



UNIVERSITAS INDONESIA

SKRIPSI

**GAMBARAN SARANA PENYELAMATAN JIWA DAN SISTEM
PROTEKSI AKTIF TERHADAP PENGAMANAN BAHAYA
KEBAKARAN DI RS. PONDOK BAMBU.**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT

Oleh:

PARTI SEPTIANA

NPM 0806385364

DEPARTEMEN KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS INDONESIA

DEPOK

2011

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Parti Septiana
NPM : 0806385364
Mahasiswa Program : Sarjana
Tahun Akademik : 2008-2011

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul : **“Gambaran Sarana Penelamatan Jiwa dan Sistem Proteksi Aktif Terhadap Pengamanan Bahaya Kebakaran di RS. Yadika Pondok Bambu Tahun 2011”**.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Depok, 11 Juli 2011



(Parti Septiana)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Parti Septiana

NPM : 0806385364

Tanggal : 11 Juli 2011

Tanda Tangan



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Parti Septiana

NPM : 0806385364

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Judul Skripsi : Gambaran Sarana Penyelamatan Jiwa dan Sistem Proteksi Aktif Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran di RS. Yadika Pondok Bambu

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Sjahrul Meizar Nasri M.Sc.Hyg

Penguji : Dr. Robiana Modjo, SKM, M.Kes

Penguji : Junaedi Sitorus, ST

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : Juni 2011

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Pengasih atas berkat dan anugerah yang Dia berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ‘ Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif dan Sarana Penyelamatan Jiwa di Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kesehatan Masyarakat di Universitas Indonesia.

Dalam skripsi ini penulis memperoleh banyak bantuan, petunjuk serta bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik saran maupun dorongan semangat, khususnya kepada :

1. Dr. Ir. Sjahrul Meizar Nasri, M.Sc,Hyg, selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, petunjuk serta saran-saran yang berharga kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini.
2. Direktur Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu, dr. Rosmaida Sitorus, yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu untuk penulisan skripsi ini.
3. Bapak Sulistyono yang membantu dalam pengambilan data dalam penelitian di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu
4. dr. Hesrini yang dengan kebaikannya telah memberikan kesempatan mendapatkan sumber-sumber tertulis untuk mendukung skripsi ini.
5. Keluarga, papa, mama, nova, ogi yang telah mendukung dalam doa, dan dukungan semangat yang selalu menghibur, dan memberi kekuatan selama penyusunan skripsi ini.
6. Teman-teman, feni, ian, yang dengan sangat mengerti dan memberikan dukungan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

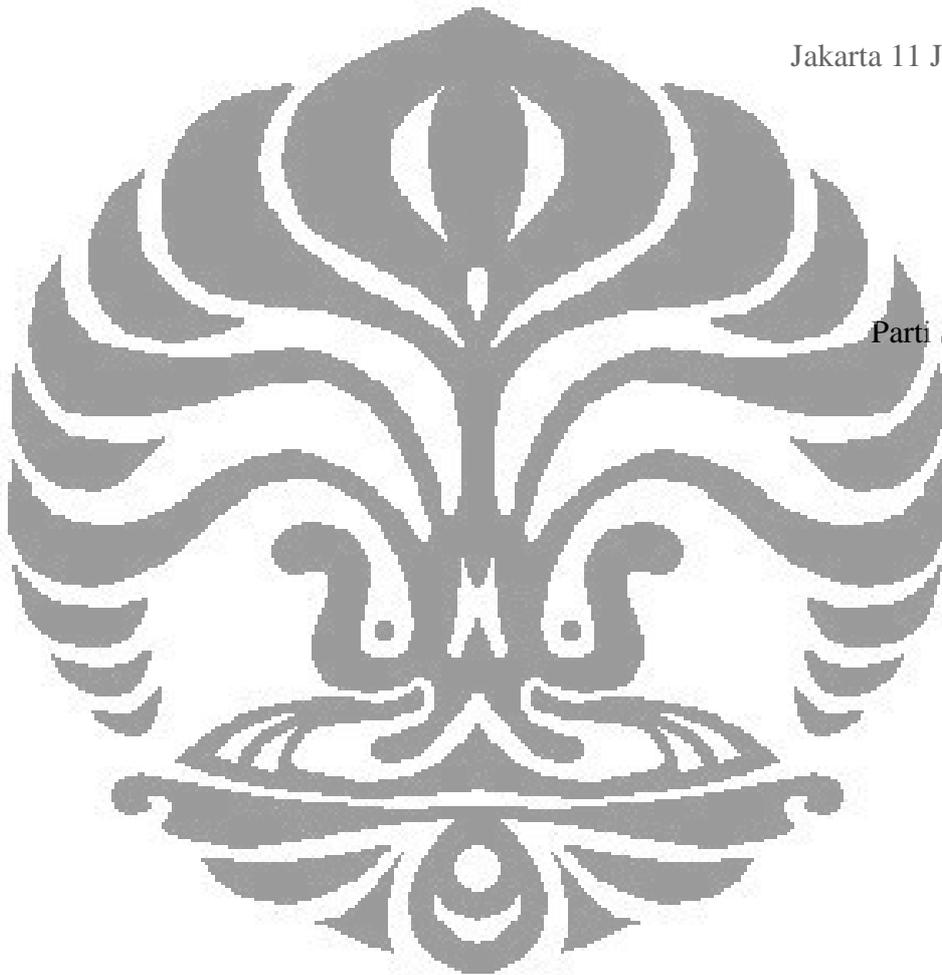
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu, sehingga skripsi ini dapat selesai

Penulis menyadari akan keterbatasan baik pengetahuan maupun kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan Jurusan Kesehatan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

Jakarta 11 Juli 2011

Penulis

Parti Septiana



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan
dibawah ini :

Nama : Parti Septiana
NPM : 0806385364
Program Studi : Sarjana
Departemen : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada
Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti *Noneksklusif (Non-Exclusive Royalty-
Free Right)* atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Gambaran Sarana Penyelamatan Jiwa dan Sistem Proteksi Aktif Terhadap
Pengamanan Bahaya Kebakaran di RS. Yadika Pondok Bambu Tahun 2011”**
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti
Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan,
mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database),
merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan
nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada Tanggal : 11 Juli 2011



RIWAYAT HIDUP

Nama : Parti Septiana
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 21 September 1985
Agama : Kristen Protestan
Alamat : Jl. BTN Gede No. 25, Depok Timur
Email : green_vitruvian@yahoo.com

Riwayat Pendidikan

1991-1997 SD 23 Pagi Utan Kayu Selatan
1997-2000 SMP N 07 Jakarta Timur
2000-2003 SMA N 36 Rawamangun Jakarta Timur
2003-2006 D3 Politeknik Kesehatan Negeri Jakarta II
2008-2011 Program Sarjana Jurusan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia-
Depok

ABSTRAK

Nama : Parti Septiana
Program Studi : Sarjana
Judul : Gambaran Sarana Penyelamatan Jiwa dan Sistem Proteksi Aktif Terhadap Pengamanan Bahaya Kebakaran di RS. Yadika Pondok Bambu.

Kebakaran merupakan peristiwa yang dampaknya merugikan baik materi yang cukup besar, terhentinya aktivitas usaha maupun ancaman terhadap keselamatan jiwa manusia. Skripsi ini membahas tentang gambaran Sarana Penyelamatan Jiwa dan Sistem Proteksi Aktif Terhadap Pengamanan Bahaya Kebakaran di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu. Metode penelitian yang digunakan berupa analisis diskriptif melalui pendekatan observasional dengan pengumpulan data, kemudian membandingkan dengan standar yang ada seperti NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000.

Pada sarana penyelamatan jiwa Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu baik pada gedung utama maupun gedung PUD masih belum memadai karena pada setiap elemen mulai dari sarana jalan keluar sampai tempat berkumpul sementara masih belum sesuai dengan ketentuan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 dan NFPA 101. Sedangkan untuk landasan helikopter dan lift kebakaran tidak menjadi keharusan dalam kelengkapan, karena tinggi bangunan Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu hanya 21 m.

Pada proteksi aktif pada gedung utama dan PUD mulai dari peralatan deteksi, alarm, hidran, sprinkler serta pusat pengendalian kebakaran tidak sesuai dengan ketentuan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 dan NFPA 101, ditambah alat tersebut tidak dapat berfungsi saat terjadi kebakaran. Dari hasil wawancara dengan bagian IPSRS mengatakan bahwa sistem proteksi aktif yang dimiliki tidak pernah dilakukan uji fungsi dari awal pembuatan. Akan tetapi untuk elemen pengendalian asap dan pencahayaan darurat telah sesuai dengan ketentuan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 dan NFPA 101.

Daftar Bacaan : (1987-2010)
Kata Kunci : Kebakaran, Proteksi, gedung

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada era industrialisasi ini, upaya Kesehatan Kerja mempunyai peranan penting dalam membangun sumber daya manusia. Sesuai dengan Undang-Undang Kesehatan No. 23 Tahun 1992, setiap tempat kerja wajib menyelenggarakan kesehatan kerja. Hal ini tidak terkecuali bidang pekerjaan apapun, baik industri transportasi, pertambangan, maupun rumah sakit wajib menyelenggarakan upaya kesehatan kerja. Bahkan, bidang kerja rumah sakit merupakan tempat kerja dengan berbagai ancaman bahaya yang dapat menimbulkan dampak kesehatan terhadap pekerja. (Departemen Kesehatan RI, 2001)

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1087 Tahun 2010 Tentang Standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Rumah Sakit ada beberapa isu penting yang terkait dengan keselamatan rumah sakit yaitu keselamatan pasien (*patient safety*) dan pengunjung, keselamatan pekerja atau petugas kesehatan, keselamatan bangunan dan peralatan rumah sakit yang bisa berdampak terhadap keselamatan pasien dan petugas, keselamatan lingkungan (*green productivity*) yang pada akhirnya akan berdampak terhadap pencemaran lingkungan dan keselamatan bisnis rumah sakit.

Keselamatan Kerja merupakan unsur penting dalam lingkungan kerja untuk menjadikan sumber daya manusia yang berkualitas dan produktif. Oleh karena itu, keselamatan kerja menjadi bagian yang harus diperhatikan dalam lingkungan kerja. Saat ini perkembangan perusahaan akan semakin menuju arah yang modern, mekanik, kimiawi, dan dengan teknologi yang mutakhir. Oleh karena itu peningkatan terhadap fasilitas pelayanan keselamatan kerja harus diutamakan. (Departemen Kesehatan RI, 2001)

Kecelakaan dalam lingkungan kerja merupakan akibat dari kondisi lingkungan kerja yang tidak terduga dan tidak diharapkan. Dikatakan tidak terduga karena peristiwa tersebut dapat terjadi karena unsur kesengajaan. Sedangkan, tidak diharapkan karena peristiwa tersebut mengakibatkan kerugian

material baik ringan maupun kerugian berat. Kerugian tersebut juga dapat berupa citra yang buruk dari perusahaan.

Dalam lingkungan rumah sakit pelaksanaan tugas di setiap pekerjaan dapat menjadi salah satu potensi bahaya. Potensi bahaya tersebut bila tidak diantisipasi dengan baik dan benar dapat menimbulkan dampak yang negatif, salah satunya adalah bahaya kebakaran.

Bahaya kebakaran merupakan suatu resiko yang sangat merugikan manusia karena dapat menghilangkan nyawa dan harta benda. Menurut sebuah data mengenai kebakaran terdapat sebanyak 50%-80% kematian pada kebakaran disebabkan karena menghirup asap dibandingkan dengan luka bakar. (www.legawa.com)

Asap yang ditimbulkan dalam kasus-kasus kebakaran mengandung zat-zat yang sangat berbahaya. Seseorang yang menghirup asap, akan menghirup zat-zat yang beracun, seperti karbon dioksida yang akan mengakibatkan sesak nafas dan berakhir pada kematian. Bahan-bahan iritan seperti *sulfur dioksida*, *amonia*, *hidrogen klorida*, dan *klorin* akan menyebabkan iritasi begitu terkena pada kulit atau membran *mukosa*. Akibat-akibat dalam kasus kebakaran ini yang terlihat pada kasus-kasus kebakaran. (legawa.com)

Beberapa kasus kebakaran internasional yang terjadi di Amerika Serikat didapatkan data dari Januari tahun 2000 sampai Februari 2004 telah terjadi 234 peristiwa kebakaran yang menimpa daerah pemukiman New York. Di wilayah Queens County 73 kali, New York County 72 kali, Kings County 59 kali, Bronx County 29 kali, dan Richmond County 1 kali. Semua kasus tersebut disebabkan oleh kebakaran kabel bawah tanah, yang mengakibatkan zat karbonmonoksida yang meresap masuk ke perumahan. Dilaporkan oleh: *RE Wilburn, MPH, Welles WL, PhD, New York State Departemen Kesehatan. DK Horton, MSPH, Z Berkowitz, MSc, WE Kaye, PhD, Div of Health Studies, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. DK Horton, MSPH, Z Berkowitz, MSc, KAMI Kaye, PhD, Div Studi Kesehatan, Badan Bahan Beracun dan Registry Penyakit.* (<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5339a4.htm>)

Kasus-kasus kebakaran di Indonesia pada tahun 2009 terjadi pada perumahan 139 unit, bangunan umum 60 unit, kendaraan 28 unit, dan bangunan

industri 12 unit. Secara umum kebakaran tersebut disebabkan oleh korsleting listrik 191 kasus, ledakan kompor 34 kasus, lampu tempel tiga kasus, dan rokok delapan kasus. (web dinas kebakaran). Data statistik dari website dinas pemadam kebakaran terhitung 1 Januari 2009 sampai hari ini tanggal 18 April 2011 telah terjadi 203 kali peristiwa kebakaran di wilayah DKI Jakarta, dengan perkiraan kerugian material sebesar Rp. 33.344.330.000,00,-.

Data di atas menunjukkan kebakaran yang terjadi di lingkungan permukiman. Sedangkan, kasus kebakaran yang terjadi di rumah sakit di antaranya; di Rumah Sakit Hermina Jatinegara terjadi kebakaran pada hari senin, tanggal 10 Juli 2006 pukul 03.30, disebabkan arus listrik di ruangan kantin. Pada kasus yang lain terjadi kebakaran di RSUD Tangerang pada hari rabu, tanggal 16 Desember 2009 karena di ruangan yang sedang diperbaiki pada proses pengelasan, api membesar karena kesalahan saat proses pemadaman. Kasus kebakaran yang lain juga dapat ditemukan pada Rumah Sakit Umum (RSU) Dr Sardjito Yogyakarta terbakar pada Senin 6 Agustus tahun 2007 sekitar pukul 22.00, kebakaran tersebut melanda di salah satu gedung berlantai dua yang ada di bagian tengah RSU Sarjito dan tidak ada korban jiwa. Dari data statistik di atas rumah sakit adalah salah satu tempat yang tidak terlepas dari bahaya kebakaran. (www.tempointeraktif.com)

Data kebakaran di Amerika Serikat dan di Indonesia menunjukkan bahwa bahaya kebakaran berdampak pada begitu besar kerugian baik kerugian materil maupun korban jiwa. Oleh karena itu, diperlukan suatu rancangan sistem proteksi kebakaran dan sarana penyelamatan jiwa yang baik.

Kejadian kebakaran juga terjadi di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu pada hari Rabu, 16 November 2010 di area ruang perawatan lantai 2 tepatnya ruang komite medik, yang mengakibatkan seluruh pasien dievakuasi dan tidak ada korban jiwa. Atas dasar keadaan tersebut, penulis bermaksud ingin mengetahui ***Gambaran Sarana Penyelamatan Jiwa dan Sistem Proteksi Aktif Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran di RS.Yadika Pondok Bambu.***

1.2 PERMASALAHAN

Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu merupakan Rumah Sakit kelas C yang terletak di Jakarta Timur. Pelaksanaan program pencegahan dan penanggulangan kebakaran di Rumah Sakit tersebut belum dikelola dengan baik. Oleh karena itu, dalam tulisan ini penulis ingin melihat gambaran sarana penyelamatan jiwa dan proteksi aktif terhadap pengamanan bahaya kebakaran di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu.

1.3 PERTANYAAN PENELITIAN

1. Bagaimana penerapan sarana penyelamatan jiwa di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu
2. Bagaimana penerapan sarana sistem proteksi aktif terhadap kebakaran di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

1.4 TUJUAN

1.4.1 Tujuan Umum

Dapat diketahuinya gambaran sarana penyelamatan jiwa dan sistem proteksi aktif yang ada di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu dengan standar Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000 dan NFPA 101.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Diketahuinya gambaran sarana penyelamatan jiwa yang meliputi sarana jalan keluar dan konstruksi *exit* diantaranya koridor, pintu darurat, tangga darurat, *ramp*, tanda petunjuk arah, bukaan penyelamatan, landasan helikopter, lift dan alat bantu lain, selain itu diperlukan komunikasi darurat dan tempat berhimpun sementara di gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu dibandingkan dengan standar Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000 dan NFPA 101.

2. Diketuainya gambaran proteksi aktif yang meliputi sistem deteksi dan alarm kebakaran, alat pemadam api ringan (APAR), hidran, sprinkler otomatis, sistem pengendalian asap, pencahayaan darurat, sistem daya darurat dan pusat pengendalian kebakaran di gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu dibandingkan dengan standar Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000 dan NFPA 101.

1.5 RUANG LINGKUP

Penelitian ini bertujuan mendapatkan gambaran sarana penyelamatan jiwa dan sistem proteksi aktif yang ada di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu. Metode yang digunakan berupa observasi dan studi data sekunder dari rumah sakit serta dibandingkan dengan standar Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000 dan NFPA 101 dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan sarana penyelamatan jiwa dan sistem proteksi aktif yang ada di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2011.

1.6 MANFAAT PENELITIAN

1.6.1 Bagi Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

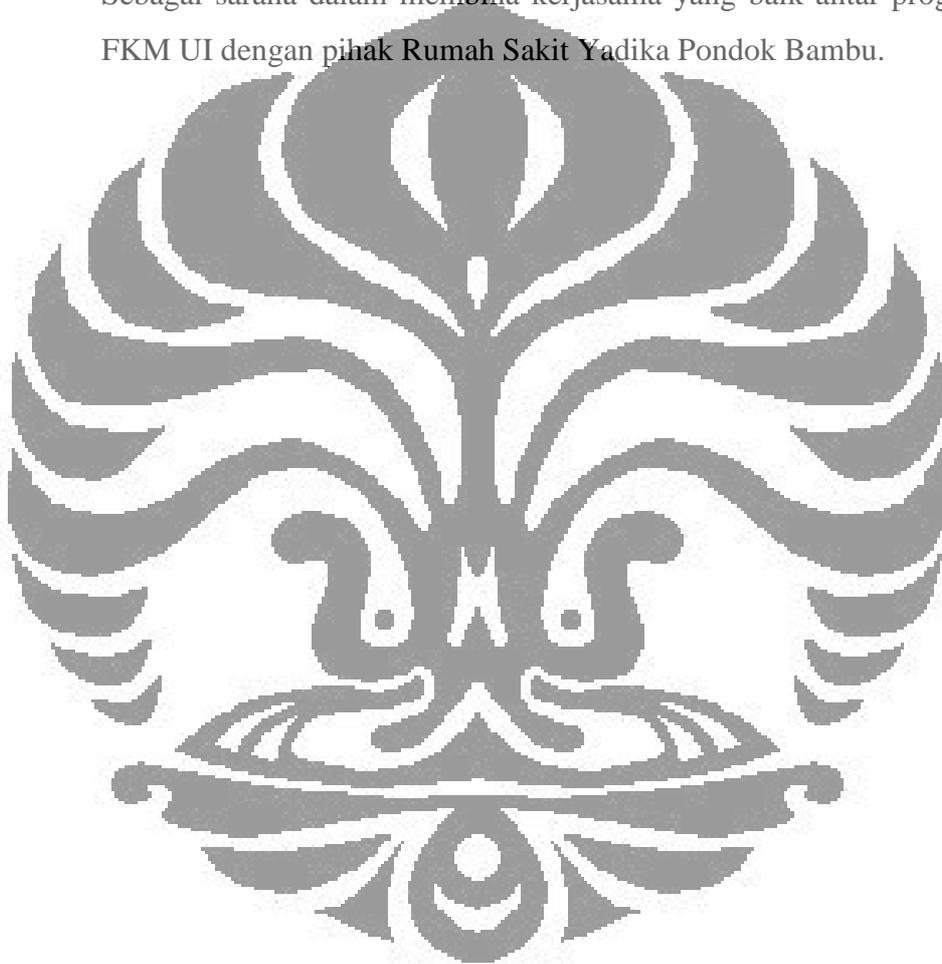
- a) Memberikan kontribusi yang positif bagi manajemen rumah sakit dalam pengamanan yang terkait dengan usaha pengamanan bahaya kebakaran, baik dalam pelaksanaan, evaluasi dan rencana tindak lanjut maupun pengembangan dari upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran yang telah dimiliki oleh rumah sakit.
- b) Meningkatkan pemahaman dan kesadaran akan pentingnya usaha pengamanan bahaya kebakaran dalam setiap proses pekerjaan sehingga dapat mencegah kecelakaan dan kerugian yang ditimbulkan di tempat kerja.

1.6.2 Bagi Penulis

- a) Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari selama mengikuti perkuliahan.
- b) Dapat menambah kesadaran dan sikap kepedulian akan pentingnya bahaya kebakaran di tempat kerja dan lingkungan sekitar.

1.6.3 Bagi FKM

Sebagai sarana dalam membina kerjasama yang baik antar program K3 FKM UI dengan pihak Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Keadaan Darurat

Menurut Robert E. Kelly Siaga Darurat (*Emergency Preparedness*) adalah semua aktifitas yang membutuhkan persiapan baik orang maupun organisasi untuk melaksanakan kegiatan pengembangan rencana keadaan darurat dan prosedurnya, peralatan pendukung dan sumber daya yang bertujuan untuk menyelamatkan dan meminimalisasi kerusakan harta benda.

Menurut Soehatman Ramli tanggap darurat adalah tindakan segera yang dilakukan untuk mengatasi kejadian bencana misalnya dalam suatu proses kebakaran atau ledakan lingkungan kerja . Hal yang harus dilakukan :

1. Memadamkan kebakaran atau ledakan
2. Menyelamatkan manusia dan korban (*rescue*)
3. Menyelamatkan harta benda dan dokumen penting (*salvage*)
4. Perlindungan masyarakat umum

2.2 Penyebab Keadaan Darurat

Potensi penyebab keadaan darurat dapat di kelompokkan dalam 3 (tiga) golongan yaitu karena faktor alam, perbuatan manusia dan sosial. Keadaan darurat tidak terjadi begitu saja, namun ada faktor kesalahan dan kelalaian manusia dalam mengantisipasi alam dan kemungkinan bencana yang dapat menimpa.

2.3 Kebakaran

2.3.1 Pengertian Kebakaran

Kebakaran dapat diartikan sebagai terjadinya api yang tidak dikehendaki dan tidak terkendali, dan selalu merugikan.(Boedi Rijanto, 2010). Kebakaran dapat terjadi jika ketiga unsur api yaitu bahan bakar, sumber panas dan oksigen saling bereaksi satu dengan yang lainnya, tanpa adanya salah satu unsur tersebut api tidak mungkin dapat terjadi. Bahkan masih ada unsur ke empat yaitu reaksi

berantai sehingga api tersebut akan hidup terus menerus. Keempat unsur api ini disebut juga *Fire Tetrahedron*. (Ramli,2010)

2.3.2 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).

2.3.3 Teori Api

a. Struktur Api

Struktur api terdiri dari 4 komponen yaitu gas, nyala, asap, dan energi panas. Pada bagian terbawah dekat sumbernya, api merupakan gas yang bereaksi dengan oksigen. Bahan yang terbakar dari suatu benda pada dasarnya dalam bentuk gas. Gas ini secara terus menerus terbentuk karena panas dan reaksi berantai selama kebakaran berlangsung. Selanjutnya gas yang terbentuk ini akan menimbulkan nyala (*flame*) yang kita lihat sebagai api. Nyala itu berwarna biru atau kemerahan tergantung sempurna atau tidaknya proses reaksi antar gas dan oksigen. Dari nyala ini akan dihasilkan asap (*smoke*) yaitu berupa hasil sisa pembakaran. Semakin sempurna hasil pembakaran semakin sedikit asap yang terbentuk. Hal tersebut tampak pada nyala api LPG yang hampir tidak mengeluarkan asap, berbeda dengan kompor minyak tanah yang banyak mengeluarkan asap.

b. Teori Segitiga Api (*Fire Triangle*)

Secara sederhana susunan kimiawi dalam proses kebakaran dapat digambarkan dalam bentuk “Segitiga Api”. Teori segitiga api ini menjelaskan bahwa untuk bisa terjadi api diperlukan tiga (3) unsur, yaitu bahan bakar (*fuel*), udara/oksigen (O_2), 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).

Teori segitiga api mengalami perkembangan yaitu dengan ditemukannya unsur keempat untuk terjadinya api, yaitu rantai reaksi kimia. Konsep ini dikenal

dengan teori *Fire Tetrahedron*. Teori ini berdasarkan penelitian dan pengembangan bahan pemadam tepung kimia (*dry chemical*) dan *halon* (*halogenated hydrocarbon*).

Teori *Fire Tetrahedron* 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 HO 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)

c. **Proses Kebakaran**

Kebakaran terjadi dikarenakan ada api yang timbul karena adanya gesekan antar benda yang berada dalam udara. Gesekan itu merupakan energi, dapat berasal dari gerak benda-benda yang saling bergesekan, atau karena adanya energi potensial benda. Lalu energi itu dipakai oleh atom-atom oksigen di udara, sehingga energi dalam atom oksigen bertambah. Energi tersebut dipakai juga oleh elektron dalam atom-atom oksigen, untuk naik ke kulit yang lebih tinggi (tereksitasi). Tetapi proses tersebut hanya sebentar, lalu elektron tersebut akan kembali lagi ke keadaan semula dengan membuang kelebihan energinya sebagai cahaya (*foton*). Maka kita dapat melihat api memancarkan warna, ada yang berwarna merah, kuning, maupun biru.

Energi yang didapatkan dari gesekan juga dimanfaatkan oleh oksigen untuk dapat bereaksi dengan zat-zat yang mudah terbakar untuk memulai proses pembakaran (energi aktivasi). Energi aktivasi ini diperlukan untuk memulai pembakaran. Jadi, jika energi yang didapatkan kurang dari energi aktivasi, maka reaksi pembakaran belum berlangsung. Setelah terjadi proses pembakaran, maka ada energi kimia yang dilepaskan dari proses pembakaran (eksotermis). Energi inilah yang terus-menerus menjaga terjadinya proses pembakaran selama zat yang dibakar masih ada dan udara di sekitarnya juga masih ada.

2.3.4 Klasifikasi Kebakaran

Klasifikasi kebakaran adalah pengelompokan jenis-jenis kebakaran berdasarkan bahan yang terbakar. Kegunaan klasifikasi ini bertujuan untuk menentukan cara dan media yang tepat untuk memadamkannya. Di Indonesia digunakan standar NFPA (*National Fire Protection Association*) dari Amerika, dengan klasifikasi sebagai berikut:

1. Kelas A : Termasuk dalam kelas ini adalah kebakaran pada bahan yang mudah terbakar biasa contohnya kertas, kayu, karet, maupun plastik. Cara mengatasinya bisa dengan menggunakan air untuk menurunkan suhunya sampai di bawah titik penyulutan, serbuk kimia kering untuk mematikan proses pembakaran, atau menggunakan bahan halogen untuk memutus reaksi berantai pembakaran.
2. Kelas B : Kebakaran pada kelas ini adalah yang melibatkan bahan seperti pada cairan *combustible* dan cairan *flammable*, contohnya bensin, minyak tanah, gemuk, oli dan bahan serupa. Cara mengatasinya dengan menggunakan bahan seperti *foam* lebih disarankan.
3. Kelas C : Yang termasuk dalam kebakaran ini adalah alat-alat yang dijalankan oleh listrik. Untuk mengatasi kebakaran dengan penyebab ini harus menggunakan bahan pemadam kebakaran yang non konduktif agar terhindari dari sengatan listrik. Yang terbaik adalah dengan CO₂ atau Halon, namun karena sifat dari Halon yang merusak lingkungan maka pemadam dengan bahan Halon sudah tidak lagi diproduksi. Sebagai catatan kebakaran kelas C bisa dipadamkan oleh bahan pemadam kebakaran kelas A dan B asalkan listrik terlebih dahulu dimatikan.
4. Kelas D : Termasuk dalam kelas ini adalah kebakaran pada bahan logam yang mudah terbakar (contohnya magnesium, titanium, zirconium, sodium dan potassium). Bahan pemadamnya adalah *powder* khusus kelas D.

Kepmenaker No. 186 kep/Men/1999 juga mengklasifikasikan kebakaran sesuai dengan jenis tempat kerjanya , dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Klasifikasi Kebakaran Sesuai Jenis Tempat Kerja

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 rendah sehingga menjalarnya api lambat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Ibadah • Gedung/ruang perkantoran • Gedung/ruang pendidikan • Gedung/ruang perumahan • Gedung/ruang perawatan • Gedung/ruang restoran • Gedung/ruang perpustakaan • Gedung/ruang perhotelan • Gedung/ruang lembaga • Gedung/ruang rumah sakit • Gedung/ruang museum • Gedung/ruang penjara
<p>Bahaya Kebakaran Sedang</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>	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • Pabrik elektornika • Pabrik roti • Pabrik barang gelas • Pabrik minuman • Pabrik permata • Pabrik pengalengan • Binatu • Pabrik susu
<p>Bahaya Kebakaran Sedang-II</p> <p>Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang, menimbun bahan dengan tinggi lebih dari 4 meter dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang sehingga menjalarnya api sedang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penggilingan padi • Pabrik bahan makanan • Percetakan dan penerbitan • Bengkel mesin • Perakitan kayu • Gudang perpustakaan • Pabrik barang keramik • Pabrik tembakau • Pengolahan logam

Klasifikasi	Jenis Tempat Kerja
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyulingan • Pabrik barang kelontong • Pabrik barang kulit • Pabrik tekstil • Perakitan kendaraan bermotor
	<ul style="list-style-type: none"> • Pabrik kimia (kimia dengan kemudahan terbakar sedang) • Pertokoan dengan pramuniaga kurang dari 50 orang
<p>Bahaya Kebakaran Berat Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, menyimpan bahan cair</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pabrik kimia dengan kemudahan terbakar tinggi • Pabrik kembang api • Pabrik korek api • Pabrik cat • Pabrik bahan peledak • Penggergajian kayu dan pengelasannya menggunakan bahan mudah terbakar • Studio film dan televisi • Pabrik karet buatan • Hangar pesawat terbang • Penyulingan minyak bumi • Pabrik karet busa dan plastik busa

Sumber : Kepmenaker No. 186/kep/Men/1999

2.3.5 Kebakaran di rumah sakit

Bangunan rumah sakit (*hospital*) menurut NFPA, dipergunakan untuk tujuan medis atau perawatan untuk seseorang yang menderita penyakit fisik ataupun mental, yang menyediakan fasilitas untuk istirahat. Penghuni ini (orang yang dirawat) karena kondisinya tidak mampu melayani dirinya sendiri. Bangunan rumah sakit sebagai bagian dari jenis hunian untuk perawatan

kesehatan, definisi menurut NFPA, dipergunakan 24 jam untuk tujuan perawatan medis, psikiatrik (perawatan jiwa), kebidanan atau bedah.

Melihat kondisi dan karakteristik yang berbeda dengan penghuni biasanya bangunan rumah sakit memiliki standar yang dipakai dalam pencegahan kebakaran yaitu *NFPA 1 fire Prevention Code* maupun untuk keselamatan jiwa *NFPA 101 Life Safety Code*. Berdasarkan data yang dikumpulkan NFPA, kejadian kebakaran selama tahun 1982 yang terjadi di rumah sakit adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Data Kejadian kebakaran bersarkan NFPA Tahun 1982

Kategori Kasus	Angka kejadian (%)
- Berhubungan dengan merokok	32,0
- Sabotase	13,8
- Peralatan rusak	10
- Sistem distribusi listrik	8,0
- Korek api, lampu dan pembakaran di tempat terbuka	6,1
- Pengering	3,6
- AC / Pendingin	2,6
- Penghangat ruangan	2,0
- Perlengkapan listrik (sinar-X, komputer, telepon)	1,7
- Generator	1,3
- Insenerator	1,1
- TV, radio dan mesin fax	0,8
- Alat-alat Biologi	0,5
- Evator	0,1
- Alat-alat lain	2,5
- Perlengkapan-perlengkapan lain	2,1
- Penyebab yang tidak diketahui	10,3

Sumber : NFPA, *Edisi 16 Health Care Facilities, 1986.*

2.3.6 Bahaya Kebakaran di Rumah Sakit

Bangunan rumah sakit memiliki perangkat, dan fasilitas spesifik sesuai fungsinya. Dikaitkan dengan bahaya kebakaran, terdapat beberapa lokasi maupun peralatan dan perlengkapan rumah sakit yang mengandung bahaya kebakaran termasuk peledakan (*explosion*). Berdasarkan NFPA 99: *Health Care Facilities* tahun 1999 mengenai Standar Fasilitas Bangunan Rumah Sakit, potensi bahaya tersebut antara lain pada lingkungan, aspek bahan peralatan listrik, peralatan gas, ruang anastesi, kelengkapan hiperbarik dan laboratorium.

Adapun faktor-faktor pengaruh bahaya kebakaran di rumah sakit adalah:

- a) Jalan keluar tertutup atau kurang/tidak baik
- b) Jalan keluar kurang/tidak baik jika jumlah jalan keluar dari suatu gedung sedikit atau terlalu sempit untuk dipakai oleh semua tenaga kerja yang diperlukan dalam waktu tertentu, misalnya 5 menit. Tidak cukup banyaknya jalan keluar juga menjadi hambatan dalam pengadaannya tanpa adanya jalan keluar alternatif jika salah satu jalan keluar tertutup karena kebakaran akan menjadi persoalan.
- c) Fasilitas perlindungan kebakaran yang tidak memadai
- d) Rumah sakit yang mempunyai sistem sprinkler otomatis memiliki korban yang sedikit dibandingkan dengan rumah sakit yang tidak memiliki sprinkler otomatis. Alat-alat kebakaran dapat kurang memadai karena penggunaannya tidak cocok atau tidak tepat bahan pemadamannya.
- e) Bahan bangunan dan interior yang digunakan mudah terbakar.
- f) Kerangka bangunan baja pun harus diberi pencegahan dan bahan tahan api untuk menghindari melemahnya dalam kebakaran.
- g) Tidak adanya kendali dari penyebaran api dan asap.
- h) Terowongan/koridor pelayanan, anak tangga dan eskalator biasanya menjadi sebab dari penyebaran dan pintu-pintu keluar haruslah rapat-rapat setelah seseorang meninggalkan ruangan.
- i) Tidak adanya perancangan evakuasi.
- j) Dalam keadaan darurat, tempat kerja tidak dilengkapi jalur evakuasi sehingga saat terjadi kebakaran, karyawan dan pasien panik.
- k) Kesalahan pemeliharaan.

2.3.7 Kategori Kelas Bangunan berdasarkan KepMen PU No. 10/KPTS/2000 Tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan

Kelas bangunan adalah pembagian bangunan atau bagian bangunan sesuai dengan jenis peruntukan atau penggunaan bangunan sebagai berikut:

- A. Kelas 1:** Bangunan Hunian Biasa adalah satu atau lebih bangunan yang merupakan:

Universitas Indonesia

- 1) **Kelas 1a:** bangunan hunian tunggal yang berupa:
 - a) Satu rumah tunggal; atau
 - b) Satu atau lebih bangunan hunian gandeng, yang masing-masing bangunannya dipisahkan dengan suatu dinding tahan api, termasuk rumah deret, rumah taman, unit *town house*, *villa*.
 - 2) **Kelas 1b:** rumah asrama/kost, rumah tamu, hotel, atau sejenisnya dengan luas total lantai kurang dari 300 m² dan tidak ditinggali lebih 2 dari 12 orang secara tetap, dan tidak terletak di atas atau di bawah bangunan hunian lain atau bangunan kelas lain selain tempat garasi pribadi.
- B. Kelas 2:** Bangunan hunian yang terdiri atas 2 atau lebih unit hunian yang masing-masing merupakan tempat tinggal terpisah.
- C. Kelas 3:** Bangunan hunian di luar bangunan kelas 1 atau 2, yang umum digunakan sebagai tempat tinggal lama atau sementara oleh sejumlah orang yang tidak berhubungan, termasuk:
- 1) rumah asrama, rumah tamu, losmen; atau
 - 2) bagian untuk tempat tinggal dari suatu hotel atau motel; atau
 - 3) bagian untuk tempat tinggal dari suatu sekolah; atau
 - 4) panti untuk orang berumur, cacat, atau anak-anak; atau
 - 5) bagian untuk tempat tinggal dari suatu bangunan perawatan kesehatan yang menampung karyawan-karyawannya.
- D. Kelas 4:** Bangunan Hunian Campuran adalah tempat tinggal yang berada di dalam suatu bangunan kelas 5, 6, 7, 8, atau 9 dan merupakan tempat tinggal yang ada dalam bangunan tersebut.
- E. Kelas 5:** Bangunan kantor adalah bangunan gedung yang dipergunakan untuk tujuan-tujuan usaha profesional, pengurusan administrasi, atau usaha komersial, di luar bangunan kelas 6, 7, 8, atau 9.
- F. Kelas 6:** Bangunan Perdagangan adalah bangunan toko atau bangunan lain yang dipergunakan untuk tempat penjualan barang-barang secara eceran atau pelayanan kebutuhan langsung kepada masyarakat, termasuk:
- 1) ruang makan, kafe, restoran; atau
 - 2) ruang makan malam, bar, toko atau kios sebagai bagian dari suatu hotel atau motel; atau
 - 3) atau motel; atau

- 4) tempat potong rambut/salon, tempat cuci umum; atau
- 5) pasar, ruang penjualan, ruang pameran, atau bengkel.

G. Kelas 7: Bangunan Penyimpanan/Gudang adalah bangunan gedung yang dipergunakan penyimpanan, termasuk:

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

H. Kelas 8: Bangunan Laboratorium/Industri/Pabrik adalah bangunan gedung laboratorium dan bangunan yang dipergunakan untuk tempat pemrosesan suatu produksi, perakitan, perubahan, perbaikan, pengepakan, finishing, atau pembersihan barang-barang produksi dalam rangka perdagangan atau penjualan.

I. Kelas 9: Bangunan Umum adalah bangunan gedung yang dipergunakan untuk melayani kebutuhan masyarakat umum, yaitu:

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

J. Kelas 10: Adalah bangunan atau struktur yang bukan hunian:

- 1) Kelas 10a: bangunan bukan hunian yang merupakan garasi pribadi, *carport*, atau sejenisnya;
- 2) Kelas 10b: struktur yang berupa pagar, tonggak, antena, dinding penyangga atau dinding yang berdiri bebas, kolam renang, atau sejenisnya.

2.4 Sarana Penyelamatan Jiwa

Penyelamatan adalah dalam arti menjauhkan penghuni dari bagian atau bangunan yang terbakar. Pada saat terjadi kebakaran, penyelamatan jiwa manusia merupakan yang paling penting dilakukan, mengingat jiwa manusia tidak dapat dinilai dengan uang atau yang lainnya. Upaya penyelamatan jiwa merupakan suatu upaya untuk membimbing orang ke jalan keluar jika terjadi keadaan darurat

atau kebakaran, mengarahkannya agar terhindar dari ancaman bahaya akibat kebakaran, mencegah kepanikan, mencegah orang terjebak dalam gedung yang dapat mengakibatkan korban jiwa. Dalam upaya penyelamatan jiwa (evakuasi) tersebut diperlukan sarana penyelamatan yang memadai. Sarana penyelamatan jiwa ini merupakan sistem proteksi pasif terhadap kebakaran.

2.4.1 Sarana & Konstruksi Jalan Keluar

Kondisi jalan keluar adalah merupakan aspek yang sangat penting dalam perencanaan bangunan jika dilihat bahwa rata-rata 1 orang meninggal di antara 4 orang penghuni gedung yang sedang terbakar hanya disebabkan masalah sulitnya jalan keluar.

Pengertian dari jalan keluar adalah suatu perjalanan melalui jalur terus-menerus, dari setiap titik di dalam bangunan atau struktur menuju ke area udara terbuka di sebelah luar pada ketinggian lantai dan berisi tiga bagian yang terpisah :

- Jalan menuju pintu keluar
- Pintu keluar
- Jalan sesudah keluar pintu

Berdasarkan KepMen PU no.10 tahun 2000, prinsip dasar akses keluar adalah penyediaan suatu jalan keluar yang bebas dan tidak terhalang. Lantai jalan keluar harus datar, dan jalur tersebut cocok digunakan oleh orang cacat, sesuai dengan standar aksesibilitas.

Tabel 3. Jumlah Yang Dibutuhkan Untuk Akses Keluar

Kamar atau Ruang Tertutup	Kebutuhan Akses Keluar Minimum
Bawah tanah (basement)	2
50 penghuni lebih tetapi kurang dari 500	2
500 penghuni lebih tetapi kurang dari 1000	3
1000 penghuni atau lebih	4
Setiap lantai bangunan bertingkat	2

Sumber : KepMen PU no.10 tahun 2000

a) Koridor

Pengertian koridor menurut KepMen PU no.10 tahun 2000 adalah jalan yang terdapat dalam ruangan berupa gang, atau lorong yang dapat menjadi penghubung dari dua gedung ke arah *exit* lantai tersebut. Selain itu, disediakan sebagai *exit* dari suatu bagian dari setiap lantai bangunan menuju jalan keluar. Koridor/sarana jalan keluar sangat perlu untuk memperlancar jalannya evakuasi penghuni gedung keluar menuju tempat yang aman. Koridor memiliki lebar koridor minimal 1,8 m, tidak ada hambatan pada area non pasien, sedangkan koridor yang berhubungan dengan area pasien memiliki minimum 30 m dan terbebas dari hambatan, serta dilengkapi dengan tanda-tanda petunjuk yang menunjukkan arah ke pintu darurat. Koridor harus merupakan bangunan yang permanen.

b) Pintu Darurat

Menurut KepMen PU no.10 tahun 2000, pintu darurat adalah pintu yang langsung menuju tangga kebakaran yang hanya digunakan apabila terjadi kebakaran. Pintu darurat harus ada pada setiap jalan keluar dilengkapi dengan tanda atau petunjuk pintu darurat dengan besar ketinggian huruf 20 mm. Tanda petunjuk pintu darurat selain menerangkan tentang fungsi pintu kebakaran, adapula keterangan dilarang menempatkan barang di tangga darurat.

Pintu darurat harus berhubungan langsung dengan jalan penghubung tangga ke halaman luar atau jalan umum. Pintu harus tahan api minimum selama 2 jam. Daun pintu harus membuka ke arah jalan keluar dan mudah dibuka dari dalam dengan membuka batang panik dengan ketinggian antara 0,9-1,2 m dari lantai dan lebar pintu 0,92 m. (Boedi Rijanto, 2010)

c) Tangga Darurat

Menurut KepMen PU no.10 tahun 2000, tangga darurat adalah tangga yang digunakan khusus untuk penyelamatan bila terjadi kebakaran. Tangga yang menghubungkan kegiatan vertikal dalam bangunan yang digunakan hanya dalam keadaan darurat. Tangga darurat kebakaran harus dibangun paralel dengan bangunan itu sendiri. Tangga keluar dibuat untuk meminimalkan bahaya jatuh, karena bila orang jatuh pada tangga dapat mengakibatkan tertutupnya keseluruhan

jalan keluar. Tangga harus cukup lebar untuk dilalui dua orang bersebelahan. Tidak boleh ada penyempitan lebar tangga sepanjang tangga dan pegangan tangga harus lurus, tidak putus-putus.

Detil konstruksi tangga berdasarkan prinsip membatasi penyebaran api dan asap. Tangga dan lantai antara tangga (*bordes*) harus dibuat dengan konstruksi beton bertulang atau baja. Pintu-pintu diruang terbuka penting untuk mencegah tangga menjadi suatu cerobong asap. Tangga yang menghubungkan sampai 3 lantai harus mempunyai ketahanan api selama 1 jam, dan yang menghubungkan lebih dari 3 lantai harus memiliki ketahanan kebakaran selama 2 jam.

Tabel 4. Dimensi Injakan dan Tanjakan

Fungsi Tangga	Tanjakan (R)		Injakan (G)		Jumlah (2R+G)	
	Maks (mm)	Min (mm)	Maks (mm)	Min (mm)	Maks (mm)	Min (mm)
Tangga Umum	190	115	355	250	700	550
Tangga Khusus	190	115	355	240	700	550

Sumber : KepMen PU no.10 tahun 2000

Tabel 5. Ukuran Klasifikasi Jalur Exit

No	Jalur Exit	Ukuran
1	Lebar tangga darurat	1,5 m
2	Tinggi pegangan tangga darurat	0,75 m
3	Tinggi maksimal anak tangga	125 mm
4	Lebar minimal anak tangga	250 mm

Sumber : KepMen PU no.10 tahun 2000

d) Ramp

Jalan keluar melandai dapat dibuat apabila jumlah anak tangga kurang dari 2 buah. Jalan ini dapat membantu mengatasi keadaan koridor yang padat dimana orang tidak dapat melihat perubahan tinggi permukaan lantai yang dapat mengakibatkan terjerumus atau jatuh. Sedangkan, untuk orang cacat, jalan keluar

melandai berukuran lebar 87 cm (untuk 1 arah) dan lebar 115 cm (untuk 2 arah), dan kemiringan 5%.

e) Tanda Petunjuk arah

Berbentuk tanda gambar atau tulisan dalam suatu bangunan yang memberikan petunjuk arah jalan keluar dari lokasi kebakaran/darurat. Biasanya ditempatkan di lokasi-lokasi strategis, misalnya di persimpangan koridor/jalan keluar atau dilorong gedung. Tanda petunjuk arah jalan keluar harus memiliki tulisan 'keluar' atau 'exit' dengan tinggi minimum 10 cm dan tebal 1 cm dan terlihat jelas dari jarak 20 m. Warna tulisan hijau di atas dasar putih yang tembus cahaya, dan diberi penerangan dan dilengkapi dengan sumber daya listrik darurat.

f) Landasan Helikopter

Landasan helikopter atau berguna untuk penyelamatan penghuni pada saat terjadi kebakaran. Menurut KepMen PU No. 10/KPTS/2000, untuk bangunan gedung yang tingginya melebihi 60 meter perlu dipertimbangkan kemungkinan diadakannya landasan helikopter atau *helipad* untuk penyelamatan terbatas (*rescue*) pada saat terjadi kebakaran yang memerlukan tindakan penyelamatan tersebut melalui atap bangunan.

Konstruksi atap untuk pendaratan helikopter (*landing deck*) harus dari bahan tidak mudah terbakar dan cukup kokoh untuk memikul beban akibat helikopter, baik saat mendarat maupun saat bertolak. Tanda tempat helikopter mendarat ataupun berhenti siaga, tanda tersebut harus mudah terlihat dari ketinggian yang cukup dan umumnya dicat warna merah oranye atau kontras dengan dasar atau alas lantai atap.

Helipad harus juga dilengkapi dengan sarana pemadam kebakaran seperti hidran, pemadam bahan busa (*foam system*), pemadam api baik ringan (APAR) maupun beroda, lampu-lampu tanda penunjuk, serta sarana pelindung diri dan peralatan penunjang lainnya seperti mantel tahan api (*fire blanket*), pakaian pelindung kebakaran (*protective clothing*) dan alat bantu pernapasan.

g) Lift kebakaran

Menurut KepMen PU No.10 Tahun 2000 lift adalah suatu alat transportasi dalam bangunan gedung, yang mengangkut penumpangnya di dalam kereta lift, yang bergerak naik-turun secara vertikal. Lift kebakaran merupakan sarana transportasi di dalam gedung yang hanya digunakan oleh petugas pemadam kebakaran yang akan memadamkan api serta menyelamatkan jiwa penghuni. Lift harus dapat berfungsi walaupun aliran listrik utama (PLN) padam. Untuk bangunan gedung yang menggunakan lift harus menyediakan minimum sebuah lift yang dapat digunakan oleh unit pemadam kebakaran. Pintu penutup lift maupun pintu kereta lift harus tahan api tidak kurang dari 1 jam, sedangkan dinding sumur lift harus tahan api tidak kurang dari 2 jam dan terpisah dari unit lainnya. Lift kebakaran dilengkapi dengan sakelar kebakaran (*fire switch*) yang diletakkan di lift lantai dasar.

Lift kebakaran harus dapat berhenti di setiap lantai, dengan pintu yang harus dapat dilalui usungan (*brand car*) secara horizontal yang berukuran 2,05 x 0,7 m², dalam lift tersedia telepon darurat dan kecepatan lift kebakaran minimal 300 m/menit (KepMen PU No. 10, 2000).

h) Alat bantu lain

Setiap bangunan gedung lebih dari 8 tingkat harus menyediakan peralatan membantu penyelamatan seperti alat bantu pernafasan, tandu keselamatan, peralatan selubung peluncur bahannya harus tahan api selama 2 jam dan panjangnya harus mencapai tanah (Direktorat Bina Kesehatan Kerja Kementerian Kesehatan RI, 2010).

2.4.2 Komunikasi darurat

Komunikasi keadaan darurat sangat berperan khususnya antar tim tanggap darurat dengan sesama tim lainnya dalam mengirimkan berita darurat secara cepat (Direktorat Bina Kesehatan Kerja Kementerian Kesehatan RI, 2010). Biasanya dalam kondisi darurat sering terjadi rusaknya fasilitas komunikasi untuk itu diperlukan sarana komunikasi alternatif yang bersifat darurat sehingga kegiatan penanggulangan dapat berjalan dengan lancar.

Sarana komunikasi darurat yang diperlukan menurut Pedoman Kesiapsiagaan Tanggap Darurat Direktorat Bina Kesehatan Kerja Kementerian Kesehatan RI tahun 2010, adalah :

1. Panggilan Terbatas

Panggilan yang ditujukan kepada petugas personil tanggap darurat dengan berbagai metode, yaitu :

a) Telepon Biasa

Panggilan tersebut melalui telepon yang dipasang ditempat petugas yang termasuk dalam organisasi tanggap darurat.

b) *Handy talki*

Tanda panggilan dari pesawat HT dengan frekwensi tertentu yang dibawa oleh petugas

2. Panggilan Umum

Dipakai untuk memberikan informasi darurat ke semua penghuni bangunan baik dalam gedung maupun media yang menggunakan sistem alarm atau tanda bahaya. Terkait keadaan darurat, perusahaan memiliki hubungan, baik sambungan telepon ataupun jaringan yang menghubungkan langsung ke instansi terkait seperti:

- Polres setempat
- Dinas pemadam kebakaran Pemda atau setempat
- Rumah sakit
- Ambulance

2.4.3 Tempat berhimpun sementara

Tempat berkumpul merupakan suatu tempat di area luar gedung atau bangunan yang diperuntukkan sebagai berhimpun setelah proses evakuasi dan dilakukan penghitungan personil pada saat terjadi kebakaran. Tempat perkumpul darurat harus aman dari bahaya kebakaran lainnya (NFPA 101).

2.5 Proteksi Aktif

2.5.1 Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran

a) Deteksi Kebakaran

Pendeteksian dini untuk api dapat dilakukan proteksi aktif seperti detektor asap, nyala api atau panas atau kombinasi dan sprinkler otomatis dari semuanya. Fungsi sistem deteksi api adalah memberikan peringatan dini agar penghuni bangunan dapat menyelamatkan diri dan sebagai prosedur awal pemadaman. Peralatan deteksi merupakan bagian dari sistem perlindungan terhadap kebakaran, deteksi dapat digolongkan beberapa jenis yaitu :

1) Detektor asap

Detektor asap adalah sistem deteksi kebakaran yang mendeteksi adanya asap. Menurut sifat fisiknya, asap merupakan partikel-partikel karbon hasil pembakaran yang tidak sempurna. Keberadaannya ini digunakan untuk membuat suatu alat deteksi asap.

Salah satu alat deteksi asap bekerja dengan prinsip *ionisasi* dengan menggunakan bahan radio aktif yang akan mengionisasi udara disuatu ruangan dalam komponen detektor. Listrik dalam ruang dihantar melalui udara di antara dua batang elektroda. Apabila partikel asap masuk ke dalam ruang detector, maka akan menyebabkan penurunan daya hantar listrik. Detektor ini mendeteksi adanya asap, dengan melihat adanya penurunan daya hantar listrik. Selanjutnya detektor akan memberikan sinyal ke sistem alarm.

Berdasarkan cara kerja tersebut, detektor asap dapat dikelompokkan atas 2 jenis yaitu jenis *ionisasi* dan *photoelectric*. Sesuai dengan sifat tersebut, maka detektor asap sangat tepat digunakan di dalam bangunan dimana banyak terdapat kebakaran kelas A yang banyak menghasilkan asap. Namun, kurang tepat digunakan untuk kebakaran hidrokarbon atau gas.

2) Detektor panas

Detektor panas adalah peralatan dari detektor kebakaran yang dilengkapi dengan suatu rangkaian listrik yang secara otomatis akan mendeteksi kebakaran melalui panas yang diterimanya. Sistem detektor panas juga beragam dengan prinsip sebagai berikut.

- Detektor suhu tetap (*Fixed Temperature Detector*)

Detektor ini mendeteksi panas dari api pada suhu tertentu sesuai dengan rancangannya dan kemudian akan memberikan sinyal ke sistem alarm. Detektor ini sangat populer dan banyak dia pasang di bangunan-bangunan. Salah satu jenis detektor panas ini berupa tabung gelas yang akan meleleh pada suhu tertentu, misalnya pada suhu 68°C. Jika panas ruangan akibat adanya meningkatkan dan mencapai batas suhu tertentu, kaca atau tabung akan pecah dan memberikan sinyal ke sistem alarm atau menyemburkan air.

- Detektor suhu berubah.

Detektor ini menggunakan prinsip pemuaian pada benda padat, khususnya metal. Jika ada peningkatan panas dalam ruangan, metal detektor akan memuai dan bersentuhan sehingga terjadi kontak listrik yang selanjutnya mengaktifkan detektor.

- Detektor peningkatan suhu.

Deteksi kebakaran juga dapat dilakukan dengan mendeteksi adanya kenaikan atau tingkat kenaikan suhu dalam suatu ruangan. Detektor jenis ini disebut **rate of rise detector**. Detektor ini terdiri dari tabung detektor (*dectector housing*) yang memiliki beberapa lobang-lobang kecil dengan sebuah *diaphraqm*. Adanya kenaikan suhu ruangan akan masuk ke dalam badan detektor mengakibatkan terjadinya pemuaian udara di dalamnya. pemuaian ini akan mengakibatkan timbulnya tekanan pada *diaphraqm* sehingga terjadi kontak listrik.

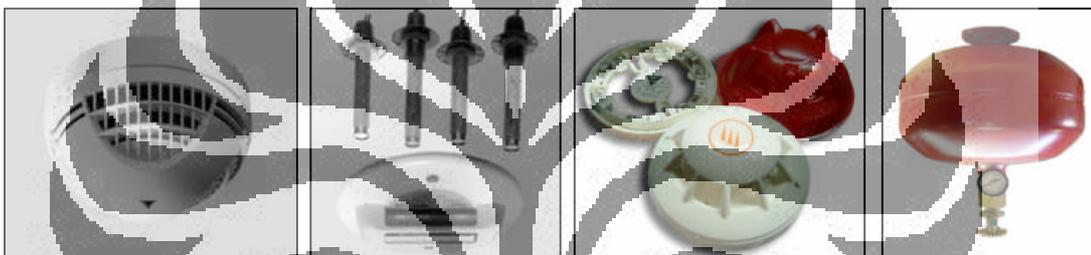
Detektor jenis *pneumatic* terdiri dari tabung metalik dalam bentuk gulungan panjang yang dapat dihubungkan dengan detektor. Panas akibat kebakaran akan mengakibatkan udara memuai dan bersentuhan sehingga mengakibatkan terjadinya kontak listrik yang selanjutnya akan mengaktifkan detektor. Detektor panas ini sangat sesuai ditempatkan di area dengan kelas kebakaran kelas b atau cairan dan gas mudah terbakar seperti instalasi minyak dan kimia .

3) Detektor nyala

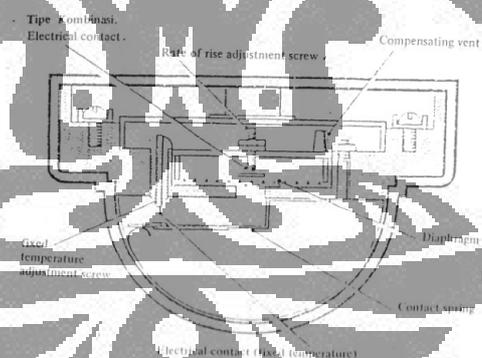
Api juga mengeluarkan nyala (*flame*) yang akan menyebar ke sekitarnya. Api mengeluarkan radiasi sinar infra merah dan *ultra violet*. Keberadaan sinar ini dapat dideteksi oleh sensor yang terpasang dalam detektor. Sesuai dengan fungsinya, detektor ini ada beberapa jenis yaitu:

- Detektor infra merah (*Infrared detector*)
- Detektor UV (*ultra violet detector*)
- Detektor foto elektris (*photo electric detector*)

Pemasangan dan penempatan detektor memerlukan berbagai pertimbangan, misalnya sifat risiko kebakaran, jenis api dan kepadatan penghuninya. Salah satu pertimbangan adalah jenis bahan atau kelas yang mungkin terjadi



Gambar 1 Jenis – Jenis Detektor



Gambar 2 Detil Kelengkapan Detektor

2.5.2 Sistem Pemadam Kebakaran Manual

a) APAR

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) adalah alat yang digunakan pada awal atau api kecil, permulaan kebakaran atau waktu ditemukan api dan berfungsi sebagai peralatan otomatis (Boedi Rijanto,2010).

1) Anatomi Alat pemadam.

Desain dan bentuk suatu APAR ada berbagai macam, demikian juga bahan yang digunakan untuk membuat tabung.

Suatu APAR terdiri dari beberapa komponen utama sebagai berikut.

1. Bagian Badan, yang terdiri dari berbagai jenis bahan sesuai dengan pabrik
2. pembuatannya, antara lain metal, komposit.
3. Pin pengaman, yang berfungsi untuk menahan katup agar tidak terbuka tanpa sengaja.
4. Pegangan, sebagai pegangan untuk mengangkat dan melakukan pemadaman api.
5. Petunjuk tekanan, yaitu untuk mengetahui tekanan di dalam tabung (khusus untuk jenis tabung bertekanan).
6. Label, yang biasanya memuat keterangan mengenai isi APAR, *rating* dan kelas kebakaran.
7. Selang (*hose*), berfungsi untuk menyalurkan bahan pemadaman yang ada di dalam tabung.
8. *Nozzle*, yaitu ujung penyemprotan bahan pemadam.

Keefektifan penggunaan APAR dalam memadamkan api tergantung dari 4 faktor (ILO,1989):

1. Pemilihan jenis APAR yang tepat sesuai dengan klasifikasi kebakaran
2. Pengetahuan yang benar mengenai teknik penggunaan APAR
3. Kecukupan jumlah isi bahan pemadam yang ada di dalam APAR
4. Berfungsinya APAR secara baik berkaitan dengan pemeliharaannya

APAR yang disarankan untuk digunakan berbagai jenis kebakaran adalah alat pemadam api campuran air, kimia kering, CO₂, dan serbuk kering. Sedangkan, jenis alat pemadam yang tidak dianjurkan karena bersifat racun seperti *karbon-tetraklorida* atau klorobromimetan, berikut penjelasan APAR jenis menurut media:

2) Jenis APAR menurut Media

1. APAR kimia kering

Penggunaan jenis APAR ini menimbulkan uap lembab, sehingga dapat menyebabkan karat bila dilakukan dengan logam. Oleh karena itu,

Universitas Indonesia

setelah digunakan APAR jenis ini harus segera dibersihkan setelah api dipadamkan. Ada beberapa jenis bahan kimia yang digunakan pada APAR kimia kering :

- Bahan dasar *sodium bikarbonat*, berbentuk biasa dan busa (jenis yang paling umum digunakan)
- Bahan dasar *potasium bikarbonat*, saat pemadaman kapasitasnya dua kali lebih efektif. Cocok dengan pemadaman menggunakan air atau busa secara terus menerus.
- Bahan dasar *ammonium fosfat*, jenis yang sama dengan *sodium bikarbonat* dan *potasium bikarbonat*. Reaksi kimianya dapat mematikan api.

Hal yang harus diperhatikan jangan mencampur bahan dasar *ammonium fosfat* dengan *potasium bikarbonat* atau *sodium bikarbonat*, karena akan timbul tekanan berbahaya.

2. APAR campuran air

APAR ini efektif untuk kebakaran kelas A karena efek pemadaman dan pendinginan dari air. APAR ini tidak dapat digunakan bila kebakaran yang disebabkan oleh listrik atau didekat instalasi listrik karena dapat membahayakan operator pemadam.

3. APAR karbondioksida (CO₂)

APAR ini memadamkan api mengurangi kadar oksigen. Alat ini tidak meninggalkan sisa bahan peledak.

4. Alat pemadam api busa

Alat pemadam jenis ini ada 2 macam yaitu AFFF (*Aqueous Film Forming Foam*) dan busa kimia. Alat pemadaman api AFFF ukuran 2,5 galon dengan kemampuan 3A:20B dan 33 galon dengan kemampuan 20A:160B.

Media pemadam adalah campuran *Aqueous Film Forming* dengan air yang akan membentuk busa mekanis bila disemprotkan melalui *nozzle*. Alat pemadam ini sama dengan alat pemadam jenis air bertekanan, hanya dibedakan oleh bentuk ujung penyemprot (*nozzle*) Media pemadam

dalam tabung akan keluar dengan menggunakan CO₂ bertekanan di dalam *cartridge*.

5. Alat pemadam api serbuk kering

APAR ini efektif digunakan bila terjadi kebakaran disebabkan kebakaran kelas D, macam-macam bahan serbuk kering alat ini bermacam-macam, di antaranya:

- G-1, campuran suatu *grafit organic-fosfat*
- Met-L-X, berbahan dasar *sodium klorida* dan bahan aditif
- Lith-X, berbahan dasar suatu graffiti khusus dan bahan aditif
- Met-L-Kyl, berbahan dasar suatu kimia kering *bikarbonat* dan *absorben aktif*
- TEC (*Ternary Eutectic Chloride*), campuran antara *potassium chloride, sodium chloride* dan *barium chloride*

Menurut NFPA 1 : *Uniform Fire Code – 2003 edition*, disebutkan bahwa instansi rumah sakit (*Health Care Occuopancies*) diharuskan mempunyai sarana Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang ditempatkan di dalam atau di luar ruangan dengan ketentuan seperti yang dipersyaratkan dalam NFPA 10. Ketentuan teknis atau syarat-syarat penempatan dan pemasangan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) menurut NFPA 10 adalah sebagai berikut :

1. Pada APAR terdapat klasifikasi kebakaran (A,B,C,D)
2. Jarak antar APAR berjarak maksimal 15,25 meter
3. Isi APAR dijaga tetap penuh dan dapat dioperasikan
4. Ditempatkan di lokasi yang sangat jelas dan mudah dijangkau saat kebakaran
5. APAR yang ditempatkan di luar ruangan memiliki ruang kabinet tapi tidak boleh dikunci
6. Penempatan tidak terhalangi benda lain dan terhindar dari bahaya fisik
7. Diberi tanda pemasangan jika penghalangan oleh benda lain tidak boleh dihindari
8. Terdapat petunjuk pengoperasian di bagian depan APAR
9. Segel pengamanan baik, tutup pengaman terpasang kuat
10. Bobot tidak lebih dari 18,14 kg dipasang dengan ujung atas APAR berjarak <1,07m dari lantai

11. Lubang penyemprot tidak tersumbat, selang tidak bocor
12. Agen belum lewat masa berlakunya
13. Tabung APAR berwarna merah, dalam keadaan baik, tidak berkarat dan tidak bocor
14. APAR jenis CO₂ dan *Dry Chemical* penempatannya 1,5 m dari permukaan lantai
15. Semua tipe APAR tidak ditempatkan pada suhu di bawah 4° Celcius dan pada suhu di atas 49° celcius

Tabel 6. Klasifikasi kebakaran berdasarkan Bahan Yang Terbakar Dan Jenis APAR Yang Dapat Digunakan

Klasifikasi Kebakaran	Bahan Yang Terbakar	Jenis APAR
A	Bahan padat berkarbon seperti kayu, kertas, sisa bangunan, dan lain-lain	Air (<i>water</i>) Bubuk kering (<i>dry powder</i>) karbon dioksida Halon Busa (<i>foam</i>)
B	Cairan gas dan bahan padat yang dapat karut dan menyala seperti : pelarut, minyak, cat dan lain-lain	Busa (<i>foam</i>) Air (<i>water</i>) Bubuk kering (<i>dry powder</i>) Karbon dioksida Halon
C	Peralatan listrik	Halon Karbon dioksida Bubuk kering (<i>dry powder</i>)
D	logam	Pemilihan jenis APAR harus sangat hati-hati karena harus diketahui secara spesifik jenis logam yang terbakar

Sumber : Colling, 1990 & Bird & Germain, 1990

b) Hidran

Hidran adalah suatu sistem untuk mendapatkan sumber air yang dirancang khusus untuk keperluan pemadam kebakaran dan dilengkapi selang dan pipa pemancar untuk mengalihkan tekanan air. Hidran terdiri dari selang (*fire host*) yang disambung dengan kepala selang (*nozzle*) yang disimpan rapi dalam kabinet kebakaran dengan cat warna merah mencolok. Untuk menghubungkan selang dengan kepala selang, digunakan yang disebut dengan koping yang dimiliki oleh dinas pemadam kebakaran setempat sehingga dapat disambungkan ke tempat-tempat yang jauh.

Setiap bangunan harus dilindungi dengan instalasi hidran kebakaran dengan ketentuan sebagai berikut (Kepmen PU No. 10/KPTS/2000,2000) :

- a. Panjang selang dan pancaran air dapat menjangkau seluruh bangunan yang dilindungi.
- b. Setiap bangunan dengan bahaya kebakaran ringan yang mempunyai luas lantai minimum 1000 m² dan maksimum 200 m² harus dipasang minimum dua titik hidran, setiap penambahan luas lantai maksimum 1000 m² harus ditambah minimum satu titik hidran.
- c. Setiap bangunan dengan kebakaran sedang yang mempunyai luas lantai minimum 800m² dan maksimum 1600m² harus dipasang minimum dua titik hidran. Setiap penambahan luas lantai maksimum 800m² harus ditambah minimum satu titik hidran.
- d. Setiap bangunan dengan kebakaran tinggi yang mempunyai luas lantai minimum 600m² dan maksimum 1200m² harus dipasang minimum 2 titik hidran, setiap penambahan luas lantai maksimum 600m² harus ditambah minimum satu titik hidran.
- e. Semasangan hidran maksimal 50 feet (15m) dari unit yang dilindungi.

Sistem persediaan air untuk hidran dapat berasal dari PDAM, sumur artesis, sumur gali dengan sistem penampungan, tangki gravitasi, tangki bertekanan *reservoir* air dengan sistem pemompaan. Biasanya cadangan air memiliki kapasitas memadai untuk mematikan api selama 30 menit.

Pompa kebakaran harus tersedia dua unit dengan kapasitas yang sama ditambah dengan satu unit pompa pacu, dimana satu unit sebagai pompa utama

dan yang lainnya sebagai cadangan. Jika bangunan mempunyai sumber daya listrik dari diesel genset sebagai cadangan, maka pompa hidran dalam bangunan tersebut harus terdiri dari pompa hidran listrik, satu beroperasi dan satu sebagai cadangan.

Selang pemadam kebakaran harus dibuat secara khusus dari bahan kanvas, *polyester* dan karet sesuai dengan fungsi yang diperlukan dalam tugas pemadam yaitu :

- Harus kuat menahan tekanan air yang tinggi
- Tahan gesekan
- Tahan pengaruh zat kimia
- Mempunyai sifat yang kuat
- Ringan dan elastis
- Panjang selang air 30 m dengan ukuran 1,5 inchi s/d 2,5 inchi

Klarifikasi hidran kebakaran berdasarkan jenis dan penempatannya, dibagi dua jenis yaitu :

1) **Hidrant Halaman**

Hidran ini dipersiapkan untuk mendapatkan sumber air bagi unit-unit mobil pompa kebakaran, dipasang di pinggir-pinggir jalan yang rawan terhadap kebakaran. Cara penempatan 2 macam :

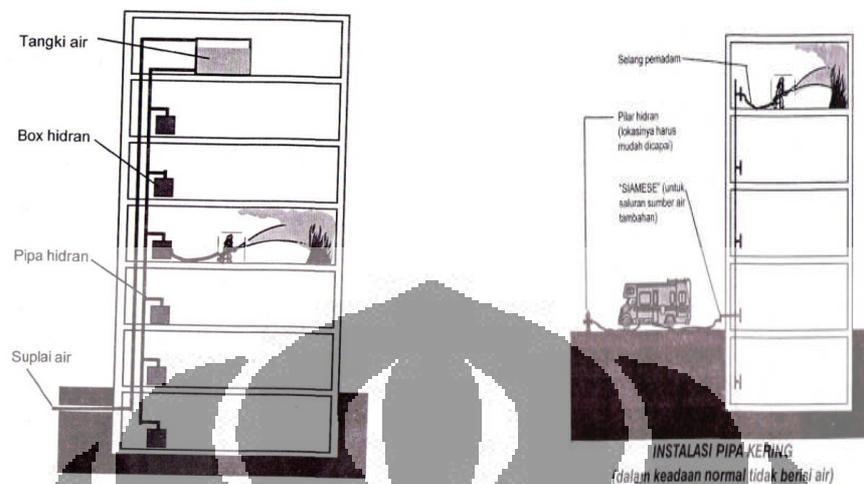
▪ Hidran diatas tanah

Hidran tanah terletak di tempat umum, seperti di jalan, tempat perbelanjaan. Hidran ini mudah ditemukan karena berwarna mencolok, seperti merah, dan bertuliskan **HYDRANT**. Penggunaannya mudah dan tersedia 3 (tiga) koping pengeluaran. Namun, kelemahan hidran ini adalah keamanan yang tidak terjamin, karena dapat rusak seperti tertabrak kendaraan, atau dicuri orang.

▪ Hidran di bawah tanah

Hidran di bawah tanah adalah sistem yang digunakan untuk mencari sumber air bagi keperluan pemadaman. Kelebihannya adalah keamanan terjamin dan tidak rusak, namun kelemahannya adalah sering terganggu jika ada pelebaran jalan, sehingga sering tertimbun dan mungkin cara memindahkan ke tempat lain lebih sulit dibanding hidran di atas tanah.

2) Hidran gedung



Gambar 3. Sistem pipa hidran basah

Gambar 4. Sistem pipa hidran kering

Ketentuan teknis hidran kebakaran menurut NFPA 20 : *National Fire Alarm Code* dan KepMen-PU No.10/KPTS/2000 adalah sebagai berikut :

1. Tampilan umum : kotak hidran berwarna merah dengan tulisan berwarna merah dengan tulisan berwarna putih.
2. Kelengkapan hidran : hidran harus mempunyai selang, sambungan selang, *nozzle* (pemancar air), keran pembuka serta koping yang sesuai dengan sambungan Dinas Pemadam Kebakaran.
3. Letak hidran mudah dilihat dan mudah dijangkau
4. Hidran diletakkan pada dinding beton yang datar
5. Pemasangan hidran maksimal 50 *feet* (15 m) dari unit yang dilindungi
6. Hidran halaman mampu mengalirkan air minimal 950 lt/menit (250 US/gpm)
7. Hidran gedung mampu mengalirkan air minimal 380 lt/menit
8. Hidran halaman biasanya menggunakan pipa induk 4-6 inci
9. Minimal panjang selang 15 m dan maksimal 30 m
10. Diameter selang :
 - Hidran gedung : 1,5"
 - Hidran halaman : 2,5"
11. Selang dalam keadaan baik

12. Katup pembuka baik (tidak bocor)
13. Hidran halaman mempunyai sambungan kembar (*Siamese Connection*) yang sesuai dengan sambungan mobil pemadam kebakaran
14. Kapasitas pompa minimal mengalirkan air 1892 lt/menit (500 gpm)
15. Kapasitas persediaan air minimal 30.000 liter

2.5.3 Sistem Sprinkler Otomatis

Menurut KepMen PU No.10.2010, 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.

Sistem pemadaman api tetap yang paling luas dan instalasi paling efektif digunakan. Beberapa contoh sistem untuk instalasi sprinkler di antaranya:

1) Sistem Pipa-basah (*wet pipe*)

Sistem ini menggunakan air bertekanan di seluruh bagian sampai ke kepala sprinkler, kemudian apabila kepala sprinkler bekerja, air seketika akan menyemprot ke area di bawahnya.

2) Sistem pipa kering (*Dry-pipe*)

Pada sistem ini pipa berisi udara tekan, yang menekan suatu katup air. Apabila sprinkler terbuka, udara terlepas, tekanannya turun, menyebabkan katup penahan air terbuka dan air mengalir ke pipa.

3) Sistem pra-aksi

Sistem ini sama dengan sistem *wet pipe* bedanya sistem ini dihubungkan pada suatu suplay udara otomatis yang akan mengisi kekurangan tekanan bila terjadi kebocoran

4) Sistem Membanjiri

Sistem ini membasahi area dengan membiarkan air ke sprinkler yang selalu dalam keadaan terbuka. Sistem ini didisain untuk bangunan dengan bahaya ekstra karena air dalam jumlah banyak harus disiram ke area yang luas dan biasanya digunakan dimana api dapat menyebar atau menyala dengan cepat.

2.5.4 Sistem Pengendalian Asap

Sistem ini merupakan pengendalian atau pengaturan penggunaan sistem deteksi asap di berbagai ruangan yang berbeda. Sistem deteksi asap pada bangunan kelas 9a mengatur pengendalian asap :

1. Ruang pasien harus dipasang detektor asap *tipe photo* elektrik, sedangkan untuk koridor luar harus dipasang detektor asap *tipe photo* elektrik dan *tipe ionisasi* secara berselang-seling. Sedangkan untuk ruangan selain yang di atas, maka harus dipasang detektor panas jenis laju kenaikan sebagai pengganti detektor asap, kecuali bila ruangan tersebut dilengkapi dengan sistem sprinkler.
2. Dipasang alat manual pemicu alarm pada jalur evakuasi, sedemikian rupa sehingga setiap titik pada bangunan mempunyai alat manual pemicu alarm yang berjarak tidak kurang dari 30 meter.

Penggunaan detektor asap ini diatur dengan jarak tidak lebih dari 20 meter antar detektor, dan tidak berjarak lebih dari 10 meter dan asap dinding, dinding pemisah (*bulkhead*) atau tirai asap. Detektor asap yang dipasang untuk mengaktifkan sistem pengendalian asap kebakaran harus merupakan sistem berdiri sendiri yang dilengkapi dengan peralatan kontrol dan indikator dengan fasilitas verifikasi alarm dan memenuhi persyaratan yang berlaku.

Kapasitas pembuangan asap, mengatur mengenai pembuangan asap. *Fan* pembuangan asap harus memiliki kapasitas yang cukup untuk menghisap lapisan asap, yang berada di dalam *reservoir* asap, yang tepi bawahnya tidak kurang dari 2 meter di atas permukaan lantai tertinggi. *Fan* pembuangan asal harus memiliki kelengkapan sebagai berikut :

1. Mampu beroperasi terus menerus pada titik kerja yang ditentukan pada temperatur 200°C untuk selang waktu tidak kurang dari 60 menit.
2. Beroperasi terus menerus pada temperatur 300° C selang waktu 30 menit untuk gedung yang tidak dilindungi sistem sprinkler.
3. Karakteristik *fan* ditentukan berdasarkan temperatur udara luar

4. Bila *fan* dilengkapi dengan alat pengaman temperatur tinggi maka alat tersebut akan diabaikan secara otomatis selama sistem pembuangan asap beroperasi.

2.5.5 Pencahayaan darurat

Pencahayaan darurat harus tersedia di setiap gedung bertingkat karena saat peristiwa kebakaran biasanya disertai pemadaman listrik. Selain itu, menghasilkan asap yang membuat orang sulit melihat dan menimbulkan sikap panik dari penghuni gedung. Adapun persyaratan penerangan darurat menurut NFPA 101 antara lain sebagai berikut :

- 1) Sinar lampu berwarna kuning, sehingga dapat menembus asap serta tidak menyilaukan.
- 2) Ruang yang disinari adalah jalan menuju pintu darurat saja.
- 3) Sumber tenaga didapat dari baterai atau listrik dengan instalasi kabel yang khusus, sehingga saat ada api lampu tidak perlu dimatikan.

2.5.6 Sistem daya darurat

Sumber daya listrik darurat dipergunakan dan bekerja secara otomatis pada saat sumber listrik utama (PLN) mati. Sumber daya listrik darurat dapat berupa generator atau sistem batere.

a. Generator

General darurat harus tersedia sebagai sumber listrik cadangan jika listrik PLN padam dan harus dapat menyala secara otomatis. Waktu peralihan dari sumber PLN ke generator/diesel maksimal 10 menit.

b. Batere Cadangan

Sistem batere berupa batere cadangan harus mempunyai tegangan batere minimal 6 volt, mempunyai pengisi otomatis (*automatic charger*) bila listrik utama padam, atau mempunyai sistem *Uninterruptible Power Supply* yang berfungsi untuk menghindari diskontinuitas listrik pada saat sumber utama mati. Batere maupun UPS harus dapat dipertahankan minimal 60 menit.

2.5.7 Pusat Pengendalian Kebakaran

Pusat pengendalian kebakaran merupakan sebuah tempat untuk mengontrol selama kejadian kebakaran. Konstruksi pusat pengendalian kebakaran memiliki tinggi efektif lebih dari 50 meter yang harus berada pada ruang terpisah, dengan syarat :

1. Konstruksi pelindung penutupnya dibuat dari beton
2. Bahan lapis penutup, pembungkus yang digunakan dalam ruang pengendali harus memenuhi persyaratan tangga kebakaran yang dilindungi.
3. Peralatan utilitas, seperti pipa, saluran udara yang tidak diperlukan di ruang pengendali, tidak boleh melintasi ruang tersebut.
4. Bukaannya pada dinding, lantai, atau langit-langit yang memisahkan ruang pengendali dengan ruang dalam bangunan dibatasi hanya untuk pintu, ventilasi, dan lubang perawatan lainnya khusus untuk melayani fungsi ruang pengendali tersebut.

Ukuran dan sarana ruang pengendali kebakaran harus dilengkapi dengan sekurang-kurangnya :

1. Panel indikator kebakaran dan sakelar kontrol dan indikator *visual* yang diperlukan untuk semua pompa kebakaran, kipas pengendali asap, dan peralatan pengamanan kebakaran lainnya yang dipasang di dalam bangunan.
2. Telepon yang memiliki sambungan langsung.
3. Sebuah papan tulis berukuran tidak kurang dari 120 cm x 100 cm.
4. Sebuah papan tempel (*pin-up board*) berukuran tidak kurang dari 120 cm x 100 cm.
5. Sebuah meja berukuran cukup untuk menggelar gambar dan rencana taktis.
6. Rencana taktis penanggulangan kebakaran yang ditetapkan dan diberi kode warna.

Suatu ruang pengendali memiliki ketentuan sebagai berikut :

1. Mempunyai luas lantai tidak kurang dari 10 m² dan panjang dari sisi bagian dalam tidak kurang dari 2,5 m²
2. Jika menampung peralatan minum, maka luas lantai bersih tidak kurang dari 8 m² dan luas ruang bebas di antara depan panel indikator tidak kurang dari 1,5 m²

3. Jika dipasang peralatan tambahan, maka luas bersih daerah tambahan adalah 2 m², sedangkan untuk setiap penambahan alat dan ruang bebas di antara depan panel indikator tidak lebih dari 1,5 m².

Mengenai pencahayaan darurat pada ruang pengendali kebakaran diatur sesuai ketentuan yang berlaku harus dipasang dalam ruang pusat pengendali, tingkat iluminasi di atas meja kerja tidak kurang dari 400 Lux.

2.6 Pemeriksaan dan Pemeliharaan

Pemeriksaan dan inspeksi dilakukan dengan melihat untuk membuktikan atau memeriksa peralatan/sarana yang diperiksa dalam kondisi siap digunakan atau tidak. Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga peralatan tetap dapat beroperasi atau perbaikan peralatan. Inspeksi dapat berupa inspeksi *visual* dan inspeksi teknis. Inspeksi *visual* dilakukan untuk melihat kondisi fisik dan kelengkapannya, dan dilaksanakan setiap 3 atau 6 bulan sekali sesuai kebutuhan. Sedangkan, inspeksi teknis dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kehandalan serta dilaksanakan minimum 1 tahun sekali atau sesuai peraturan yang berlaku.

Menurut NFPA : *Standard for The Inspection, Testing and Maintenance of water-Based Fire protection system*, NFPA 72 : *National Fire Alarm Code* dan NFPA 10: *Standard for Portable Fire Extinguisher*, program inspeksi dan pemeliharaan sarana proteksi kebakaran yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut :

Tabel 7. Inspeksi dan Pemeliharaan Sarana Proteksi Kebakaran

No	Elemen	Inspeksi dan Pemeliharaan
1	Detektor dan Alarm Kebakaran Komponen : a. Sakelar, lampu, power supply b. Battery (Ni-Cadmium) c. Control unit trouble signals d. Emergency voice/alarm communication equipment e. Remote annunciator	Pemeriksaan awal di saat detector dan alarm diserahkan terimakan dan setiap 1 tahun sekali (meliputi uji fungsi secara keseluruhan) Mingguan Setiap 6 bulan sekali Mingguan dan setiap 6 bulan sekali Setiap 6 bulan Setiap 6 bulan

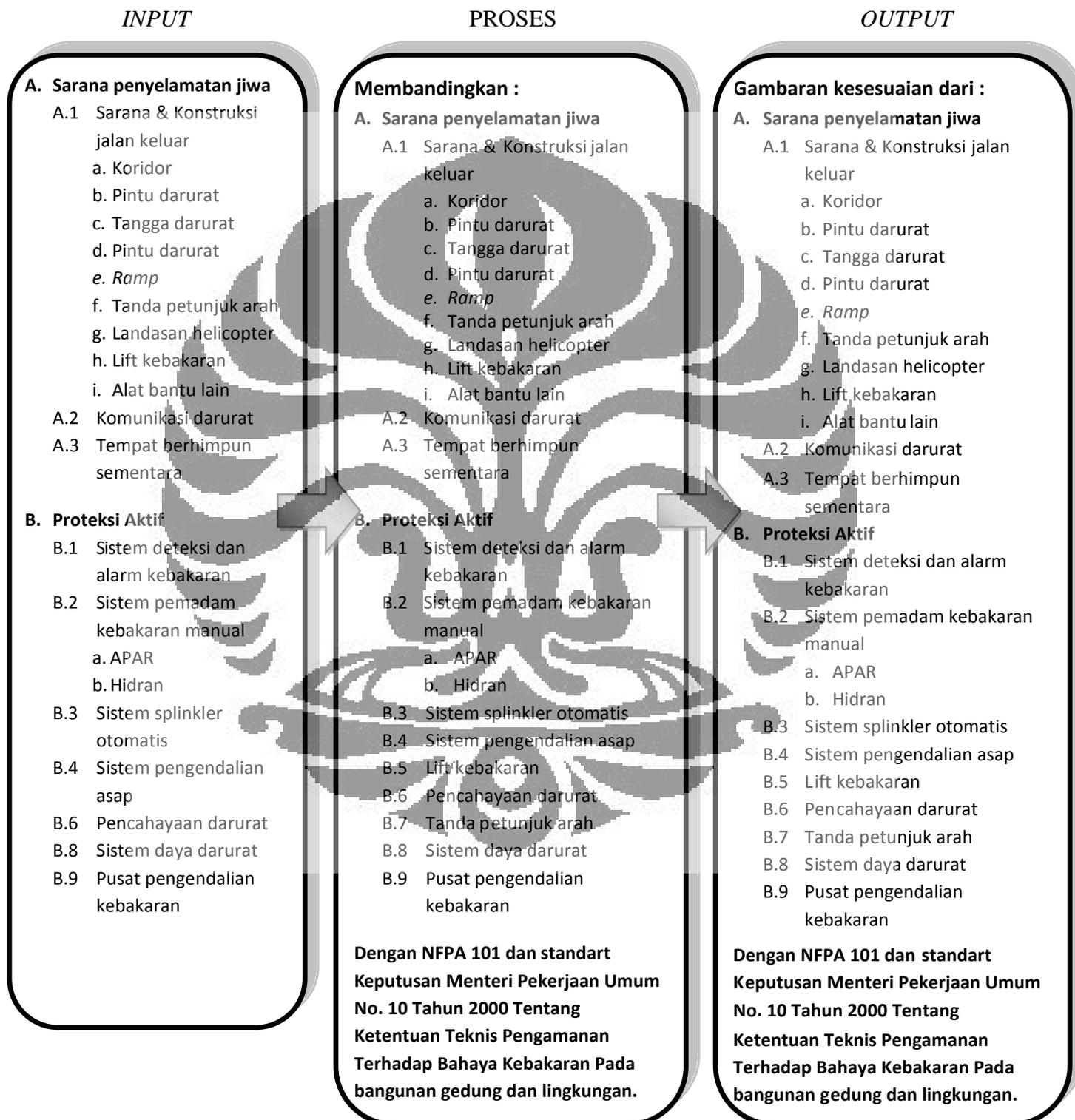
No	Elemen	Inspeksi dan Pemeliharaan
2	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Komponen : a. Fisik : tabung, segel, selang, tekanan b. Label APAR (pada tempatnya)	Setiap 6 bulan sekali meliputi uji fungsi/ test APAR : 1 bulan sekali 1 bulan sekali
3	Sprinkler a. Tekanan/ <i>gauges (wet pipe systems)</i> b. Pipa dan sambungan pipa c. <i>Valve control</i> d. Alarm sprinkler e. Aliran air utama (main drain)	1 bulan sekali 1 bulan sekali 1 bulan sekali 4 bulan sekali dan test alarm setiap 6 bulan sekali Test setiap 1 tahun sekali
4	Hidran Kebakaran a. Hidran b. Selang/hose c. Sambungan selang d. Perpipaian e. Main drain test f. <i>Cabinet (box hidran)</i> g. <i>Nozzle</i> h. <i>Alarm device</i>	1 tahun sekali (inspeksi dan pemeliharaan) 1 tahun sekali (inspeksi) 1 tahun sekali 1 tahun sekali 1 tahun sekali 1 tahun sekali 1 tahun sekali Test setiap 4 bulan sekali

Sumber : NFPA 10 (2002 Ed), NFPA 72 (2002 Ed), NFPA 25 (2002Ed)

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep



3.2 Definisi Operasional

No	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
A	Sarana Penyelamatan Jiwa					
A.1	Sarana dan Konstruksi Jalan Keluar	Perjalanan melalui jalur terus-menerus, dari setiap titik ruang seperti koridor, tangga, ramp, pintu darurat atau sejenisnya di dalam bangunan menuju ke area terbuka yang memiliki struktur ketahanan bangunan yang layak bila terjadi kejadian kebakaran	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
A	Koridor	jalan yang terdapat dalam ruangan berupa gang, atau lorong yang dapat menjadi penghubung dari dua gedung ke arah 'exit'	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
B	Pintu Darurat	pintu yang langsung menuju tangga kebakaran yang hanya digunakan apabila terjadi kebakaran	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
C	Tangga Darurat	tangga yang digunakan khusus untuk penyelamatan bila terjadi kebakaran	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
D	Ramp	Jalan keluar melandai yang digunakan saat penyelamatan pasien yang menggunakan brankar atau kursi roda	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
E	Tanda petunjuk arah	Tanda-tanda atau tulisan dalam suatu bangunan yang memberikan petunjuk arah jalan keluar	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal

N O	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
F	Bukaan Penyelamatan	Bukaan untuk penyelamat yang berguna bila terjadi kebakaran di tengah-tengah gedung, sehingga orang yang berada pada lantai di atas lantai yang terbakar dapat menyelamatkan diri lewat bukaan penyelamat ini	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
G	Landasan Helikopter	Tempat untuk pendaratan atau bertolak helikopter	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
H	Lift Kebakaran	Suatu sarana transportasi dalam gedung yang mengangkut penumpangnya dalam kreta lift yang bergerak naik-turun secara vertikal dan dapat dipergunakan pada saat terjadi kebakaran	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal

N O	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
I	Alat Bantuan lain	Alat pendukung	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
A. 2	Komunikasi darurat	Sistem tata suara atau telepon yang terpisah dari telepon biasa atau visual yang digunakan sebagai tempat pemberitahuan kepada penguin gedung jika terjadi kebakaran	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
A. 3	Tempat berhimpun sementara	Suatu tempat yang aman untuk berkumpul dan tidak terdapat ancaman api ataupun asap setelah penghuni menyelamatkan diri dari keadaan darurat	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
B	Proteksi Aktif					
B.1	Sistem deteksi	Alat untuk mendeteksi secara dini adanya suatu kebakaran awal	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
B.2	Alarm kebakaran	Alat peringatan dini adanya bahaya kebakaran. Terdiri dari Alarm, titik panggil manual dan panel kontrol	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
B.3	Sistem pemadam manual					
A	APAR	Peralatan yang dapat digunakan oleh 1 orang untuk memadamkan api golongan kecil atau pada mula kejadian kebakaran.	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
B	Hidran	Rangkaian yang digunakan untuk pemadaman kebakaran yang dilengkapi dengan selang dan mulut pancar (nozzle) untuk mengalirkan air yang bertekanan	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
B.4	System sprinkler otomatis	Alat yang bekerja secara otomatis dengan memancarkan air bertekanan kesegala arah untuk memadamkan kebakaran atau setidaknya mencegah meluasnya kebakaran	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
B.5	Sistem pengendalian asap	Membuang keluar asap, panas, dan gas-gas disuatu lokasi dengan cara mengatur aliran udara atau menggunakan penghalang seperti pintu ataupun dinding.	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
B.6	Pencahayaan darurat	Pencahayaan yang dipergunakan pada exit route yang akan menyala dengan sendirinya ketika listrik mati dalam insiden kebakaran yang dimulai dari koridor, petunjuk arah dan evakuasi dan sampai tangga darurat.	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
B.7	Sistem daya darurat	Sumber daya listrik darurat yang dapat dipergunakan dan bekerja secara otomatis pada saat sumber listrik utama (PLN) mati	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
B.8	Pusat pengendalian kebakaran	Sebuah tempat untuk mengontrol selama kejadian kebakaran	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal
C	Pemeriksaan dan pemeliharaan	Memeriksa peralatan/sarana yang ada apakah dalam kondisi baik dan siap digunakan atau tidak. Sedangkan pemeliharaan adalah merawat atau menjaga peralatan tetap dapat beroperasi atau perbaikan peralatan	Observasi	Observasi/ Checklist	Ada/Tidak ada, Kondisi sesuai/ tidak sesuai	Ordinal

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah desain observasional. Metode penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan kualitatif untuk mendapatkan gambaran sarana penyelamatan jiwa dan sistem proteksi aktif di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu tahun 2011.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu, yang terletak di jalan Pahlawan Revolusi. Penelitian dilakukan mulai tanggal 1 Mei – 18 Juni 2011.

4.3 Unit Analisis

Objek penelitian yang dilakukan adalah sarana penyelamatan jiwa dan sistem proteksi aktif di gedung utama perawatan dan perawatan PUD (Perawatan Unit Dewasa) Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu.

4.4 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis sumber data yang dilakukan untuk pengkajian adalah :

1. Data Primer

Data mengenai sarana penyelamatan jiwa dan sistem proteksi aktif yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi langsung ke lapangan menggunakan lembar observasi dan ceklist.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari penelusuran dokumen pada catatan, pelaporan serta arsip-arsip yang memuat tentang sarana penyelamatan jiwa dan sistem proteksi aktif.

Universitas Indonesia

3. Data Pendukung

Data pendukung berupa profil atau gambaran umum Rumah Sakit Yadika Pondok Bambo dan data kebakaran yang diperoleh dari Dinas Kebakaran Wilayah Jakarta Timur. Data-data tersebut hanya sebagai data pendukung.

4.5 Sumber Data

Sumber data yang didapat dari pihak pengelola gedung yaitu sub bagian umum dan instalasi sarana prasarana Rumah Sakit Yadika Pondok Bambo.

4.6 Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data adalah daftar periksa kelengkapan sarana penyelamatan jiwa dan sistem proteksi aktif di rumah sakit dengan mengacu kepada standar Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000 tentang ketentuan teknis pengamanan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.

4.7 Pengolahan Data

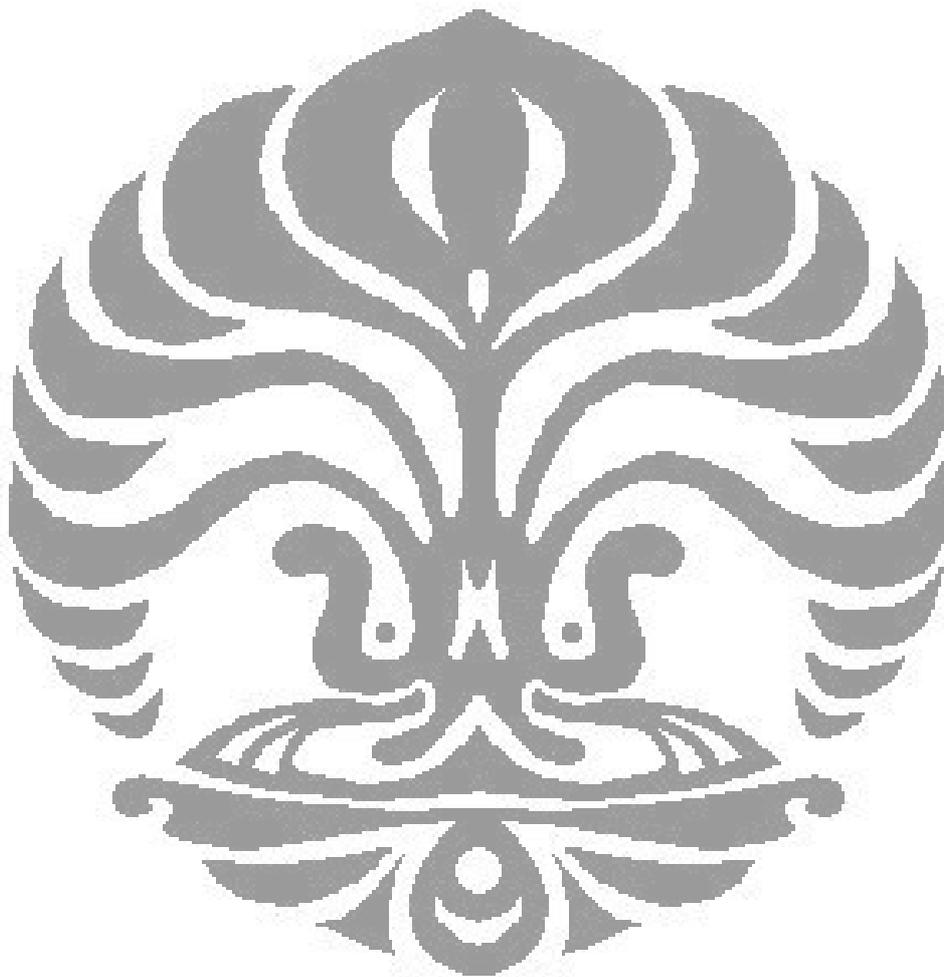
Pengolahan data yang dilakukan dengan cara pengelompokan data yang selanjutnya dibandingkan dengan standar Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000 tentang ketentuan teknis pengamanan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.

4.8 Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan cara membandingkan data yang diperoleh dari Rumah Sakit Yadika Pondok Bambo dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000 tentang ketentuan teknis pengamanan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.

4.9 Penyajian Data

Penyajian data dibuat dalam bentuk narasi dan tabel. Bentuk tabel digunakan dalam penyajian hasil penelusuran dokumen serta hasil ceklist, sedangkan narasi digunakan dalam penyajian kutipan wawancara dan hasil observasi.



BAB V

GAMBARAN PERUSAHAAN

5.1 Sejarah Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

Sejarah berdiri Rumah Sakit Yadika berawal dari tahun 1976. Dimulai dengan terbangunnya Klinik Yadika, yang terletak di jalan Pahlawan Revolusi Kav. 47 Kelurahan Pondok Bambu, Kecamatan Duren Sawit Jakarta Timur. Ditingkatkan statusnya menjadi Rumah Sakit Bersalin Yadika pada Tahun 1994 dan berkembang kembali pada tahun 1994 menjadi Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA Yadika Pondok Bambu). Dalam rangka memperluas jangkauan pelayanan kesehatan pihak Pemrakarsa Yadika melakukan perluasan pembangunan gedung, sehingga pada tahun 2000 dimulai pelaksanaan perluasan jangkauan pelayanan dan perubahan status menjadi Rumah Sakit Umum dengan prioritas pelayanan tetap pada kesehatan ibu dan anak.

5.2 Lokasi Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

Nama Rumah Sakit : Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu
 Tipe Rumah Sakit : Kelas C
 Alamat : Jalan Pahlawan Revolusi Kav. 47
 Kelurahan : Pondok Bambu
 Kecamatan : Duren Sawit
 Kabupaten/Kota : Jakarta Timur
 Propinsi : DKI Jakarta

5.3 Fasilitas dan Pelayanan Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

5.3.1 Pelayanan Medis

- a. Kegiatan tindakan medis ruang gawat darurat yang menangani kasus-kasus darurat selama 24 jam.
- b. Kegiatan rawat jalan terdiri dari pelayanan poliklinik yang meliputi :
 - Poliklinik Anak
 - Poliklinik Kandungan dan kebidanan
 - Poliklinik penyakit dalam

- Poliklinik Bedah
- Poliklinik THT
- Poliklinik Kulit dan Kelamin
- Poliklinik Gigi

- c. Kegiatan rawat inap, untuk ruang rawat inap terdiri ruang rawat kebidanan dan bedah, ruang rawat penyakit dalam dan ruang rawat penyakit anak. Jumlah ruang perawatan yang dimiliki sebanyak 36 ruangan dengan jumlah *bed* 84.

Tabel 8. Jumlah *Bed* Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Tahun 2010

KELAS	JUMLAH TEMPAT TIDUR
Kls III	22
Kls II	18
Kls I	20
VIP	10
Super Vip	4
Bayi	3
ICCU	7
Total	84 <i>bed</i>

- c. Kamar operasi yang dimiliki rumah sakit sebanyak 2 buah dengan rata-rata jumlah pasien setiap bulannya 50 orang.
- d. Kamar bersalin memiliki 3 *bed* kelas standar dan 1 *bed* untuk kelas VIP.

5.3.2 Pelayanan Penunjang Medis

- a. Kegiatan laboratorium, instalasi laboratorium melayani kegiatan pemeriksaan untuk keperluan diagnosa yang dilakukan oleh tenaga

- husus dan kegiatan laboratorium tersebut dikelola sendiri tanpa bekerjasama dengan pihak ke tiga
- b. Instalasi Farmasi menyelenggarakan dan mengkoordinasikan seluruh kegiatan dan kebutuhan pelayanan farmasi
 - c. Instalasi radiologi yang ada di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu memiliki fasilitas, di antaranya : pesawat X ray
 - d. Laundry, mempunyai tugas perawatan linen. Kegiatan di bidang ini meliputi pencucian, penyetrikaan, penjahitan linen. Bahan pembersih yang digunakan adalah sabun detergen dan pemutih. Laundry yang digunakan adalah sistem basah.
 - e. Dapur, pada bidang kegiatan ini yang dilakukan adalah urusan pengadaan, persiapan, pencucian, pengolahan, penyajian dan pendistribusian kepada pasien dan karyawan serta meliputi penyimpanannya

5.4 **Visi dan Misi Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu**

Visi : Menjadi Rumah Sakit terkemuka dan professional serta memberikan pelayanan prima dengan tetap berorientasi kepada kepuasan pelanggan.

Misi :

1. Meningkatkan mutu pelayanan secara komprehensif bagi pelanggan
2. Meningkatkan mutu sumber daya manusia untuk mencapai profesionalisme dan kesejahteraan karyawan

5.5 **Organisasi Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu**

Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu dikepalai oleh direktur. Direktur membawahi dua bidang. Bidang yang pertama adalah Wakil Direktur Medik, dan bidang yang ke dua Wakil Direktur Umum dan Keuangan. Wakil Direktur Medik membawahi tiga Kepala Bidang, yaitu Kepala Bidang Pelayanan Medik, Kepala Bidang Penunjang Medik, dan Kepala Bidang Keperawatan. Kepala Bidang Pelayanan Medik membawahi bidang Customer Service, dan bidang Instalasi.

Kepala Bidang Penunjang Medik membawahi Instalasi Farmasi, Instalasi Laboratorium, Instalasi Radiologi, Instalasi Rehabilitasi Medis, Instalasi Rekam Medis, Instalasi Gizi. Kepala Bidang Keperawatan membawahi Sie Asuhan Keperawatan. Sedangkan, bidang yang kedua yang dikepalai oleh Wakil Direktur Umum dan Keuangan membawahi dua Kepala Bagian Keuangan, dan Kepala Bagian Umum dan Kepegawaian. Kepala Bagian Keuangan membawahi Kepala Sub Bagian Akuntansi, Kepala Sub Bagian Keuangan. Kepala Bagian Umum dan Kepegawaian membawahi Kepala Sub Bagian Umum, Kepala Sub Bagian Kepegawaian dan Diklat, Kepala Sub Bagian Logistik, Kepala Sub Bagian Sanitasi, Kepala Sub Bagian Instalasi Pemeliharaan Sarana Prasarana Rumah Sakit, Kepala Sub Bagian IT.

5.6 Tenaga Kerja Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

Tenaga kerja yang dimiliki Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu sebanyak 269 orang dan jumlah pekerja yang diambil dari masyarakat sekitar rumah sakit adalah 10 %, adapun rincian tenaga kerja sebagai berikut :

Tabel 8. Tenaga Kerja Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

Jenis Kelamin	Medis	Penunjang	Non Medis	Total
Perempuan	85	50	53	188
Laki-Laki	14	27	40	81
Total				269

Keterangan :

1. Medis : Perawat
2. Penunjang : *Medical record*, Radiologi, Laboratorium, Fisioterapy, Farmasi, Gizi
3. Non Medis : *Back office*, informasi, *customer service*

Tabel 9. Tenaga Kerja *Out Sourcing* di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

Jenis Kelamin	CS	Pest Control	Security	Total
Perempuan	10	-	3	13
Laki-laki	33	1	13	47
Total				60

Universitas Indonesia

Di Rumah Sakit Yadika pembagian waktu kerja dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu *shift* dan *office hour*. Adapun pembagian kerja sebagai berikut :

Table 10. Shift kerja untuk bagian *back office* dan *customer service*

No	Hari kerja	Jam kerja	Waktu istirahat
1	Senin - Jum'at	08.00 - 17.00	12.00 - 13.00
2	Sabtu	08.00 - 12.00	12.00- 13.00
3	Minggu dan hari besar	Libur	

Tabel 11. *Shift* kerja untuk pekerja di bagian poliklinik, Gizi dan laundry

No	Shift kerja	Jam kerja		Waktu istirahat
		Poliklinik	Gizi & Laundry	
1	<i>Shift</i> pagi	08.00-15.00	06.00-14.00	12.00-13.00
2	<i>Shift</i> siang	15.00-21.00	14.00-21.00	18.00-19.00

Tabel 12. *Shift* kerja untuk pekerja di bagian unit perawatan, UGD, ICU, kamar operasi, kamar bersalin, laboratorium, radiologi, rekam medik, informasi dan kasir.

No	Shift kerja	Jam kerja	Waktu istirahat
1	<i>Shift</i> pagi	07.00 - 14.30	12.00-13.00
2	<i>Shift</i> siang	13.30 - 21.00	18.00-19.00
3	<i>Shift</i> malam	20.30 - 07.30	

- Hari kerja : senin – minggu dan hari libur umum.
- Pembagian hari libur diatur oleh kepala unit masing-masing (libur satu hari dalam satu minggu dan hari libur umum).

5.7 Sistem Upah

Sistem penggajian yang dimiliki oleh Rumah Sakit Yadika meliputi gaji pokok yang didasarkan atas golongan dan jabatan karyawan di dalam Rumah Sakit. Selain Gaji Pokok semua karyawan juga mendapatkan Jasa Medik yang didasarkan pada pendidikan, lama kerja, dan jabatan kecuali unit OK, *Fisioterapy*, dan Apotik. Unit tersebut mendapatkan uang tindakan untuk OK, uang *visit* untuk *Fisioterapy*, dan uang resep untuk apotik.

5.8 Tunjangan

5.8.1 Tunjangan Jabatan

Rumah Sakit memberikan tunjangan jabatan bagi karyawan yang diberi tugas pada jabatan struktural sesuai sifat dan tingkat jabatannya.

5.8.2 Tunjangan Transport

Rumah Sakit memberikan tunjangan transportasi kepada karyawan yang besarnya diatur berdasarkan ketentuan yang berlaku. Selain tunjangan transport, Rumah Sakit juga memberikan fasilitas transport pengantaran pulang bagi perawat poliklinik yang pulang di atas jam 21.00 dikarenakan praktek dokter.

5.8.3 Tunjangan Resiko

Diberikan kepada karyawan yang memiliki tingkat resiko tinggi, di antaranya teknisi, supir, kurir, laboratorium, dan sanitasi.

5.8.4 Fasilitas Makan

Fasilitas makan kepada karyawan dalam bentuk penyediaan makanan dan untuk beberapa unit dan karyawan yang dinas malam ditambah dengan makanan tambahan (*ekstra feeding*) berupa paket pop mie atau roti-telur, energen, kopi.

BAB VI

HASIL PENELITIAN

6.1 Data Gedung

6.1.1 Data Umum

- a. Nama bangunan : Rumah Sakit Yadika
Pondok Bambu
- b. Alamat : Jl.Pahlawan Revolusi no.47
- c. Peruntukan dan penggunaan bangunan : Bangunan rumah sakit
- d. Fungsi bangunan : Rumah sakit ibu dan anak
- e. Sumber listrik : 115 KVA
- f. Sumber air : PAM
- g. Keseluruhan lahan gedung lama + baru : 2,853 m²
- h. Parkir : 1,552 m²

Gedung Utama

- a. Total Luas bangunan : 4089 m²
 - 1) Lantai 1 : 747,5 m²
 - 2) Lantai 2 : 735,8 m²
 - 3) Lantai 3 : 721,7 m²
 - 4) Lantai 4 : 703,5 m²
 - 5) Basement : 1.130,5 m²
- b. Tinggi Bangunan : 21 m

Gedung Pelayanan Umum Dewasa

- c. Total Luas bangunan : 15,6 m²
 - 1) Lantai 1 : 7,8 m²
 - 2) Lantai 2 : 7,8 m²
- d. Tinggi Bangunan : 9,1 m

6.1.2 Klasifikasi Bangunan

Klasifikasi kelas bangunan Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu berdasarkan pembagian bangunan atau bagian bangunan sesuai dengan jenis peruntukannya atau penggunaan bangunan dalam Kepmen PU No. 10/KPTS/2000 termasuk dalam kelas 9 bangunan perawatan kesehatan. Dan menurut NFPA klasifikasi kebakaran gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu termasuk dalam resiko kebakaran A (kebakaran bahan padat kecuali logam).

6.1.3 Konstruksi Bangunan

Secara umum spesifikasi konstruksi bangunan gedung di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu adalah sebagai berikut :

- a. Struktur bangunan : Beton
- b. Lantai : Ubin
- c. Atap : Beton
- d. Dinding : Beton
- e. Jendela : Kaca dengan kusen Fiber
- f. Pintu : Kayu dan kaca
- g. Tangga : Keramik
- h. Pegangan tangga : *Stainlees steel*

6.1.4 Karakteristik Aktifitas di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

Tabel 6.1.4 Karakteristik Aktifitas di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

LANTAI	FASILITAS			KET
	KANTOR	PELAYANAN	PENUNJANG	
Gedung Utama				
Basement	<ul style="list-style-type: none"> • R. Farmasi pusat • Medika Record • Security • Sanitasi • IPSRS 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Pompa • IPAL • Gizi/Dapur • R. Panel Induk & Travo 	

LANTAI	FASILITAS			KET
	KANTOR	PELAYANAN	PENUNJANG	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gudang Farmasi • Gudang Logistik I • Gudang Logistik II • Kantor Gizi • Gudang makanan basah • Gudang makanan kering • Loker • R. Supir & Kurir 		<ul style="list-style-type: none"> • Genset 	
Lantai I	<ul style="list-style-type: none"> • Pelayanan Medik • Medical Record • Kasir • Toko 	<ul style="list-style-type: none"> • Poli Anak I • Poli Anak II • Poli Kebidanan I • Poli Kebidanan II • UGD 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium • Radiologi • R. Gelap • Apotik • R. Racik Obat • Informasi 	
Lantai II	<ul style="list-style-type: none"> • R. Dokter • R. Perawat 	<ul style="list-style-type: none"> • Poli Internis • Poli THT • Poli Anak • Poli Bedah • Poli Gigi • Poli MCU • Poli Syaraf • Poli Fisioterapi • MCU • R. Konsultasi • R. ICU 1 • R. ICU 2 • R. Perawatan Bayi • Recovery 	<ul style="list-style-type: none"> • Nurse Station • R. Alat kamar bersalin • R. Steril kamar operasi • R. AC • Toilet • Pantry • R. Tunggu • 	

LANTAI	FASILITAS			KET
	KANTOR	PELAYANAN	PENUNJANG	
		<ul style="list-style-type: none"> • Kamar Operasi kecil • Kamar Operasi 1 • Kamar Operasi 2 • R. Kamar Bersalin 		
Lantai III	-	<ul style="list-style-type: none"> • R. Bayi • R. Susu & Mandi • Kelas I : 305,310 • Kelas II : 308,309 • Kelas III : 306,307 • VIP : 312,313,314,315 • VVIP : 303,302 • Kelas Paket : 304 	<ul style="list-style-type: none"> • Nurse Station • R. Komite Medik • Toilet • Pantry • R. Tunggu 	
Lantai IV	-	<ul style="list-style-type: none"> • R. Bayi • R. Susu & Mandi • Kelas I : 404,405,410 • Kelas II : 409,406 • Kelas III : 408,407 • VIP : 411,412,413,414,415 • VVIP : 403,402 	<ul style="list-style-type: none"> • Nurse Station • Toilet • Pantry • R. Tunggu 	

LANTAI	FASILITAS			KET
	KANTOR	PELAYANAN	PENUNJANG	
		•	•	
Gedung PUD (Pelayanan Unit Dewasa)				
Lantai I	<ul style="list-style-type: none"> • Gudang logistik I • Gudang Logistik II 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang perawatan dewasa : 122, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 132 	<ul style="list-style-type: none"> • Nurse Station • Dapur Kering • Ruang obat I • Ruang obat II • Travo • Laundry I • Laundry II • R. Jenazah • R. Oxigen 	
Lantai II	<ul style="list-style-type: none"> • R. Kepegawaian • R. IPSRS & Farmasi • R. Wadir Umum • R. Ka. bag Umum • R. Logistik • R. Sekertaris • R. Keuangan • R. Yayasan • R. Wadir Umum • R. Direktur • R. IT • Dapur • Gudang • Aula 		-	

Denah RS. Yadika Pondok Bambu terlampir

6.2 Sarana Penyelamatan Jiwa

6.2.1 Sarana Jalan Keluar

Sarana jalan keluar di sini merupakan sarana jalan keluar mulai dari koridor sampai tangga darurat yang ada, berikut rincian penjelasan :

a. Koridor

Dari hasil pengamatan peneliti di lapangan didapatkan hasil bahwa pada koridor gedung utama tidak ada benda apapun yang menghalangi jalur keluar, koridor yang dimiliki baik gedung utama maupun gedung PUD berfungsi sebagai jalan keluar untuk pasien maupun karyawan. Berikut rincian ukuran koridor dari masing-masing lantai gedung utama dan perawatan unit dewasa (PUD).

Tabel 6.2.1 ukuran koridor

No	Lantai	Lebar/m
Gedung Utama		
1	Lantai 1	3
2	Lantai 2	1,75
3	Lantai 3	2,4
4	Lantai 4	2,4
Perawatan Unit Dewasa		
5	Lantai 1	1,15
6	Lantai 2	2

Gambar 6. Koridor pada masing-masing lantai



Gedung Utama
Lantai 1



Gedung Utama
Lantai 2



Gedung Utama
Lantai 3

Universitas Indonesia



Gedung Utama
Lantai 4

Gedung PUD
Lantai 1

Gedung PUD
Lantai 2

b. Pintu Darurat

Dari pengamatan peneliti di lapangan didapatkan hasil bahwa Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu telah memiliki pintu darurat akan tetapi kondisi yang dapat terlihat di antaranya :

- Pada pintu darurat gedung PUD tidak terdapat keterangan pintu tersebut sebagai pintu darurat.
- Pintu tidak boleh terhalang :
 - 1) Pada pintu darurat di gedung utama lantai 3 dalam keadaan rusak tidak dapat tertutup (engsel terlepas) selain itu terhalang oleh bak linen dan lantai 4 terganjal dengan sikat milik *cleaning service* agar pintu tidak tertutup, selain itu terhalang dengan tempat linen, tempat alat-alat pembersih *cleaning service* dan peralatan perawat.
 - 2) Pada gedung PUD lantai 1 dan 2 tidak terhalang oleh benda apapun.
- Pada setiap pintu darurat baik di gedung utama maupun PUD tidak dilengkapi tanda bahwa pintu 'tidak diperbolehkan untuk dihalangi'
- Hasil dengan observasi peneliti jarak menuju ke pintu *exit* tidak lebih dari 14 m.
- Pada setiap pintu darurat tidak terdapat penutup asap.

- Pintu darurat lantai 2-3 terbuat dari baja yang dapat tahan api selama 2 jam. Sedangkan pintu darurat gedung utama lantai 1 dan PUD lantai 1 dan 2 tidak memenuhi syarat pintu tahan api dikarenakan pintu tersebut dipakai setiap hari untuk kegiatan operasional.

Berikut rincian ukuran koridor dari masing-masing lantai gedung utama dan perawatan unit dewasa (PUD).

Tabel 6.2.2 ukuran koridor

No	Lantai	Lebar/m	Ketinggian batang panik
Gedung Utama			
1	Lantai 1	0,87	0,9
2	Lantai 2	0,96	0,9
3	Lantai 3	0,96	0,9
4	Lantai 4	0,96	0,9
Gedung PUD			
1	Lantai 1	1,25	-
2	Lantai 2	1,10	-

Gambar 7. Pintu Darurat pada masing-masing lantai



Gedung Utama
Lantai 1

Gedung Utama
Lantai 2

Gedung Utama
Lantai 3



Gedung Utama
Lantai 4

Gedung PUD
Lantai 1

Gedung PUD
Lantai 2

c. Tangga Darurat

Dari hasil pengamatan peneliti di gedung rumah sakit telah dilengkapi dengan sarana jalan keluar yaitu tangga darurat yang sudah menyatu dengan gedung secara permanen. Jumlah jalan keluar melalui tangga dimiliki rumah sakit adalah dua buah, pertama tangga darurat, dan kedua tangga utama yang dapat difungsikan sebagai tangga evakuasi. Pada Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu tangga yang ada memiliki konstruksi dari bahan yang tidak mudah terbakar, yaitu beton dan memiliki pingsap asap di lantai 4. Berikut rincian ukuran tangga darurat dari masing-masing lantai gedung utama dan perawatan unit dewasa (PUD).

Tabel 6.2.3 Data Tangga di Gedung di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu tahun 2011

Lokasi	Lebar tangga	Tinggi pegangan	Tinggi maksimal anak tangga	Tinggi minimal anak tangga	Kondisi
Tangga darurat	1,1 m	0,88 m	0,17 m	0,28 m	Baik
Tangga utama	1,58m	0,9 m	0,17 m	0,3 m	Baik

Gambar 8. Tangga Darurat pada masing-masing lantai



Tangga Darurat Gedung Utama



Tangga Utama Gedung Utama



Tangga Utama Gedung PUD Lantai 2

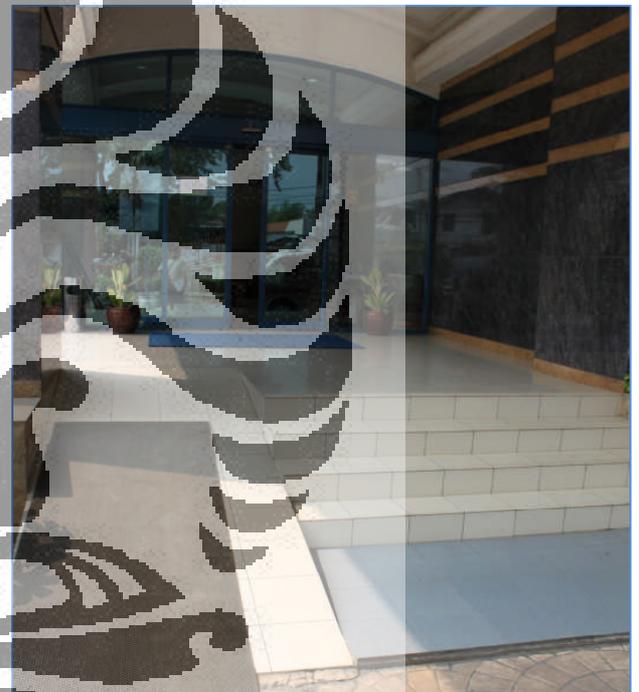
d. *Ramp*

Dari hasil pengamatan peneliti di gedung rumah sakit telah dilengkapi *ramp* sebagai jalur yang membantu pasien yang memakai kursi roda dan *brankrar*. Akan tetapi *ramp* hanya terdapat di gedung utama lantai 1, *ramp* tersedia terdapat di pintu masuk menuju IGD, pintu menuju gedung PUD dan jalur menuju tempat berkumpul.

Gambar 9. *Ramp*



Ramp Belakang Gedung Utama



Ramp Depan Gedung Utama

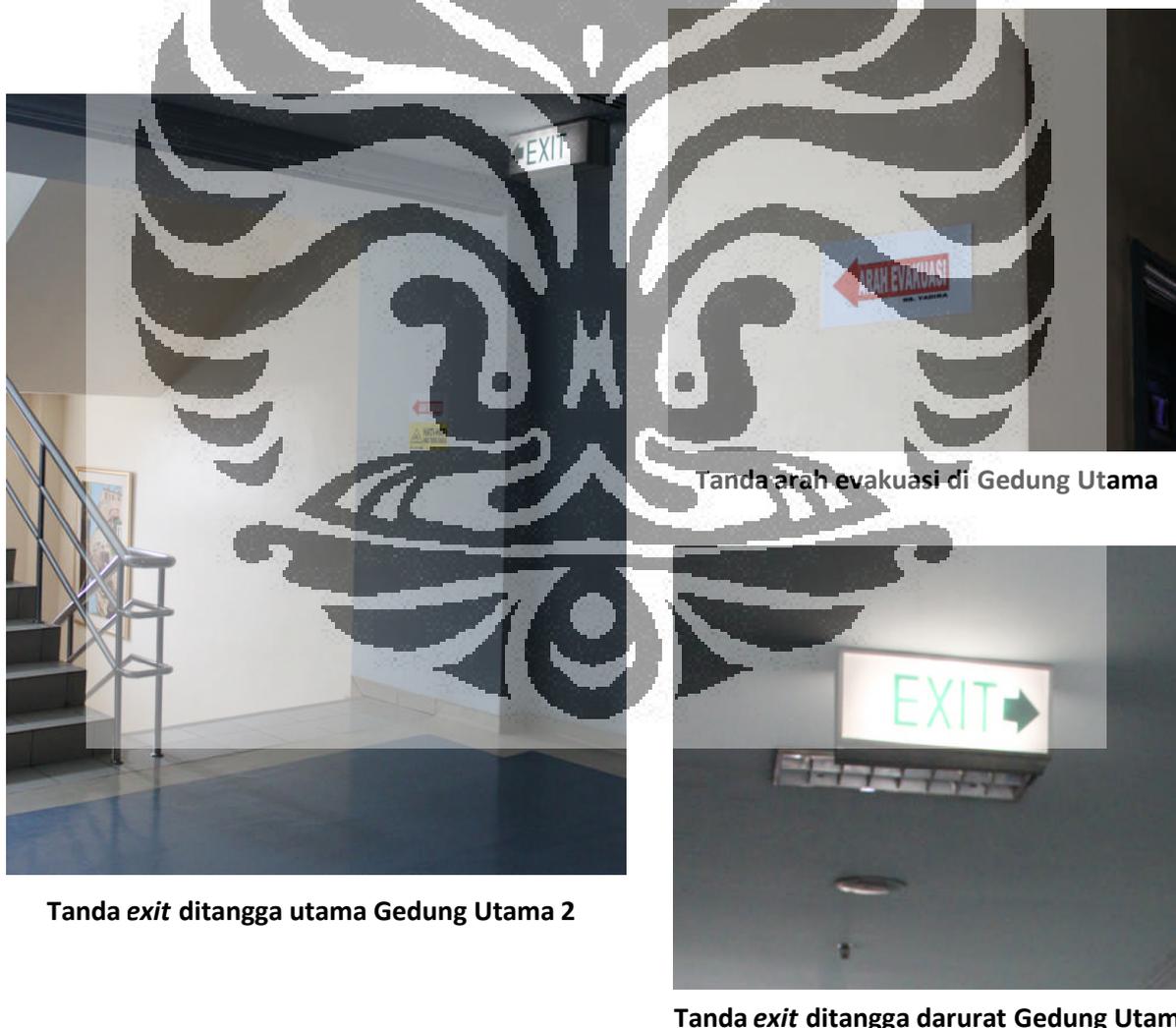


**Ramp Menuju Tempat
Berkumpul sementara**

e. Tangga Petunjuk Arah

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di lapangan dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS, diperoleh sebuah data, bahwa di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu telah terdapat petunjuk atau tanda jalan keluar yang berupa neon box yang bertuliskan “EXIT” dengan warna dasar putih dan tulisan berwarna hijau pada pintu keluar tangga utama dan tangga darurat pada gedung utama, sedangkan pada gedung PUD tidak terdapat petunjuk arah jalan keluar. Akan tetapi tidak semua neon box “EXIT” di gedung utama menyala. Contohnya seperti pada neon box “EXIT” tangga darurat lantai 2.

Gambar 10. Tanda Darurat



f. Landasan Helikopter

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di lapangan dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS, Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Tidak memiliki landasan helikopter.

g. Lift

Lift kebakaran merupakan sarana transportasi dalam gedung yang hanya digunakan oleh petugas pemadam kebakaran yang akan memadamkan api serta menyelamatkan jiwa penghuni. Lift kebakaran ini tidak dimiliki oleh Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu dikarenakan bangunan yang ada hanya memiliki ketinggian 21 m. Akan tetapi lift operasional yang ada tidak diberikan tanda petunjuk tentang “dilarang menggunakan lift apabila kebakaran”

h. Alat bantu

Berdasarkan dari hasil pengamatan peneliti di lapangan dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS, Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu memiliki alat bantu lain untuk pasien yang tidak bisa berjalan seperti brankar, tandu keselamatan, kursi roda dan *oxygen mobile*. Akan tetapi Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu tidak memiliki selubung peluncur. Berikut jumlah alat bantu lain yang dimiliki Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu.

Tabel 6.2.4 Jumlah alat bantu lain yang ada di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

No	Peralatan	Jumlah	Keterangan
1	Brankar	2 buah	
2	Tandu keselamatan	2 buah	
3	Kursi roda	6 buah	Di setiap lantai
4	Oxygen mobile	7 buah	
5	Selubung peluncur	-	-

Gambar 11. Alat Bantu Lain



Brankar

Tandu Keselamatan



Kursi Roda



Oxygen Mobile

Universitas Indonesia

6.2.2 Komunikasi Darurat

Dari hasil wawancara pada bagian penanggung jawab IPSRS untuk komunikasi darurat adanya telepon darurat yang dipasang di lift dan masing-masing lantai memiliki telepon yang aktif walaupun ada kejadian pemadaman, karena terhubung langsung dengan genset. Akan tetapi, rumah sakit ini belum memiliki SOP komunikasi darurat.

6.2.3 Tempat Berhimpun Sementara

Berdasarkan pengamatan dan wawancara yang dilakukan peneliti di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu. Lokasi tempat berhimpun bila terjadi keadaan darurat berada di halaman parkir berada di sebelah kiri bangunan, akan tetapi, tempat berhimpun tersebut belum memiliki tanda apapun yang menunjukkan *meeting point*, dan seluruh karyawan, dan pasien tidak mengetahui lokasi tersebut sebagai *meeting point*.

Gambar 12. Tempat Berhimpun Sementara



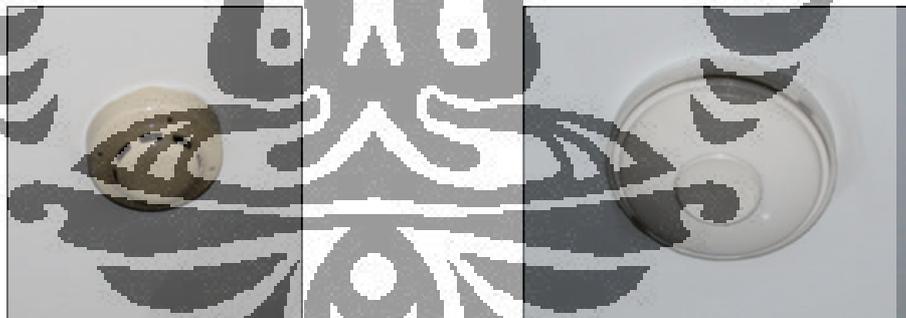
6.3 Sarana Proteksi Aktif

6.3.1 Detektor Kebakaran

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS, didapatkan bahwa jenis detektor kebakaran yang terpasang di dalam gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu merupakan jenis *smoke detector*, *fixed temperature detector* dan *rate of rase detector*. Jarak antara detektor satu dengan yang lain adalah 6 meter. Detektor asap dan detektor panas ini terhubung secara otomatis dengan sistem alarm. Untuk memudahkan dalam pengecekan bila ada *trouble* dengan detektor di *master control fire alarm*. Namun, kondisi detektor yang terlihat di lapangan:

1. Detektor dari awal pembuatan tidak pernah dilakukan tes fungsi
2. Sebelum terjadinya kebakaran tidak pernah dilakukan pemeriksaan berkala, akan tetapi setelah kejadian dilakukan pemeriksaan untuk melakukan perbaikan keseluruhan.
3. Kondisi detektor saat ini tidak dapat berfungsi

Gambar13. Detektor Kebakaran



Detektor di koridor gedung utama

Detektor Area OK



Detektor di koridor gedung PUD



Detektor laundry di gedung PUD

Universitas Indonesia

Tabel jumlah detektor di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu

No	Lantai	Jumlah
Gedung utama		
	Ruang panel lift	1
	Lantai 4	26
	Lantai 3	28
	Lantai 2	33
	Lantai 1	20
	Basement	14
Gedung PUD		
	Lantai 1	22
	Lantai 2	25

6.3.2 Alarm Kebakaran

Berdasarkan hasil pengamatan, dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS, Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu telah memiliki alarm kebakaran yang dapat bekerja secara otomatis dan manual. Di area gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu, alarm yang tersedia berupa *audible alarm* yang memberikan isyarat berupa bunyi khusus, dan *visible alarm* yang memberikan isyarat dengan nyala lampu sebagai tanda untuk memperingatkan karyawan apabila terjadi peristiwa kebakaran. Namun, kondisi detektor yang terlihat dilapangan:

- 1) Alarm kebakaran dari awal pembuatan tidak pernah dilakukan tes fungsi
- 2) Sebelum terjadinya kebakaran tidak pernah dilakukan pemeriksaan berkala, akan tetapi setelah kejadian dilakukan pemeriksaan untuk melakukan perbaikan keseluruhan.
- 3) Kondisi Alarm kebakaran saat ini tidak dapat berfungsi



Gambar 14. Alarm Kebakaran

6.3.3 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Dari hasil pengamatan di lapangan Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu telah memiliki APAR di setiap lantai berjumlah dua buah. Jarak penempatan APAR yang satu dengan APAR yang lain 20 meter. Jenis APAR yang dimiliki di gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu berupa jenis tepung kimia (*dry chemical powder*) dan karbon dioksida (CO₂). Penempatan APAR ada yang ditempatkan pada dinding koridor yang mudah terlihat, dan dilengkapi dengan label yang berisi keterangan jenis media yang digunakan atau tipe APAR. Ada juga APAR yang ditempatkan dalam kondisi yang tidak terlihat, seperti di lokasi gedung utama lantai 3 dan 2, sedangkan di gedung PUD di lantai 1 APAR terhalang dengan kursi. APAR ini ditempatkan di dinding dengan ketinggian 1,2 meter dari permukaan lantai dan tanda petunjuk ditempatkan 50 cm di atas tabung pemadam. Secara umum, APAR yang terdapat di area gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu dalam kondisi baik dan siap digunakan bila terjadi keadaan darurat kebakaran.



Gambar 15. APAR

6.3.4 Hidran

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di lapangan dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS posisi hidran halaman terdapat di sebelah kanan gedung, sedangkan hidran dalam gedung ditempatkan di setiap lantai berjumlah 1 buah, panjang selang yang ada 30 meter dengan diameter 15 inc. namun, kondisi ada beberapa bagian yang kondisinya tidak baik, seperti selang hidran yang getas,

kotak hidran terhalang benda dan ada yang tidak tersisi dengan selang dan kelengkapannya.



Lantai 4

Lantai 3

Hidran Halaman

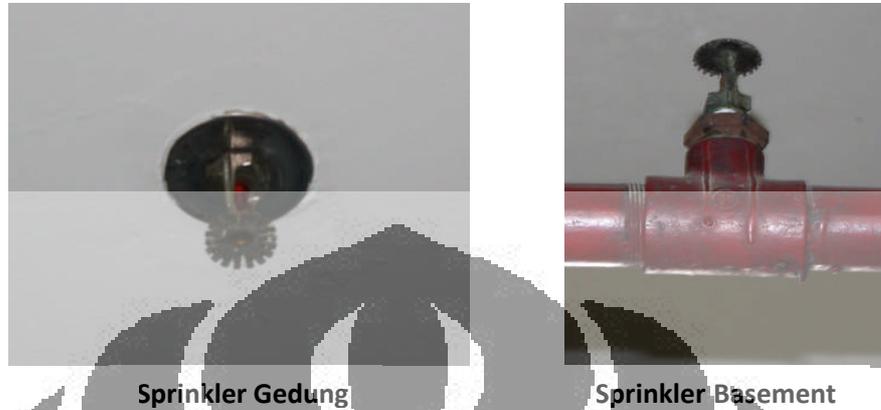


Gambar 16. Hidran Gedung, Halaman dan Siamess Conection

6.3.5 Sistem Sprinkler Otomatis

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di lapangan dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS diketahui bahwa pada semua area atau tiap lantai di gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu, kecuali di area panel listrik telah dipasang sistem sprinkler. Jenis sprinkler yang terpasang di gedung berupa *thermatic sprinkler*, karena cairan dalam tabung pada kepala sprinkler berwarna merah yang menandakan kepala sprinkler akan pecah pada suhu 68°C. Akan

tetapi sistem sprinkler yang terdapat di utama maupun PUD lantai 1 dan 2 tidak berfungsi dikarenakan pompa pemadam kebakaran yang dimiliki rusak.



Gambar 17. Sprinkler

6.3.6 Sistem Pengendalian Asap

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di lapangan dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu memiliki penangkap asap di area tangga darurat dengan laju pembuangan 2,2 K dan kecepatan udara pengganti 20 putaran/detik.



Gambar 17. Pengendalian Asap

6.3.7 Pencahayaan Darurat

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di lapangan dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS, gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu telah dilengkapi dengan pencahayaan darurat akan tetapi tidak semua area, yang ada hanya gedung PUD lantai 1 dan beberapa tangga darurat gedung utama.



Gambar 18. Pencahayaan Darurat

6.3.8 Sistem Daya Darurat

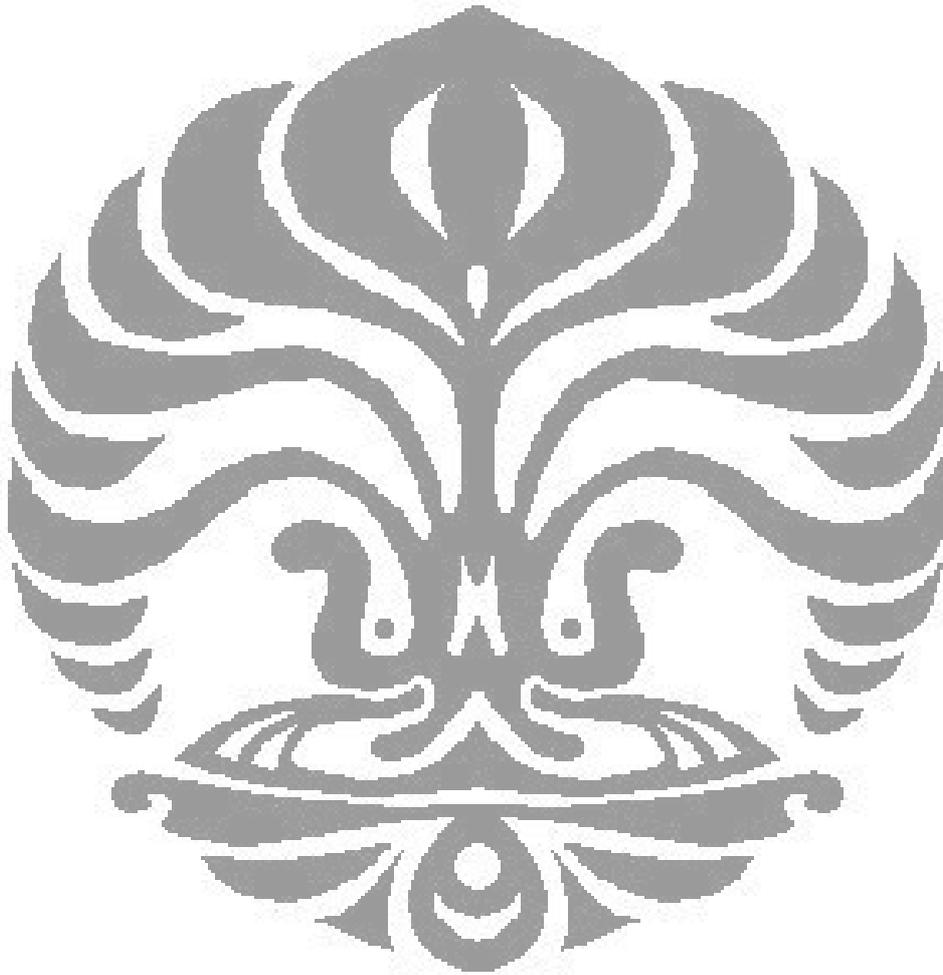
Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di lapangan dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS, daya darurat yang dimiliki berupa genset dengan daya 115 KVA yang terhubung langsung dengan pencahayaan darurat, komunikasi darurat, dan sistem kebakaran.



Gambar 19. Daya Darurat

6.3.9 Pusat Pengendalian Kebakaran

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di lapangan dan wawancara dengan penanggung jawab IPSRS, pusat pengendalian kebakaran yang dimiliki berjumlah 3 buah, masing-masing memiliki *display* monitor kebakaran akan tetapi ruangan tersebut ditempati oleh unit bagian gizi, *pest control* dan laundry. Ruangan tersebut tidak layak untuk ruangan pengendali dikarenakan pencahayaan yang kurang.



BAB VII PEMBAHASAAN

7.1 Sarana Penyelamatan Jiwa

7.1.1 Sarana & Konstruksi Jalan Keluar

Tabel 7.1.1.a Analisa Perbandingan koridor di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : NFPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
a) Koridor <ul style="list-style-type: none"> • Ukuran lebar koridor tanpa hambatan pasien 1,8 m 	Rumah Sakit Yadika memiliki koridor <ul style="list-style-type: none"> • Ukuran lebar koridor gedung utama Lantai 1 : 3 Lantai 2 : 1,75 Lantai 3 : 2,4 Lantai 4 : 2,4 • Ukuran lebar koridor PUD: Lantai 1 : 1,15 Lantai 2 : 2 	Sesuai, Kecuali koridor PUD tidak sesuai
<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran jarak koridor ke pintu darurat dan tidak ada hambatan jarak 30m 	<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran jarak koridor ke pintu darurat dan tidak ada hambatan dengan jarak 28 m 	Sesuai
<ul style="list-style-type: none"> • Saluran atau <i>duck</i> yang menghantarkan panas tidak diletakkan di koridor 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada saluran atau <i>duck</i> yang menghantarkan panas tidak diletakkan koridor 	Sesuai

Perbandingan koridor di atas dengan mengacu pada NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000, masih ada yang belum sesuai dengan acuan. Koridor yang terdapat di gedung PUD lantai 1 lebarnya 1,15. Oleh karena itu koridor tersebut tidak bisa dipakai untuk evakuasi pasien.

Tabel 7.1.1.b Analisa Perbandingan Pintu Darurat di Rumah Sakit Yadika
Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : NFPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
<p>Pintu darurat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada pintu <i>exit</i> dilengkapi tanda bahwa pintu tidak diperbolehkan untuk dihalangi • Pintu terbuka dari dalam ke arah jalan keluar. • Lebar pintu minimal 0,92 m • Ketinggian batang panik 0,9 – 1,2 m • Jarak menuruju ke pintu exit tidak lebih dari 12 m • Pada pintu-pintu kebakaran dipasang penutup asap beserta kelengkapannya yang diuji. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ada pintu <i>exit</i> tapi tidak dilengkapi tanda bahwa “pintu tidak diperbolehkan untuk dihalangi” • Pintu yang ada terbuka dari arah dalam dan luar. • Lebar pintu minimal 0,92 m Gedung Utama : 1. Lantai 1 : 0,87 m 2. Lantai 2 : 0,96 m 3. Lantai 3 : 0,96 m 4. Lantai 4 : 0,96 m Gedung PUD 1. Lantai 1 : 1,25 m 2. Lantai 2 : 1,10 m • Gedung Utama : Ada batang panik dengan ketinggian batang panik 0,9 – 1,2 m • Gedung PUD : Tidak ada batang panik • Gedung Utama dan PUD : Jarak menuruju ke pintu exit lebih dari 12 m • Tidak ada penutup asap yang terpasang pada pintukebakaran 	<p>Tidak Sesuai</p> <p>Tidak Sesuai</p> <p>Sesuai kecuali gedung utama lantai 1</p> <p>Sesuai</p> <p>Tidak Sesuai</p> <p>Tidak Sesuai</p> <p>Tidak Sesuai</p>

Acuan : NFPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
<ul style="list-style-type: none"> • Pintu <i>exit</i> harus dalam keadaan terbuka dan menutup secara otomatis 	<ul style="list-style-type: none"> • Ada Pintu <i>exit</i> di gedung utama dan PUD yang terbuka secara otomatis dari arah dalam dan luar pintu. 	Tidak Sesuai

Pada Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu terdapat jalan keluar sebanyak 2 buah, sehingga memudahkan penghuni untuk langsung menyelamatkan diri. Berdasarkan perbandingan dengan NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000, tidak semua pintu darurat sesuai dengan peraturan tersebut, seperti pada pintu exit gedung utama yang tidak memiliki tanda, bahwa pintu tidak diperbolehkan untuk dihalangi. Sebagai contoh, terdapat pintu darurat yang terhalangi oleh barang-barang, seperti bak linen, dan alat pembersih milik *cleaning service*. Hal ini dapat menghambat saat penyelamatan jiwa bila terjadi keadaan darurat. Saat pemantauan penulis menemukan pintu darurat tidak memenuhi persyaratan, karena pada setiap tangga darurat terbuka secara otomatis bukan hanya dari arah dalam pintu tetapi juga dapat terbuka dari luar. Selain kekurangan di atas, penulis juga menemukan kelebihan pada Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu, yaitu lantai 1 memiliki banyak pintu keluar alternatif, sehingga memudahkan proses evakuasi baik pasien maupun karyawan.

Tabel 7.1.1.c Analisa Perbandingan Tangga Darurat di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : FPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
<p>Tangga darurat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saluran atau <i>duck</i> yang menghantarkan panas tidak diletakkan di jalur <i>exit</i> • Konstruksi tangga harus terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar. • Adanya ventilasi atau pengisap asap pada tangga darurat. • Klasifikasi ukuran tangga: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lebar tangga : 1,5 m 2. Tinggi pegangan : 0,75 m 3. Tinggi maksimal anak tangga: 125 mm 4. Lebar minimal anak tangga: 250 mm 	<p>Tangga darurat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada saluran atau <i>duck</i> yang menghantarkan panas di jalur <i>exit</i> • Tangga darurat terbuat dari beton • Adanya ventilasi atau pengisap asap pada tangga darurat. • Klasifikasi ukuran : <u>Tangga Darurat</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lebar tangga : 1,5 m 2. Tinggi pegangan : 0,88 m 3. Tinggi maksimal anak tangga: 170 mm 4. Lebar minimal anak tangga: 280 mm <u>Tangga Utama</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lebar tangga : 1,58 m 2. Tinggi pegangan : 0,9 m 3. Tinggi maksimal anak tangga : 170 mm 4. Lebar minimal anak tangga : 300 mm 	<p>Sesuai</p> <p>Sesuai</p> <p>Sesuai</p> <p>Tidak sesuai</p> <p>Sesuai</p>

Perbandingan tangga darurat di atas dengan mengacu pada NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000, telah sesuai, hanya saja pada lebar tangga darurat di gedung utama tidak sesuai dengan ketentuan peraturan yang ada. Menurut ketentuan yang berlaku lebar tangga darurat 1,5 m, namun Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu hanya memiliki lebar tangga 1,1 m.

Tabel 7.1.1.d Analisa Perbandingan Ramp di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : NFPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
<p><i>Ramp</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Jalan melandai memiliki kemiringan 5 % • Lebar <i>ramp</i> untuk 1 arah 8,7 m • Lebar <i>ramp</i> untuk 2 arah 1,15 m 	<p><i>Ramp</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ada Jalan melandai sebanyak 3 buah, 2 jalan melandai memiliki kemiringan 5%, kecuali <i>ramp</i> yang menuju tempat berkumpul memiliki kemiringan >5 % • Lebar <i>ramp</i> untuk 1 arah 1,2 m • Lebar <i>ramp</i> untuk 2 arah 3 m 	<p>Sesuai, kecuali ramp yang menuju area berkumpul Sesuai</p> <p>Sesuai</p> <p>Sesuai</p>

Perbandingan *ramp* di atas dengan mengacu pada NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000, telah sesuai dengan ketentuan yang berlaku, hanya pada lebar *ramp* yang menuju tempat berkumpul sementara tidak sesuai dengan ketentuan peraturan yang ada. Menurut ketentuan yang berlaku, lebar *ramp* untuk 1 arah 8,7 m, namun Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu hanya berukuran 1,2 m. Sedangkan untuk lebar *ramp* 2 arah, menurut ketentuan yang berlaku berukuran 1,15 m, namun Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu berukuran 3 m.

Tabel 7.1.1.e Analisa Perbandingan Tanda Petunjuk Arah di Rumah Sakit
Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : NFPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
<p>Tanda petunjuk arah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanda <i>exit</i> harus terlihat di atas atau berdekatan dengan pintu <i>exit</i>, tangga ataupun jalan terusan yang berfungsi sebagai <i>exit</i>. • Bila <i>exit</i> tidak terlihat secara langsung maka harus dipasang tanda petunjuk dengan arah panah mulai dari lobby, koridor, dll agar memberi indikasi ke arah <i>exit</i> yang diisyaratkan • Tanda <i>exit</i> harus : <ol style="list-style-type: none"> 1. Huruf dan tulisan terlihat jelas dari jarak 20 m 2. Tinggi minimum 10 cm dan tebal 1 cm 3. Diberikan pencahayaan yang cukup agar terlihat jelas saat keadaan darurat terjadi. • Adanya pencahayaan darurat bila terjadi gangguan listrik. 	<p>Ada tanda <i>exit</i> dan terlihat di atas jalur <i>exit</i> atau pintu <i>exit</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada tanda petunjuk evakuasi yang terpasang dari lobby dan koridor. • Ada tanda <i>exit</i>, huruf dan tulisan telah terlihat jelas dan diberikan pencahayaan yang cukup agar terlihat jelas saat keadaan darurat terjadi. • Adanya pencahayaan darurat bila terjadi gangguan listrik disetiap tangga darurat. 	<p>Sesuai</p> <p>Tidak Sesuai</p> <p>Sesuai</p> <p>Sesuai</p>

Berdasarkan pada NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 kondisi tanda petunjuk arah yaitu tanda *exit* terlihat di atas jalur *exit* atau pintu *exit* sesuai dengan peraturan. Namun, di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu tanda *exit* ke jalur tangga darurat tidak sesuai, karena tidak terlihat secara langsung, dan juga

tidak dipasang tanda petunjuk dengan arah panah. Selain itu, tanda *exit* berupa huruf dan tulisan yang ada telah sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan pencahayaan darurat yang ada akan tetap menyala bila ada gangguan listrik telah usai.

Tabel 7.1.1.f Analisa Perbandingan Landasan Helikopter di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : NFPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
Landasan Helikopter <ul style="list-style-type: none"> • Apakah memiliki landasan helikopter • Kontruksi terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar • Dilengkapi sarana pemadaman (APAR/Hidran), lampu tanda petunjuk, pakaian pelindung kebakaran, dan alat bantu pernapasan. 	Landasan Helikopter <ul style="list-style-type: none"> • Tidak memiliki landasan helikopter • Kontruksi tidak terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar • Tidak ada kelengkapan sarana pemadaman (APAR/Hidran), lampu tanda petunjuk, pakaian pelindung kebakaran, dan alat bantu pernapasan. 	Tidak Sesuai Tidak Sesuai Tidak Sesuai

Perbandingan ramp di atas dengan mengacu pada NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000, semua tidak sesuai karena Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu tidak memiliki landasan helikopter hal ini dikarenakan bangunan Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu tidak lebih dari 60 m.

Tabel 7.1.1.g Analisa Perbandingan Lift Kebakaran di Rumah Sakit Yadika
Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : NFPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
<p>Lift Kebakaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bangunan yang memiliki ketinggian 25 m minimal memiliki lift kebakaran atau lift keadaan darurat. • Untuk bangunan kelas 9a lift letaknya langsung dapat ke jalur penyelamatan atau ke arah jalan umum atau jalan keluar • Lift kebakaran dihubungkan dengan sistem pembangkit tenaga darurat / genset • Pada lift terdapat tanda peringatan tentang “dilarang menggunakan lift bila terjadi kebakaran” 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak memiliki lift kebakaran karena bangunan rumah sakit 21 m • Tidak ada lift kebakaran yang letaknya langsung ke jalan umum atau jalan keluar • Tidak ada Lift kebakaran yang terhubung dengan sistem pembangkit tenaga darurat / genset • Tidak ada keterangan pada lift kebakaran tanda peringatan tentang “dilarang menggunakan lift bila terjadi kebakaran” 	<p>Tidak Sesuai</p> <p>Tidak Sesuai</p> <p>Tidak Sesuai</p> <p>Tidak Sesuai</p>

Berdasarkan pada NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000, maka diketahui lift kebakaran tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku, karena Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu tidak memiliki lift kebakaran, hal ini dikarenakan bangunan Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu tidak lebih dari 25 m. Selain itu, kondisi lift di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku, karena lift operasional yang tidak dapat digunakan sebagai lift kebakaran selama kebakaran berlangsung, tidak diberi tanda peringatan “dilarang menggunakan lift bila terjadi kebakaran”.

Tabel 7.1.1.h Analisa Perbandingan Alat bantu Lain di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : NFPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
Alat bantu lain <ul style="list-style-type: none"> • Apakah ada alat bantu lain yang dapat digunakan pada saat kejadian kebakaran • Apakah alat tersebut dapat berfungsi dengan baik 	Alat bantu lain <ul style="list-style-type: none"> • ada alat bantu lain yang dapat digunakan pada saat kejadian kebakaran • Alat bantu tersebut dapat berfungsi dengan baik 	Sesuai Sesuai

Berdasarkan pada NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000, maka diketahui Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu telah sesuai, karena memiliki alat bantu lain yang dapat digunakan pada saat kejadian kebakaran, seperti brankar, tandu keselamatan, kursi roda, dan *mobile oksigen*.

7.1.2 Komunikasi Darurat

Tabel 7.1.2 Analisa Perbandingan Komunikasi Darurat di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : NFPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
<ul style="list-style-type: none"> • Instalasi telepon darurat terpasang 1 buah setiap lantai. 	Adanya Instalasi telepon darurat terpasang di setiap lantai dan di lift	Sesuai
<ul style="list-style-type: none"> • Adanya nomor extension khusus untuk pengaduan keadaan darurat 	Tidak adanya nomor <i>extension</i> khusus untuk pengaduan keadaan darurat	Tidak Sesuai
<ul style="list-style-type: none"> • Sistem komunikasi darurat dapat berupa telepon atau tata suara 	Sistem komunikasi darurat dapat berupa telepon atau tata suara	Sesuai

Berdasarkan NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui kondisi komunikasi darurat sebagai berikut di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu memiliki komunikasi darurat yang telah sesuai dengan ketentuan berupa telepon atau tata suara. Selain itu telah adanya instalasi telepon darurat di lift, akan tetapi kondisi komunikasi darurat tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku, karena tidak adanya informasi *extension* khusus untuk pengaduan keadaan darurat.

7.1.3 Tempat Berhimpun Sementara

Tabel 7.1.3 Analisa Perbandingan Tempat Berhimpun Darurat di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : NFPA 101 dan KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
<ul style="list-style-type: none"> • Titik hambur menuju titik berkumpul harus melewati 6 m terhitung tegak lurus dari setiap sisi bangunan. 	Titik hambur berjarak 30 m dari bangunan	Sesuai
<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi tempat berhimpun sementara aman dari ancaman bahaya. 	Kondisi tempat berhimpun sementara aman dari ancaman bahaya.	Sesuai

Berdasarkan NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui kondisi tempat berhimpun sementara, yaitu titik hambur telah sesuai dengan ketentuan jarak 30 m dari bangunan dan kondisi tempat berhimpun sesuai dengan fungsinya yang jauh dari ancaman bahaya. Akan tetapi, tidak memiliki tanda tempat berhimpun, sehingga pasien dan karyawan tidak mengetahui tempat berkumpul sementara tersebut.

7.2 Proteksi Aktif

7.2.1 Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran

Tabel 7.2.1.a Analisa Perbandingan Sistem Deteksi Kebakaran di Rumah Sakit
Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
1. Detektor dan alarm harus bekerja dengan otomatis	Ada sistem detektor dan alarm tapi tidak berfungsi	Tidak sesuai
2. Jarak antar detektor min 10 dan maks 20 m	Jarak antar detektor 6 m	Sesuai
3. Detektor asap dilengkapi dengan peralatan kontrol, indicator dengan fasilitas verifikasi alarm.	Ada peralatan kontrol, indikator dengan fasilitas reset alarm akan tetapi tidak berfungsi.	Tidak sesuai
4. Di bangunan mempunyai detektor panas (<i>heat detector</i>) yang dipasang pada seluruh bangunan, kecuali: pada bangunan yang seluruhnya bersprinkler, atau pada setiap lokasi yang dipasang alat pendeteksi asap	Di bangunan mempunyai detektor panas (<i>heat detector</i>) yang dipasang pada ruang laundry dan pendeteksi asap pada setiap lantai di gedung	Sesuai
5. Adanya alat detektor asap yang dipasang di ruang perawatan pasien dan jalur keluar dari setiap daerah tersebut menuju ke ruang umum	Adanya alat detektor asap yang dipasang di ruang perawatan pasien dan jalur keluar dari setiap daerah tersebut menuju ke ruang umum	Sesuai
6. Pemasangan detektor asap tipe photo elektrik pada ruang perawatan sedangkan koridor luar dipasang detektor asap tipe tipe photo dan tipe ionisasi secara berselang-seling	Pemasangan detektor asap tipe photo elektrik pada semua ruangan	Tidak sesuai

Berdasarkan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui kondisi proteksi aktif yaitu sistem detektor adalah

1. Sistem detektor dan alarm bekerja tidak sesuai
2. Jarak antar detektor telah sesuai dengan jarak 6 meter
3. Detektor asap dilengkapi dengan peralatan kontrol, indikator dengan fasilitas reset alarm tidak sesuai karena tidak berfungsi
4. detektor panas (*heat detector*) yang dipasang pada ruang laundry dan pendeteksi asap pada setiap lantai di gedung telah sesuai dengan ketentuan
5. alat detektor asap yang dipasang di ruang perawatan pasien dan jalur keluar dari setiap daerah tersebut menuju ke ruang umum telah sesuai dengan ketentuan
6. Pemasangan detektor asap tipe photo elektrik pada semua ruangan tidak sesuai dengan ketentuan

Tabel 7.2.1.b Analisa Perbandingan Sistem Alarm Kebakaran di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
1. Sistem peringatan bahaya dalam bangsal perawatan harus diatur dalam penyampaian pesan dan suara kerasnya alarm di buat system yang baik agar meminimalkan trauma.	Tidak adanya sistem peringatan bahaya dalam bangsal perawatan yang diatur dalam penyampaian pesan dan suara kerasnya alarm dan kondisi alarm yang ada tidak berfungsi.	Tidak Sesuai
2. Jarak titik panggil manual tidak lebih dari 30 m dari semua bagian bangunan	Jarak titik panggil manual 30 m dari semua bagian bangunan	Tidak Sesuai
3. Adanya sistem yang tersambung langsung ke pos/ pemadam kebakaran setempat.	Tidak adanya sistem yang tersambung langsung ke pos/ pemadam kebakaran setempat.	Tidak Sesuai

4. Dipasang alat manual pemicu alarm (<i>manual break glass</i>) yang ditempatkan pada lintasan jalan keluar	Terpasang alat manual pemicu alarm (<i>manual break glass</i>) yang ditempatkan pada lintasan jalan keluar	Sesuai
5. Setiap ruangan atau koridor umum harus dilengkapi alarm kebakaran	Setiap ruangan atau koridor umum harus dilengkapi alarm kebakaran	Sesuai

Berdasarkan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui kondisi alarm sementara sebagai berikut :

1. Sistem peringatan bahaya dalam bangsal perawatan tidak sesuai dengan ketentuan karena tidak berfungsi
2. Jarak titik panggil manual dari semua bagian bangunan tidak sesuai dengan ketentuan
3. sistem yang tersambung langsung ke pos/ pemadam kebakaran setempat tidak sesuai
4. alat manual pemicu alarm (*manual break glass*) telah sesuai dengan ketentuan
5. Setiap ruangan atau koridor umum telah sesuai dengan dilengkapi alarm kebakaran

7.2.2 Sistem Pemadam Kebakaran Manual

Tabel 7.2.2.a Analisa Perbandingan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
1. Tersedia alat pemadam api portable	adanya alat pemadam api portable disetiap lantai perawatan yang berjumlah 2 buah	Sesuai

Universitas Indonesia

2. Penempatan APAR harus mudah terlihat dan mudah terjangkau	Penempatan APAR terlihat dan mudah terjangkau kecuali gedung utama lantai 3 dan 2	Sesuai
3. Penempatan antar APAR berjarak tidak kurang dari 15 m	Penempatan antar APAR berjarak tidak kurang dari 20 m	Tidak Sesuai
4. APAR dalam keadaan penuh dan berfungsi dengan baik	Kondisi APAR dalam keadaan penuh dan berfungsi dengan baik	Sesuai
5. Terdapat petunjuk pengoperasian yang terlihat jelas	Adanya petunjuk pengoperasian yang terlihat jelas	Sesuai
6. Jenis APAR disesuaikan dengan klasifikasi kebakaran yang mungkin terjadi	Jenis APAR disesuaikan dengan klasifikasi kebakaran yang mungkin terjadi	Sesuai
7. APAR yang terpasang harus diperiksa secara berkala	APAR yang terpasang diperiksa secara berkala setiap hari dan dilakukan pengisian ulang 1 tahun sekali	Sesuai

Berdasarkan NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui kondisi Sistem Pemadam Kebakaran Manual sementara yaitu telah sesuai untuk jenis APAR yang dimiliki dan jumlah APAR yang dimiliki. Akan tetapi dalam penempatan antar APAR tidak sesuai, karena ada di beberapa lantai yang tidak terlihat.

Tabel 7.2.2.b Analisa Perbandingan Hidran di Rumah Sakit Yadika Pondok
Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
1. Kotak hidran berwarna merah dan tulisan berwarna putih	Kotak hidran berwarna merah dan tulisan berwarna putih	Sesuai
2. Hidran harus mempunyai selang, sambungan, selang, <i>nozzle</i> , keran pembuka serta koping yang sesuai dengan sambungan dinas pemadam kebakaran.	Pada hidran tidak di semua tempat memiliki kelengkapan selang, sambungan selang, <i>nozzle</i> , keran pembuka serta koping yang sesuai dengan sambungan dinas pemadam kebakaran	Tidak sesuai
3. Pada setiap luas lantai 1000 m ² dengan partisi minimal terdapat 2 titik hidran	Luas masing-masing lantai rata-rata 700m ² dan memiliki 1 titik hidran	Sesuai
4. Pemasangan hidran maksimal 15 m dari unit yang dilindungi	Pemasangan hidran maksimal 25 m dari unit yang dilindungi	Tidak Sesuai
5. Minimal panjang selang 15-30 m	Panjang selang 15 m	Sesuai
6. Diameter selang 1,5 inch	Diameter selang 1,5 inch	Sesuai
7. Selang dalam keadaan baik	Selang dalam keadaan tidak bisa dipakai karena telah mengeras	Tidak
8. Hidran halaman mempunyai (<i>siamese connection</i>) yang sesuai dengan sambungan mobil pemadam kebakaran	Hidran halaman mempunyai (<i>siamese connection</i>) yang sesuai dengan sambungan mobil pemadam kebakaran	Sesuai
9. Apakah dilakukan pemeliharaan dan perbaikan	Apakah dilakukan pemeliharaan dan perbaikan	Tidak Sesuai

Berdasarkan NFPA dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui kondisi hidran yang tidak sesuai seperti semua hidran pada masing-masing lantai baik di gedung utama maupun PUD tidak memiliki kelengkapan selang, sambungan selang, *nozzle*, keran pembuka serta koping yang sesuai dengan sambungan dinas pemadam kebakaran dan tidak pernah dilakukan pemeriksaan dan pemeliharaan sejak awal dibuat.

7.2.3 Sistem Sprinkler Otomatis

Tabel 7.2.3 Analisa Perbandingan Sistem Sprinkler Otomatis di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
1. Sprinkler yang terpasang dapat bereaksi dengan cepat	Sprinkler yang terpasang tidak dapat berfungsi	Tidak Sesuai
2. Adanya instalasi sprinkler pada area parkir yang harus terpisah instalasi sprinklernya dari bangunan lain yang bukan ruang parkir atau dapat bila menyatu isolasi dalam penyaluran air ke ruang parkir tidak mempengaruhi efektivitas operasional.	Adanya instalasi sprinkler pada area parkir	Sesuai
3. Adanya katup aliran sebagai pendukung operasinya sistem sprinkler	Adanya katup aliran sebagai pendukung operasinya sistem sprinkler pada lantai basement di ruang pompa	Sesuai
4. Adanya SOP atau penjelasan untuk katup pengurusan, katup pengatur aliran dan katup alarm di dekat lokasi katup.	Tidak adanya SOP atau penjelasan untuk katup pengurusan, katup pengatur aliran dan katup alarm di dekat lokasi katup.	Tidak Sesuai

<p>5. Pada cabang pipa sistem sprinkler setiap lantai harus dilengkapi dengan:</p> <p>a) Katup aliran air yang dihubungkan dengan sistem deteksi alarm.</p> <p>b) <i>Flow switch</i> yang harus dihubungkan dengan sistem deteksi alarm.</p> <p>c) Pada sambungan di setiap lantai setelah <i>flow switch</i> dipasang pipa pembuangan untuk pengujian aliran dan alarm.</p> <p>d) Pada ujung cabang yang terjauh di setiap lantai dipasang katup untuk pengujian</p>	<p>Tidak ada cabang pipa sistem sprinkler setiap lantai harus dilengkapi dengan:</p> <p>a) Katup aliran air yang dihubungkan dengan sistem deteksi alarm.</p> <p>b) <i>Flow switch</i> yang harus dihubungkan dengan sistem deteksi alarm.</p> <p>c) Pada sambungan di setiap lantai setelah <i>flow switch</i> dipasang pipa pembuangan untuk pengujian aliran dan alarm.</p> <p>d) Pada ujung cabang yang terjauh di setiap lantai dipasang katup untuk pengujian</p>	<p>Tidak Sesuai</p>
<p>6. Jarak antara sprinkler untuk kebakaran ringan/golongan bangunan 9a maksimum 4,6 m</p>	<p>Jarak antara sprinkler untuk kebakaran 4 m</p>	<p>Sesuai</p>
<p>7. Sumber air untuk sprinkler harus mempunyai tekanan 40-200 liter/menit</p>	<p>Sumber air untuk sprinkler mempunyai tekanan 700 liter/menit</p>	<p>Tidak Sesuai</p>

Berdasarkan NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui kondisi Sistem Sprinkler Otomatis sebagai berikut :

1. Sprinkler tidak sesuai karena tidak berfungsi
2. instalasi sprinkler pada area parkir tidak sesuai karena tidak ada
3. katup aliran sebagai pendukung operasinya sistem sprinkler pada lantai basement di ruang pompa telah sesuai
4. SOP atau penjelasan untuk katup pengurusan tidak sesuai
5. cabang pipa sistem sprinkler setiap lantai tidak sesuai dengan ketentuan
6. cabang pipa sistem sprinkler setiap lantai telah sesuai dengan jarak 4 meter
7. Sumber air untuk sprinkler mempunyai tidak sesuai dengan tekanan 700 liter/menit

7.2.4 Pengendalian Asap

Tabel 7.2.4 Analisa Perbandingan Pengendalian Asap di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
1. Laju pembuangan asap untuk kelas 9 kategori umum yaitu tanpa sprinkler 5MW dan dengan sprinkler 1,5 MW.	Laju pembuangan asap yaitu dengan sprinkler 2,2 KW.	Sesuai
2. Fan pembuangan asap mampu beroperasi terus menerus pada titik kerja pada temperature 200 ⁰ C selang waktu dari 60 menit dan temperature 300 ⁰ C selang waktu 30 menit.	Fan pembuangan asap mampu beroperasi terus menerus pada titik kerja maksimal temperature 100 ⁰ C	Tidak Sesuai
3. Adanya instalasi atau sistem udara pengganti secara otomatis atau bukaan ventilasi permanen	Adanya instalasi atau sistem udara pengganti secara otomatis atau bukaan ventilasi permanen	Sesuai
4. Kecepatan udara pengganti tidak boleh lebih dari 2,5 m/detik	Kecepatan udara pengganti 20 putaran/detik	Sesuai
5. Letak tepi dari penghisap asap tidak kurang dari 2 m diatas permukaan lantai	Letak tepi dari penghisap asap 2 m di atas permukaan lantai	sesuai

Berdasarkan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui Pengendalian Asap sebagai berikut :

1. Laju pembuangan asap telah sesuai yaitu dengan sprinkler 2,2 KW.
2. Fan pembuangan asap tidak sesuai dengan hanya mampu beroperasi terus menerus pada titik kerja maksimal temperature 100⁰C
3. instalasi atau sistem udara pengganti secara otomatis atau bukaan ventilasi permanen telah sesuai

4. Kecepatan udara pengganti telah sesuai dengan ketentuan dengan 20 putaran/detik
5. Letak tepi dari penghisap asap telah sesuai dengan 2 m di atas permukaan lantai

7.2.5 Pencahayaan Darurat

Tabel 7.2.5 Analisa Perbandingan Pencahayaan Darurat di Rumah Sakit

Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
1. Pada bangunan kelas 9a pada setiap jalan terusan, koridor, jalan menuju <i>lobby</i> atau melayani daerah perawatan atau bangsal harus terpasang sistem pencahayaan darurat.	Pada koridor bangunan PUD lantai 1 dan tangga darurat gedung utama terpasang sistem pencahayaan darurat.	Sesuai
2. Sumber pencahayaan darurat beroperasi secara otomatis	Sumber pencahayaan darurat beroperasi secara otomatis	Sesuai

Berdasarkan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui kondisi pencahayaan darurat yaitu telah sesuai pemasangan pencahayaan di gedung utama dan PUD. Selain itu sumber pencahayaan darurat dapat beroperasi secara otomatis, akan tetapi lampu darurat yang ada tidak aman karena tidak terdapat pembungkus lampu.

7.2.6 Sistem Daya Darurat

Tabel 7.2.6 Analisa Perbandingan Sistem Daya Darurat di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
1. Sistem daya listrik digunakan untuk ; pencahayaan darurat, sarana komunikasi darurat, Lift kebakaran, sistem deteksi dan alarm kebakaran, hidran, sprinkler, alat pengendali asap, pintu tahan api dan ruang pusat pengendalian kebakaran.	Sistem daya listrik digunakan untuk ; pencahayaan darurat, sarana komunikasi darurat, lift kebakaran, sistem deteksi dan alarm kebakaran, hidran, sprinkler, alat pengendali asap, pintu tahan api dan ruang pusat pengendalian kebakaran.	Sesuai
2. Adanya sumber daya darurat berupa batere atau generator.	Adanya sumber daya darurat berupa generator 115 KVA.	Sesuai
3. Daya listrik darurat bekerja secara otomatis	Daya listrik darurat bekerja secara otomatis	Sesuai

Berdasarkan NFPA 101 dan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui kondisi sistem daya darurat sebagai berikut :

1. Sistem daya listrik digunakan untuk ; pencahayaan darurat, sarana komunikasi darurat, lift kebakaran, sistem deteksi dan alarm kebakaran, hidran, sprinkler, alat pengendali asap, pintu tahan api dan ruang pusat pengendalian kebakaran telah sesuai.
2. Adanya sumber daya darurat berupa generator 115 KVA telah sesuai.
3. Daya listrik darurat bekerja secara otomatis telah sesuai

7.2.7 Pusat Pengendalian Kebakaran

Tabel 7.2.7 Analisa Perbandingan Pusat Pengendalian Kebakaran di Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu Jakarta Timur Tahun 2011

Acuan : KepMen PU no. 10/KPTS/2000	Gedung Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu	Keterangan
1. Ruang pengendalian kebakaran harus dilengkapi : <ul style="list-style-type: none"> • Panel indikator kebakaran • Saklar kontrol • Indikator visual yang diperlukan untuk pompa kebakaran • Kipas pengendalian asap yang diperlukan untuk semua pompa 	Ada ruang pengendalian kebakaran tetapi tidak dilengkapi kipas pengendalian asap	Tidak Sesuai
2. Adanya telepon untuk sambungan langsung	Tidak adanya telepon untuk sambungan langsung	Tidak Sesuai
3. Fasilitas penunjang seperti papan tulis dan meja	Tidak ada fasilitas penunjang seperti papan tulis dan meja	Tidak Sesuai
4. Luas ruang pengendalian 8 m ²	Luas ruang pengendalian 2 m ²	Tidak Sesuai
5. Adanya ventilasi	Tidak adanya ventilasi	Tidak Sesuai

6. Ruang pengendalian kebakaran berdekatan dengan tangga dan lift darurat	Ruang pengendalian kebakaran tidak berdekatan dengan tangga dan lift darurat	Tidak Sesuai
7. Pencahayaan pada ruangan tersebut tak kurang dari 400 lux	Pencahayaan pada ruangan tersebut kurang dari 85 lux	Tidak Sesuai
8. Adanya tanda diluar pintu bertuliskan “Ruang Pengendalain Kebakaran” besar huruf minimal 50 mm	Tidak adanya tanda diluar pintu bertuliskan “Ruang Pengendalain Kebakaran” besar huruf minimal 50 mm	Tidak Sesuai

Berdasarkan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 maka diketahui kondisi pusat pengendalian kebakaran tidak sesuai dengan peraturan. Hal ini dikarenakan tidak layaknnya ruangan tersebut, saat ini ruangan tersebut ditempati oleh bagian *pest control* dan gizi.

BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap sarana proteksi kebakaran dan sarana penyelamatan di gedung utama dan PUD Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu, maka dapat diambil kesimpulan.

1. Pada sarana penyelamatan jiwa Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu baik pada gedung utama dan gedung PUD masih belum memadai karena pada setiap elemen mulai dari sarana jalan keluar sampai tempat berkumpul sementara masih belum sesuai dengan ketentuan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 dan NFPA 101. Sedangkan untuk landasan helikopter dan lift kebakaran tidak menjadi keharusan dalam kelengkapan, karena tinggi bangunan Rumah Sakit Yadika Pondok Bambu hanya 21 m.
2. Pada proteksi aktif pada gedung utama dan PUD mulai dari peralatan deteksi, alarm, hidran, sprinkler serta pusat pengendalian kebakaran tidak sesuai dengan ketentuan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 dan NFPA 101, ditambah alat tersebut tidak dapat berfungsi saat terjadi kebakaran. Dari hasil wawancara dengan bagian IPSRS mengatakan bahwa sistem proteksi aktif yang dimiliki tidak pernah dilakukan uji fungsi dari awal pembuatan. Akan tetapi untuk elemen pengendalian asap dan pencahayaan darurat telah sesuai dengan ketentuan KepMen PU No. 10 Tahun 2000 dan NFPA 101.

8.2 Saran

1. Sarana Penyelamatan Jiwa
 - A. Gedung PUD

Pada koridor lantai 1 yang tidak memenuhi persyaratan sehingga tidak dapat dipakai untuk evakuasi, sebaiknya jalur evakuasi memakai pintu utama atau akses keluar dari kamar perawatan bagian kanan bangunan. Selain itu pada

gedung PUD harus dilengkapi rambu tanda evakuasi dan dilengkapi dengan pintu exit.

B Pada Gedung Utama,

1. Pintu Darurat :

Dilakukan penataan barang-barang perawatan agar tidak menghalangi jalan evakuasi dan pintu diberi label “Pintu tidak boleh dihalangi”. Serta bukaan pintu evakuasi hanya terbuka secara otomatis melalui dalam saja.

2. Tangga Darurat

Lebar tangga darurat gedung utama tidak sesuai dengan standar 1,5 m, bila tidak bisa dilakukan perbaikan sebaiknya diberikan keterangan atau himbauan pada pintu darurat tentang “turun secara perlahan dan tidak berdorong-dorongan”

3. Ramp

Ramp yang menuju titik berkumpul memiliki kemiringan lebih dari 5%. Dalam hal ini penulis menyarankan bahwa ramp tersebut tidak cocok untuk jalur evakuasi

C. Proteksi Aktif

- Dilakukan perbaikan untuk deteksi dan alarm kebakaran, hidran dan sprinkler agar dapat berfungsi kembali dan memenuhi ketentuan KepMen PU No. 10 Tahun 2000.
- Pusat pengendalian kebakaran yang terdapat di Rumah Sakit Pondok Bambu terpisah-pisah sebaiknya disatukan di satu tempat.
- Dilakukan inspeksi yang berkala untuk proteksi aktif agar tidak terjadi kehilangan seperti pada kelengkapan box hidran dan dilakukan inspeksi atau pemeliharaan yang tercatat atau adanya pelaporan dan perbaikan yang rutin.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI, *Pedoman Teknis Upaya Kesehatan Kerja Di Rumah Sakit*, Jakarta, 2001
- National Fire Protection Association, NFPA 1, 2003 edition, “*Uniform Fire Code*”, One Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, 2003.
- National Fire Protection Association, NFPA 10, 2002 edition, “*Standard for Portable Fire Extinguishers*”, One Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, 2002.
- National Fire Protection Association, NFPA 13, 2002, edition, “*Standard for Installation of Sprinkler Systems*”, One Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, 2002.
- National Fire Protection Association, NFPA 17, 2002 edition, *Standard for Dry Chemical Extinguishers*, One Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, 2002
- National Fire Protection Association, NFPA 20, 2003 edition, “*Standard for The Installation of Stationary Pumps for Fire Protection*”, One Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, 2003
- National Fire Protection Association, NFPA 25, 2002 edition, “*Standard for The Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems*”, One Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, 2002
- National Fire Protection Association, NFPA 70, 2002 edition, “*National Electrical Code*”, One Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, 2002
- National Fire Protection Association, NFPA 550, “*Fire Safety Concept Tree*”, One Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, 1986
- National Fire Protection Association, NFPA 72, 2002 edition, “*National Fire Alarm Code*”, One Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, 2002
- National Fire Protection Association, NFPA 1961, 2002 edition, “*Standard on Fire Hose*”, One Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, 2002
- Ramli, Soehatman, ed. Husjain Djajanigrat, *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran (Fire Management)*, Dian Rakyat, Jakarta, 2010.
- , *Pedoman Praktis Manajemen Bencana (Disaster Management)*, Dian Rakyat, Jakarta, 2010.
- Rijanto, B. Boedi, *Kebakaran Perencanaan Bangunan*, Mitra Wacana Medi, Jakarta, 2010

Checklist berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000

A. SARANA PENYELAMATAN JIWA

URAIAN	YA	TIDAK
<p>Sarana Jalan Keluar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap lantai bangunan perawatan harus tersedia 2 buah jalan keluar • Jalur exit harus terlindung dari bahaya kebakaran. • Jarak menuju ke pintu exit tidak lebih dari 12 m • Setiap tangga/ramp harus dilindungi dari kebakaran • Mulai dari pintu exit, jalur tangga darurat hingga pintu exit menuju ruang terbuka tidak boleh terhalang apapun • Tangga dilengkapi pintu tahan api • Pada pintu exit dilengkapi tanda bahwa pintu tidak diperbolehkan untuk dihalangi • Adanya ventilasi atau pengisap asap pada jalur exit • Pada pintu-pintu kebakaran dipasang penutup asap beserta kelengkapannya yang diuji. • Pintu exit harus dalam keadaan terbuka dan menutup secara otomatis 		
<p>Konstruksi Exit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi tangga, ramp harus terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar • Lobby yang luas lantainya 6 m harus mempunyai system bebas asap • Saluran atau duck yang menghantarkan panas tidak diletakkan di jalur exit, koridor, lobby atau sejenisnya. • Peralatan yang tidak diperbolehkan di jalur exit seperti : <ol style="list-style-type: none"> a) Meteran listrik, panel atau saluran distribusi b) Panel atau peralatan distribusi telekomunikasi central c) Motor listrik atau sejenis lainnya • Ukuran jalan keluar : <ol style="list-style-type: none"> a) Lebar lorong, koridor atau ramp 1,8 m b) Leber pintu keluar unit perawatan lebih besar dari 1,8 atau kurang dari 2,2 m • Klasifikasi ukuran tangga: <ol style="list-style-type: none"> a) Lebar tangga : 1,5 m b) Tinggi pegangan : 0,75 m c) Tinggi maksimal anak tangga : 125 mm d) Lebar minimal anak tangga : 		

250 mm		
<ul style="list-style-type: none"> Ukuran bordes; panjang 2 m, lebar 60 cm harus memiliki perubahan arah 180°. 		
URAIAN	YA	TIDAK
Komunikasi darurat		
<ul style="list-style-type: none"> Instalasi telpon darurat terpasang 1 buah setiap lantai. Adanya no extension khusus untuk pengaduan keadaan darurat Sistem komunikasi darurat dapat berupa telpon atau tata suara 		
Tempat berhimpun sementara		
<ul style="list-style-type: none"> Titik hamburan menuju titik berkumpul harus melewati 6 m dihitung tegak lurus dari setiap sisi bangunan. Kondisi tempat berhimpun sementara aman dari ancaman bahaya. 		

B. Proteksi Aktif

URAIAN	YA	TIDAK
Sistem deteksi dan alarm kebakaran		
1. Deteksi <ul style="list-style-type: none"> Detektor dan alarm harus bekerja dengan otomatis Jarak antar detektor min 10 dan maks 20 m Detektor asap dilengkapi dengan peralatan control, indicator dengan fasilitas verifikasi alarm. Di bangunan mempunyai detektor panas (<i>heat detector</i>) tipe A yang dipasang pada seluruh bangunan, kecuali: pada bangunan yang seluruhnya bersprinkler, atau pada setiap lokasi yang dipasang alat pendeteksi asap Adanya alat detektor asap yang dipasang di ruang perawatan pasien dan jalur keluar dari setiap daerah tersebut menuju ke ruang umum Pemasangan detektor asap tipe photo elektrik pada ruang perawatan sedangkan koridor luar dipasang detektor asap tipe tipe photo dan tipe ionisasi secara berselang-seling 		
2. Alarm <ul style="list-style-type: none"> Sistem peringatan bahaya dalam bangsal perawatan harus diatur dalam penyampaian pesan dan suara kerasnya alarm di buat system yang baik agar meminimalkan trauma. Jarak titik panggil manual tidak lebih dari 30 m dari semua bagian bangunan Adanya system yang tersambung langsung ke pos/ pemadam kebakaran setempat. Dipasang alat manual pemicu alarm (<i>manual break glass</i>) yang ditempatkan pada lintasan jalan keluar Setiap ruangan atau koridor umum harus dilengkapi alarm kebakaran 		

URAIAN	YA	TIDAK
Sistem pemadam kebakaran manual		
1. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) <ul style="list-style-type: none"> • Tersedia alat pemadam api portable • Penempatan APAR harus mudah terlihat dan mudah terjangkau • Penempatan antar APAR berjarak tidak kurang dari 15 m • APAR dalam keadaan penuh dan berfungsi dengan baik • Terdapat petunjuk pengoperasian yang terlihat jelas • Jenis APAR disesuaikan dengan klasifikasi kebakaran yang mungkin terjadi • APAR yang terpasang harus diperiksa secara berkala 		
2. Hidran <ul style="list-style-type: none"> • Pada setiap luas lantai 1000 m² tanpa partisi minimal terdapat 1 titik hidran • Pada setiap luas lantai 1000 m² dengan partisi minimal terdapat 2 titik hidran • Minimal panjang selang minimum 30 m • Hidran gedung mampu mengaliri air selama 30 menit 		
System sprinkler otomatis		
1. Sprinkler yang terpasang dapat bereaksi dengan cepat 2. Adanya instalasi sprinkler pada area parkir yang harus terpisah instalasi sprinklernya dari bangunan lain yang bukan ruang parkir atau dapat bila menyatu isolasi dalam penyaluran air ke ruang parkir tidak mempengaruhi efektivitas operasional. 3. Adanya katup aliran sebagai pendukung operasinya sistem sprinkler 4. Adanya SOP atau penjelasan untuk katup pengurusan, katup pengatur aliran dan katup alarm di dekat lokasi katup. 5. Pada cabang pipa sistem sprinkler setiap lantai harus dilengkapi dengan: <ul style="list-style-type: none"> • Katup aliran air yang dihubungkan dengan sistem deteksi alarm. • <i>Flow switch</i> yang harus dihubungkan dengan sistem deteksi alarm. • Pada sambungan di setiap lantai setelah <i>flow switch</i> dipasang pipa pembuangan untuk pengujian aliran dan alarm. • Pada ujung cabang yang terjauh di setiap lantai dipasang katup untuk pengujian 6. Jarak antara sprinkler untuk kebakaran ringan/golongan bangunan 9a maksimum 4,6 m 7. Sumber air untuk sprinkler harus mempunyai tekanan 40-200 liter/menit 8. Jarak antar sprinkler ke dinding harus kurang dari ¼ dari jarak antar sprinkler.		

URAIAN	YA	TIDAK
System pengendalian asap		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Laju pembuangan asap untuk kelas 9 kategori umum yaitu tanpa sprinkler 5MW dan dengan sprinkler 1,5 MW. 2. Fan pembuangan asap mampu beroperasi terus menerus pada titik kerja pada temperature 200⁰C selang waktu dari 60 menit dan temperature 300⁰C selang waktu 30 menit. 3. Pembuangan mempunya mengeluarkan asap kurang dari 5m/detik. 4. Adanya instalasi atau system udara pengganti secara otomatis atau bukaan ventilasi permanen 5. Kecepatan udara pengganti tidak boleh lebih dari 2,5 m/detik 6. Letak tepi dari penghisap asap tidak kurang dari 2 m diatas permukaan lantai 		
Lift kebakaran		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bangunan yang memiliki ketinggian 25 m minimal memiliki lift kebakaran atau lift keadaan darurat. 2. Untuk bangunan kelas 9a lift letaknya langsung dapat ke jalur penyelamatan atau kearah jalan umum atau jalan keluar 3. Lift kebakaran dihubungkan dengan system pembangkit tenaga darurat / genset 4. Kapasitas lift minimal 600 kg dan lift dipakai untuk 75 m 5. Pada lift terdapat tanda peringatan tentang "dilarang menggunakan lift bila terjadi kebakaran" 		
Pencahayaan darurat		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada bangunan kelas 9a pada setiap jalan terusan, koridor, jalan menuju lobby atau melayani daerah perawatan atau bangsal harus terpasang system pencahayaan darurat. 2. Sumber pencahayaan darurat beroperasi secara otomatis 3. Memberikan pencahayaan yang cukup pada jalur exit bila terjadi pemadaman listrik 		
Tanda petunjuk arah		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanda exit harus terlihat di atas atau berdekatan dengan pintu exit,tangga ataupun jalan terusan yang berfungsi sebagai exit 2. Bila exit tidak terlihat secara langsung maka harus dipasang tanda petunjuk dengan arah panah mulai dari lobby, koridor ,dll agar member indikasi kea rah exit yang diisyaratkan 3. Tanda exit harus : <ul style="list-style-type: none"> • Huruf dan tulisan terlihat jelas. • Diberikan pencahayaan yang cukup agar terlihat jelas saat keadaan darurat terjadi. • Adanya pencahayaan darurat bila terjadi gangguan listrik. 		
Sistem daya darurat		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem daya listrik digunakan untuk ; pencahayaan darurat, sarana komunikasi darurat, Lift kebakaran, system deteksi dan alarm 		

kebakaran, hidran, sprinkler, alat pengendali asap, pintu tahan api dan ruang pusat pengendalian kebakaran.		
URAIAN	YA	TIDAK
2. Adanya sumber daya darurat berupa baterai atau generator. 3. Daya listrik darurat bekerja secara otomatis		
Pusat pengendalian kebakaran		
1. Ruang pengendalian kebakaran harus dilengkapi : <ul style="list-style-type: none"> • Panel indikator kebakaran • Saklar control • Indikator visual yang diperlukan untuk pompa kebakaran • Kipas pengendalian asap yang diperlukan untuk semua pompa 2. Adanya telepon untuk sambungan langsung 3. Fasilitas penunjang seperti papan tulis dan meja 4. Luas ruang pengendalian 8 m ² 5. Adanya ventilasi 6. Ruang pengendalian kebakaran berdekatan dengan tangga dan lift darurat 7. Pencahayaan pada ruangan tersebut tak kurang dari 400 lux 8. Adanya tanda diluar pintu bertuliskan "Ruang Pengendalian Kebakaran" besar huruf minimal 50 mm		

