

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Rumah Sakit

2.1.1 Pengertian Rumah Sakit

Menurut WHO (*World Health Organization*), definisi rumah sakit adalah integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (*komprehensif*), penyembuhan penyakit (*kuratif*) dan pencegahan penyakit (*preventif*) kepada masyarakat rumah sakit juga merupakan pusat pelatihan bagi tenaga kesehatan dan pusat peneliti medik.

Rumah sakit adalah sarana kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan secara merata dengan mengutamakan upaya penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan, yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan upaya peningkatan kesehatan dan pencegahan penyakit dalam suatu tatanan rujukan, serta dapat dimanfaatkan untuk pendidikan tenaga dan penelitian. Rumah sakit juga merupakan institusi yang dapat memberi keteladanan dalam budaya hidup bersih dan sehat serta kebersihan lingkungan (Depkes RI. 2009).

2.1.2 Tugas dan Fungsi Rumah Sakit

Menurut Depkes RI (2009) rumah sakit mempunyai tugas memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna. Untuk menjalankan tugas rumah sakit mempunyai fungsi:

1. Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standard pelayanan rumah sakit.
2. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.
3. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
4. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

2.1.3 Klasifikasi Rumah Sakit

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 56 tahun 2014. Berdasarkan jenis pelayanan yang diberikan rumah sakit dikategorikan menjadi:

1. Rumah Sakit Umum

Rumah sakit umum dimaksudkan untuk memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit.

2. Rumah Sakit Tipe

Rumah sakit tipe dimaksudkan untuk memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu berdasarkan

disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit atau ketipean lainnya.

Berdasarkan pengelolaannya rumah sakit dapat dibagi menjadi:

1. Rumah Sakit Publik

Rumah Sakit Publik dimaksudkan dapat dikelola oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan badan hukum yang bersifat nirlaba. Rumah sakit publik yang dikelola pemerintah dan pemerintah daerah diselenggarakan berdasarkan pengelolaan badan layanan umum atau badan layanan umum daerah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Rumah sakit publik yang dikelola pemerintah dan pemerintah daerah tidak dapat dialihkan menjadi rumah sakit privat.

2. Rumah Sakit Privat

Rumah sakit privat dikelola oleh badan hukum dengan tujuan profit yang berbentuk perseroan terbatas atau persero.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 tahun 2014 tentang Klasifikasi Rumah Sakit, dalam rangka penyelenggaraan kesehatan secara berjenjang dan fungsi rujukan, rumah sakit umum dan tipe diklasifikasikan berdasarkan fasilitas dan kemampuan pelayanan rumah sakit. Klasifikasi rumah sakit secara umum terdiri dari:

1. Rumah Sakit Umum tipe A

Rumah sakit umum tipe A harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medis paling sedikit 4 pelayanan medik spesialis dasar, 5 pelayanan spesialis penunjang medik, 12 pelayanan medik spesialis lain dan 13 pelayanan medik sub spesialis.

2. Rumah Sakit Umum tipe B

Rumah sakit umum tipe B harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medis paling sedikit 4 pelayanan medik spesialis dasar, 4 pelayanan spesialis penunjang medik, 8 pelayanan medik spesialis lain dan 2 pelayanan medik sub spesialis.

3. Rumah Sakit Umum tipe C

Rumah sakit umum tipe C harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medis paling sedikit 4 pelayanan medik spesialis dasar dan 4 pelayanan spesialis penunjang medik.

4. Rumah Sakit Umum tipe D

Rumah sakit umum tipe D harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medis paling sedikit 2 pelayanan medik spesialis dasar.

Sedangkan klasifikasi rumah sakit tipe terdiri dari:

1. Rumah Sakit Tipe tipe A

Rumah sakit tipe tipe A adalah rumah sakit tipe yang mempunyai fasilitas dan kemampuan paling sedikit pelayanan medik spesialis dan pelayanan medik sub spesialis sesuai ketepatan yang lengkap.

2. Rumah Sakit Tipe tipe B

Rumah sakit tipe kelas A adalah rumah sakit tipe yang mempunyai fasilitas dan kemampuan paling sedikit pelayanan medik spesialis dan pelayanan medik sub spesialis sesuai ketepatan yang terbatas.

3. Rumah Sakit Tipe kelas C

Rumah sakit tipe kelas C adalah rumah sakit tipe yang mempunyai fasilitas dan kemampuan paling sedikit pelayanan medik spesialis dan pelayanan medik sub spesialis sesuai ketepatan yang minimal.

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Definisi kesehatan kerja yang mengacu pada Komisi Gabungan ILO/WHO dalam kesehatan kerja pada tahun 1950 yang disempurnakan pada tahun 1995 adalah upaya mempertahankan dan meningkatkan derajat kesehatan fisik, mental, dan kesejahteraan sosial semua pekerja yang setinggi-tingginya. Mencegah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kondisi pekerjaan, melindungi pekerja dari faktor resiko pekerjaan yang merugikan kesehatan, penempatan dan pemeliharaan pekerja dalam suatu lingkungan kerja disesuaikan dengan

pemeliharaan pekerja dalam kapabilitas fisiologi dan psikologinya, dan sebagai pekerjaan kepada manusia dan setiap manusia kepada pekerjanya (Kurniawidjaja, 2010).

Keselamatan kerja adalah keselamatan yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan, dan proses pengolahan, landasan kerja dan lingkungan kerja serta cara melakukan pekerjaan dan proses dari pekerjaan tersebut. Keselamatan kerja merupakan sarana utama untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang dapat menimbulkan kerugian yang berupa luka atau cedera, cacat atau kematian, kerugian harta benda dan kerusakan peralatan atau mesin dan lingkungan secara luas (tarwaka, 2008).

Kesehatan dan keselamatan kerja dimaksud untuk memberikan perlindungan kepada tenaga kerja, yang menyangkut aspek keselamatan, kesehatan, pemeliharaan moral kerja, perlakuan sesuai martabat manusia dan moral agama. Hal ini dimaksud agar pekerja secara aman dapat melakukan pekerjaannya guna meningkatkan produktifitas kerja.

2.3 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang jelas tidak dikehendaki dan sering kali tidak terduga yang dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda atau properti maupun korban jiwa yang dapat terjadi dalam suatu proses kerja ataupun yang berkaitan dengan kegiatan tersebut (Tarwaka, 2008).

Pengertian kecelakaan kerja menurut Frank E. Bird adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan yang menimbulkan kerugian pada manusia (menyebabkan

orang cedera), kerusakan properti, lingkungan, ataupun kegiatan proses kerja, sebagai akibat dari kontak dengan sumber energi seperti mekanis, kimia, kinetik, dan fisik yang melebihi batas kemampuan tubuh, alat struktur (Ramli, 2010).

Menurut Ramli (2010), bahaya adalah keadaan atau situasi yang potensial dapat menyebabkan kerugian seperti luka, sakit, kerusakan harta benda, kerusakan lingkungan kerja, atau kombinasinya seluruhnya. Bahaya keselamatan (*safety hazard*) merupakan bahaya yang berdampak pada timbulnya kecelakaan yang dapat menyebabkan luka (*injury*) hingga kematian, serta kerusakan property perusahaan, dan dampaknya bersifat akut. Bahaya keselamatan seperti bahaya mekanik, bahaya elektrik, bahaya kebakaran, dan bahaya peledakan.

2.4 Teori Dasar Kebakaran

2.4.1 Definisi Kebakaran

Kebakaran adalah suatu peristiwa oksidasi dengan ketiga unsur (bahan bakar, oksigen dan panas) yang berakibat menimbulkan kerugian harta benda atau cedera bahkan sampai kematian (Karla, 2007; NFPA, 1986). Menurut Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional (DK3N), kebakaran adalah suatu peristiwa bencana yang berasal dari api yang tidak dikehendaki yang dapat menimbulkan kerugian, baik kerugian materi (berupa harta benda, bangunan fisik, deposit/asuransi, fasilitas sarana dan prasarana, dan lain-lain) maupun kerugian non materi (rasa takut, *shock*, ketakutan, dan lain-lain) hingga kehilangan nyawa atau cacat tubuh yang ditimbulkan akibat kebakaran tersebut.

Sifat kebakaran seperti dijelaskan dalam bahan training keselamatan kerja

penanggulangan kebakaran (1987) adalah terjadi secara tidak diduga, tidak akan padam apabila tidak dipadamkan, dan kebakaran akan padam dengan sendirinya apabila konsentrasi keseimbangan hubungan 3 unsur dalam segitiga api tidak terpenuhi lagi.

2.4.2 Teori Api

1. Definisi Api

Api didefinisikan sebagai suatu peristiwa/reaksi kimia yang diikuti oleh pengeluaran asap, panas, nyala dan gas- gas lainnya. Api juga dapat diartikan sebagai hasil dari reaksi pembakaran yang cepat (Pusdiklatkar, 2006). Untuk bisa terjadi api diperlukan 3 (tiga) unsur yaitu bahan bakar (*fuel*), udara (oksigen) dan sumber panas. Bilamana ketiga unsur tersebut berada dalam suatu konsentrasi yang memenuhi syarat, maka timbullah reaksi oksidasi atau dikenal sebagai proses pembakaran (Siswoyo, 2007; IFSTA, 1993).

2. Teori Segitiga Api (*Fire Triangle*)

Secara sederhana susunan kimiawi dalam proses kebakaran dapat digambarkan dengan istilah “Segitiga Api”. Teori segitiga api ini menjelaskan bahwa untuk dapat berlangsungnya proses nyala api diperlukan adanya 3 unsur pokok, yaitu: bahan yang dapat terbakar (*fuel*), oksigen (O_2) yang cukup dari udara atau dari bahan oksidator, dan panas yang cukup (materi pengawasan K3 penanggulangan Kebakaran Depnakertrans, 2008).

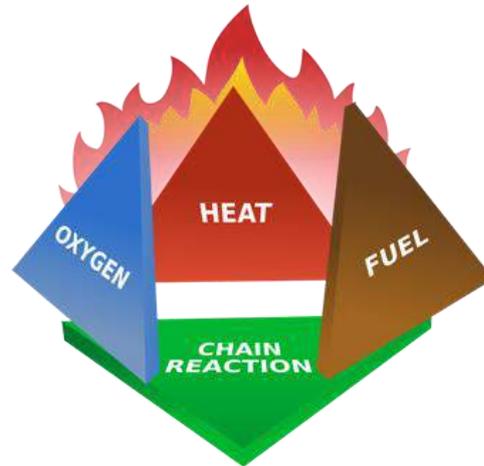


Gambar 2. 1 Segitiga Api (*FireTriangle*)

Berdasarkan teori segitiga api tersebut, maka apabila ketiga unsur di atas bertemu akan terjadi api. Namun, apabila salah satu unsur tersebut tidak ada atau tidak berada pada keseimbangan yang cukup, maka api tidak akan terjadi. Prinsip segitiga api ini dipakai sebagai dasar untuk mencegah kebakaran (mencegah agar api tidak terjadi) dan penanggulangan api yakni memadamkan api yang tak dapat dicegah (Karla, 2007; Suma'mur, 1989).

3. Teori Bidang Empat Api (*Tetrahedron of Fire*)

Teori segitiga api mengalami perkembangan yaitu dengan ditemukannya unsur keempat untuk terjadinya api yaitu rantai reaksi kimia. Konsep ini dikenal dengan teori *tetrahedron of fire*. Teori ini ditemukan berdasarkan penelitian dan pengembangan bahan pemadam tepung kimia (*dry chemical*) dan halon (*halogenated hydrocarbon*). Ternyata jenis bahan pemadam ini mempunyai kemampuan memutus rantai reaksi kontinuitas proses api (materi kuliah *behavior of fire*).



Gambar 2. 2 Bidang Empat Api (*Tetrahedron of Fire*)

Teori *tetrahedron of fire* ini didasarkan bahwa dalam panas pembakaran yang normal akan timbul nyala, reaksi kimia yang terjadi menghasilkan beberapa zat hasil pembakaran seperti CO, CO₂, SO₂, asap dan gas. Hasil lain dari reaksi ini adalah adanya radikal bebas dari atom oksigen dan hidrogen dalam bentuk hidroksil (OH). Bila 2 (dua) gugus OH pecah menjadi H₂O dan radikal bebas O. O radikal ini selanjutnya akan berfungsi lagi sebagai umpan pada proses pembakaran sehingga disebut reaksi pembakaran berantai. (Karla, 2007; Goetsch, 2005).

2.4.3 Sebab-Sebab Terjadinya Kebakaran

Menurut Agus Triyono (2001), kebakaran terjadi karena manusia, peristiwa alam, penyalaan sendiri dan unsur kesengajaan.

1. Kebakaran karena manusia yang bersifat kelalaian, seperti:
 - a. Kurangnya pengertian, pengetahuan tentang penanggulangan bahaya kebakaran.
 - b. Kurang hati-hati dalam menggunakan alat atau bahan yang dapat menimbulkan api.
 - c. Kurangnya kesadaran pribadi atau tidak disiplin.
2. Kebakaran karena peristiwa alam terutama menyangkut cuaca dan gunung berapi, seperti sinar matahari, letusan gunung berapi, gempa bumi, petir, angin dan topan.
3. Kebakaran karena penyalaan sendiri, sering terjadi pada gudang- gudang bahan kimia dimana bahan-bahan tersebut bereaksi dengan udara, air dan juga dengan bahan-bahan lainnya yang mudah meledak atau terbakar.
4. Kebakaran karena unsur kesengajaan, untuk tujuan-tujuan tertentu, misalnya:
 - a. Sabotase untuk menimbulkan huru-hara, kebanyakan dengan alasan politis.
 - b. Mencari keuntungan pribadi karena ingin mendapatkan ganti rugi melalui asuransi kebakaran.
 - c. Untuk menghilangkan jejak kejahatan dengan cara membakar dokumen atau bukti-bukti yang dapat memberatkannya.
 - d. Untuk jalan taktis dalam pertempuran dengan jalan bumi hangus.

2.5 Klasifikasi Kebakaran

Klasifikasi kebakaran adalah penggolongan atau pembagian kebakaran atas dasar jenis bahan bakarnya. Pengklasifikasian kebakaran ini bertujuan untuk

memudahkan usaha pencegahan dan pemadaman kebakaran (Ramli, 2005).

Berikut beberapa klasifikasi kebakaran menurut berbagai

1. Klasifikasi Kebakaran Menurut NFPA

NFPA (*National Fire Protection Association*) adalah suatu lembaga swasta yang tipe menangani di bidang penanggulangan bahaya kebakaran di Amerika Serikat. Menurut NFPA, kebakaran dapat diklasifikasikan menjadi 4 kelas, yaitu:

- a. Kelas A, yaitu kebakaran bahan padat kecuali logam Kelas ini mempunyai ciri jenis kebakaran yang meninggalkan arang dan abu. Unsur bahan yang terbakar biasanya mengandung karbon. Misalnya: kertas, kayu, tekstil, plastik, karet, busa, dan lain-lain yang sejenis dengan itu. Aplikasi media pemadam yang cocok adalah bahan jenis basah yaitu air. Karena prinsip kerja air dalam memadamkan api adalah menyerap kalor/panas dan menembus sampai bagian yang dalam.
- b. Kelas B, yaitu kebakaran bahan cair dan gas yang mudah terbakar.

Kelas ini terdiri dari unsur bahan yang mengandung hidrokarbon dari produk minyak bumi dan turunan kimianya. Misalnya: bensin, aspal, gemuk, minyak, alkohol, gas LPG, dan lain-lain yang sejenis dengan itu. Aplikasi media pemadam yang cocok untuk bahan cair adalah jenis busa. Prinsip kerja busa dalam memadamkan api adalah menutup permukaan cairan yang mengapung pada permukaan. Aplikasi media pemadam yang cocok untuk bahan gas adalah jenis bahan pemadam yang bekerja atas

dasar substitusi oksigen dan atau memutuskan reaksi berantai yaitu jenis tepung kimia kering atau CO₂.

- c. Kelas C, yaitu kebakaran listrik yang bertegangan, Misalnya: peralatan rumah tangga, trafo, komputer, televisi, radio, panel listrik, transmisi listrik, dan lain-lain. Aplikasi media pemadam yang cocok untuk kelas C adalah jenis bahan kering yaitu tepung kimia atau CO₂.
 - d. Kelas D, yaitu kebakaran bahan logam Pada prinsipnya semua bahan dapat terbakar tak terkecuali benda dari jenis logam, hanya saja tergantung pada nilai titik nyalanya. Misalnya: potassium, sodium, aluminum, magnesium, calcium, zinc, dan lain-lain. Bahan pemadam untuk kebakaran logam tidak dapat menggunakan air dan bahan pemadam seperti pada umumnya. Karena hal tersebut justru dapat menimbulkan bahaya. Maka harus dirancang secara tipe media pemadam yang prinsip kerjanya adalah menutup permukaan bahan yang terbakar dengan cara menimbun. Diperlukan pemadam kebakaran tipe (misal, Metal-X, *foam*) untuk memadamkan kebakaran jenis ini.
2. Klasifikasi Kebakaran Menurut Perda DKI No. 3 Tahun 1992
- a. Menurut Peraturan Daerah (Perda) Daerah Tipe Ibukota (DKI) Jakarta No. 3 Tahun 1992 tentang Penanggulangan Bahaya Kebakaran Dalam Wilayah Daerah Tipe Ibukota Jakarta, bahaya kebakaran dapat diklasifikasikan menjadi:

- 1) Bahaya kebakaran ringan, adalah ancaman bahaya kebakaran yang mempunyai nilai dan kemudahan terbakar rendah dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas rendah sehingga penjaralan api lambat. Bahaya kebakaran sedang 1 (satu), adalah ancaman bahaya kebakaran yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang; penimbunan bahan yang mudah terbakar dengan tinggi tidak lebih dari 2,5 (dua lima persepuluh) meter dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang sehingga penjaralan api sedang.
- 2) Bahaya kebakaran sedang 2 (dua), adalah ancaman bahaya kebakaran yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang; penimbunan bahan yang mudah terbakar dengan tinggi tidak lebih dari 4 (empat) meter dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang sehingga penjaralan api sedang.
- 3) Bahaya kebakaran sedang 3 (tiga), adalah ancaman bahaya kebakaran yang mempunyai nilai dan kemudahan terbakar agak tinggi dan apabila terjadi kebakaran menimbulkan panas agak tinggi, sehingga penjaralan api agak cepat.
- 4) Bahaya kebakaran berat/tinggi, adalah ancaman bahaya kebakaran yang mempunyai nilai dan kemudahan terbakar tinggi dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas tinggi.

3. Klasifikasi Kebakaran Menurut Kepmen No. KEP.186/MEN/1999
- a. Menurut Keputusan Menteri (Kepmen) Tenaga Kerja Republik Indonesia No.KEP.186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran Di Tempat Kerja, kebakaran dapat diklasifikasi seperti tabel dibawah ini.

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kebakaran Menurut Kepmen No.KEP/186/MEN/1999

Klasifikasi	Jenis Tempat Kerja
<p>Bahaya Kebakaran Ringan</p> <p>Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar rendah, dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Tempat ibadah 2.Gedung/ruang perkantoran 3.Gedung/ruang pendidikan 4.Gedung/ruang perumahan 5.Gedung/ruang perawatan
<p>rendah sehingga menjalarnya api lambat.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Gedung/ruang restoran 2.Gedung/ruang perpustakaan 3.Gedung/ruang perhotelan 4.Gedung/ruang lembaga 5.Gedung/ruang rumah sakit 6.Gedung/ruang museum 7.Gedung/ruang penjara
<p>Bahaya kebakaran Sedang I</p> <p>Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang, menimbun bahan dengan tinggi tidak lebih dari 2,5 meter dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Tempat parkir 2.Pabrik elektronika 3.Pabrik roti 4.Pabrik barang gelas 5.Pabrik minuman 6.Pabrik permata 7.Pabrik pengalengan 8.Binatu 9.Pabrik susu
<p>Bahaya kebakaran Sedang II</p> <p>Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang, menimbun bahan dengan tinggi tidak lebih dari 4 meter dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang sehingga menjalarnya api sedang.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 10. Penggilingan padi 11. Pabrik bahan makanan 12. Percetakan dan penerbitan 13. Bengkel mesin 14. Perakitan kayu 15. Gudang perpustakaan 16. Pabrik barang keramik 17. Pabrik tembakau 18. Pengolahan logam 19. Penyulingan

Klasifikasi	Jenis Tempat Kerja
	20. Pabrik barang kelontong 21. Pabrik barang kulit 22. Pabrik tekstil 23. Perakitan kendaraan bermotor 24. Pabrik kimia (kimia dengan kemudahan terbakar sedang) 25. Pertokoan dengan pramuniaga kurang dari 50 orang.
Bahaya Kebakaran Berat Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, menyimpan bahan cair.	1. Pabrik kimia dengan kemudahan terbakar tinggi 2. Pabrik kembang api 3. Pabrik korek api 4. Pabrik cat 5. Pabrik bahan peledak 6. Penggergajian kayu dan penyelesaiannya 7. menggunakan bahan mudah terbakar 8. Studio film dan televisi 9. Pabrik karet buatan 10. Hanggar pesawat terbang 11. Penyulingan minyak bumi 12. Pabrik karet busa dan plastik busa

2.6 Sistem Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran

Pencegahan dan penanggulangan kebakaran adalah semua tindakan yang berhubungan dengan pencegahan, pengamatan dan pemadaman kebakaran dan meliputi perlindungan jiwa dan keselamatan manusia serta perlindungan harta kekayaan. Pencegahan kebakaran lebih ditekankan kepada usaha-usaha yang memindahkan atau mengurangi terjadinya kebakaran. Penanggulangan lebih ditekankan kepada tindakan-tindakan terhadap kejadian kebakaran, agar korban menjadi sesedikit mungkin (Suma'mur, 1981).

Pencegahan kebakaran pada dasarnya dilakukan sebagai upaya untuk menanggulangi kebakaran secara dini agar tidak meluas. Untuk mencegah dan

menanggulangi kebakaran perlu disediakan sarana pengaman/ keselamatan bahaya kebakaran yang sesuai dan cocok untuk bahan yang mungkin terbakar di tempat yang bersangkutan. Dalam buku Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan karangan Dr. Suma'mur dijelaskan bahwa pencegahan kebakaran dan pengurangan korban kebakaran tergantung dari 5 (lima) prinsip pokok sebagai berikut:

1. Pencegahan kecelakaan sebagai akibat kecelakaan atau keadaan panik.
2. Pembuatan bangunan yang tahan api.
3. Pengawasan yang teratur dan berkala.
4. Penemuan kebakaran pada tingkat awal dan pemadamannya.
5. Pengendalian kerusakan untuk membatasi kerusakan sebagai akibat kebakaran dan tindakan pemadamannya.

Mengingat akibat-akibat dari peristiwa terjadinya suatu kebakaran, berbagai macam usaha telah dilakukan untuk menanggulangi bahaya kebakaran.

Menurut IFSTA dapat dibagi menjadi 3 kelompok besar, yaitu:

1. Tindakan pencegahan (*preventive*), yaitu usaha-usaha pencegahan yang dilakukan sebelum terjadinya kebakaran dengan maksud menekan atau mengurangi faktor-faktor yang dapat menyebabkan timbulnya kebakaran, antara lain:
 - a. Mengadakan penyuluhan-penyuluhan.
 - b. Pengawasan terhadap bahan-bahan bangunan.
 - c. Pengawasan terhadap penyimpanan dan penggunaan barang-barang.

- d. Pengawasan peralatan yang dapat menimbulkan api.
 - e. Pengadaan sarana pemadam kebakaran.
 - f. Pengadaan sarana penyelamatan dan evakuasi.
 - g. Pengadaan sarana pengindra kebakaran.
 - h. Mempersiapkan petunjuk pelaksanaan (juklak) atau prosedur pelaksana.
 - i. Mengadakan latihan berkala.
2. Tindakan *represive*, yaitu usaha-usaha yang dilakukan setelah terjadi kebakaran dengan maksud evakuasi dan menganalisa peristiwa kebakaran tersebut untuk mengambil langkah-langkah berikutnya, antara lain:
- a. Membuat pendataan.
 - b. Menganalisa tindakan-tindakan yang telah dilakukan (kegagalan-kegagalan).
 - c. Menyelidiki faktor-faktor penyebab kebakaran sebagai bahan pengusutan.
3. Tindakan rehabilitasi, yaitu tindakan pemulihan yang dilakukan setelah terjadinya kebakaran yang dilakukan terhadap suatu kelompok bangunan setelah dilakukan pemeriksaan dan penelitian mengenai tingkat kehandalan bangunan gedung tersebut setelah kejadian kebakaran sesuai dengan pedoman teknis yang berlaku.

2.7 Sistem Tanggap Darurat

Tanggap darurat adalah suatu sikap untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan, yang akan menimbulkan kerugian

baik fisik-material maupun mental spiritual (R.M.S. Jusuf, 2003).

Ditinjau dari sudut pandang ilmu manajemen, tanggap darurat (emergency response) dalam setiap organisasi, tipenya di perusahaan/ industri (termasuk rumah sakit), merupakan bagian dari salah satu fungsi manajemen yaitu perencanaan (planning) atau rancangan. Oleh karena itu, setiap organisasi – perusahaan/industri harus mempersiapkan rencana/ rancangan untuk menghadapi keadaan darurat berikut prosedur-prosedurnya, dan semua ini harus disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan organisasi secara menyeluruh (R.M.S. Jusuf, 2003).

Manajemen penanggulangan kebakaran bangunan gedung merupakan bagian dari “Manajemen Bangunan” untuk mengupayakan kesiapan pengelola, penghuni dan regu pemadam kebakaran terhadap kegiatan pemadaman yang terjadi pada suatu bangunan gedung. Besar kecilnya organisasi manajemen penanggulangan kebakaran ditentukan oleh risiko bangunan terhadap bahaya kebakaran (Raden Hanyokro Kusumo Pragola Pati, 2008; Kepmen PU No. 11/KPTS/2000).

Tanggap darurat merupakan elemen penting dalam SMK3, untuk menghadapi setiap kemungkinan yang dapat terjadi. Tujuan K3 adalah untuk mencegah kejadian atau kecelakaan yang tidak di inginkan. Namun demikian, jika pencegahan mengalami kegagalan sehingga terjadi kecelakaan, hendaknya keparahan atau konsekuensi yang ditimbulkan dapat ditekan sekecil apapun.

Untuk itu diperlukan sistem tanggap darurat guna mengantisipasi berbagai kemungkinan seperti kecelakaan, kebakaran, peledakan, bocoran, bahan kimia atau pencemaran. Aspek tanggap darurat sering di abaikan karena penuh

ketidakpastian. Kita tidak tahu kapan gempa bumi, badai, petir atau ledakan akan terjadi. Kita juga tidak tahu bagaimana bentuk skala kejadiannya. Pilihan terbaik dari sisi K3 adalah bersiap menghadapi kondisi terburuk. *Planning for the best but prepare for the worst*. Tanpa sistem tanggap darurat, jika kejadian menimpa, mereka tidak siap dan tidak mampu menghadapinya sehingga timbul korban dan kerugian yang lebih besar.

Tanggap darurat bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan, yang meliputi kegiatan penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsi, penyelamatan, serta pemulihan prasarana dan sarana (Ramli,2010). Tanggap darurat kebakaran adalah tindakan segera dengan mengarahkan sumber daya yang tersedia,sebelum bantuan dari luar datang. Tanggap darurat adalah tindakan segera yang dilakukan untuk mengatasi kejadian bencana misalnya dalam suatu proses kebakaran atau ledakan dilingkungan industri. Tindakan tersebut meliputi (Ramli,2010):

- a. Memadamkan kebakaran atau ledakan
- b. Menyelamatkan manusia dan korban
- c. Menyelamatkan harta benda dan dokumen penting

Tindakan ini dilakukan oleh tim penanggulangan bencana yang dibentuk dimasing-masing daerah atau organisasi (Ramli,2010). Selama kegiatan tanggap darurat, upaya yang dilakukan adalah upaya penanggulangan kebakaran

(Ramli,2010). Menurut KEPMEN PU No.26/PRT/M/2008, sistem tanggap darurat kebakaran adalah salah satu kombinasi dari metode yang digunakan pada bangunan/gedung untuk memperingatkan orang terhadap keadaan darurat, penyediaan tempat penyelamat, membatasi penyebaran kebakaran, dan pemadaman kebakaran. Dalam menerapkan sistem tanggap darurat kebakaran yang baik, maka perlu diperhatikan beberapa faktor meliputi :

1. Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil dari “tahu” dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia, yakni indera pengelihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang (*over behaviour*) (Notoatmodjo, 2007). Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang akan diukur dari subyek penelitian atau responden. Kedalaman pengetahuan yang ingin kita ketahui atau kita ukur dapat kita sesuaikan dengan tingkat-tingkatan di bawah ini : (Notoatmojo, 2007: 142)

- a. tingkat pengetahuan baik bila skor >75% - 100%
- b. tingkat pengetahuan cukup bila skor 60% - 75%
- c. tingkat pengetahuan kurang bila skor <60%

2. Pendidikan dan Latihan Tanggap Darurat Kebakaran

Latihan kebakaran merupakan suatu hal yang sangat penting, untuk itu setiap anggota unit regu penanggulangan kebakaran dalam suatu tim tanggap darurat harus melaksanakan atau mengikuti latihan secara kontinyu dan efektif, baik latihan yang bersifat teori maupun yang bersifat praktik. Tujuan dari latihan kebakaran adalah menciptakan kesiapsiagaan anggota tim di dalam menghadapi kebakaran agar mampu bekerja untuk menanggulangi kebakaran secara efektif dan efisien. Latihan yang bersifat praktik harus diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan atau kecakapan anggota dalam melaksanakan tugas yang diharapkan (Raden Hanyokro Kusumo Pragola Pati, 2008; Kepmen PU No. 11/KPTS/2000).

2.7.1 Komponen Penyusun Sistem Tanggap Darurat Kebakaran

Menurut Ramli (2010), beberapa komponen penyusun sistem tanggap darurat kebakaran di rumah sakit, yaitu:

1. Manajemen proteksi kebakaran

Sesuai dengan kondisi bangunan, di lingkungan rumah sakit perlu dibangun dan dikembangkan sistem tanggap darurat yang meliputi organisasi tanggap darurat, prosedur penanganannya dan sumber daya manusia dalam penanggulangan kebakaran.

2. Sistem proteksi kebakaran aktif

Di lingkungan rumah sakit, yang menjadi sistem proteksi aktif dalam penanggulangan kebakaran yaitu sistem deteksi kebakaran (sistem alarm dan detektor) dan sistem pemadam kebakaran (APAR, sprinkler dan hidran).

3. Sistem Proteksi Pasif

Hal ini sangat penting untuk bangunan rumah sakit karena kondisi pasien yang dirawat. Sistem proteksi pasif digunakan sebagai sarana penyelamatan jiwa. Adapun sarana penyelamatan jiwa yang dimaksud adalah sarana jalan keluar, petunjuk jalan keluar, dan titik kumpul apabila terjadi kebakaran.

2.8 Manajemen Proteksi Kebakaran

Berdasarkan Permen PU RI No.20/PRT/M/2009, bangunan yang memiliki luas bangunan minimal 5000 m² atau dengan beban hunian 500 orang, atau dengan luas area/site minimal 5000 m² dan bangunan tipenya rumah sakit yang memiliki lebih dari 40 tempat rawat inap atau terdapat bahan berbahaya yang mudah terbakar diwajibkan menerapkan manajemen proteksi kebakaran. Menurut Permen PU RI No.20/PRT/M/2009, Manajemen proteksi kebakaran bangunan gedung adalah bagian dari “Manajemen Bangunan” untuk mengupayakan kesiapan pemilik dan pengguna bangunan gedung dalam pelaksanaan kegiatan pencegahan dan penanggulangan kebakaran pada bangunan gedung. Setiap pemilik/pengguna bangunan gedung wajib melaksanakan kegiatan pengelolaan risiko kebakaran, meliputi kegiatan bersiap diri, merespon, dan pemulihan akibat kebakaran. Setiap pemilik/pengguna bangunan harus memanfaatkan bangunan

gedung sesuai dengan fungsi yang ditetapkan dalam izin mendirikan bangunan gedung termasuk pengelolaan risiko kebakaran melalui kegiatan pemeliharaan, perawatan, dan pemeriksaan secara berkala sistem proteksi kebakaran serta penyiapan personil terlatih dalam pengendalian kebakaran. Tipe bangunan rumah sakit yang memiliki lebih dari 40 tempat tidur rawat inap, diwajibkan menerapkan manajemen proteksi kebakaran terutama dalam mengidentifikasi secara proaktif proses penyelamatan jiwa manusia.

2.9 Prosedur Tanggap Darurat Kebakaran

Prosedur tanggap darurat adalah tatalaksana minimal yang harus diikuti dalam rangka pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Prosedur tanggap darurat kebakaran mencakup kegiatan pembentukan tim perencanaan, penyusunan analisis risiko bangunan gedung terhadap bahaya kebakaran, pembuatan dan pelaksanaan rencana pengaman kebakaran dan rencana tindak darurat kebakaran (Kementerian PU RI, 2009). Komponen pokok rencana pengamanan kebakaran mencakup rencana pemeliharaan sistem proteksi kebakaran, rencana ketagrahan yang baik dan rencana tindakan darurat kebakaran (Kementerian PU RI, 2009). Adapun ketentuan prosedur tanggap darurat adalah sebagai berikut:

- a. Prosedur tanggap darurat harus dimiliki oleh setiap bangunan gedung, tipenya bangunan gedung umum, perhotelan, perkantoran, pusat belanja, dan rumah sakit.
- b. Setiap bangunan gedung harus memiliki kelengkapan prosedur tanggap darurat, antara lain mengenai: pemberitahuan awal, pemadaman kebakaran

manual, pelaksanaan evakuasi, pemeriksaan dan pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran.

- c. Prosedur tanggap darurat harus dikoordinasikan dengan instansi pemadam kebakaran. (Permen PU RI,2009).

2.9.1 SDM dalam Darurat Kebakaran

Penanganan keadaan darurat memerlukan sumber daya manusia yang memadai baik dari segi jumlah maupun kompetensi dan kemampuannya. Banyak permasalahan yang timbul ketika bencana terjadi karena sumber daya yang terlibat dalam penanggulangan kurang memadai atau tidak tahu tugas dan tanggung jawabnya. Oleh karena itu, sebelum menyusun sistem manajemen keadaan darurat atau bencana yang baik, terlebih dahulu harus diidentifikasi kebutuhan sumber daya manusia yang diperlukan untuk tim penanggulangan (Ramli,2010).

Menurut Permen PU RI N.20/PRT/M/2009, yang dimaksud dengan Sumber Daya Manusia (SDM) adalah seluruh personil yang terlibat dalam kegiatan dan fungsi manajemen proteksi kebakaran bangunan gedung. Serta untuk mencapai hasil kerja yang efektif dan efisien harus didukung oleh tenaga-tenaga yang mempunyai dasar pengetahuan, pengalaman, dan keahlian dibidang proteksi kebakaran, meliputi (Kementrian PU RI,2009) :

1. Keahlian dibidang pengamanan kebakaran (Fire Safety)
2. Keahlian dalam bidang penyelamatan darurat
3. Keahlian dibidang manajemen

Kualifikasi masing-masing jabatan dalam manajemen proteksi kebakaran harus mempertimbangkan kompetensi keahlian diatas fungsi bangunan gedung, klasifikasi risiko bangunan gedung terhadap kebakaran, situasi dan kondisi infrastruktur sekeliling bangunan gedung. Sumber daya manusia yang berada dalam manajemen secara berkala harus dilatih dan ditingkatkan kemampuannya (Kementrian PU RI,2009). Personil penanggulangan kebakaran menurut Kepmenaker RI No.Kep.186/Men/1999 adalah unit kerja yang dibentuk dan ditugasi menangani masalah penanggulangan ditempat kerja yang meliputi kegiatan administrative, identifikasi sumber-sumber bahaya, pemeriksaan, pemeliharaan dan perbaikan sistem proteksi kebakaran. Terdiri dari petugas peran kebakaran, regu penanggulangan kebakaran, unit penanggulangan kebakaran Ahli K3 spesialis kebakaran, dimana masing-masing mempunyai peran dan tugasnya sendiri, seperti:

1. Petugas peran kebakaran bertugas mengidentifikasi dan melaporkan tentang adanya faktor yang menimbulkan bahaya kebakaran, memadamkan kebakaran pada tahap awal, mengarahkan evakuasi orang dan barang.
2. Regu penanggulangan kebakaran bertugas melakukan pemeliharaan sarana proteksi kebakaran, memadamkan api, penyuluhan tentang tanggap darurat kebakaran, memberikan pertolongan pertama pada korban kecelakaan.
3. Koordinator unit penanggulangan kebakaran bertugas memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapat bantuan dari instansi yang berwenang, menyusun program kerja dan kegiatan tentang cara

penanggulangan kebakaran, mengusulkan anggaran, sarana dan fasilitas penanggulangan kebakaran kepada pengurus.

4. Ahli K3 spesialis pencegahan dan penanggulangan kebakaran bertugas membantu mengawasi pelaksanaan peraturan perundang-undangan bidang penanggulangan kebakaran, memberikan laporan kepada menteri atau pejabat yang ditunjuk sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, melakukan koordinasi dengan instansi yang terkait atau berwenang.

2.10 Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

Menurut Kepmen PU RI NO.26/PRT/M/2008, Sistem proteksi kebakaran aktif adalah sistem proteksi kebakaran secara lengkap terdiri atas sistem pendeteksian kebakaran baik manual ataupun otomatis, sistem pemadam kebakaran berbasis air seperti springkler, pipa tegak dan slang kebakaran, serta sistem pemadam kebakaran berbasis bahan kimia, seperti APAR dan pemadam tipe. Setiap bangunan harus melakukan melaksanakan pengaturan pengamanan terhadap bahaya kebakaran mulai dari perencanaan, pelaksanaan pembangunan sampai pada pemanfaatannya sehingga bangunan gedung andal dan berkualitas sesuai dengan fungsinya. Salah satu penerapannya adalah melengkapi gedung dengan sistem proteksi aktif terhadap kebakaran yang terdiri dari (Ramli,2010):

1. Sistem Pendeteksian dan peringatan kebakaran
 - a. Alat deteksi kebakaran (Detektor)
 - b. Alarm kebakaran

2. Sistem pemadaman kebakaran
 - a. Sprinkler Otomatis
 - b. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - c. *Hydrant* kebakaran.

2.10.1 Alarm Kebakaran

Alarm kebakaran (*Fire Alarm*) merupakan peralatan yang dipergunakan untuk memberitahukan kepada setiap orang akan adanya bahaya kebakaran pada suatu tempat (Anizar,2012). Sistem alarm kebakaran bekerja secara manual atau otomatis yang diintegrasikan dengan sistem deteksi kebakaran. Setelah api dideteksi, maka adanya kebakaran harus dengan segera diinformasikan untuk diketahui oleh semua pihak dengan menggunakan sistem alarm. Sistem alarm yang digunakan untuk pemberitahuan kepada pekerja atau penghuni dimana suatu bahaya kebakaran bermula (Ramli,2010). Sistem alarm kebakaran dilengkapi dengan tanda atau alarm yang bisa dilihat atau didengar. Penempatan alarm kebakaran ini biasanya pada koridor atau gang-gang dan jalan dalam bangunan atau suatu instalasi (Ramli,2010). Ada alarm sistem yang bekerja dengan manual yang bisa ditekan melalui tombol yang berada dalam lemari atau kotak alarm (*break glass*). Jika kaca dipecah, maka tombol akan aktif dan segera mengeluarkan sinyal alarm dan mengaktifkan sistem kebakaran lainnya. Ada juga sistem alarm yang diaktifkan oleh sistem detektor, ketika detektor mendeteksi

adanya api, maka detektor akan segera mengaktifkan alarm atau langsung sistem pemadam yang ada (Ramli,2010). Alarm kebakaran terdiri dari beberapa macam antara lain (Ramli,2010):

1. Bel

Bel merupakan alarm yang akan berdering jika terjadi kebakaran. Dapat digerakkan secara manual atau dikoneksi dengan sistem kebakaran. Suara bel agak terbatas, sehingga sesuai ditempatkan dalam ruangan terbatas seperti kantor.

2. Sirine

Fungsi sama dengan bel, namun jenis suara yang dikeluarkan berupa sirine. Ada yang digerakkan secara manual dan ada yang bekerja secara otomatis. Sirine mengeluarkan suara yang lebih keras sehingga sesuai digunakan di tempat kerja yang luas seperti pabrik.

3. *Horn*

Horn juga berupa suara yang cukup keras namun lebih rendah dibanding sirine.

4. Pengeras Suara

Dalam suatu bangunan yang luas dimana penghuni tidak dapat mengetahui tidak dapat mengetahui keadaan darurat secara cepat, perlu dipasang jaringan pengeras suara yang dilengkapi dengan penguatnya sebagai pengganti sistem bel dan *horn*. Sistem ini memungkinkan digunakannya komunikasi searah kepada penghuni agar mereka mengetahui cara dan sarana untuk evakuasi.

Bila alarm berbunyi pada setiap sudut bangunan, pekerja harus tahu arti alarm tersebut. Setiap sistem alarm, baik itu yang sudah ada, yang baru dipasang atau diperbaiki, harus memenuhi kriteria berikut (Rijanto,2011):

- a. Bila alarm berbunyi, suara alarm harus jelas dan segera dapat dibedakan dengan suara tanda-tanda di bangunan.
- b. Letakkan perangkat alarm pada lokasi yang strategis sehingga dapat didengar jelas oleh seluruh personil. Latih pekerja untuk mengenali tanda dan memproses sehubungan dengan prosedur kontrol lokasi bencana tipe.
- c. Pelihara sistem alarm agar selalu dapat berfungsi dengan baik. Lakukan test secara periodik untuk meyakinkan dapat berfungsi dengan baik. Periode pengetesan jangan lebih dari satu bulan.
- d. Semua pekerja harus tahu lokasi dan cara menghubungi sumber-sumber penanggulangan kebakaran. Juga, semua pekerja harus tahu prosedur yang tepat bagaimana menghidupkan alarm bila mereka mendeteksi adanya api.

2.10.2 Detektor Kebakaran

Menurut Permenaker NO.PER.02/MEN/1983, Detektor adalah alat untuk mendeteksi pada mula kebakaran yang dapat membangkitkan alarm dalam suatu sistem. SNI 03-3985-2000 tentang Sistem Deteksi Dan Alarm Kebakaran menjelaskan detektor kebakaran adalah alat yang dirancang untuk mendeteksi adanya kebakaran dan mengawali suatu tindakan. Sistem deteksi kebakaran ini merupakan sistem peratama yang menjadi ujung tombak proteksi kebakaran

(Ramli,2010). Menurut Peraturan Menteri RI No.02/MEN/1983, Detektor kebakaran di bagi menjadi beberapa tipe, yaitu:

1. Deteksi Asap (*Smoke Detector*)

Detektor asap (*smoke detector*) adalah detektor yang sistem bekerjanya didasarkan atas asap. Prinsip kerja deteksi ini bila terjadi kebakaran yang kemudian ada asap memasuki ruang deteksi maka partikel asap tersebut mempengaruhi perubahan nilai ion diruang deteksi, dengan perubahan nilai ion pada ruang deteksi mengakibatkan rangkaian elektronik kontak menjadi aktif dan berbunyi. Alat ini mempunyai kepekaan yang tinggi dan akan menyalakan alarm bila terdapat asap diruangan tempat alat ini dipasang. Karena kepekaannya, alat deteksi ini akan langsung aktif bila terdapat asap rokok.

2. Nyala Api (*Flame Detector*)

Detektor nyala api adalah detektor yang sistem bekerjanya didasarkan atas panas api. Prinsip alat ini berdasarkan sensitivitas terhadap cahaya api yang memancarkan cahaya inframerah atau ultraviolet.

3. Deteksi Panas (*Heat Detector*)

panas adalah suatu detektor yang sistem bekerjanya didasarkan atas panas. Prinsip kerja deteksi ini berdasarkan kepekaan menerima panas dengan derajat suhu yang ditentukan oleh kepekaan deteksi, maka sensor bimetal mendorong mekanikal kental menjadi aktif dengan demikian alarm berbunyi.

2.10.3 Sprinkler Otomatis

Menurut Permen PU RI N0.26/PTR/M/2008, Sprinkler adalah alat pemancar air untuk pemadaman kebakaran yang mempunyai tudung berbentuk deflektor pada ujung mulut pancarnya, sehingga air dapat memancar ke semua arah secara merata. Sprinkler otomatis merupakan sistem pemadam api tetap yang paling luas dan instalasi paling efektif digunakan. Tingkat efisiensinya diatas 95%. Sistem sprinkler terdiri dari rangkaian pipa yang dilengkapi dengan ujung penyemprot (*discharge nozzle*) yang kecil dan ditempatkan dalam suatu bangunan jika terjadi kebakaran maka panas dari api akan melelehkan sambungan solder atau memecahkan bulb, kemudian kepala sprinkler akan mengeluarkan air (Ramli,2010). Secara umum beberapa sistem sprinkler otomatis yang umum digunakan, yaitu (Rijanto,2011):

1. Sistem Pipa-basah (*Wet-pipe*)

Sistem ini paling banyak dipergunakan. Seluruh bagian dari sistem ini sampai ke kepala sprinkler berisi air bertekanan. Kemudian apabila kepala sprinkler bekerja, air seketika akan menyembrot ke area dibawahnya.

2. Sistem *Dry-pipe* (Pipa-Kering)

Sistem ini secara umum digunakan sebagai pengganti sistem wet-pipe karena pipanya berada pada area dengan suhu beku. Pada sistem ini pipa berisi udara bertekanan, yang menekan suatu katup air. Apabila kepala sprinkler terbuka, udara terlepas, tekanannya turun, menyebabkan katup penahan air terbuka dan air mengalir ke pipa. Bila dibandingkan dengan sistem wet-pipa maka waktu

mulai penyemprotan sprinkler mengalami penundaan beberapa saat. Karena penundaan ini, bangunan-bangunan dengan ekstra bahaya sulit dilindungi dengan sistem ini.

3. Sistem Pra-aksi (*Pre-action*)

Sistem ini sama dengan sistem wet-pipe tetapi dapat lebih cepat bereaksi, dengan demikian meminimalkan kegagalan suplai air. Katup pra-aksi (*preaction*), yang mengontrol suplai air ke pipa, diaktifkan oleh suatu sistem deteksi api yang terpisah. Detektor api ditempatkan di area yang sama dengan sprinkler. Oleh karena sistem detektor lebih sensitif terhadap panas daripada sprinkler, maka katup suplai air dalam sistem pipa kering akan terbuka sesudahnya. Biasanya suatu alarm akan berbunyi bila katup terbuka dan air mulai mengisi pipa. Sistem ini efektif tipenya untuk di areatempat menangani atau menyimpan barang dagangan yang berharga.

2.10.4 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Menurut Permenakertrans PER.04/MEN/1980, Alat Pemadam Api Ringan (APAR) adalah alat yang ringan dengan berat maksimal 16 kg serta mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api pada awal mula kebakaran. Menurut Rijanto (2011), alat pemadam api ringan diklasifikasikan untuk menunjukkan kemampuannya menangani kelas dan ukuran kebakaran itu. Klasifikasi alat pemadam api kebakaran dibagi beberapa kelas, yaitu:

1. Kelas A: untuk kebakaran biasa pada semua benda padat kecuali logam, seperti kayu, kertas, plastik, dan tekstil.

2. Kelas B: untuk kebakaran cairan dan gas mudah terbakar, seperti oil, bensin, cat, kimia cair.
3. Kelas C: untuk kebakaran pada kabel dan peralatan listrik akibat arus listrik.
4. Kelas D : untuk kebakaran logam, seperti magnesium, potassium, serbuk aluminium, seng, sodium, titanium, zirkonium, litium. Jenis APAR berdasarkan media yang digunakan:

- a. APAR dengan media air

APAR jenis ini membutuhkan gas CO₂ atau N₂ yang bertekanan yang berfungsi untuk menekan air keluar.

- b. APAR dengan media busa

APAR jenis ini juga membutuhkan gas CO₂ atau N₂ yang bertekanan untuk menekan busa keluar.

- c. APAR dengan serbuk kimia

APAR dengan serbuk kimia terdiri dari 2 jenis, yaitu:

- 1) Tabung berisi serbuk kimia dan sebuah tabung kecil yang berisi gas bertekanan CO₂ atau N₂ sebagai pendorong serbuk kimia.
- 2) Tabung berisi serbuk kimia yang gas bertekanan langsung dimasukkan ke dalam tabung bersama serbuk kimia. Pada bagian luar tabung terdapat indikator tekanan gas untuk mengetahui apakah kondisi tekanan di dalam tabung masih memenuhi syarat atau tidak.

d. APAR dengan media gas

Tabung gas biasanya dilengkapi dengan indikator tekanan pada bagian luarnya. Tipe untuk tabung yang berisi gas C2 corong semprotnya berbentuk melebar, berfungsi untuk merubah CO₂ yang keluar menjadi bentuk kabut bila disemprotkan. Syarat pemasangan APAR (Permenkertrans,1980):

- 1) Setiap satu atau kelompok alat pemadam api ringan harus ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai dan diambil serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan.
- 2) Tinggi pemberian tanda pemasangan tersebut adalah 125 cm dari dasar lantai tepat diatas satu atau kelompok alat pemadam api ringan bersangkutan.
- 3) Pemasangan dan penempatan alat pemadam api ringan harus sesuai dengan jenis dan penggolongan kebakaran.
- 4) Penempatan antara alat pemadam api yang satu dengan lainnya atau kelompok satu dengan lainnya tidak boleh melebihi 15 meter, kecuali ditetapkan lain oleh pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja.
- 5) Semua tabung alat pemadam api ringan sebaiknya berwarna merah. APAR dimaksudkan untuk dapat digunakan oleh setiap orang yang berada dan melihat kebakaran. Karena itu dirancang untuk mudah digunakan oleh setiap orang. Cara penggunaan biasanya tercantum disetiap badan APAR (Ramli,2010). Penggunaan APAR secara mudah

adalah dengan menggunakan teknik “PASS” yaitu Langkah pertama adalah menarik pin atau pengaman yang ada di bagian atas. Kunci ini besi atau kawat kecil yang diberi rantai. Jika pin terpasang, maka katup tidak bisa digerakkan, lalu Aim (arahkan ke api) Api diarahkan ke pangkal api sebagai sasaran pemadaman. Perhatikan arah angin dan sebaiknya berada diatas angin agar pemadaman dapat efektif dan tidak terkena semburan media pemadam. Selanjutnya *Squeeze the handle* (pijit katup) APAR dilengkapi dengan katup atau pemegangnya yang jika dipijit, maka akan membuka saluran media pemadam, sehingga baham pemadam akan keluar dari ujung penyemprot. Selanjutnya, slang penyalur dikibaskan kekiri dan kanan atau menurut arah api sampai api berhasil dipadamkan. Pemadam sebaiknya dimulai dari pangkal api dan diarahkan menurut kobaran api.

2.10.5 Hidran

Menurut Permen PU RI No.26/PRT/M/2008, Hidran adalah alat yang dilengkapi dengan slang dan mulut pancar (*nozzle*) untuk mengalirkan air bertekanan, yang digunakan bagi keperluan pemadaman kebakaran. Menurut Boedi Rijanto (2010), berdasarkan lokasi penempatannya, setiap bangunan harus memiliki 2 jenis hidran yaitu hidran gedung dan hidran halaman sebagai berikut:

1. Hidran gedung

Hidran gedung adalah hidran yang terletak di dalam gedung dan sistem serta peralatannya disediakan serta dipasang dalam bangunan/gedung tersebut.

Hidran gedung harus berbentuk kotak yang letaknya harus mudah dilihat dan dijangkau dan kotak hidran tidak boleh dalam keadaan terkunci. Pipa hidran dan kotak hidran harus dicat warna merah. Pipa pemancar (*nozzle*) juga harus sudah terpasang pada ujung selang. (Rijanto, 2010).

2. Hidran halaman

Menurut Permen PU RI No.26/PRT/M/2008, hidran halaman adalah hidran yang terletak diluar bangunan/gedung dan alat yang dilengkapi dengan slang dan mulut pancar (*nozzle*) untuk mengalirkan air bertekanan, yang digunakan bagi keperluan pemadaman kebakaran dan diletakkan di halaman bangunan gedung. Hidran halaman harus di cat warna merah dan biasanya hidran harus dihubungkan dengan pipa induk yang ukuran diameternya minimal 4-6 inchi. Penempatan hidran halaman juga harus mudah dicapai kendaraan petugas pemadam.

2.11 Sistem Proteksi Pasif

Berdasarkan Permen PU No.26/PRT/M/2008, Sistem proteksi pasif adalah sistem atau rancangan yang menjadi bagian dari sistem sehingga tidak perlu digerakkan secara aktif. Sarana penyelamatan diri adalah salah satu bagian dari sistem proteksi pasif. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum RI No.26/PRT/M/2008, setiap bangunan gedung harus dilengkapi dengan sarana jalan keluar yang dapat digunakan oleh penghuni bangunan gedung, sehingga memiliki waktu yang cukup untuk menyelamatkan diri dengan aman tanpa terhambat hal-hal yang diakibatkan oleh keadaan darurat. Tujuan dibentuknya

sarana penyelamatan jiwa adalah untuk mencegah terjadinya kecelakaan atau luka pada waktu melakukan evakuasi pada saat keadaan darurat terjadi. Elemen-elemen yang harus terdapat dalam sarana penyelamatan jiwa adalah: jalur evakuasi, tanda petunjuk arah jalan keluar, tangga kebakaran, pintu darurat, dan tempat berhimpun (Kementrian Pekerjaan Umum RI, 2008).

2.11.1 Jalur Evakuasi Kebakaran

Evakuasi (pengungsian) adalah dalam arti mengumpulkan penghuni pada suatu tempat yang aman di suatu tempat didalam atau diluar bangunan. Jalur evakuasi merupakan sarana jalan keluar apabila terjadi darurat kebakaran. Kondisi jalan keluar adalah merupakan aspek yang sangat penting dalam perencanaan bangunan jika dilihat bahwa rata-rata 1 orang meninggal diantara 4 orang penghuni gedung yang sedang terbakar hanya disebabkan masalah sulitnya mencapai jalan keluar. Jalan keluar penyelamatan dan evakuasi jangan sampai berbelok-belok, melalui koridor yang panjang, dan menggunakan terlalu banyak tangga (Rijanto, 2010). Jalan evakuasi/penyelamatan adalah jalur perjalanan yang menerus (termasuk jalan keluar, korido umum atau sejenisnya) dari setiap bangunan gedung termasuk didalam unit hunian tunggal ke tempat yang aman atau titik kumpul di bangunan gedung (Kementerian PU,2008). Menurut SNI 03-1746-2000, jalur evakuasi harus mengarah ke titik kumpul atau titik aman yang telah ditentukan oleh instansi terkait. Penandaan tanda jalur evakuasi harus memenuhi syarat seperti berwarna hijau dan bertulisan warna putih dengan ukuran tinggi huruf 10 cm dan tebal huruf 1 cm, dapat terlihat jelas dari jarak 20 meter,

dan penandaan harus disertai dengan penerangan. Selain itu, keberadaan peta jalur evakuasi yang terbaru dipersiapkan dan diletakkan di beberapa titik lokasi agar setiap orang dapat mengetahui letak jalur evakuasi terdekat.

2.11.2 Pintu Darurat Kebakaran

Menurut Kepmen PU N0.26/PRT/M/2008, pintu kebakaran adalah pintupintu yang langsung menuju tangga kebakaran dan hanya dipergunakan apabila terjadi kebakaran. Setiap pintu pada sarana jalan keluar harus jenis engsel sisi atau pintu ayun, pintu harus dirancang dan dipasang sehingga mampu berayun dari posisi manapun hingga mencapai posisi terbuka penuh. Menurut Boedi Rijanto (2011), pintu kebakaran adalah alat pelindung yang digunakan secara luas. Pintu kebakaran yang dipasang pada bangunan dinilai dari hasil pengujian di laboratorium. Biasanya mempunyai nilai tiga-perempat sampai tiga jam. Konstruksi daun pintunya dibuat dari bahan logam atau kayu dilapisi logam, dipasang dengan engsel atau cara geser. Menurut SNI 03-1746-2000, penempatan pintu darurat harus diatur sedemikian rupa sehingga dimana saja penghuni dapat menjangkau pintu keluar (exit) tidak melebihi jarak yang telah ditetapkan. Jumlah pintu darurat minimal 2 buah pada setiap lantai yang mempunyai penghuni kurang dari 60, dan dilengkapi dengan tanda atau sinyal yang bertuliskan keluar menghadap ke koridor, mudah dicapai dan dapat mengeluarkan seluruh penghuni dalam waktu 2,5 menit. Pintu kebakaran harus selalu diperiksa saat melakukan inspeksi pencegahan kebakaran pada bangunan. Pastikan bahwa lubang pintu dan

area sekitarnya bebas sesuatu yang dapat mengganggu beroperasinya pintu kebakaran (Rijanto, 2011).

2.11.3 Tangga Darurat Kebakaran

Menurut Kepmen PU N0.26/PRT/M/2008, tangga kebakaran adalah tangga yang direncanakan khusus untuk penyelamatan bila terjadi kebakaran. Tangga kebakaran dilindungi oleh staf tahan api dan termasuk didalamnya lantai dan atap atau ujung atas struktur penutup. Tangga darurat dibuat untuk mencegah terjadinya kecelakaan atau luka- luka pada waktu melakukan evakuasi pada saat.

2.11.4 Tempat Berhimpun / Titik Kumpul

Menurut SNI 03-1746-2000, yang dimaksud dengan tempat berhimpun adalah suatu tempat berlindung yang pencapaiannya memenuhi persyaratan rute sesuai ketentuan yang berlaku. Sedangkan menurut Permen No.26/PRT/M/2008 dalam bangunan gedung harus terdapat tempat aman untuk tempat berkumpulnya penghuni dari keadaan darurat. Tempat berkumpul merupakan tempat di luar lokasi yang dijadikan sebagai tempat berkumpul setelah dilakukan evakuasi saat terjadi kebakaran. Tempat berkumpul harus aman yaitu tidak ada ancaman api atau bahaya kebakaran lainnya, terlindungi dari asap dan reruntuhan bangunan , dan dari sana penghuni dapat secara aman berhambur setelah menyelamatkan diri dari keadaan darurat menuju ke jalan terbuka dan terdapat tanda petunjuk yang menyatakan area tersebut sebagai tempat berkumpul.