap tenang; berikan contoh pada pasien,
- (b) laporkan adanya api;
- (c) Padamkan api pada awal kebakaran saat api masih kecil dan lokalisir agar tidak menyebar, seperti kasus api dalam keranjang sampah, hanya dilakukan oleh petugas yang telah dilatih untuk mengoperasikan alat pemadam api portabel.
- (d) Apabila penggunaan alat pemadam api ringan kurang berhasil memadamkan api, dapat digunakan slang kebakaran berukuran kecil (1 atau 1½ inci) oleh petugas rumah sakit yang terlatih.
- (e) pindahkan pasien yang berada dalam bahaya asap atau api ke tempat yang aman
- (f) tutup pintu ruang pasien,
- (g) menjadi panutan bagi pasien;

1.2 Maksud dan tujuan

1.2.1 Maksud

Pedoman teknis ini dimaksudkan untuk menjadi acuan bagi penyelenggara bangunan rumah sakit agar aman terhadap bahaya kebakaran.

1.2.2 Tujuan.

Pedoman teknis ini bertujuan untuk terselenggaranya fungsi bangunan rumah sakit dan lingkungan yang aman bagi pasien, petugas medik dan pengunjung, serta segala peralatan yang ada di dalamnya dari bahaya kebakaran, sehingga tidak mengakibatkan terjadinya kerugian jiwa dan materi

1.3 Ruang lingkup.

Ruang lingkup pedoman ini meliputi :

- (1) Ketentuan umum.
- (2) Sistem alarm dan deteksi kebakaran.
- (3) Alat pemadam api ringan.
- (4) Sistem pipa tegak dan slang/hidran.
- (5) Sistem springkler kebakaran otomatis.
- (6) Sistem pompa kebakaran terpasang tetap.
- (7) Sistem ventilasi dan pengendalian asap.
- (8) Inspeksi, dan pemeliharaan.
- (9) Manajemen pengamanan kebakaran.

BAB - II

SISTEM “DETEKSI” DAN “ALARM KEBAKARAN”

2.1 Umum

- (1) Sistem deteksi dan alarm kebakaran harus disediakan di bangunan rumah sakit sesuai dengan pedoman ini.
- (2) Instalasi dan uji serah terima sistem deteksi dan alarm kebakaran harus mengikuti pedoman ini.
- (3) Prosedur inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti BAB VIII Inspeksi, Tes Dan Pemeliharaan pedoman ini.

2.2. Peraturan dan standar.

Sistem deteksi dan alarm kebakaran harus dipasang sesuai dengan :

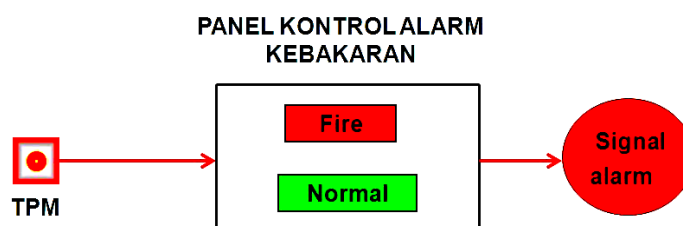
- (1) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- (2) SNI 03-3986-2000 atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Instalasi Alarm Kebakaran Otomatis Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung.

2.3 Sistem dan Instalasi.

2.3.1 Sistem.

Instalasi sistem deteksi dan alarm kebakaran, meliputi 2 jenis :

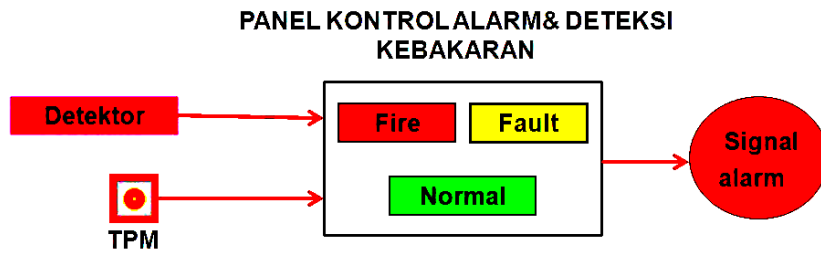
- (1) Sistem alarm kebakaran manual, terdiri dari



Gambar 2.3.1.(1) - Sistem alarm kebakaran manual

- (a) Panel Alarm;
 - (b) titik panggil manual;
 - (c) Signal alarm (alarm bel/buzzer/lampu).
- (2) Sistem deteksi dan alarm kebakaran otomatis, terdiri dari :
 - (a) panel alarm;
 - (b) detektor panas dan asap;
 - (c) titik panggil manual;

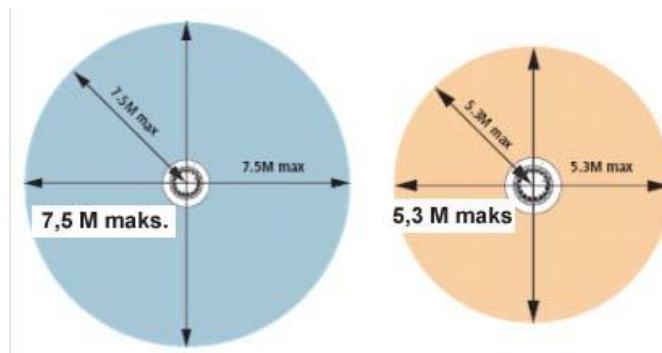
- (d) signal alarm (alarm bel/buzzer/lampu).



Gambar 2.3.1.(2) - Sistem alarm dan deteksi kebakaran otomatis

2.3.2 Ketentuan penempatan detektor panas dan detektor asap.

- (1) Semua detektor asap mempunyai persyaratan jarak antar detektor yang sama, juga semua detektor panas mempunyai persyaratan jarak antar detektor yang sama meskipun berbeda dengan detektor asap.

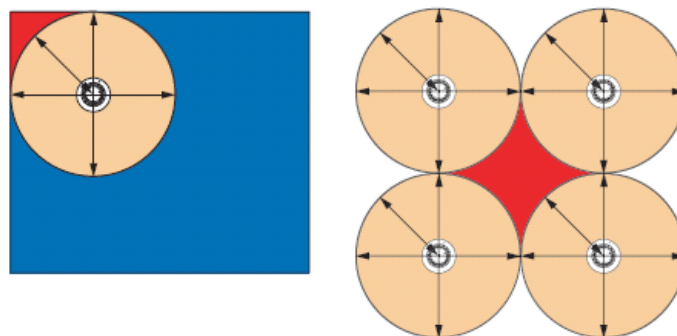


Area yang dicakup untuk detektor asap Area yang dicakup untuk detektor panas

Gambar 2.3.2.(1)

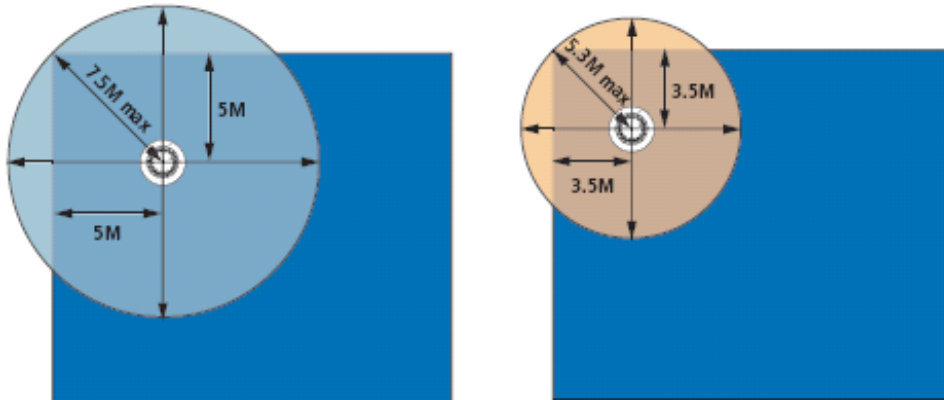
Sesuai standar untuk area umum jarak antara setiap titik dalam area yang diproteksi dan detektor terdekat ke titik tersebut harus tidak melebihi 7,5 meter untuk detektor asap dan 5,3 meter untuk detektor panas. Gambar 2.3.2.(1) menunjukkan area maksimum yang dapat dicakup oleh detektor individual.

- (2) Untuk memastikan bahwa proteksi yang dicakup di sudut ruangan dan untuk memastikan tidak ada celah pada titik yang berhubungan dari banyak detektor, jarak antarany harus dikurangi. Lihat gambar 2.3.2.(2).



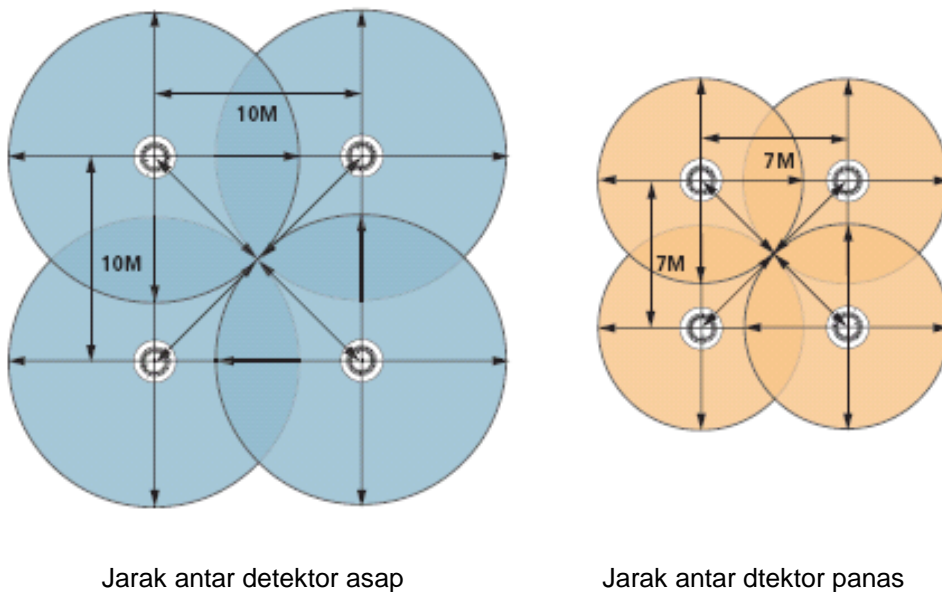
Gambar 2.3.2.(2) – Area yang tidak tercakup di pojok dan di perpotongan.

- (3) Untuk memastikan cakupan lengkap denah segi empat, jarak antara detektor dan dinding harus dikurangi sampai 5 meter untuk detektor asap, dan 3,5 meter untuk detektor panas. Lihat gambar 2.3.2.(3).



Gambar 2.3.2.(3)

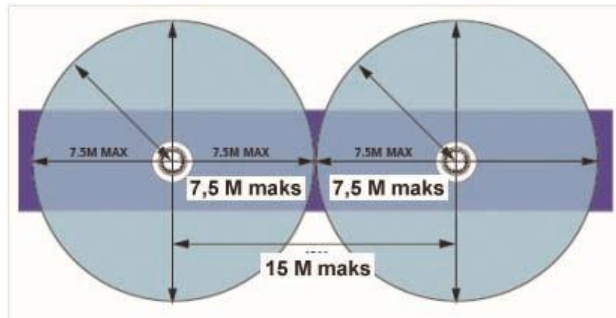
- (4) Untuk memastikan cakupan lengkap, jarak antar detektor harus dikurangi sampai 10 meter antar detektor asap, dan 7 meter antar detektor panas. Lihat gambar 2.3.2.(4).



Gambar 2.3.2.(4) – Jarak aktual detektor asap dan detektor panas

- (5) Untuk koridor kurang dari 2 meter lebarnya, hanya garis pusat membutuhkan pertimbangan dimana tidak penting untuk mengurangi jarak antara detektor untuk melengkapi seluruh cakupan yang diberikan.

Dengan demikian, jarak antara detektor untuk detektor asap menjadi 7,5 meter dari dinding dan 15 meter antar detektor. Untuk detektor panas, jarak antaranya menjadi 5,3 meter ke dinding dan 10 meter antar detektor. Lihat gambar 2.3.2.(5).



Gambar 2.3.2.(5) – Jarak antar detektor asap di koridor.

- (6) Data tersebut di atas berlaku hanya untuk langit-langit datar, untuk langit-langit yang miring atau langit-langit yang permukaannya tidak rata, jarak antaranya akan berubah. Untuk langit-langit yang miring, detektor harus dipasang sesuai kemiringan langit-langit dan diperlukan tambahan 1% untuk setiap 1° kemiringannya sampai 25%. Terdekat ditetapkan 600 mm untuk detektor asap dan 150 mm untuk detektor panas.

2.3.3 Instalasi.

- (1) Lokasi penempatan instalasi sistem deteksi dan alarm kebakaran di rumah sakit, ditentukan seperti ditunjukkan pada tabel 2.3.3.(1)

Tabel 2.3.3.(1) – Lokasi penempatan sistem deteksi dan alarm kebakaran.

	Jumlah lantai	Jumlah luas minimum/lantai (m ²)	Sistem alarm dan deteksi kebakaran
1	1	Tanpa batas	Manual
2	2 ~ 4	T.A.B	Otomatik
3	> 4	T.A.B	Otomatik

- (2) Lokasi penempatan detektor kebakaran pada ruangan di dalam rumah sakit ditunjukkan pada tabel 2.3.3.(2).

Tabel 2.3.3.(2) – Penempatan detektor kebakaran pada ruangan di dalam rumah sakit

Fungsi Ruang	DETEKTOR			
	Detektor Panas	Detektor Laju kenaikan temperatur	Detektor Asap	Detektor lain
PERAWATAN BEDAH DAN KRITIS				
Ruang Operasi:				
• Kamar operasi	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
• Ruang penunjang	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
• Ruang Melahirkan	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
• Delivery Suite	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
• Labour Suite	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
• Ruang Pemulihan	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
• Ruang bayi	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
• Ruang Trauma ^d	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
• Gudang anestesi	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
PERAWATAN				

Pedoman Teknis Prasarana Rumah Sakit, Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

Ruang Pasien ^e	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Ruang Toilet ^f	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Perawatan intensif	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Isolasi protektif ^g	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Isolasi Infeksius ^g	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Isolasi ruang antara	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Kala/melahirkan/pemulihan/post partum (LDRP)	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Koridor pasien ^e	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
PENUNJANG				
Radiologi :	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
X-Ray (bedah dan perawatan kritis)	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
X-Ray (diagnostik dan tindakan)	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Ruang gelap	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Laboratorium, Umum	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Laboratorium, Bacteriologi	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Laboratorium, biochemistry	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Laboratorium, Cytology	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Laboratorium, pencucian gelas	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Laboratorium, histology	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Laboratorium, pengobatan nuklir.	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Laboratorium, pathologi	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Laboratorium, serologi.	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Laboratorium, sterilisasi	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Laboratorium, transfer media.	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Autopsy	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Ruang tunggu – tubuh tidak didinginkan ⁱ	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Farmasi	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
ADMINISTRASI				
Pendaftaran dan ruang tunggu	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
DIAGNOSA DAN TINDAKAN				
Bronchoscopy, sputum collection, dan administrasi pentamidine	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Ruang Pemeriksaam ^e	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Ruang Pengobatan	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Ruang Tindakan ^e	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Therapi fisik dan terapi hidro	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Ruang kotor atau tempat sampah	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Ruang bersih atau tempat bersih	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
STERILISASI DAN SUPLAI				
Ruang peralatan sterilisasi.	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Ruang kotor dan dekontaminasi.	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Tempat bersih dan gudang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak

Pedoman Teknis Prasarana Rumah Sakit, Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

steril.				
Gudang peralatan	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
PELAYANAN				
Pusat persiapan makanan	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Tempat cuci	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Gudang dietary harian	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Laundri, umum	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Sortir linen kotor dan gudang	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Gudang linen bersih	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Linen dan	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Ruang bedpan	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Kamar mandi	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Kloset Janitor	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak

2.4 Lain-lain.

Ketentuan lain yang berhubungan dengan sistem alarm dan deteksi kebakaran yang belum tercantum pada pedoman ini, mengacu pada peraturan dan standar yang berlaku.

BAB - III

ALAT PEMADAM API RINGAN

3.1 Umum

3.1.1 Alat pemadam api ringan harus disediakan di bangunan rumah sakit sesuai dengan pedoman ini.

3.1.2 Jenis alat pemadam api ringan harus sesuai dengan klasifikasi bahaya kebakaran yang ada : Kelas A, B, C, D atau K.

3.1.3 Instalasi alat pemadam api ringan harus mengikuti pedoman ini.

3.1.4 Prosedur inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti BAB VIII Inspeksi, Tes Dan Pemeliharaan pedoman ini.

3.2. Peraturan dan standar.

Alat pemadam api ringan harus dipasang sesuai dengan :


- (1) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- (2) SNI 03-3987-1995 atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung.





3.3 Sistem dan Instalasi.

3.3.1 Klasifikasi bahaya kebakaran.

Untuk tujuan pemadaman kebakaran dengan menggunakan alat pemadam api ringan (APAR), bahaya kebakarannya diklasifikasi sesuai tabel 3.3.1.

Tabel 3.3.1 - Klasifikasi Kebakaran APAR

Kebakaran dibagi dalam 5 kelas berdasarkan terutama kepada benda yang terbakar. Klasifikasi ini menolong asesmen bahaya dan penentuan jenis media pemadam yang paling efektif. Juga digunakan untuk klasifikasi, ukuran, dan pengujian alat pemadam api ringan/ APAR		
No	Kelas	Simbol
1	<u>Kelas A</u> : meliputi benda mudah terbakar biasa: antara lain kayu, kertas dan kain. Perkembangan awal dan pertumbuhan kebakaran biasanya lambat, dan karena benda padat, agak lebih mudah dalam penanggulangannya. Meninggalkan debu setelah terbakar habis.	

2	<p><u>Kelas B</u> : meliputi cairan dan gas mudah menyala dan terbakar antara lain bensin, minyak dan LPG. Jenis kebakaran ini biasanya berkembang dan bertumbuh dengan sangat cepat.</p>	
3	<p><u>Kelas C</u>: meliputi peralatan listrik yang hidup: antara lain motor listrik, peralatan listrik, dan panel listrik. Benda yang terbakar mungkin masuk dalam kelas kebakaran lainnya. Bila daya listrik diputus, kebakaran bukan lagi sebagai kelas C. Tidak penting peralatan listrik dihidupkan atau dimatikan, tetap peralatan tersebut masuk dalam Kelas C.</p>	
4	<p><u>Kelas D</u>: meliputi metal terbakar antara lain magnesium, tirtanium dan zirconium. Jenis kebakaran ini biasanya sulit untuk disulut (<i>ignited</i>) tetapi menghasilkan panas yang hebat. Kebakaran kelas D amat sulit untuk dipadamkan, dan untungnya jarang dijumpai.</p>	
5	<p><u>Kelas K</u>: meliputi minyak untuk memasak. Ini adalah kelas terbaru dari kelas-kelas kebakaran.</p>	

3.3.2 Ketentuan penempatan Alat Pemadam Api Ringan (APAR).

- (1) Jarak tempuh penempatan alat pemadam api ringan dari setiap tempat atau titik dalam bangunan rumah sakit harus tidak lebih dari 25 (dua puluh lima) meter.
- (2) Setiap ruangan tertutup dalam bangunan rumah sakit dengan luas tidak lebih dari 250 m², harus dilengkapi dengan sekurang-kurangnya sebuah alat pemadam api ringan berukuran minimal 2 kg sesuai klasifikasi isi ruangan,
- (3) Setiap luas tempat parkir yang luasnya tidak melebihi 270 m² harus ditempatkan minimal dua buah alat pemadam api ringan kimia berukuran minimal 2 kg, yang ditempatkan antara tempat parkir kendaraan dan gedung, pada tempat yang mudah dilihat dan dicapai.

Tabel 3.3.2.a – Penempatan dan Ukuran APAR untuk Bahaya Kelas A

Kriteria	Bahaya Hunian Ringan (Rendah)	Bahaya Hunian Biasa (Sedang)	Bahaya Hunian Ekstra (Tinggi)
Nominal minimum APAR tunggal	2A*	2A*	4A†
Luas lantai maksimum per unit A	279 m ²	139 m ²	93 m ²
Luas lantai maksimum untuk APAR	1045 m ² ‡	1045 m ² ‡	1045 m ² ‡
Jarak tempuh maksimum ke APAR	22,7 m	22,7 m	22,7 m

Sumber : NFPA 10

Tabel 3.3.2.b - Luas Maksimum Yang Akan Diproteksi Per Unit APAR dalam m²

Nominal Kelas A Pada APAR	Ringan (Rendah) Bahaya Hunian	Biasa (Sedang) Bahaya Hunian	Ekstra (Tinggi) Bahaya Hunian
1A	—	—	—
2A	557	278	—
3A	836	418	—
4A	1045	557	371
6A	1045	836	557
10A	1045	1045	929
20A	1045	1045	1045
30A	1045	1045	1045
40A	1045	1045	1045

Catatan: 1045 m² dianggap sebagai batas praktis

Sumber : NFPA 10

Tabel 3.3.2.c - Jenis APAR untuk Ruangan Rumah Sakit

No.	Ruangan	Jenis	Kelas
1	Kamar Operasi (OR)	Water mist	A, B, C
2	Fasilitas MRI dan Kamar Pasien	Water mist	A, B, C
3	Data Processing Centers, Telecommunications Records Storage, Collection and Server Rooms	Water mist, atau Halotron I	A, B, C
4	Intensive Care Units (ICU)	Water mist	A, B, C
5	Heliports/helipads	FFFP beroda	A, B, C
6	Dapur besar/ komersial	Kimia basah	K
7	Ruangan Diesel generator	CO ₂	B, C
8	Ruangan lain	Kimia kering serbaguna	A, B, C

3.3.3 Lokasi Alat pemadam api ringan (APAR).

- (1) Tempatkan APAR :
 - (a) sehingga mudah terlihat, termasuk instruksi pengoperasiannya dan tanda identifikasinya.
 - (b) sehingga mudah dicapai (APAR harus tidak terhalang oleh peralatan atau material-material);
 - (c) di atau dekat koridor atau lorong yang menuju eksit.

- (d) dekat dengan area yang berpotensi bahaya kebakaran, akan tetapi tidak terlalu dekat karena bisa rusak oleh sambaran api.
 - (e) di mana orang tidak menggunakan APAR untuk risiko yang tidak semestinya, misalnya menggunakan APAR jenis gas pada area yang tidak berventilasi.
 - (f) di mana APAR tidak akan rusak karena terkorosi oleh proses kimia.
 - (g) sehingga APAR terlindungi dari kerusakan jika ditempatkan di luar ruangan.
- (2) Dalam area khusus :
- Apabia bahan yang disimpan mudah terbakarnya tinggi di dalam ruangan yang kecil atau tempat tertutup, tempatkan APAR di luar ruangan (ini akan digunakan oleh pengguna untuk memadamkan api).
- (3) Untuk ruangan yang berisi peralatan listrik :
- (a) tempatkan APAR di dalam atau dekat ruangan.
 - (b) Pada kendaraan atau di area di area dimana APAR ditempatkan di area yang bising atau bergetar, pasang APAR dengan pengikat yang dirancang untuk tahan terhadap getaran.
- (4) Pemasangan APAR ditentukan sebagai berikut :

		
APAR di pasang di dinding	APAR dipasang bersama hidran gedung	APAR dipasang dengan troli beroda

Gambar 3.3.3 - Pemasangan APAR

- (a) dipasang pada dinding dengan pengikat atau dalam lemari kaca dan dapat dipergunakan dengan mudah pada saat diperlukan;
- (b) dipasang sedemikian rupa sehingga bagian paling atas berada pada ketinggian maksimum 120 cm dari permukaan lantai, kecuali untuk jenis CO₂ dan bubuk kimia kering (dry powder) penempatannya minimum 15 cm dari permukaan lantai.
- (c) tidak diperbolehkan dipasang di dalam ruangan yang mempunyai temperatur lebih dari 49⁰C dan di bawah 4⁰C.

3.3.4 Penandaan Alat Pemadam Api Ringan.

Untuk membedakan isi tabung APAR, pada tabung dibutuhkan penandaan dengan warna yang menunjukkan apakah isi APAR tersebut air, busa, bubuk kering, kimia basah atau bubuk klas D. Penandaan warna tersebut ditunjukkan pada tabel 3.3.3, dan posisi penandaan warna tersebut seperti ditunjukkan pada gambar 3.3.3.

Tabel 3.3.4 - Penandaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) *¹⁾

Jenis	Warna tabung	Sesuai untuk penggunaan kelas kebakaran.(tanda kurung kadang-kadang digunakan)			
Air	Tabung warna merah.	A			
Busa	Tabung warna merah dengan panel putih ke kuning-kuningan (cream) di atas instruksi pengoperasian.	A	B		
Bubuk kering	Tabung warna merah dengan panel biru di atas instruksi pengoperasian.	(A)	B	C	
Carbon dioxide CO ₂	Tabung warna merah dengan panel hitam di atas instruksi pengoperasian.		B		
Kimia basah	Tabung warna merah dengan panel kuning di atas instruksi pengoperasian.	A	(B)		
Bubuk klas D	Tabung merah dengan panel biru di atas instruksi pengoperasian.				D

*¹⁾ Adopsi standar BS dan EN



Gambar 3.3.4 – Posisi penandaan warna pada APAR

3.4 Lain-lain.

Ketentuan lain yang berhubungan dengan sistem alarm dan deteksi kebakaran yang belum tercantum pada pedoman ini, mengacu pada peraturan dan standar yang berlaku.

BAB - IV

SISTEM PIPA TEGAK DAN KOTAK SLANG KEBAKARAN

4.1 Umum

4.1.1 Sistem pipa tegak harus disediakan di bangunan rumah sakit sesuai dengan pedoman ini. Lokasi sambungan pemadam kebakaran/ siamese harus diletakkan di lokasi yang mudah diakses oleh mobil pemadam kebakaran

4.1.2 Sistem ini harus meliputi :

- (1) Sistem pipa tegak.
- (2) dan alat kontrol atau panelnya,
- (3) katup kontrol,
- (4) pipa tegak,
- (5) landing valve,
- (6) kotak slang kebakaran yang berisi katup kebakaran 1 ½ inch plus slang dan nozel atau katup kebakaran 2 ½ inch,
- (7) sambungan siamese.
- (8) hidran halaman.

4.1.5 Instalasi dan uji serah terima sistem pipa tegak dan slang/ hidran harus mengikuti pedoman ini.

4.1.6 Prosedur inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti BAB VIII Inspeksi, Tes Dan Pemeliharaan pedoman ini.

4.2. Peraturan dan standar.

Sistem pipa tegak dan slang kebakaran harus dipasang sesuai dengan :

- (1) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- (2) SNI 03-1745-2000 atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Sistem Pipa Tegak Dan Slang Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung.
- (3) SNI 03-1735-2000 atau edisi terakhir, Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan Dan Akses Lingkungan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.

4.3 Sistem dan Instalasi.

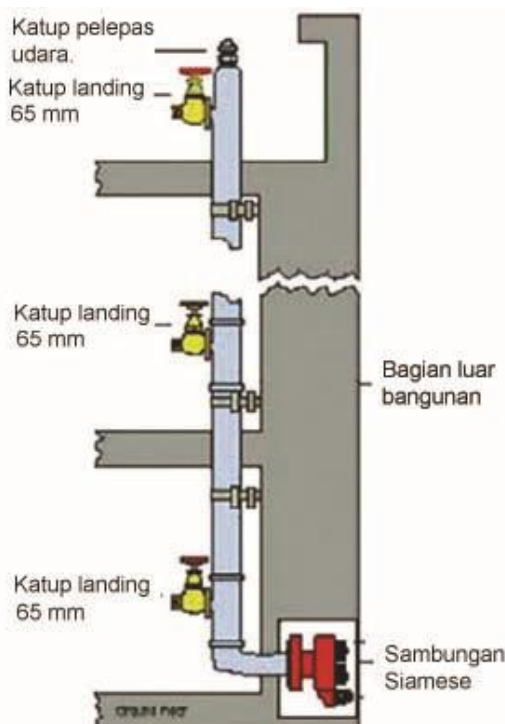
4.3.1 Sistem.

- (1) Sistem pipa tegak dalam bangunan rumah sakit terdiri dari :
 - (a) Sistem pipa tegak kering.

- (b) Sistem pipa tegak basah.
 - (c) Kombinasi pipa tegak kering dan pipa tegak basah.
- (2) Sistem pipa tegak kering atau sistem pipa tegak basah dilengkapi dengan katup landing dan sambungan siamese,

4.3.2 Sistem pipa tegak kering.

- (1) Pipa tegak kering dipasang dalam bangunan rumah sakit dimana ketinggian yang layak dihuni lebih dari 10 m, tetapi tidak lebih dari 40 m.
- (2) Pipa tegak kering dipasang dalam bangunan rumah sakit untuk tujuan pemadaman kebakaran yang dilakukan oleh petugas dinas kebakaran,



Gambar 4.3.2 - Pipa tegak kering.

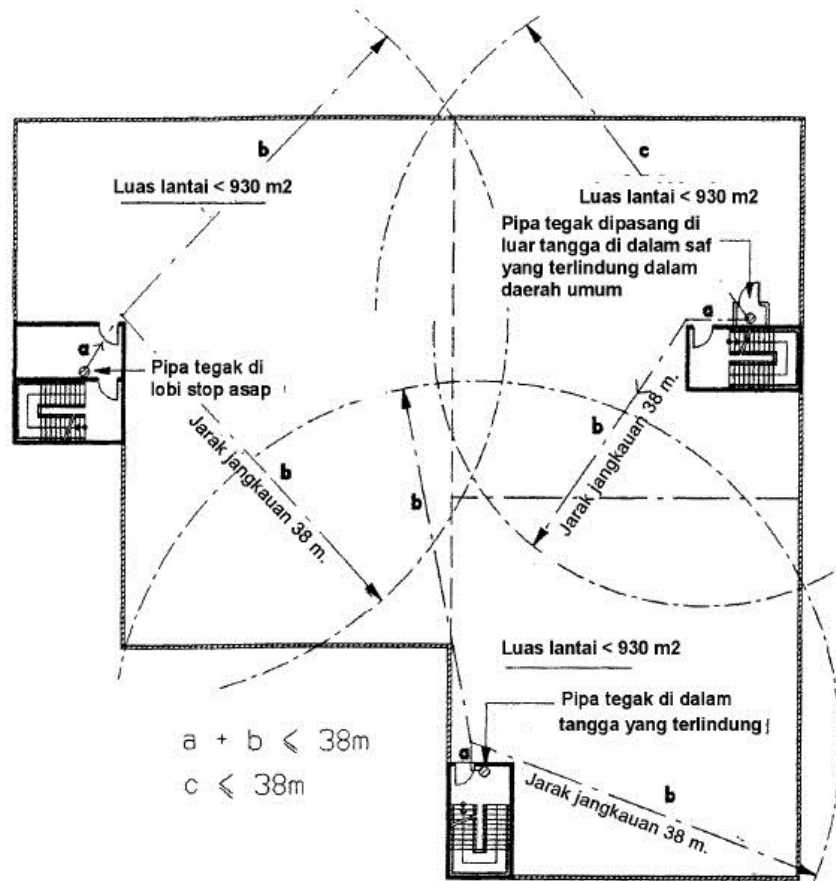
- (3) Pipa tegak kering, dalam keadaan normal kering (tidak berisi air), tetapi akan diisi dengan air yang dipompa dari mobil pompa pemadam kebakaran melalui sambungan siamese.

4.3.3 Sistem pipa tegak basah.

- (1) Sistem pipa tegak basah, dipasang pada bangunan dimana ketinggian bangunan rumah sakit lebih dari 40 m.
- (2) Pipa tegak basah, dipasang dalam bangunan untuk tujuan pemadaman kebakaran oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dan pipa diisi secara tetap dengan air yang diperoleh dari sumber pasokan air bertekanan.

4.3.4 Katup landing.

- (1) Setiap katup landing \varnothing 65 mm (2½") dengan panjang slang 40 m harus dapat melayani luas ruangan pada setiap lantai tidak lebih dari 930 m².



Gambar 4.3.3.(1) - Jangkauan slang kebakaran Ø 65 mm (2½ inci)

- (2) Pipa tegak kering atau pipa tegak basah dilengkapi dengan katup landing Ø65 mm (2½") di setiap lantainya.



Gambar 4.3.3.(2) - Pipa tegak dan katup landing

4.3.5 Sambungan Siamese.

- (1) Pipa tegak kering dan pipa tegak basah dilengkapi dengan sambungan *siamese* yang berguna untuk menyambungkan slang kebakaran berukuran Ø65 mm (Ø2½") dari mobil pemadam kebakaran yang posisinya berada pada permukaan akses bangunan.



Sambungan siamese diletakkan menempel pada dinding luar bangunan



Sambungan siamese diletakkan berdiri sendiri di halaman bangunan.

Gambar 4.3.5.(1) - sambungan siamese

- (2) Setiap sambungan siamese harus mempunyai sedikitnya dua kopling Ø 65 mm (2½”) sesuai ketentuan yang berlaku.
 - (a) sambungan siamese harus dipasang dengan penutup untuk melindungi sistem pemipaan dari masuknya puing-puing/kotoran.
 - (b) Apabila Dinas Pemadam Kebakaran (DPK) setempat menggunakan kopling yang berbeda dengan yang sudah ada, kopling kompatibel dengan peralatan DPK setempat harus digunakan dan diameter minimumnya harus 65 mm.
- (3) Harus tidak ada katup yang tertutup antara sambungan siamese dan sistem.
- (4) Katup searah (katup penahan balik) harus dipasang pada masing-masing sambungan siamese dan ditempatkan secara praktis didekat titik penyambungan ke sistem.
- (5) Sambungan siamese harus diletakkan pada sisi bangunan yang menghadap ke jalan, mudah terlihat dan dikenali dari jalan atau diletakkan pada titik jalan masuk terdekat dengan peralatan pemadam kebakaran, dan harus diletakkan sehingga sambungan slang dapat disambungkan ke kopling sambungan siamese tanpa terganggu oleh bangunan, pagar, tonggak-tonggak dan lain-lain.
- (6) Setiap sambungan siamese harus dirancang dengan penandaan dalam bentuk huruf besar, tidak kurang 25 mm (1 inci) tinggi hurufnya, ditulis pada plat dengan bunyi tulisan : “SAMBUNGAN PIPA TEGAK”.

Jika springkler otomatis juga dipasok oleh sambungan siamese, penandaan atau kombinasi penandaan harus menunjukkan keduanya (contoh : “SAMBUNGAN PIPA TEGAK DAN SPRINGKLER OTOMATIS” atau “SAMBUNGAN SPRINGKLER OTOMATIS DAN PIPA TEGAK”.
- (7) Apabila sambungan siamese hanya melayani suatu bagian bangunan, suatu penandaan harus dilekatkan pada posisi yang menunjukkan bagian bangunan yang dilayani.
- (8) Sambungan siamese untuk masing-masing sistem pipa tegak harus diletakkan tidak lebih dari 30 m (100 ft) dari hidran halaman terdekat yang dihubungkan ke pasokan air dari sistem pemipaan hidran kota.
- (9) Sambungan siamese harus diletakkan dengan tinggi tidak kurang dari 45 cm (18 inci) dan tidak lebih dari 120 cm (48 inci) di atas permukaan tanah atau jalan.

4.3.6 Lokasi pipa tegak.

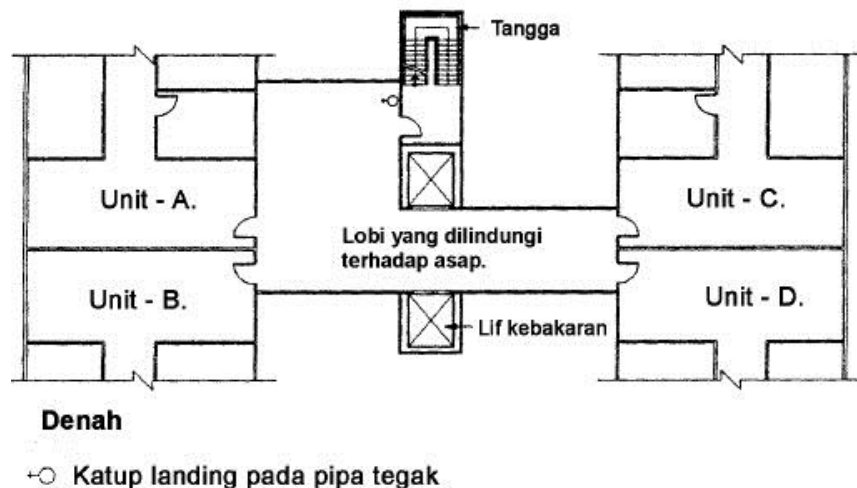
Lokasi pipa tegak dan katup landing harus ditempatkan terutama pada posisi sebagai berikut

- (1) di dalam lobi stop asap;



Gambar 4.3.6.(1) – Pipa tegak pada lobi yang dilindungi terhadap asap.

- (2) dalam daerah umum dan di dalam saf yang terlindungi, sedekat mungkin dengan tangga eksit jika tidak ada lobi stop asap;



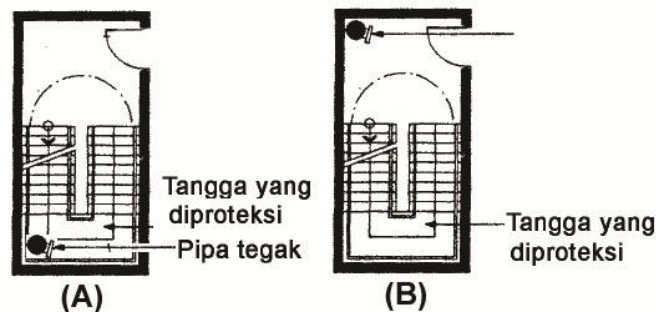
Gambar 4.3.6.(2) – Pipa tegak pada lobi yang diproteksi terhadap asap diluar tangga eksit.

- (3) ditempatkan pada lobi dan di luar tangga eksit yang diproteksi, dan diletakkan di dalam saf yang terproteksi.



Gambar 4.3.6.(3). – Pipa tegak di luar tangga yang diproteksi

(4) di dalam tangga eksit, bilamana tidak ada lobi stop asap dan daerah umum.



Gambar 4.3.6.(4) – Pipa tegak di dalam tangga yang diproteksi.

4.4. JUMLAH PIPA TEGAK.

Pada bangunan rumah sakit, setiap tangga eksit yang disyaratkan, harus dilengkapi dengan pipa tegak tersendiri.

Pada bangunan rumah sakit bertingkat tinggi, minimal mempunyai 2 tangga eksit, untuk itu diperlukan 2 (dua) buah pipa tegak yang dipasang pada setiap tangga eksit..

4.5 KLASIFIKASI SISTEM PIPA TEGAK.

Klasifikasi sistem pipa tegak, terdiri dari :

4.5.1 Sistem Kelas I.

Sistem pipa tegak kelas I harus disediakan dengan Katup landing Ø65 mm (2 ½ inci) untuk memasok air yang digunakan oleh petugas terlatih atau sambungan slang yang digunakan oleh DPK.

4.5.2 Sistem Kelas II.

Sistem pipa tegak kelas II harus disediakan dengan katup landing Ø40 mm (1½”) yang umumnya ditempatkan pada kotak slang kebakaran (hidran kebakaran gedung) pada hunian dengan bahaya kebakaran ringan dan digunakan oleh penghuni.

4.5.3 Sistem Kelas III.

Sistem kelas III merupakan gabungan dari sistem kelas I dan sistem kelas II, di mana katup landing Ø 65 mm (2½") pada pipa tegak dan katup slang Ø40 mm (1½ ") pada pipa cabang dan berada pada kotak slang kebakaran serta diletakkan didalam koridor atau ruangan yang berdekatan dengan saf tangga menuju jalur eksit, keduanya tersambung pada pipa tegak yang sama.

4.6 TEKANAN SISA DAN LAJU ALIRAN AIR MINIMUM PADA PIPA TEGAK.

4.6.1 Tekanan sisa.

4.6.1.1 Pengertian.

Tekanan sisa (*residual pressure*), atau kadang-kadang disebut juga sebagai tekanan akhir, adalah tekanan yang bekerja pada suatu titik dalam sistem dengan suatu aliran yang disalurkan oleh sistem.

Dalam instalasi pipa tegak, tekanan sisa ini adalah tekanan setelah katup landing atau katup slang kebakaran pada kotak slang.

4.6.1.2 Tekanan Sisa pada Sistem Kelas I.

- (1) Tekanan sisa minimum pada katup landing Ø 65 mm (2½ inci), adalah sebesar 6,9 bar (100 psi).
- (2) Apabila tekanan sisa pada katup landing melampaui 12,1 bar (175 psi), harus dilengkapi katup penurun tekanan (*Pressure Reducing Valve*) untuk membatasai tekanan sisa.

4.6.1.3 Tekanan Sisa pada Sistem Kelas II.

- (1) Tekanan sisa minimum pada katup slang kebakaran Ø 40 mm (1½ inci), adalah sebesar 4,5 bar (65 psi).
- (2) Apabila tekanan sisa pada katup sambungan slang kebakaran Ø 40 mm melampaui 6,9 bar (100 psi), katup penurun tekanan (*Pressure Reducing Valve*) harus disediakan untuk membatasai tekanan sisa.

4.6.2 Laju Aliran Minimum.

4.6.2.1 Laju aliran minimum pada sistem Kelas I.

- (1) Untuk sistem kelas I, laju aliran minimum dari pipa tegak hidrolik terjauh harus sebesar 1.893 liter/menit (550 USGPM).
- (2) Laju aliran minimum untuk pipa tegak tambahan harus sebesar 946 liter/menit (250 USGPM) untuk setiap pipa tegak, yang jumlahnya tidak melebihi 4.731 liter/menit (1.250 USGPM).

4.6.2.2 Laju aliran minimum pada sistem Kelas II.

- (1) Untuk sistem kelas II, laju aliran minimum untuk pipa tegak terjauh dihitung secara hidrolik adalah sebesar 379 liter/menit (100 USGPM).
- (2) Aliran tambahan tidak dipersyaratkan bila terdapat lebih dari 1 (satu) pipa tegak.

4.6.2.3 Laju aliran minimum pada sistem Kombinasi.

(1) Sistem kombinasi terpadu.(satu pipa tegak)

- (a) Yang dimaksudkan dengan sistem kombinasi terpadu adalah pipa tegak untuk sambungan katup *landing* dan sambungan untuk springkler kebakaran otomatis berada pada satu pipa tegak.
- (b) Laju aliran yang disyaratkan untuk pipa tegak sistem kombinasi dalam suatu bangunan yang seluruhnya diproteksi dengan sistem springkler otomatis secara terpadu tidak dipersyaratkan melampaui 3.785 liter/menit (1.000 USGPM) kecuali disyaratkan oleh instansi berwenang setempat.

(2) Sistem kombinasi parsial.

- (a) Yang dimaksudkan dengan sistem kombinasi parsial adalah pipa tegak untuk sambungan katup landing dan pipa tegak untuk sistem springkler otomatis dilayani oleh masing-masing satu pipa tegak.
- (b) Untuk sistem kombinasi pada bangunan rumah sakit yang dilengkapi dengan proteksi springkler otomatis secara parsial, laju aliran yang dipersyaratkan harus dinaikkan dengan jumlah yang setara dengan kebutuhan springkler yang dihitung secara hidrolis atau 568 liter/menit (150 USGPM) untuk tingkat hunian bahaya kebakaran ringan atau 1.893 liter/menit (500 USGPM) untuk tingkat bahaya kebakaran sedang.

4.7 KOTAK SLANG KEBAKARAN (HIDRAN GEDUNG) DAN KELENGKAPAN NYA.

4.7.1 Kotak slang kebakaran.



Gambar 4.7.1 -

Kotak slang kebakaran dilengkapi dengan katup slang Ø 1 ½", rak, slang Φ 1 ½, dan nozel.

Kotak slang kebakaran atau sering juga disebut dengan Indoor hydrant box (hidran kebakaran di dalam gedung), terdiri dari :

- (1) lemari tertutup;
- (2) slang kebakaran;
- (3) rak slang; dan
- (5) nozel.

4.7.1.1 Lemari tertutup.

- (1) Kotak slang berupa lemari tertutup yang berisi slang kebakaran, harus berukuran cukup untuk pemasangan peralatan penting dan dirancang tidak saling mengganggu pada waktu sambungan slang, digunakan secara cepat pada saat terjadi kebakaran.
- (2) Di dalam lemari, sambungan slang dan tuas putar katup harus ditempatkan dengan jarak tidak kurang 25 mm (1 inci) dari bagian lemari, sehingga memudahkan pembukaan dan penutupan katup sambungan slang kebakaran.
- (3) Lemari hanya digunakan untuk menempatkan peralatan kebakaran, dan setiap lemari di cat dengan warna yang menyolok mata.
- (4) Apabila jenis “kaca mudah pecah” (break glass) sebagai tutup pelindung, harus disediakan alat pembuka, untuk memecahkan panel kaca dan diletakkan dengan aman dan tidak jauh dari area panel kaca.

4.7.1.2 Slang kebakaran.

- (1) Setiap sambungan slang yang disediakan untuk digunakan oleh petugas bangunan rumah sakit (Sistem kelas II), harus dipasang dengan panjang tidak lebih dari 30 m, lurus, dapat dilipat.
- (2) Apabila slang berdiameter kurang dari 40 mm (1½ inci) digunakan untuk kotak slang 40 mm (1 ½ “), harus digunakan slang yang tidak terlipat.



Gambar 4.7.1.2.(2) - Slang yang tidak terlipat

4.7.1.3 Rak slang.

- (1) Setiap kotak slang 40 mm (1½”) yang disediakan dengan slang 40 mm (1½”) harus dipasang dengan rak atau fasilitas penyimpanan lain yang disetujui.
- (2) Setiap kotak slang 40 mm (1½ “) sesuai untuk klasifikasi pipa tegak kelas I dan kelas III, harus dipasang dngan gulungan aliran menerus yang terdaftar/teruji.

4.7.1.4 Nozzle.

Nozel yang disediakan untuk pelayanan pipa tegak kelas II, harus teruji/terdaftar.

4.7.2 Lokasi Kotak Slang Kebakaran 40 mm (1½ “).

Kotak slang kebakaran Φ 40 mm (1½”) perletakkannya diatur sebagai berikut:

- (1) di koridor atau di ruangan yang berdekatan dengan saf tangga yang menuju jalur Eksit dan disambungkan ke pipa tegak.

- (2) pengaturan ini memungkinkan untuk menggunakan secara tepat slang bila tangga jalur eksit penuh dengan orang-orang yang sedang lari keluar pada saat terjadinya kebakaran.
- (3) pada setiap bangunan umum/tempat pertemuan, tempat hiburan, perhotelan, tempat perawatan, perkantoran, dan pertokoan/pasar untuk setiap lantai dengan luas 800 m² harus dipasang minimum 1 (satu) Kotak Slang Kebakaran Ø40 mm (1½").

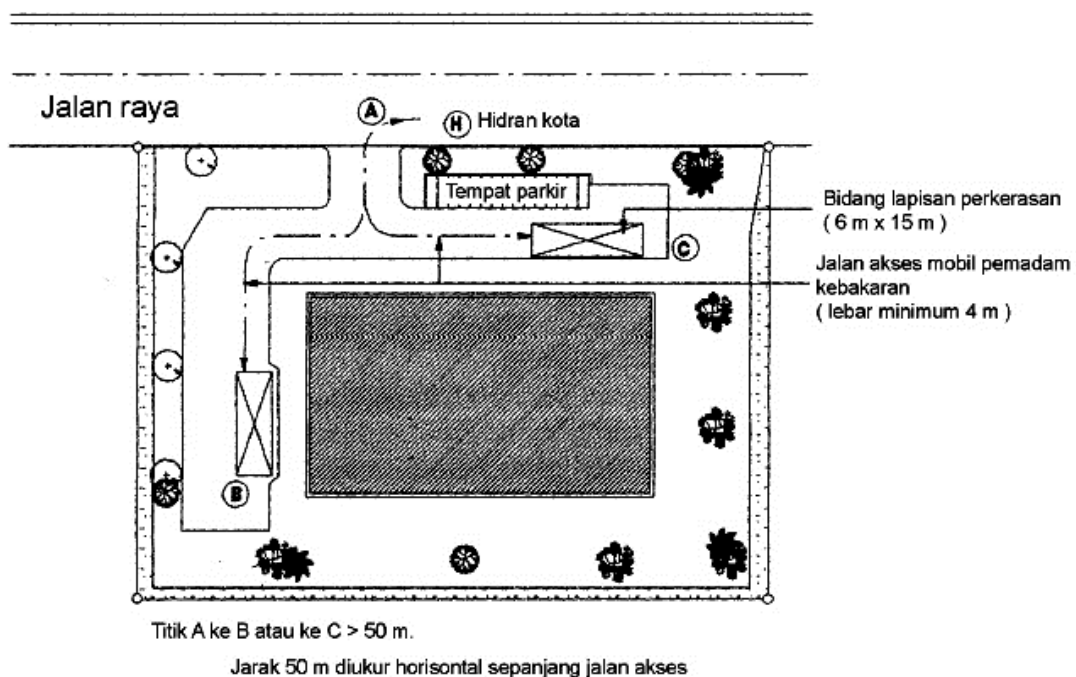
4.7.3 Jarak Jangkauan Katup Slang Kebakaran Ø 40 mm (1½").

Sistem kelas II harus dilengkapi Katusp Slang Kebakaran yang berisi : katup berukuran Ø 40 mm (Ø 1½ inci), slang dengan panjang 40 m, rak dan nozzle sedemikian rupa sehingga setiap bagian dari lantai bangunan berada pada jangkauan 40 m (130 ft) dari KSSK 40 mm (1½").

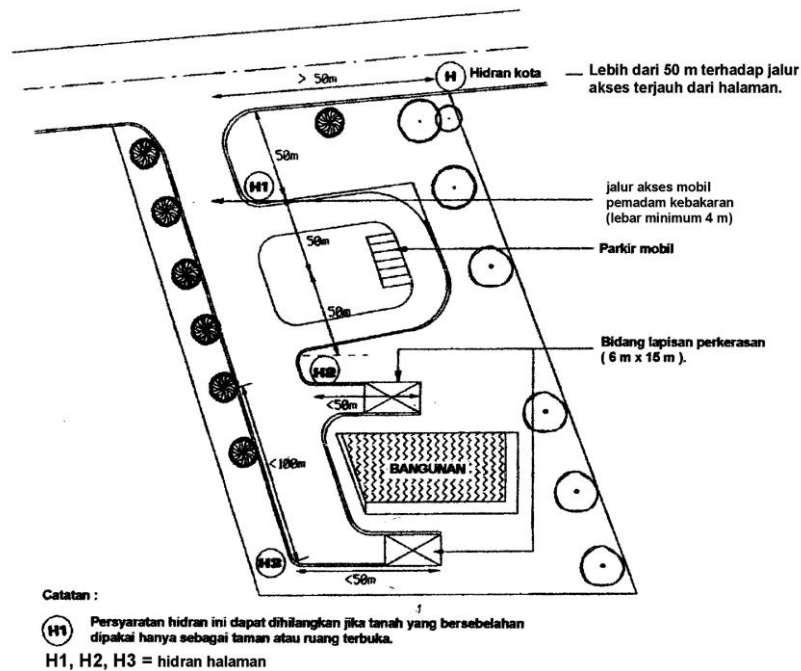
4.8 HIDRAN HALAMAN.

4.8.1 Tiap bagian dari jalur akses mobil pemadam di lahan bangunan harus dalam jarak bebas hambatan 50 m dari hidran kota (lihat gambar 4.8.1).

4.8.2 Bila hidran kota yang memenuhi persyaratan tersebut pada butir 4.8.1 tidak tersedia, maka harus disediakan hidran halaman yang disambungkan dengan jaringan pipa hidran kota..



Gambar 4.8.1 - Contoh dimana bangunan tidak jauh dari hidran kota.



Gambar - 4.8.2 - Posisi Hidran halaman terhadap hidran kota.



Gambar 4.8 3 - Hidran halaman dengan 2 outlet $\varnothing 2\frac{1}{2}$ ", mampu memasok air 2 x 250 gpm

4.8.3 Dalam situasi di mana diperlukan lebih dari satu hidran halaman, maka hidran-hidran tersebut harus diletakkan sepanjang jalur akses mobil pemadam sedemikian hingga tiap bagian dari jalur tersebut berada dalam jarak radius 50 m dari hidran.

Hidran H1 pada gambar 4.8.3 dapat dihilangkan karena tidak mungkin tanah yang disebelah akan digunakan untuk pemakaian lain, seperti gudang dan sebagainya.

Hidran bersama yang ditempatkan di tetangga tidak diperbolehkan.

4.8.4 Pasokan air untuk hidran halaman harus sekurang-kurangnya 500 GPM pada tekanan 3,5 bar, serta mampu mengalirkan air minimal selama 45 menit.

4.9 Lain-lain.

Ketentuan lain yang berhubungan dengan sistem pipa tegak yang belum tercantum pada pedoman ini, mengacu pada peraturan dan standar yang berlaku.

BAB – V

SISTEM SPRINKLER OTOMATIK

5.1. Umum

5.1.1 Sistem sprinkler otomatis harus disediakan pada bangunan sesuai dengan pedoman ini.

5.1.2 Sistem sprinkler otomatis harus dipasang di seluruh bangunan.

5.1.3 Sistem sprinkler otomatis tidak wajib di area berikut :

- (1) setiap ruangan di mana penerapan air, atau nyala api dan air, merupakan ancaman yang serius terhadap kehidupan atau bahaya kebakaran.
- (2) setiap kamar atau ruang di mana sprinkler dianggap tidak diinginkan karena sifat dari isi ruangan.
- (3) ruang generator dan transformator yang dipisahkan dari bangunan dengan dinding dan lantai / langit-langit atau rakitan atap / langit-langit yang memiliki nilai ketahanan api tidak kurang dari 2 jam.
- (4) di kamar atau daerah yang konstruksinya tidak mudah terbakar dengan isi sepenuhnya bahan tidak mudah terbakar.
- (5) untuk ruangan-ruangan yang tidak memungkinkan pasien dipindahkan (ruang bedah, ruang ICU, ruang radiologi, dan lain-lain), sprinkler boleh tidak dipasang asalkan dinding, lantai, langit-langit dan bukaan, mempunyai tingkat ketahanan api minimal 2 jam.

5.1.4 Sistem ini harus meliputi kepala springkler, katup kontrol alarm, dan sistem pemipaan.

5.1.5 Instalasi dan uji serah terima sistem springkler otomatis harus mengikuti pedoman ini.

5.1.6 Prosedur inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti BAB VIII, Inspeksi, Tes Dan Pemeliharaan Pedoman ini.

5.2 Peraturan dan Standar.

Sistem springkler otomatis harus dipasang sesuai dengan :

- (1) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- (2) SNI 03-3989-2000 atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Sistem Sprinkler Otomatis Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung.

5.3 Sistem dan Instalasi.

5.3.1 Klasifikasi Sistem

Sistem springkler sesuai klasifikasi hunian bahaya kebakarannya, terdiri :

- (1) sistem bahaya kebakaran ringan.
- (2) sistem bahaya kebakaran sedang.
- (3) sistem bahaya kebakaran berat.

Jaringan pipa untuk dua sistem bahaya kebakaran atau lebih yang berbeda boleh dihubungkan dengan satu katup kendali asalkan ketentuan jumlah kepala springkler yang dilayani tidak melebihi jumlah maksimum.

5.3.2 Pembatasan area proteksi dari sistem.

- (1) Area maksimum lantai pada setiap lantai yang diproteksi oleh springkler disuplai oleh satu pipa tegak sistem springkler atau pipa tegak kombinasi harus sebagai berikut :
 - (a) Bahaya kebakaran ringan - 52.000 ft² (4.831 m²).
 - (b) Bahaya kebakarab sedang - 52.000 ft² (4.831 m²).
 - (c) Bahaya kebakaran ekstra :
- (2) Selain berdasarkan luas, jumlah springkler juga menentukan klasifikasi bahaya kebakaran yang dipilih. Jumlah springkler per satu katup kendali :
 - (a) Sistem bahaya kebakaran ringan = 500 springkler;
 - (b) Sistem bahaya kebakaran sedang = 1000 springkler; dan
 - (c) Sistem bahaya kebakaran berat = 1000 springkler.

5.3.3 Kepadatan (densitas) Pancaran dan Daerah Kerja Maksimum.

Kepadatan pancaran yang direncanakan dan daerah kerja maksimum yang diperkirakan untuk ketiga klasifikasi tersebut di atas sesuai SNI 3989, tercantum di bawah ini :

(1) Sistem bahaya kebakaran ringan.

Kepadatan pancaran yang direncanakan 5 mm/menit.

Daerah kerja maksimum yang diperkirakan 84 m².

(2) Sistem bahaya kebakaran sedang.

Kepadatan pancaran yang direncanakan 5 mm/menit.

Daerah kerja maksimum yang diperkirakan : 72 ~ 360 m².

(3) Sistem bahaya kebakaran berat.

(a) Bahaya pada proses.

Kepadatan pancaran yang direncanakan 7,5 ~ 10 mm/men.

Daerah kerja maksimum yang diperkirakan 260 m².

(b). Bahaya pada gudang penyimpanan tinggi.

Kepadatan pancaran yang direncanakan 7,5 ~ 30,0 mm/men.

Daerah kerja maksimum yang diperkirakan 260 ~ 300 m².

5.3.4 Kepala Sprinkler.

5.3.4.1 Ukuran lubang kepala springkler :

Ukuran nominal lubang kepala springkler untuk masing-masing sistem bahaya kebakaran ditunjukkan pada tabel 5.3.4.1

Tabel 5.3.4.1 - Ukuran lubang kepala springkler

No	Klasifikasi Bahaya Kebakaran	Ukuran nominal lubang kepala springkler dalam mm (inci).
1	Sistem bahaya kebakaran ringan	10 mm (½ inci)
2	Sistem bahaya kebakaran sedang	15 mm (¾ inci)
3	Sistem bahaya kebakaran berat	20 mm (1 inci).

5.3.4.2 Aliran Air dan Tekanan air pada Kepala Springkler.

Tekanan air pada kepala springkler untuk bahaya kebakaran ringan dan sedang, tergantung pada besarnya aliran air pada pipa tegak untuk sistem kombinasi parsial, atau pada pipa pembagi pada sistem kombinasi terpadu (integral). Besarnya tekanan air pada kepala springkler tersebut ditunjukkan pada tabel 5.3.4.2.(1), dibawah ini :

Tabel 5.4.3.2.(1) - Tekanan air pada kepala springkler untuk bahaya kebakaran ringan dan sedang

No	Klasifikasi bahaya kebakaran	Aliran air	Tekanan air pada kepala springkler.
1	Sistem bahaya kebakaran ringan	225 L/menit (60 USGPM)	2,2 kg/cm ²
	Sistem bahaya kebakaran sedang Kelompok I	375 L/menit (100 USGPM)	1 kg/cm ²
		540 L/menit.(150 USGPM)	0,7 kg/cm ²
2	Sistem bahaya kebakaran sedang Kelompok II.	725 L/menit (200 USGPM)	1,4 kg/cm ²
		1000 L/menit (250 USGPM)	1 kg/cm ²
3	Sistem bahaya kebakaran sedang Kelompok III	1100 L/menit (250 USGPM)	1,7 kg/cm ²
		1350 L/menit (350 USGPM)	1,4 kg/cm ²

Sumber : SNI 3989.

5.3.4.3 Penempatan dan letak kepala springkler.

- (1) Penempatan kepala springkler ditentukan berdasarkan luas maksimum tiap kepala springkler di dalam satu deret dan jarak maksimum deretan yang berdekatan.
 - (a) Penempatan kepala springkler untuk bahaya kebakaran ringan.
 - 1) Luas proteksi maksimum kepala springkler :
 - a) springkler dinding : 17 m².
 - b) springkler lain : 20 m².
 - 2) Jarak maksimum kepala springkler dalam satu deret dan jarak maksimum deretan yang berdekatan :
 - a) springkler dinding :
 - i) sepanjang dinding : 4,6 m.

- ii) dari ujung dinding : 2,3 m.
- b) springkler lain : 4,6 m.
- 3) Dibagian tertentu dari bangunan bahaya kebakaran ringan seperti : ruang langit-langit (attick), besmen, ruang ketel uap, dapur, ruang binatu, gudang, ruang kerja bengkel dan sebagainya, luas maksimum dibatasi menjadi 9 m² tiap kepala springkler dan jarak maksimum antar kepala springkler 3,7 m.
- (b) Penempatan kepala springkler untuk bahaya kebakaran sedang.
 - 1) Luas proteksi maksimum kepala springkler :
 - a) springkler dinding : 9 m².
 - b) springkler lain : 12 m².
 - 2) Jarak maksimum kepala springkler dalam satu deret dan jarak maksimum deretan yang berdekatan :
 - a) springkler dinding :
 - 1 sepanjang dinding :
 - (i) untuk langit-langit tidak tahan api : 3,4 m
 - (ii) untuk langit-langit tahan api : 3,7 m.
 - 2 dari ujung dinding : 1,8 m.

5.3.4.4 Jenis kepala springkler (*SPRINKLER HEAD*)

(1) Springkler Standar menghadap keatas (*Upright*) dan menghadap kebawah (*Pendant*)

Springkler standar menghadap keatas (*upright*) atau kebawah (*Pendant*) digunakan pada semua klasifikasi bahaya kebakaran dan konstruksi bangunan.



Upright Sprinkler
Menghadap ke atas



Pendent Sprinkler
Menghadap ke bawah



Conventional Sprinkler
Springkler Konvensional

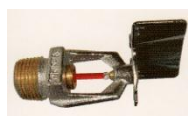
Gambar 5.3.4.4.1 – Springkler standar

(2) Springkler Dinding (*Sidewall Sprinkler Head*).

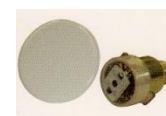
Springkler dinding hanya dipasang untuk hunian dengan risiko bahaya ringan dengan langit-langit yang halus dan datar.



Horizontal Sidewall Sprinkler



Extended Coverage Sidewall Sprinkler



Sidewall Concealed Sprinkler

Gambar 5.3.4.4.2 – Springkler dinding

(3) Springkler Respon Cepat (*Quick Response Sprinkler*).

Springkler Respon Cepat (*Quick Response Sprinkler*), dapat digunakan untuk hunian dengan risiko bahaya tinggi dengan menggunakan metoda rancangan luas - densitas



Gambar 5.3.4.4.3 – Springkler Respon Cepat menghadap ke bawah (*Quick Response*)

(4) Springkler dengan Cakupan Diperluas (*Extended Coverage Sprinkler*).

Springkler dengan cakupan diperluas terbatas untuk tipe konstruksi yang tidak terhalang, seperti pada langit-langit yang datar dan halus dengan kemiringan tidak melebihi 1 : 6 (untuk kenaikan 2 unit pada panjang 12 unit, atau kemiringan atap 16,7%).

(5) Springkler Terbuka.

Springkler terbuka boleh digunakan untuk pada sistem banjir untuk memproteksi risiko bahaya kebakaran khusus atau yang terpapar (*exposure*), atau dalam lokasi khusus lain. Springkler terbuka dipasang sesuai seluruh persyaratan penggunaan dari standar untuk penyeimbang (*counterpart*) otomatis.

(6) Springkler Rumah Tinggal (*Residential Sprinkler*)

- (a) Springkler rumah tinggal boleh digunakan unit deret unit rumah dan koridor bersebelahan yang tersedia dan dipasang memenuhi persyaratan yang berlaku.
- (b) Springkler rumah tinggal digunakan hanya dalam sistem basah. Kecuali springkler rumah tinggal diijinkan untuk sistem kering atau sistem aksi awal jika secara spesifik teruji untuk pelayanan tersebut.
- (c) Apabila springkler rumah tinggal didalam kompartemen, semua springkler di dalam kompartemen harus jenis respon cepat (*fast response*) yang memenuhi kriteria.
- (d) Springkler rumah tinggal yang dipasang memenuhi standar ini harus tidak terhalang.

(7) Springkler respon cepat pemadaman awal (*Early Suppression Fast Response - ESFR*).

- (a) Springkler ESFR digunakan hanya untuk sistem basah.
Pengecualian : Springkler ESFR diijinkan untuk penggunaan sistem kering jika terjamin untuk pelayanan tersebut.
- (b) Springkler ESFR dipasang hanya dipasang didalam bangunan dimana atap atau langit-langit kemiringannya diatas springkler tidak melebihi 1 : 6 (kenaikan 2 unit untuk panjang 12 unit, kemiringan atap 16,7%).
- (c) Springkler ESFR diijinkan untuk digunakan hanya di dalam bangunan dengan jenis konstruksi sebagai berikut :

- 1) Langit-langit halus, kaso terdiri dari bagian tiang penunjang dari baja, atau bagian tiang penunjang dari kayu yang terdiri dari bagian atas atau bagian bawahnya dihubungkan tidak melebihi 100 mm kedalamannya dengan pipa baja atau batang jaringan.
 - 2) Balok kayu 100 mm x 100 mm atau ukuran yang lebih besar, beton, atau balok baja dengan jarak 1 m sampai 2,3 m dari garis pusatnya dan keduanya ditumpu pada rangka ke balok penompang.
 - 3) Konstruksi dengan panel langit-langit yang dibentuk oleh bagian yang mampu menjadi perangkap panas untuk membantu kerjanya springkler dengan jarak antar bagiannya lebih besar dari 2,3 m dan dibatasi untuk area maksimum 28 m².
- (d) Apabila sistem springkler ESFR dipasang berdekatan dengan sistem springkler respon standar, perlu ada tirai dari konstruksi tahan api dan sekurang-kurangnya 0,6 m kedalamannya dibolehkan untuk memisahkan dua area.
- (e) Laju temperatur springkler untuk springkler ESFR harus dari risiko bahaya kebakaran sedang.

5.3.5 KATUP KENDALI ALARM (Alarm Control Valve)

5.3.5.1 Umum.

- (1) Tanda bahaya lokal dengan aliran air harus digunakan pada semua sistem springkler yang mempunyai jumlah kepala springkler lebih dari 20 buah.
- (2) Pada sistem springkler yang mempunyai jumlah kepala springkler kurang dari 20 buah dapat dipakai alat deteksi aliran air (*flow switch*)



Gambar 5.3.5. - Katup kendali alarm.

5.3.5.2 Peralatan Katup Kendali Alarm.

Peralatan tanda bahaya untuk sistem springkler harus terdiri dari : katup kendali tanda bahaya (*alarm control valve*) atau alat deteksi aliran air (*flow switch*) dengan perlengkapan yang diperlukan untuk memberikan suatu isyarat tanda bahaya.

5.4 Lain-lain.

Ketentuan lain yang berhubungan dengan sistem springkler otomatis yang belum tercantum pada pedoman ini, mengacu pada peraturan dan standar yang berlaku.

BAB - VI

INSTALASI POMPA KEBAKARAN

6.1 UMUM.

6.1.1 Apabila tidak terdapat pasokan air kebakaran dari jaringan kota sesuai tekanan dan debit air yang dibutuhkan maka instalasi pompa kebakaran harus disediakan di bangunan rumah sakit sesuai dengan pedoman ini.

6.1.2. Pompa kebakaran harus terdiri dari pompa kebakaran utama dan pompa kebakaran siaga. Salah satu dari ke dua pompa kebakaran tersebut harus berpengerak mesin diesel.

6.1.3 Untuk bangunan dengan ketinggian tertentu, kedua pompa kebakaran dapat menggunakan pompa dengan penggerak listrik dari sumber yang berbeda (satu PLN dan yang kedua emergency diesel).

6.1.4 Semua hisapan pompa harus hisapan positif.

6.1.5 Prosedur inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti BAB VIII Inspeksi, Tes Dan Pemeliharaan pedoman ini.

6.2 PERATURAN .

Instalasi pompa kebakaran harus dipasang sesuai dengan :

- (1) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- (2) SNI 03-6570-2001 Instalasi Pompa Yang Dipasang Tetap Untuk Proteksi Kebakaran.

6.3 INSTALASI.

Instalasi pompa kebakaran meliputi instalasi dari mulai tangki/reservoir air bawah/atas, sampai ke awal pipa tegak. Instalasi ini meliputi :

- (1) tangki air;
- (2) instalasi pipa isap,
- (3) pompa kebakaran,
- (4) pompa jockey;
- (5) penggerak pompa kebakaran dan pompa jockey; dan
- (6) instalasi pipa tekan.

6.3.1 Tangki Air.

- (1) Setiap sistem proteksi kebakaran berbasis air harus dilengkapi sekurang-kurangnya dengan satu jenis sistem penyediaan air berkapasitas cukup, serta dapat diandalkan setiap saat.

- (2) Air yang digunakan tidak boleh mengandung serat atau bahan lain yang dapat mengganggu bekerjanya pompa. Pemakaian air asin tidak diijinkan, kecuali bila tidak ada penyediaan air lain pada waktu terjadinya kebakaran dengan syarat harus segera dibilas dengan air bersih.
- (3) Kapasitas tangki air disesuaikan dengan tingkat risiko bahaya kebakarannya, dan harus mampu melayani beroperasinya pompa kebakaran sebagai berikut :
 - (a) Untuk bahaya kebakaran ringan : 30 menit.
 - (b) Untuk bahaya kebakaran sedang : 60 menit.
 - (c) Untuk bahaya kebakaran berat : 90 menit.
- (4) Apabila kebutuhan air untuk sistem proteksi kebakaran digabung dengan sistem penyediaan air bersih bangunan gedung, instalasi pemipaannya harus diusahakan agar tidak terjadi air mati pada dasar tangki air tersebut.

6.3.2 Instalasi pipa isap,

Instalasi pipa isap terdiri dari :

(1) Plat Anti Vortex

- (a) Pompa yang menghisap air dari tangki air bawah, harus dipasang plat anti vortex (pusaran) pada ujung pipa isap dimana air mulai masuk.
- (b) Plat anti vortex (pusaran) mencegah pembentukan pusaran yang dapat menyebabkan masuknya udara ke dalam pompa dengan cara memaksa terjadinya vortex mengelilingi plat dan kemudian selanjutnya masuk kedalam pipa isap. Gerakan berputar-putar pada plat tidak dapat menghilangkan vortex, sehingga air yang diisap bebas dari vortex (pusaran).

(2) Saringan Isap (*Suction Screening*).

- (a) Apabila pasokan air diperoleh dari sumber terbuka seperti kolam, sumur, saluran dan bahan yang dapat menyumbat pompa, harus dihindari.
- (b) Saringan isap ganda yang mudah dibuka harus disediakan pada pipa isap .
- (c) Saringan harus diletakkan sehingga mudah dibersihkan atau diperbaiki tanpa mengganggu pipa isap.
- (d) Saringan kawat yang digunakan dari bahan brass, tembaga, monel, baja tahan karat atau bahan metal tahan karat lainnya, ukuran saringan kawatnya mesh 12,7 mm (1/2 inci), harus dilindungi dengan rangka metal geser vertikal pada bagian masuknya. Luas keseluruhan saringan ini harus 1,6 kali luas bersih bukaan saringan

(3) Katup Sorong (*Gate Valve*) di sisi pipa isap.

- (a) Katup sorong jenis OS & Y harus dipasang pada pipa isap. Katup kupu-kupu (Butterfly valve) sebaiknya dipasang pada jarak lebih dari 50 ft (16 m) dari flens isap pompa.
- (b) Apabila pasokan pipa diperoleh dari jaringan kota, katup sorong sebaiknya diletakkan sejauh mungkin dari flens isap pompa.
- (c) Apabila air berasal dari tangki air bawah, katup sorong sebaiknya diletakkan pada lubang keluar dari tangki air.

- (d) Katup kupu-kupu pada sisi isap pompa dapat menimbulkan turbulensi yang pengaruhnya merugikan terhadap kinerja pompa dan dapat meningkatkan hambatan pada pipa isap.
- (e) Katup sorong penting dipasang pada sisi pipa isap sehingga pompa dapat diisolasi untuk pemeliharaan dan perbaikan.
- (f) Katup OS&Y disyaratkan. karena pintu sorong dapat terbuka penuh sehingga seluruh aliran dapat dialirkan tanpa menimbulkan trubulensi.

(4) Reducer dan Increaser.

- (a) Apabila pipa isap dan flens isap pompa tidak sama ukurannya, maka harus dihubungkan dengan reducer atau increaser eksentrik. Jenis eksentrik digunakan untuk mencegah kantong udara.
- (b) Penggunaan jenis concentrik sebaiknya dihindarkan karena dapat menimbulkan kantong udara.

(5) Sambungan *Flexible*.

Tujuan pemasangan sambungan fleksibel adalah untuk mencegah getaran pompa ke pipa dan sambungannya.

(6) Alat Ukur Tekanan Isap.

- (a) Alat pengukur tekanan mempunyai jarum penunjuk dan diameternya tidak kurang dari 90 mm (3 ½ “), dipasang dekat dengan lubang masuk atau lubang ke luar pompa dengan katup alat pengukur 6,25 mm (1/4”).
- (b) Penunjuk harus menunjukkan tekanan sekurang-kurangnya dua kali tekanan kerja pompa, tetapi tidak kurang dari 13,8 bar (200 psi). Muka dari penunjuk harus terbaca dalam ukuran bar, psi atau keduanya dengan graduasi standar pabrik.
- (c) Gabungan pengukur tekanan dan vakum mempunyai penunjuk dengan ukuran tidak kurang dari 90 mm, dipasang ke pipa isap yang dekat dengan lubang masuk pompa dengan katup alat pengukur 6,25 mm (1/4”).

6.3.3 Pompa Kebakaran.

Ukuran pompa dinyatakan sebagai kombinasi aliran dan tekanan.

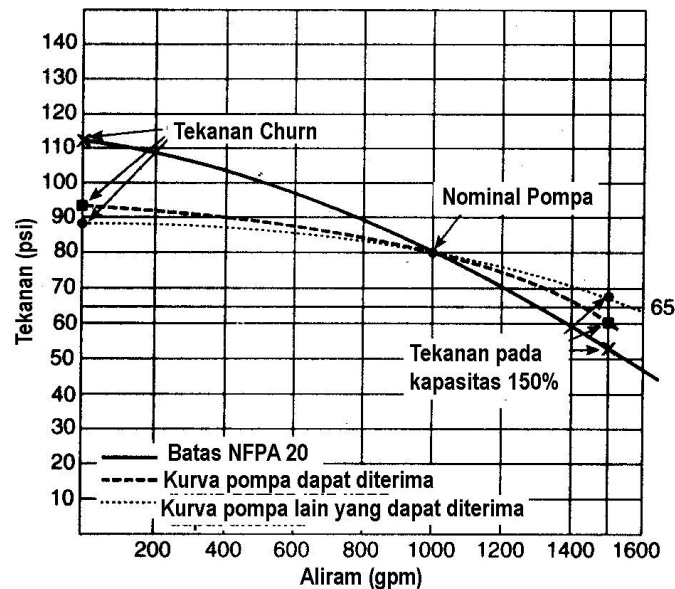
(1) Aliran.

Aliran pompa dinyatakan dalam gpm, seperti 25, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, dan 5000.

(2) Tekanan.

- (a) NFPA 20 membolehkan pompa memberikan tekanan sebesar 140% dari tekanan nominalnya, yaitu pada kondisi tanpa aliran (kondisi berputar-putar = churn).
- (b) NFPA 20 juga menyatakan bahwa pompa harus mampu menyediakan sedikitnya 65% dari tekanan nominalnya pada saat mengalirkan 150% dari aliran nominalnya.

- (c) Titik tersebut pada butir (1) dan (2) tersebut di atas, menunjukkan daerah kerja aliran dan tekanan untuk pompa kebakaran yang dibuat di pabrik. Perlu dicatat bahwa titik ini menunjukkan batas kurva pompa.
- (d) Titik "churn" (140% dari tekanan nominal) adalah tekanan maksimum pompa yang dibolehkan, dan titik lain (65% dari tekanan nominal) adalah minimum tekanan pada aliran 150% dari aliran nominal. Lihat gambar 5.3.3.



Gambar 6.3.3. - Kurva aliran yang dapat diterima untuk pompa 1000 gpm

6.3.4 Pompa Jockey.

- (1) Pompa jockey menjaga tekanan dan mempertahankan tekanan dalam sistem serta mencegah pompa kebakaran utama beroperasi.
- (2) Kapasitas pompa jockey berkisar antara 5 sampai 10 USGPM dan sebaiknya tidak melebihi kebutuhan air dari satu springkler yaitu ± 20 USGPM.
- (3) Head pompa jockey biasanya 5 psi sampai 10 psi lebih tinggi dari tekanan kerja (head) pompa kebakaran utama, sehingga pompa jockey akan beroperasi sebelum pompa kebakaran utama bekerja. Pemilihan pompa jockey ini tidak memerlukan persetujuan atas standar tertentu.

6.3.5 Penggerak Pompa.

6.3.5.1 Penggerak listrik untuk pompa

(1) Sumber daya

Daya harus dipasang ke motor listrik pompa kebakaran dari sumber yang terpercaya atau dua atau lebih sumber yang tak saling bergantung.

(2) Pelayanan

Bilamana daya listrik dipasang oleh suatu pelayanan, harus ditempatkan dan diatur sedemikian sehingga meminimalkan kemungkinan rusak karena kebakaran dari dalam bangunan dan menghadap bahaya.

(3) Fasilitas daya listrik setempat

Bila daya dipasok ke pompa kebakaran semata hanya dari fasilitas daya listrik setempat (sendiri), fasilitas demikian harus ditempatkan dan diproteksi untuk meminimalkan kemungkinan rusak akibat kebakaran.

(4) Sumber daya lain

Untuk penggerak pompa yang menggunakan motor listrik, apabila daya listrik yang dapat diandalkan tidak dapat diperoleh dari satu daya pada butir (1) atau (2), suatu sumber daya lain harus disediakan, berupa :

- (a) Kombinasi yang disetujui dari dua atau lebih sumber daya pada butir (2)
- (b) Satu dari sumber-sumber daya yang disetujui berupa generator cadangan setempat.



Gambar 6.3.5.1 – Pompa kebakaran digerakkan dengan listrik

(5) Konduktor pasok

Konduktor pasok harus secara langsung menyambungkan sumber daya ke kombinasi antara alat kontrol pompa kebakaran dan sakelar pemindah daya atau ke sarana pemutus dan alat proteksi arus lebih yang memenuhi persyaratan.

(6) Jaringan pemasok daya

(a) Konduktor sirkit

Sirkit penyalur pompa kebakaran dan perlengkapannya harus terdedikasi dan terproteksi tahan terhadap kemungkinan rusak oleh api, kerusakan struktur atau kecelakaan operasional.

(7) Sambungan pasokan daya

Pasokan daya ke pompa kebakaran harus tidak terputuskan dari sumber pasokan bila pembangkit daya ke seluruh bangunan terputus.

(8) Kelangsungan daya

Sirkuit yang memasok pompa kebakaran yang digerakkan motor listrik harus disupervisi terhadap kecerobohan pemutusan sambungan.

(9) Sambungan langsung

Konduktor pasok harus tersambung langsung ke sumber daya baik ke alat kontrol pompa kebakaran teruji atau ke kombinasi yang teruji alat kontrol pompa kebakaran dan sakelar pemindah daya.

(10) Sambungan tersupervisi

Sarana pemutus tunggal dan alat proteksi arus lebih yang terkait harus dibolehkan dipasang antara sumber daya yang jauh dan satu dari yang berikut:

- (a) Alat kontrol pompa kebakaran.
- (b) Sakelar pemindah daya pompa kebakaran.
- (c) Kombinasi pengontrol pompa kebakaran dan sakelar pemindah daya.

(11) Sarana pemutus dan alat proteksi arus lebih

Untuk sistem yang dipasang, penambahan sarana pemutus dan peralatan proteksi arus lebih yang terkait hanya dibolehkan seperti yang dipersyaratkan memenuhi ketentuan SNI 04-0225-2000, tentang "Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL-2000)".

6.3.5.2 Penggerak motor diesel



Gambar 6.3.5.2 – Pompa Kebakaran digerakkan dengan Diesel

(1) Umum

Peralatan pompa kebakaran dengan penggerak motor diesel untuk setiap situasi harus didasarkan pada pertimbangan secara teliti faktor berikut:

- (a) Tipe kontrol yang paling andal.
- (b) Pasokan bahan bakar.

- (c) Instalasi.
- (d) Start dan mengoperasikan motor diesel.

(2) Motor

- (a) Nilai nominal motor harus berdasarkan kondisi standar *Society of Automotive Engineers (SAE)*, yaitu pada tekanan 752,1 mm kolom air raksa (29,61 inch Hg) dan temperatur udara 25°C pada ketinggian kurang lebih 91,4 m (300 ft) diatas permukaan laut, dilakukan lewat pengujian di laboratorium yang diakui.
- (b) Nilai nominal daya kuda teruji dari motor yang diuji di laboratorium pengujian dengan kondisi standar SAE, harus dapat diterima.
- (c) Dalam hal khusus, motor yang berada di luar rentang daya dan tipe motor yang teruji, harus mempunyai kemampuan daya kuda bila dipakai untuk melayani gerakan pompa kebakaran, tidak kurang dari 10 persen lebih besar dari daya kuda rem maksimum dibutuhkan pompa pada setiap kondisi beban pompa. Motor harus memenuhi semua persyaratan lain dari motor yang teruji.
- (d) Pengurangan sebanyak 3 persen dari daya kuda nominal motor pada kondisi standar SAE harus dibuat untuk motor diesel yang dipasang pada ketinggian 305 m (1.000 ft) di atas 91,4 m (300 ft).
- (e) Untuk motor diesel yang berada pada temperatur udara luar di atas 25°C, maka untuk setiap kenaikan 5,6°C (10°F) menurut koreksi kondisi standar SAE, pengurangan daya kuda nominalnya sebesar 1 persen harus dibuat.
- (f) Bila penggerak dengan roda gigi siku tegak lurus digunakan antara pompa turbin vertikal dan penggeraknya, daya kuda yang diperlukan oleh pompa harus diperbesar untuk mengatasi kehilangan daya di roda gigi penggerak.
- (g) Bila telah memenuhi persyaratan sebagaimana tertera pada butir (a) sampai dengan butir (f), motor setelah dijalankan minimum 4 jam, harus mempunyai daya kuda nominal sama atau lebih besar dari daya kuda rem yang dibutuhkan untuk menggerakkan pompa pada kecepatan nominalnya di bawah setiap kondisi beban pompa.

(3) Sambungan motor ke pompa

(a) Pompa poros horisontal

Motor harus disambung ke pompa poros horisontal dengan menggunakan kopling fleksibel atau poros sambungan fleksibel teruji untuk pelayanan ini. Kopling fleksibel harus dipasang langsung pada roda gigi terbang (*flywheel*) motor atau pada bagian terpendek dari poros.

(b) Pompa tipe turbin poros vertikal

Motor harus disambung ke pompa poros vertikal dengan menggunakan penggerak roda gigi siku tegak lurus dengan poros sambungan fleksibel teruji yang akan mencegah terjadinya tegangan yang berlebihan pada motor atau roda gigi penggeraknya.

(4) Instrumentasi dan kontrol

(a) Governor

Motor harus dilengkapi dengan *governor* yang mampu mengatur kecepatan motor dalam rentang 10 persen antara kondisi pompa tak berbeban sampai beban maksimum pompa. *Governor* harus dapat diatur di lapangan dan diset serta diamankan untuk mempertahankan kecepatan nominalnya pada beban maksimum pompa.

(b) Alat pemutus kecepatan lebih

Motor harus dilengkapi dengan alat pemutus kecepatan lebih.

Alat ini harus diatur sedemikian rupa sehingga menghentikan motor pada saat kecepatan mencapai kurang lebih 20% di atas kecepatan nominal motor dan dapat direset secara manual.

Suatu sarana harus didakan untuk menunjukkan adanya sinyal gangguan kecepatan lebih ke alat kontrol otomatis sehingga alat kontrol tidak dapat direset sebelum alat pemutus kecepatan lebih direset secara manual ke operasi normal.

6.3.6 Instalasi pipa tekan.

Instalasi pipa tekan, meliputi :

(1) Katup Pelepas Udara Otomatik (*Automatic Air Release Valve*).

Pompa yang bekerja secara otomatis harus dilengkapi dengan katup pelepas udara dengan ukuran tidak kurang dari ½ inci, untuk melepas udara dari pompa secara otomatis.

(2) Katup Relief Tekanan (*Pressure Relief Valve*).

(a) Konstruksi

- 1) Katup ini menjaga tekanan pasokan air yang aman di dalam pipa dan mencegah jalur pipa dan peralatannya rusak yang disebabkan oleh eskalasi yang mendadak akibat tekanan air.
- 2) Apabila pompa dimatikan atau jalur pipa tiba-tiba tertutup, tekanan air di dalam pipa menjadi tidak normal. Tekanan air dapat menjadi di luar batas aman, katup relief tekanan dapat membuka secara otomatis dan melepaskan tekanan air kembali ke batas aman, jadi untuk memastikan keamanan jalur pipa dan peralatannya.

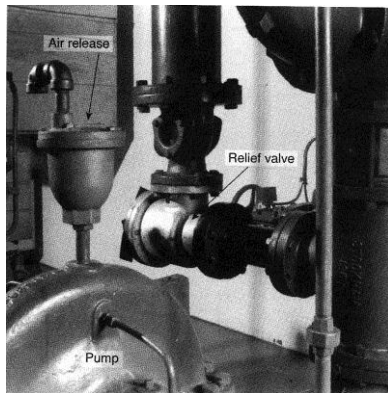
(b) Ada dua jenis katup relief tekanan :

- 1) pegas yang dibebani.
- 2) pilot yang dioperasikan diaphragma.

(c) Bekerjanya katup relief tekanan.

Apabila tekanan air di dalam jalur pipa menjadi lebih besar daripada tekanan outlet yang ditentukan, katup pilot relief tekanan membuka dan secara serempak melepaskan tekanan di dalam bilik tekanan. Pada saat ini, katup utama didorong terbuka dan menjaga katup utama dalam kondisi terbuka.

Apabila tekanan kembali ke batas aman, katup pilot akan menutup serempak, tekanan bilik pada katup utama memulihkan kondisi akumulasi tekanan, dan katup utama dapat menutup perlahan-lahan. Dalam cara ini tekanan di dalam jalur pipa dapat dijaga.



Katup Pelepas (release) udara



Katup Relief Tekanan

Gambar 6.3.6 - Katup Pelepas Udara dan Katup Relief Tekanan

(d) Pemasangan.

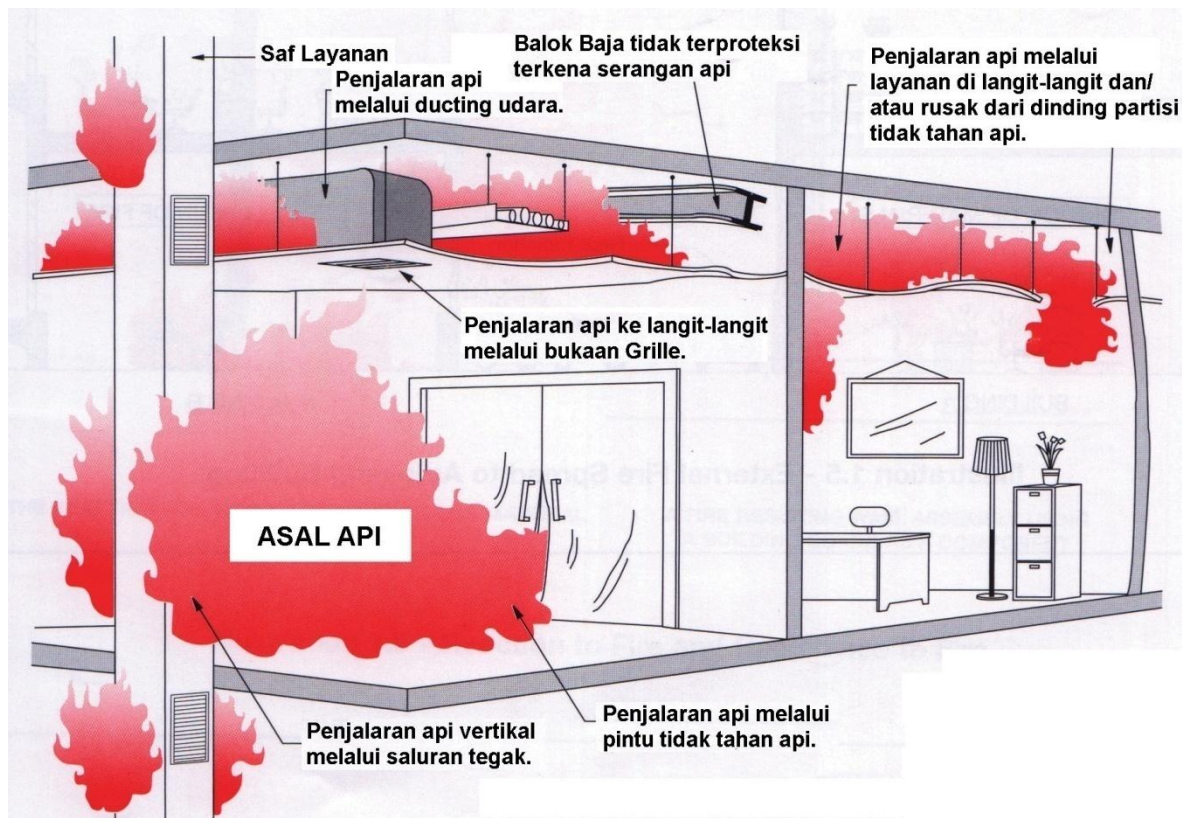
- 1) Katup relief tekanan dipasang antara pompa dan katup searah pada sisi pelepasan pompa dan harus diletakkan pada posisi yang mudah dilihat dan mudah dibuka untuk perbaikan tanpa mengganggu pipa.
- 2) Katup relief tekanan harus dari jenis pegas atau diapragma

6.4 Lain-lain.

Ketentuan lain yang berhubungan dengan sistem pompa kebakaran yang belum tercantum pada pedoman ini, mengacu pada peraturan dan standar yang berlaku.

BAB - VII

SISTEM PENGENDALIAN ASAP KEBAKARAN



Gambar 7.1 – Penjalaran api pada bangunan

7.1 Umum

7.1.1 Sistem pengendalian asap kebakaran termasuk :

- (1) Presurisasi fan pada setiap tangga kebakaran yang terlindung.
- (2) Sistem pembuangan asap mekanik yang dirancang secara teknik (*engineered smoke system*) pada bangunan atau bagian bangunan yang dipersyaratkan dilengkapi dengan sistem tersebut, misalnya pada atrium.
- (3) Sistem pembuangan asap dapur komersial.

7.1.2 Prosedur inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti butir 7.2. pedoman ini.

7.2. Peraturan dan standar.

Presurisasi fan pada setiap tangga kebakaran yang terlindung harus dipasang sesuai dengan

- (1) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.

- (2) SNI 03-6571-2001 atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Sistem Pengendalian Asap Kebakaran Pada Bangunan Gedung. butir 2.3 Sistem dan Instalasi.
- (3) SNI 03-7012-2004 atau edisi terakhir; tentang Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Sistem Manajemen Asap Di Dalam Mal, Atrium Dan Ruangan Bervolume Besar.
- (4) NFPA 96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations.

7.3 Sistem dan Instalasi

7.3.1. Presurisasi Fan Pada Setiap Tangga Kebakaran Yang Terlindung.

- (1) Di setiap bangunan di mana tinggi yang dihuni melebihi 24 m, setiap tangga kebakaran internal harus dipresurisasi sesuai persyaratan di dalam pedoman ini.
- (2) Di setiap bangunan yang mempunyai lebih dari 4 lapis besmen, tangga kebakaran di setiap lantai besmen harus dipresurisasi sesuai persyaratan di dalam pedoman ini.
- (3) Tingkat presurisasi harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
 - (a) Pada waktu beroperasi, sistem presurisasi harus mempertahankan perbedaan tekanan tidak kurang dari 50 Pa (0.125 IncWg) antara tangga kebakaran yang dipresurisasi dan daerah yang dihuni dengan semua pintu tertutup.
 - (b) Bila sistem presurisasi diperpanjang sampai ke lobi bebas asap (*smoke-stop lobby*), gradien tekanan harus sedemikian rupa sehingga tekanan pada tangga kebakaran harus selalu lebih tinggi (tekanan positif).
 - (c) Gaya yang diperlukan untuk membuka setiap pintu terhadap tahanan kombinasi udara presurisasi dan mekanisme penutup pintu otomatis harus tidak melebihi 110 N (...lbf) pada pegangan pintu.
- (4) Pada waktu beroperasi, sistem presurisasi harus mempertahankan sebuah aliran udara berkecepatan cukup melalui pintu terbuka untuk mencegah asap masuk ke dalam daerah bertekanan. Kecepatan aliran harus dicapai bila sebuah kombinasi dari setiap dua pintu berurutan dan pintu eksit pelepasan (*exit discharge door*) dalam posisi terbuka penuh. Besar kecepatan dirata-ratakan terhadap luas penuh dari setiap bukaan pintu harus tidak kurang dari 1,0 m/det.
- (5) Laju suplai udara presurisasi ke daerah bertekanan harus cukup untuk mengganti kerugian tekanan melalui kebocoran ke daerah sekeliling yang tidak bertekanan.
- (6) Pelepasan (*relief*) yang cukup dari kebocoran udara keluar dari daerah dihuni harus disediakan untuk menghindari penumpukan tekanan (*pressure build-up*) di daerah ini, berupa kebocoran perimeter atau sistem pelepasan tekanan yang dibuat khusus.
- (7) Jumlah dan distribusi titik injeksi udara untuk memasok udara presurisasi ke tangga kebakaran harus menjamin suatu profil tekanan yang sama dan rata mengikuti butir 6.3.2.(3).

- (8) Pengaturan dari titik injeksi dan kontrol dari sistem presurisasi harus sedemikian sehingga bila pembukaan pintu dan faktor lain menyebabkan variasi signifikan pada perbedaan tekanan, kondisi dalam butir 6.3.2.(3). harus dapat dikembalikan secepat mungkin.

7.3.2. Sistem Pembuangan Asap Mekanik Yang Dirancang Secara Teknik (*Engineered Smoke System*).

- (1) Untuk mal, atrium dan ruangan yang bervolume besar, serta presurisasi kompartemen atau pengendalian asap terzona, sebuah sistem manajemen asap yang dirancang secara teknik harus disediakan.
- (2) Ketentuan teknis sebuah sistem pengendalian asap yang dirancang secara teknik (*engineered smoke control system*) dalam bentuk sebuah sistem ventilasi asap baik secara alami maupun mekanik, harus sesuai dengan ketentuan teknis yang berlaku, antara lain tentang :
- (a) Prosedur atau cara perancangan/perhitungan.
 - (b) Kriteria perancangan.
 - (c) Dan persyaratan terkait lainnya, antara lain perhitungan waktu evakuasi aman tersedia (*ASET – Available Safe Egress Time*), dan waktu evakuasi aman diperlukan (*RSET - Required Safe Egress Time*).

7.3.3. Sistem Pembuangan Asap Dapur Komersial.

7.3.3.1. Sistem ini harus disediakan di ruangan dapur, dimana sistem terdiri dari peralatan masak, tudung (*hood*), dakting pembuangan (bila ada), fan, peralatan pemadam kebakaran terpasang tetap, dan peralatan lainnya seperti pengendalian energi dan limbah khusus.

BAB - VIII

INSPEKSI, TES DAN PEMELIHARAAN

8.1 Umum

8.1.1 Pedoman ini menetapkan persyaratan minimum pemeliharaan dan perawatan sistem proteksi kebakaran. Jenis sistem meliputi:

- (1) Sistem deteksi dan alarm kebakaran.
- (2) Alat pemadam api ringan.
- (3) Sistem pompa kebakaran.
- (4) Sistem pipa tegak dan slang kebakaran (hidran gedung).
- (5) Sistem sprinkler otomatis.
- (6) Sistem tangki air pemadam kebakaran.
- (7) Sistem ventilasi dan pembuangan asap kebakaran.

8.1.2 Tanggung jawab atas pemeliharaan dan perawatan sistem proteksi kebakaran secara baik dan benar terletak pada pemilik / pengelola bangunan.

8.1.3 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.

8.2 Tujuan

8.2.1 Tujuan dari inspeksi adalah untuk verifikasi secara visual bahwa sistem proteksi kebakaran dan perlengkapannya tampak dalam kondisi operasi dan bebas dari kerusakan fisik.

8.2.2 Tujuan dari pengetesan 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.

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

8.3 Catatan Pemeliharaan

8.3.1 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 penyimpanan catatan (*record keeping*).

8.3.2 Catatan pemeliharaan:

- (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.

8.3.3 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.

8.4 Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran.

8.4.1 Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti SNI 03-3986-2000 atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Instalasi Alarm Kebakaran Otomatis Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung.

8.4.2 Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus menggunakan Tabel 1-1 Frekwensi inspeksi visual sistem alarm kebakaran dan Tabel 1-2 Frekwensi tes sistem alarm kebakaran.

8.4.3 Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 8.3.2.

8.5 Alat pemadam api ringan.

8.5.1 Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti SNI 03-3987-1995 atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung.

8.5.2 Inspeksi/ pemeriksaan setiap bulan harus dilakukan untuk :

- (1) Jenis yang sesuai
- (2) Dalam kondisi siap dioperasikan
- (3) Di lokasi yang benar
- (4) Akses tidak terhalang
- (5) Ditandai dengan jelas
- (6) Tanggal pemeliharaan masih berlaku

8.5.3 Pengetesan hidrolik tabung harus menggunakan Tabel 2. Jarak Waktu Pengujian Hidrostatik Alat Pemadam Api Ringan.

8.5.4 Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 8.3.2.

8.6 Sistem pompa kebakaran.

8.6.1 Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti SNI 03-6570-2001 atau edisi terakhir; Instalasi Pompa Yang Dipasang Tetap Untuk Proteksi Kebakaran

8.6.2 Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus menggunakan Tabel 3. Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan pompa kebakaran.

8.6.3 Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 8.3.2.

8.7 Sistem Pipa Tegak Dan Slang Atau Hidran Bangunan.

8.7.1 Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti SNI 03-1745-2000 atau edisi terakhir; Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem pipa tegak dan slang untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung.

8.7.2 Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus menggunakan Tabel 3. Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan pompa kebakaran, Tabel 4. Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan, Tabel 5. Hidran halaman, Tabel 6. Sistem pipa tegak dan slang kebakaran, dan Tabel 7. Ikhtisar inspeksi, tes & pemeliharaan katup.

8.7.3 Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir harus menggunakan Tabel 9. Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir.

8.7.4 Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 8.3.2.

8.8 Sistem Sprinkler Otomatik.

8.8.1 Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus mengikuti SNI 03-3989- 2000 atau edisi terakhir; Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem springkler otomatis untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung.

8.8.2 Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala harus menggunakan Tabel 3. Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan pompa kebakaran, Tabel 8. Ikhtisar inspeksi, tes & perawatan sistem springkler, dan Tabel 7. Ikhtisar inspeksi, tes & pemeliharaan katup.

8.8.3 Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir harus menggunakan Tabel 9. Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir.

8.8.4 Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 8.3.2.

8.9 Sistem Tangki Air Pemadam Kebakaran

8.9.1 Sistem ini meliputi tangki air/ reservoir untuk air pemadam kebakaran, pemipaan dan gantungan, katup, serta peralatan lainnya.

8.9.2 Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir harus menggunakan Tabel 9. Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan tangki air / reservoir.

8.9.3 Frekwensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala katup harus menggunakan Tabel 7. Ikhtisar inspeksi, tes & pemeliharaan katup.

8.9.4 Riwayat catatan inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan harus disimpan sebagaimana dijelaskan dalam butir 8.3.2.

8.10 Tabel-Tabel

Tabel 1-1 Frekwensi 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					
a	alarm, supervisi, sinyal kesalahan (trouble)					
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 tidak dimonitor					
a	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	X				X

Pedoman Teknis Prasarana Rumah Sakit, Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

No.	Peralatan	Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
5.	Sinyal kesalahan panel control (trouble)	X			X	
6.	Peralatan komunikasi suara/alarm darurat	X			X	
7.	Sambungan kabel fiber optik	X				X
8.	Peralatan sekuriti / guard's tour equipment	X			X	
9.	Alat memulai sinyal / initiating devices:					
	a Pengambilan contoh udara / air sampling	X			X	
	b Detektor dakting	X			X	
	c Alat pelepas jenis elektromekanik	X			X	
	d Saklar sistem pemadam kebakaran	X			X	
	e Kotak alarm kebakaran/titik panggil manual	X			X	
	f Detektor panas	X			X	
	g Detektor jenis energi radiasi	X			X	
	h Detektor asap	X			X	
	i Alat sinyal supervisi	X		X		
	j Alarm aliran air	X		X		
10.	Peralatan interface	X			X	
11.	Panel annunciator	X			X	
12.	Prosedur khusus	X			X	

Tabel 1-2 Frekwensi tes sistem alarm kebakaran

No.	Peralatan		Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
1.	Peralatan notifikasi alarm						
	a	a. Alat yang berbunyi (audible)	X				X
	b	b. Speaker	X				X
	c	c. Alat yang tampak (visible)	X				X
2.	Batere sistem Fire Alarm:						
	a	Jenis Lead-Acid					
		1 Charger Test (ganti batere bila perlu)	X				X
		2 Discharged Test (30 menit)	X			X	
		3 Load Voltage Test	X			X	
		4 Spesific Gravity	X			X	
	b	Jenis Nickle-Cadmium					
		1 Charger Test (ganti batere bila perlu)	X				X
		2 Discharged Test (30 menit)	X				X
		3 Load Voltage Test	X			X	
	c	Jenis primer - Dry Cell					
		1 Load Voltage Test	X	X			
	d	Jenis Sealed Lead-Acid					
		1 Charger Test	X				X
		(ganti batere bila perlu)					
		2 Discharged Test (30 menit)	X				X
		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

Pedoman Teknis Prasarana Rumah Sakit, Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

No.	Peralatan	Serah terima ke 1/ dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
	d Lampu dan LED	X				X
	e Pasokan daya primer/utama	X				X
	f Transponder	X				X
6.	Peralatan kontrol sistem FA yang tidak 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 (trouble)	X				X
8.	Peralatan komunikasi suara/alarm darurat	X				X
9.	Daya kabel fiber optik	X				X
10.	Peralatan sekuriti / guard's tour equipment	X				X
11.	Alat memulai sinyal / initiating devices:					
	a Pengambilan contoh udara / air sampling	X				X
	b Detektor dakting	X				X
	c Alat pelepas jenis elektromekanik	X				X
	d Saklar sistem pemadam kebakaran	X				X
	e Kotak alarm kebakaran/titik panggil manual	X				X
	f Detektor panas	X				X
	g Detektor jenis energi radiasi	X				X
	h Detektor asap	X				X
	i Alat sinyal supervisi	X		X		
	j Alarm aliran air	X		X		
12.	Peralatan interface	X				X
13.	Panel annunciator	X				X
14.	Prosedur khusus	X				X

Tabel 2. Jarak Waktu Pengujian Hidrostatik Alat Pemadam Api Ringan

	Jenis Alat Pemadam Api Ringan	Jarak Waktu Tes (Tahun)
1	Tekanan disimpan (stored pressure), dan loaded stream	5
2	Media pemadam basah (wet agent)	5
3	AFFF (aqueous film-forming foam)	5
4	FFFP (film-forming fluoroprotein foam)	5
5	Kimia kering dengan tabung tahan karat (stainless steel)	5
6	Karbon dioksida	5
7	Kimia basah	5
8	Kimia kering, tekanan disimpan, dengan tabung baja lunak, kuningan atau aluminium	12
9	Kimia kering, operasi peluru atau silinder (cartridge or cylinder operated), dengan tabung baja lunak	12
10	Media pemadam berbasis halon	12
11	Bubuk kering, operasi peluru atau silinder (cartridge or cylinder operated), dengan tabung baja lunak	12

Tabel 3. Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan pompa kebakaran.

	RINCIAN	AKTIVITAS	FREKWENSI
1	Rumah pompa, kisi ventilasi	Inspeksi	Mingguan
2	Sistem Pompa Kebakaran	Inspeksi	Mingguan
3	Ruang Pompa, Kisi-kisi Ventilasi	Inspeksi	Mingguan
4	Operasi Pompa:		
5	1) Kondisi Tidak Ada Aliran	Tes	Mingguan
6	2) Kondisi Aliran	Tes	Tahunan
7	Hidrolik	Pemeliharaan	Tahunan
8	Transmisi Mekanik	Pemeliharaan	Tahunan
9	Sistem Elektrikal	Pemeliharaan	Tergantung Pabrik
10	Panel Kontrol, Komponen-komponennya	Pemeliharaan	Tergantung Pabrik
11	Motor Listrik	Pemeliharaan	Tahunan
12	Sistem Mesin Diesel, Macam-macam Komponen	Pemeliharaan	Tergantung Pabrik

Tabel 4. Ikhtisar inspeksi, tes & perawatan sistem pipa tegak / hidran

KOMPONEN		AKTIVITAS	FREKWENSI
1	Katup-Katup/Valve Yang Di Segel	Inspeksi	Mingguan
2	Katup-Katup/Valve Yang Di Gembok/Kunci	Inspeksi	Bulanan
3	Saklar Anti Rusak/Tamper Switches Di Katup	Inspeksi	Bulanan
4	Katup-Katup Penahan Balik/Check Valves	Inspeksi	5 Tahun
5	Katup Pembuang/Relief Valves Di Rumah Pompa	Inspeksi	Mingguan
6	Katup Pengatur Tekanan/Pressure Regulating Valve	Inspeksi	3 bulan
7	Pemipaan/Piping	Inspeksi	3 bulan
8	Sambungan Slang/Hose Connection	Inspeksi	3 bulan
9	Kotak/Rumah Slang/Hose Cabinet	Inspeksi	1 tahun
10	Slang/Hose	Inspeksi	1 tahun
11	Alat Gantungan Slang/Hose Storage Devices	Inspeksi	1 tahun
12	Sambungan Pemadam Kebakaran/Fire Dept. Connection	Inspeksi	Bulanan
13	Alat Deteksi/Alarm Devices	Tes	3 bulan
14	Nozel/Hose Nozzel	Tes	1 tahun
15	Alat Gantungan Slang/Hose Storage Devices	Tes	1 tahun
16	Slang/Hose	Tes	5 tahun
17	Katup Pengatur Tekanan/Pressure Regulating Valve	Tes	5 tahun
18	Tes Hidrostatik/Hydrostatic Test	Tes	5 tahun
19	Tes Aliran/Flow Test	Tes	5 tahun
20	Sambungan Slang/Hose Connection	Perawatan	1 tahun
21	Semua Katup/All Valves	Perawatan	1 tahun

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

Tabel 5. Hidran pilar

	KONDISI	TINDAKAN KOREKTIF
1	Tidak dapat diakses	Buat supaya dapat diakses
2	Kebocoran di outlet atau bagian atas hidran pilar	Perbaiki atau ganti gasket, paking, atau komponen seperlunya
3	Keretakan di batang pilar hidran	Perbaiki atau ganti
4	Outlet	Beri pelumas atau kencangkan seperlunya
5	Alur nozel yang aus	Perbaiki atau ganti
6	Mur operasi hidran yang aus	Perbaiki atau ganti
7	Ketersediaan kunci hidran	Pastikan kunci hidran tersedia

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

Tabel 6. Sistem pipa tegak / hidran

	KOMPONEN / TITIK SIMAK	TINDAKAN KOREKTIF
1	Sambungan Slang	
a	Tutup hilang	Ganti
b	Sambungan slang rusak	Perbaiki
c	Roda pemutar katup hilang	Ganti
d	Gasket tutup hilang atau rusak	Ganti
e	Katup bocor	Tutup katup dan perbaiki
f	Terhalang benda lain	Pindahkan
g	Katup tidak dapat lancar dioperasikan	Diberi pelumas atau perbaiki
2	Pemipaan	
a	Kerusakan pada pemipaan	Perbaiki
b	Katup kontrol rusak	Perbaiki atau ganti
c	Gantungan / penopang pipa hilang atau rusak	Perbaiki atau ganti
d	Kerusakan pada alat supervisi	Perbaiki atau ganti
3	Slang	
a	Inspeksi	Lepaskan dan periksa slang, termasuk gasket, dan pasang kembali pada rak atau penggulung (reel)
b	Ditemui berjamur, berlubang, kasar dan pelapukan	Ganti dengan slang sesuai standar
c	Kopling rusak	Ganti atau perbaiki
d	Gasket hilang atau lapuk	Ganti
e	Alur kopling yang tidak cocok/ tidak kompatibel	Ganti atau sediakan adaptor
f	Slang tidak tersambung ke katup	Sambung kembali
4	Nozel slang	
a	Hilang	Ganti dengan nozel sesuai standar

b	Gasket hilang atau lapuk	Ganti
c	Halangan/obstruksi	Pindahkan
d	Nozel tidak dapat lancar dioperasikan	Perbaiki atau ganti
5	Alat penyimpanan slang (rak dan penggulung)	
a	Sukar dioperasikan	Perbaiki atau ganti
b	Rusak	Perbaiki atau ganti
c	Halangan/obstruksi	Pindahkan
d	Slang disimpan / digulung secara salah	Disimpan / digulung kembali secara benar
e	Bila ditempatkan dalam kotak, apakah rak akan berputar keluar sekurang-kurangnya 90 derajat?	Perbaiki atau pindahkan semua halangan
f	Kotak slang	
g	Periksa kondisi umum untuk bagian yang rusak atau berkarat	Perbaiki atau ganti komponen; bila perlu, ganti seluruh kotak slang
h	Pintu kotak tidak dapat dibuka penuh	Perbaiki atau pindahkan halangan
i	Kaca pintu retak atau pecah	Ganti
j	Bila jenis break glass, apakah kunci berfungsi?	Perbaiki atau ganti
k	Tidak ada tanda identifikasi berisi alat pemadam kebakaran	Pasang tanda identifikasi
l	Terhalang benda lain	Pindahkan
m	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 7. Ikhtisar inspeksi, tes & pemeliharaan katup

	ITEM	AKTIVITAS	FREKWENSI
1	Katup kontrol		
a	Disegel	Inspeksi	Mingguan
b	Digembok/dikunci	Inspeksi	Bulanan
c	Saklar Anti Rusak (Tamper proof switch)	Inspeksi	Bulanan
2	Katup alarm		
a	Eksterior	Inspeksi	Bulanan
b	Interior	Inspeksi	5 Tahun
c	Strainer, filter, orifice	Inspeksi	5 Tahun
3	Katup penahan balik (Check valve)		
a	Interior	Inspeksi	5 Tahun
4	Katup Pra-Aksi/Banjir (Preaction/Deluge valve)		
a	Eksterior	Inspeksi	Bulanan

	ITEM	AKTIVITAS	FREKWENSI
b	Interior	Inspeksi	1 tahun / 5 Tahun
c	Strainer, filter, orifice	Inspeksi	5 Tahun
5	Katup pipa kering (Dry pipe valve)		
a	Eksterior	Inspeksi	Bulanan
b	Interior	Inspeksi	1 tahun
c	Strainer, filter, orifice	Inspeksi	5 Tahun
6	Katup pengurang tekanan dan pengaman tekanan (Pressure Reducing and relief valve)		
a	Sistem sprinkler	Inspeksi	3 bulan
b	Sambungan slang	Inspeksi	3 bulan
c	Rak slang	Inspeksi	3 bulan
7	Pompa kebakaran: relief valve pada rumah (casing) pompa		
a	Pressure relief valve	Inspeksi	Mingguan
b	Sambungan Pemadam Kebakaran	Inspeksi	3 bulan
c	Pembuangan utama (main drain)	Tes	1 tahun
8	Katup kontrol		
a	Posisi	Tes	1 tahun
b	Operasi	Tes	1 tahun
c	Supervisi	Tes	6 bulan
9	Katup Pra-Aksi/Banjir (Preaction/Deluge valve)		
a	Isi air (priming)	Tes	3 bulan
b	Alarm tekanan udara rendah	Tes	3 bulan
c	Aliran penuh	Tes	1 tahun
10	Katup pipa kering (Dry pipe valve)		
a	Isi air (priming)	Tes	3 bulan
b	Alarm tekanan udara rendah	Tes	3 bulan
c	Uji aktivasi (trip test)	Tes	1 tahun
d	Uji aktivasi (trip test) aliran penuh	Tes	3 tahun
11	Katup pengurang tekanan dan pengaman tekanan (Pressure Reducing and relief valve)		
a	Sistem sprinkler	Tes	5 tahun
b	Pengaman tekanan sirkulasi (circulation relief)	Tes	1 tahun
c	Katup pengaman tekanan (pressure relief valve)	Tes	1 tahun
d	Sambungan slang	Tes	5 tahun
e	Rak slang	Tes	5 tahun
f	Katup kontrol	Pemeliharaan	1 tahun
g	Katup Pra-Aksi/Banjir (Preaction/Deluge valve)	Pemeliharaan	1 tahun
h	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 8. Ikhtisar inspeksi, tes & perawatan sistem springkler

KOMPONEN		AKTIVITAS	FREKWENSI
1	Springkler/Sprinklers	Inspeksi	1 tahun
2	Cadangan Springkler/Spare Sprinklers	Inspeksi	1 tahun
3	Pemipaan & Sambungan/Pipe & Fittings	Inspeksi	1 tahun
4	Katup-Katup/Valve Yang Di Segel	Inspeksi	Mingguan
5	Katup-Katup/Valve Yang Di Gembok/Kunci	Inspeksi	Bulanan
6	Saklar Anti Rusak/Tamper Switches Di Katup	Inspeksi	Bulanan
7	Katup Alarm/Alarm Valve	Inspeksi	Bulanan
8	Katup-Katup Penahan Balik/Check Valves	Inspeksi	5 Tahun
9	Katup Pembuang/Relief Valves Di Rumah Pompa	Inspeksi	Mingguan
10	Katup Pengatur Tekanan/Pressure Regulating Valves	Inspeksi	3 bulan
11	Sambungan Pemadam Kebakaran	Inspeksi	Bulanan
12	Meteran (sistim pipa basah)/Gauges	Inspeksi	Bulanan
13	Pembuangan Air/Main Drains	Tes	3 bulan
14	Katup-Katup Kendali/Control Valves – Posisi	Tes	3 bulan
15	Katup-Katup Kendali/Control Valves – Operasi	Tes	6 bulan
16	Pengawasan & Supervisi/Control – Supervisory	Tes	3 bulan
17	Katup Pengatur Tekanan/Pressure Regulating Valves	Tes	1 tahun
18	Pembuangan Sirkulasi/ Circulation Relief	Tes	1 tahun
19	Katup Pengaman / Pressure Relief Valve	Tes	1 tahun
20	Springkler Temp. Extra Tinggi/Sprinklers – Extra High Temp.	Tes	5 Tahun
21	Springkler Fast Response/Sprinklers – Fast Response	Tes	20 Tahun dan kemudian tiap 10 tahun
22	Springkler	Tes	50 Tahun dan kemudian tiap 10 tahun
23	Alat Ukur (sistim pipa basah)/Gauges	Tes	5 Tahun
24	Semua Katup /All Valves	Pemeliharaan	1 tahun

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

Tabel 9. Ikhtisar inspeksi, tes & pemeliharaan tangki/reservoir air

	ITEM	AKTIVITAS	FREKWENSI
1	Kondisi air di dalam tangki	Inspeksi	1 bulan
2	Katup kontrol	Inspeksi	Mingguan/bulanan (Tabel 5)
3	Tinggi air	Inspeksi	Bulanan
4	Eksterior	Inspeksi	3 bulan
5	Stuktur penopang	Inspeksi	3 bulan
6	Tangga dan platform	Inspeksi	3 bulan
7	Daerah sekeliling	Inspeksi	3 bulan
8	Permukaan yang dicat/dilapisi	Inspeksi	1 tahun
9	Sambungan ekspansi (<i>expantion joint</i>)	Inspeksi	1 tahun
10	Interior	Inspeksi	3 tahun/5 tahun
11	Katup penahan balik (<i>check valve</i>)	Inspeksi	5 tahun
12	Alarm tinggi air	Tes	6 bulan
13	Indikator tinggi air	Tes	5 tahun
14	Pembuangan endapan	Pemeliharaan	6 bulan
15	Katup kontrol	Pemeliharaan	Tabel 5
16	Katup penahan balik (<i>check valve</i>)	Pemeliharaan	Tabel 5

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

BAB - IX

MANAJEMEN PENGAMANAN KEBAKARAN

9.1 Umum

9.1.1. Bangunan rumah sakit harus mempunyai Manajemen Pengamanan Kebakaran (MPK) yang dipimpin oleh seorang manajer keselamatan kebakaran, sesuai dengan UU No 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung, PP No. 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan UU No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, dan Perda DKI Jakarta No. 8 Tahun 2008 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran.

9.1.2. Tugas MPK adalah membuat Rencana Keselamatan Kebakaran (*Fire Safety Plan*), Rencana Tindak Darurat Kebakaran (*Fire Emergency Plan*), dan Pelatihan Evakuasi & Relokasi serta Pelatihan Kebakaran (*Fire Drill*), serta pembuatan prosedur operasional standar (POS) terkait.

9.1.3. Administratif setiap hunian layanan kesehatan harus memberlakukan, menyediakan, dan memberikan salinan tertulis dari rencana pada butir 9.1.2. ke semua personil supervisi, untuk proteksi semua orang pada saat terjadi kebakaran, untuk evakuasi mereka ke daerah berhimpun yang aman (*areas of refuge*), dan evakuasi mereka ke luar bangunan bila diperlukan.

9.1.4. Semua karyawan harus diberi instruksi dan diberi tahu secara berkala terhadap tugas-tugas di bawah rencana persyaratan pada butir 9.1.2.

9.1.5. Sebuah salinan dari rencana yang dipersyaratkan pada butir 9.1.2. harus tersedia setiap saat di lokasi operator telepon atau di pusat keamanan/ sekuriti.

9.2 Rencana Keselamatan Kebakaran (*Fire Safety Plan*)

9.2.1. Rencana Keselamatan Kebakaran (*Fire Safety Plan*) adalah sebuah rencana tertulis yang meliputi antara lain :

- (1) Penggunaan alarm
- (2) Transmisi alarm ke instansi pemadam kebakaran
- (3) Pemberitahuan darurat via telepon ke instansi pemadam kebakaran
- (4) Tanggapan terhadap alarm
- (5) Isolasi api kebakaran
- (6) Evakuasi daerah yang terkena
- (7) Evakuasi kompartemen asap (tempat tidur pasien)
- (8) Persiapan untuk evakuasi lantai dan bangunan
- (9) Pemadaman kebakaran

9.3 Rencana Tindak Darurat Kebakaran (*Fire Emergency Plan*)

9.3.1. Rencana Tindak Darurat Kebakaran (*Fire Emergency Plan*) meliputi antara lain :

(1) Proteksi pasien

- (a) Memindahkan semua penghuni yang terpapar langsung oleh darurat kebakaran.
- (b) Menransmisikan sinyal alarm kebakaran yang sesuai untuk memperingatkan penghuni bangunan lain dan memanggil staf.
- (c) Membatasi efek kebakaran dengan menutup pintu untuk mengisolasi daerah kebakaran.
- (d) Merelokasi pasien seperti dibakukan secara detil dalam Rencana Keselamatan Kebakaran bangunan.

(2) Respon Petugas

- (a) Semua petugas rumah sakit harus diberi instruksi dalam penggunaan dan respon alarm kebakaran.
- (b) Semua petugas rumah sakit harus diberi instruksi dalam penggunaan kata sandi untuk menjamin transmisi sebuah alarm di bawah kondisi berikut :
 - 1) Ketika individu yang menemukan sebuah kebakaran harus segera pergi menolong orang yang terpapar bahaya.
 - 2) Selama terjadi kerusakan pada sistem alarm kebakaran bangunan rumah sakit.
- (c) Personil yang mendengar kata sandi yang diumumkan harus pertama mengaktifkan alarm kebakaran bangunan rumah sakit dengan menggunakan kotak manual alarm kebakaran terdekat dan kemudian harus melaksanakan tugas-tugas mereka seperti yang ditulis di dalam Rencana Keselamatan Kebakaran bangunan rumah sakit.

9.4 Pelatihan Kebakaran (*Fire Drills*)

9.4.1. Pelatihan kebakaran di rumah sakit harus termasuk transmisi sinyal alarm kebakaran dan simulasi kondisi darurat kebakaran.

9.4.2. Pasien yang tidak dapat bangkit dari tempat tidur tidak dipersyaratkan untuk dipindahkan selama pelatihan ke lokasi yang aman atau ke luar bangunan.

9.4.3. Pelatihan harus dilakukan setiap kwartal pada setiap giliran/ shift kerja untuk membiasakan petugas (perawat, intern, teknisi pemeliharaan, dan staf administrasi) dengan sinyal dan tindakan darurat yang diperlukan di bawah berbagai kondisi.

9.4.4. Apabila pelatihan dilakukan antara jam 9:00 malam dan 6:00 pagi, sebuah pengumuman yang tersandi harus diperkenankan untuk digunakan daripada alarm bunyi.

9.4.4. Karyawan rumah sakit harus diberi instruksi dalam prosedur dan peralatan keselamatan kebakaran.

9.5 Audit/ Evaluasi/ Asesmen Keselamatan Kebakaran

9.5.1. Sekurang-kurangnya satu kali setiap tahun, atau apabila terdapat renovasi, pengalihan fungsi ruangan atau lantai, atau konstruksi bangunan baru, MPK harus melakukan evaluasi keselamatan kebakaran.

9.5.2. Audit/ evaluasi/ asesmen keselamatan kebakaran harus menggunakan FSES (*Fire Safety Evaluation System*) sesuai dengan NFPA 101A, *Guide on Alternative Approaches to Life Safety*, untuk bangunan rumah sakit

BAB – X

PENUTUP

- (1) Pedoman Teknis ini diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan oleh pengelola rumah sakit, penyedia jasa konstruksi, Dinas Kesehatan Daerah, dan instansi yang terkait dengan pengaturan dan pengendalian penyelenggaraan pembangunan rumah sakit dalam prasarana sistem proteksi kebakaran aktif, guna menjamin keselamatan dan keamanan rumah sakit dan lingkungannya.
- (2) Ketentuan-ketentuan yang lebih spesifik atau yang bersifat alternatif serta penyesuaian pedoman teknis prasarana sistem proteksi kebakaran aktif oleh masing-masing daerah disesuaikan dengan kondisi dan kesiapan kelembagaan di daerah.
- (3) Sebagai pedoman/petunjuk pelengkap dapat digunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) terkait lainnya.