

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bangunan gedung

Bangunan gedung, menurut PerMen PU No 26/2008, adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas atau di dalam tanah dan/atau air, dan berfungsi sebagai tempat di mana orang melakukan kegiatan tertentu, seperti hunian atau tempat tinggal, bisnis, sosial, dan budaya.

Bangunan gedung dapat dikelompokkan berdasarkan fungsi dan karakteristiknya menjadi beberapa kelas, yaitu:

Kelas I:

- Bangunan gedung yang diperuntukkan untuk kepentingan khusus yang menuntut tingkat keselamatan, kesehatan, dan ketertiban yang tinggi.
- Contohnya adalah rumah sakit, penjara, panti jompo, atau gedung pemerintahan tingkat provinsi dan kabupaten/kota

Kelas II:

- Bangunan gedung yang diperuntukkan untuk kepentingan yang menuntut tingkat keselamatan, kesehatan, dan ketertiban yang cukup tinggi.
- Contohnya adalah hotel, apartemen, pusat perbelanjaan, sekolah, kampus, rumah ibadah, dan gedung perkantoran yang besar.

Kelas III:

- Bangunan gedung yang diperuntukkan untuk kegiatan atau kepentingan yang menuntut tingkat keselamatan, kesehatan, dan ketertiban yang sedang.
- Contohnya adalah rumah tinggal, ruko, warung, pasar, gedung perkantoran yang kecil, dan bangunan sosial.

Kelas IV:

- Bangunan gedung yang digunakan untuk kegiatan atau kepentingan yang menuntut tingkat keselamatan, kesehatan, dan ketertiban yang rendah.
- Contohnya adalah bangunan pertanian, gudang, garasi, kandang, bangunan industri ringan, dan bangunan sementara.

Deskripsi bangunan gedung berdasarkan Permen PU dapat bervariasi tergantung pada kelasnya. Namun, secara umum, setiap kelas memiliki persyaratan yang berbeda dalam hal desain, konstruksi, material, dan fasilitas yang harus dipenuhi untuk memastikan bangunan tersebut aman, sehat, dan nyaman untuk digunakan.

2.1.1 Pengertian kost

Bangunan kos-kosan adalah jenis bangunan gedung yang memiliki sejumlah kamar atau unit kecil yang disewakan kepada individu atau kelompok untuk tempat tinggal sementara. Biasanya, kos-kosan terdiri dari beberapa lantai dengan fasilitas umum seperti kamar mandi dan dapur bersama.

Bangunan kos-kosan sering ditemui di sekitar kawasan perkotaan atau dekat dengan kampus-kampus. Mereka menjadi pilihan populer bagi mahasiswa atau pekerja yang membutuhkan tempat tinggal yang terjangkau. Meskipun umumnya memiliki fasilitas sederhana, kos-kosan juga harus memenuhi standar keselamatan dan kesehatan yang ditetapkan untuk menjaga kenyamanan dan keamanan penghuninya.

2.2 Kebakaran

1. Standar Nasional Indonesia (SNI)

Kebakaran terjadi ketika suatu bahan mencapai suhu kritis dan bereaksi secara kimia dengan oksigen (sebagai contoh), menghasilkan panas, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida, karbondioksida, atau efek lain.

2. Menurut NFPA

Kebakaran biasanya didefinisikan sebagai suatu peristiwa oksidasi di mana tiga unsur harus ada: bahan bakar yang mudah terbakar, oksigen yang ada di udara, dan sumber energi atau panas. Akibatnya, kebakaran menyebabkan kerugian harta benda, cedera, atau kematian.

2.2.1 Bahaya Kebakaran

Menurut KEPMEN PU No 26/2008 Bahaya kebakaran adalah bahaya yang disebabkan oleh ancaman dan tingkat terkena pancaran api dari awal kebakaran hingga emisi gas, asap, dan asap. Selanjutnya, berikut adalah klasifikasi kebakaran dan penanggulangan bahaya kebakaran.

1. Kebakaran Kelas A

Jenis pemadam kebakaran kelas A terbuat dari bahan biasa yang mudah terbakar,

seperti kayu, kertas, pakaian, dll.

2. *Kebakaran Kelas B*

Jenis alat pemadam api kelas B digunakan untuk memadamkan bahan cairan yang mudah terbakar, seperti gas, minyak bumi, dan lemak.

3. *Kebakaran Kelas C*

Alat pemadam api kelas C termasuk kebakaran pada alat-alat listrik.

4. *Kebakaran Kelas D*

Jenis alat pemadam kebakaran kelas D terbuat dari logam seperti seng, magnesium, serbuk aluminium, natrium, titanium, dan lainnya.

2.2.2 Faktor Pemicu Kebakaran

1. Bahan padat cair atau gas yang mudah terbakar
2. Suhu tinggi dapat disebabkan oleh sumber panas seperti sinar matahari, kortsluiting, panas energi mekanik (gesekan), reaksi kimia, dan kompresi udara.
3. Ada Oksigen (O₂) yang cukup banyak. Semakin tinggi kandungan oksigen dalam udara, semakin besar nyal api.
4. Kebakaran tidak akan terjadi ketika kandungan oksigen kurang dari 12%. Kebakaran terjadi ketika tiga unsur tersebut tersedia dalam jumlah yang cukup. Kebakaran tidak akan terjadi ketika salah satu dari tiga unsur tersebut tidak tersedia dalam jumlah yang cukup. Api dipadamkan dengan tiga cara yaitu :
 1. Dengan menurunkan suhunya dibawah suhu kebakaran,
 2. Menghilangkan zat asam
 3. Menjauhkan barang-barang yang mudah terbakar

2.2.3 Pengurangan Resiko Kebakaran

Menurut UU No.24 tahun 2007 mengenai Penanggulangan Bencana, 3 hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko bencana, ialah:

1. Penanggulangan adalah serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menghindari atau mengurangi ancaman.
6. Mitigasi adalah serangkaian tindakan yang bertujuan untuk mengurangi risiko bencana, termasuk pembangunan fisik, peningkatan kesadaran masyarakat, dan peningkatan kemampuan untuk menghadapi ancaman bencana. Ada dua jenis tindakan mitigasi: struktural dan non-struktural. Tindakan struktural termasuk menggunakan bahan bangunan yang tidak

mudah terbakar dan memasang instalasi listrik oleh tenaga profesional. Tindakan non-struktural termasuk menanamkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya yang dihadapi.

7. Kesiapsiagaan adalah serangkaian tindakan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana dengan cara yang tepat guna dan berdaya guna. Kesiapsiagaan diri, keluarga, dan sekolah akan sangat membantu mengurangi kerugian harta benda dan korban jiwa. Kesiapsiagaan dimulai dengan tindakan berikut:
 - a. Memahami potensi ancaman yang ada di daerah masing-masing.
 - b. Memahami apa yang harus dipersiapkan dan apa yang harus dilakukan baik sebelum, saat dan sesudah bencana.
 - c. Memahami penyebab atau tanda-tanda terjadinya bencana.

2.3 Jalur Evakuasi Bencana Kebakaran

Panduan Pelatihan Kebakaran bagian I (2002) menyatakan bahwa jalur evakuasi atau jalan keluar penyelamatan adalah suatu jalur atau jalan keluar menerus dan tidak terhalang yang harus dapat dilalui oleh penghuni dari setiap tempat dalam bangunan ke tempat yang aman atau jalan umum apabila terjadi kebakaran atau keadaan darurat lainnya. Komponen jalur evakuasi termasuk :

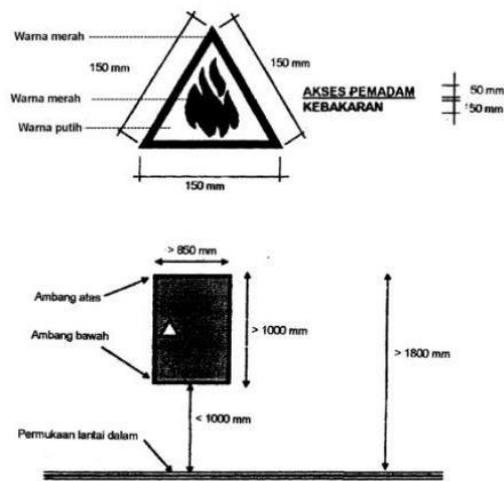
1. Akses eksit, bukaan akses, koridor, sarana jalan ke luar, dan tanda arah eksit
2. Tangga darurat, ram, dan lif
3. Sistem peringatan bahaya atau sirine dan panel control detektor
4. Sistem daya darurat
5. Pintu darurat
6. Penerangan
7. Komponen lain

2.3.1 Akses Evakuasi Bencana Kebakaran

2.3.1.1 Bukaan Akses (SNI 03-1735- 2000)

1. Untuk petugas pemadam kebakaran, bukaan akses tidak boleh kurang dari 850 mm lebar dan 1000 mm tinggi.

2. Baik di dalam maupun di luar dinding, bukaan akses pemadam kebakaran harus diberi tanda segitiga warna merah dengan ukuran tiap sisi minimal 150 mm. Selain itu, tulisan "AKSES PEMADAM KEBAKARAN – JANGAN DIHALANGI" harus diletakkan dengan tinggi minimal 50 mm.
3. Satu bukaan akses untuk setiap 620 meter persegi luas lantai, atau dua bukaan akses untuk setiap lantai bangunan atau kompartemen.



Gambar 1. Simbol Segitiga Merah
(Sumber: SNI 03-1735- 2000)

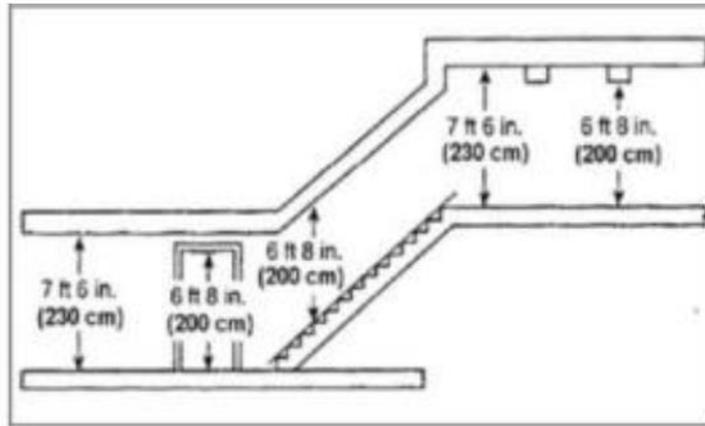
2. 3.1.2 Jalur Akses (SNI 03-1735- 2000)

1. Lapis perkerasan harus memiliki lebar minimal 6m dan panjang 15 m. Bagian lain dari jalur masuk yang digunakan untuk mobil pemadam kebakaran harus memiliki lebar minimal 4m.

2.3.1.3 Sarana Jalan Keluar (SNI 03-1746- 2000)

1. Tinggi ruangan minimal 2,3 m. Bila ada tojolan dari langit-langit, tinggi minimal 2 m. Bila adaItangga, tinggi minimal 2 m.
2. Tanda yang menunjuk ke pintu darurat atau keluar dipasang di jalan keluar.
3. Panjang jalan keluar menuju pintu darurat atau keluar terdekat tidak boleh lebih dari 25 m. Koridor buntu dapat mencapai 15 m jika dilengkapi sprinkler dan 9 m jika tidak.

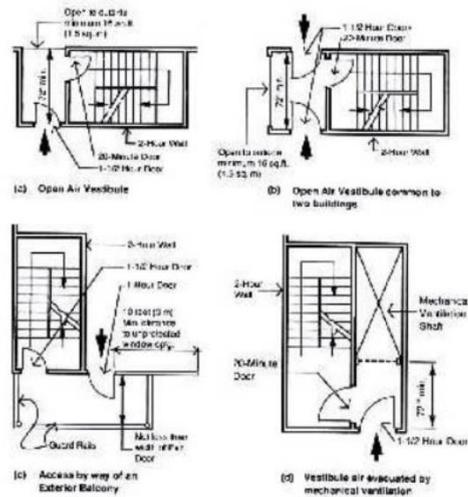
4. Minimal 2,2 meter jarak antara lantai dasar dan lantai mezanin.



Gambar 2. Tinggi Area Sirkulasi
(Sumber: SNI 03-1746-2000)

2.3.1.4 Akses Exit (SNI 03-1746- 2000)

1. Akses keluar tidak boleh kurang dari 31 inci (91 cm).
2. Tujuannya adalah untuk menghindari penyempitan dengan mengimbangi jalan orang dari akses keluar sampai keluar.
3. Lebar-lebar minimum telah ditetapkan berdasarkan pengalaman orang yang berlari dari akses keluar ke keluar.
4. Untuk jalan keluar, lebar minimum adalah 36 inci (91 cm), tetapi ada tempat yang lebih lebar. Karakteristik bangunan kadang-kadang menentukan lebar koridor minimum.
5. Perlengkapan, dekorasi, atau benda-benda lain tidak boleh diletakkan dengan cara yang mengganggu eksit, akses ke sana, jalan keluar dari sana, atau pandangan.
6. Cermin tidak boleh dipasang pada pintu eksit. Mereka tidak boleh dipasang di dalam atau dekat eksit sehingga membingungkan arah jalan ke luar.



Gambar 3. Kriteria Akses Menuju Tangga Darurat
(Read, REH and Morris, 1988: 78)

2.3.1.5 Koridor (SNI 03-1735- 2000)

Beberapa persyaratan umum koridor adalah:

1. Koridor berakhir di pintu kebakaran dengan tanda/petunjuk penyelamatan kebakaran.
2. Kapasitas koridor tidak boleh lebih kecil daripada kapasitas exit yang dituju oleh koridor.
3. Koridor harus bebas dari penimbunan barang-barang.
4. Lantai terbuat dari bahan yang tidak licin.
5. Digunakan bahan yang tidak mudah terbakar untuk interior koridor
6. Jalan buntu memiliki Panjang maksimum 1,5m
7. Setiap ujung selasar berjarak minimal 25m
8. Koridor ke luar bersifat melebar
9. Tinggi langit-langit minimum 2,10 meter.

2.3.2. Penerangan

2.3.2.1 Penerangan Darurat

Dua syarat penerangan darurat:

1. Koridor berakhir di pintu kebakaran dengan tanda/petunjuk penyelamatan kebakaran. Pertama, penerangan darurat atau

penerangan jalan keluar harus pada suatu instalasi yang terpisah dari instalasi penerangan utama atau umum.

2. Kedua, mencoba menghubungkan saklar penerangan darurat, yang dapat memberikan penerangan minimal selama satu jam, jika saklar utama mengalami masalah.

• **(SNI 03-6574-2001)**

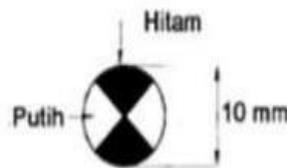
1. Disediakan pada sarana menuju jalan ke luar, seperti:
 - a. Jalan lintas
 - b. Ruang yang luasnya lebih dari 300 m² Koridor
 - c. Koridor
 - d. Ke ruang terbuka dan ruangan lampu darurat
1. Selama penghuni membutuhkan jalan keluar, pencahayaan darurat harus tetap menyala.
2. Tingkat intensitas cahaya harus minimal 10 Lux pada lantai dan permukaan agar dapat berjalan di tempat yang aman dan menuju jalan umum.
3. Pencahayaan pada sarana menuju jalan keluar harus dari sumber daya listrik yang dijamin keandalannya.

• **(SNI 03-1764-2000)**

1. Berada di pintu yang digunakan sebagai sarana jalan keluar eksit
2. Diizinkan untuk menggunakan pencahayaan darurat yang terhubung ke generator cadangan untuk peralatan ventilasi mekanis di ruang tertutup kedap asap sebagai saf tangga tersebut dan sebagai sumber daya pada ruang perantara.
3. Pencahayaan darurat menggunakan baterai hanya menggunakan jenis baterai yang dapat diandalkan dan dapat diisi kembali dengan fasilitas yang tepat untuk menjaganya dalam kondisi bermuatan yang tepat.

2.3.2.2 Lampu Darurat (SNI 03-6574-2001)

1. Tiap lampu darurat harus;
 - a. Bekerja secara otomatis
 - b. Mempunyai tingkat penerangan yang cukup untuk jalur evakuasi yang aman.
 - c. Jika ada sistem terpusat, catu daya cadangan dan kontrol otomatis harus dilindungi dari kerusakan karena api dengan konstruksi penutup yang memiliki Tingkat Ketahanan Api (KTA) tidak kurang dari -60/60/60.
2. Identifikasi lampu darurat:
 - a. Identifikasi simbol di ilustrasikan seperti gambar
 - b. Diameter simbol minimum 10 mm.
 - c. Simbol harus diletakkan di tempat yang mudah dilihat.
 - d. Simbol tidak boleh diletakkan pada diffuser lampu darurat atau tutup plafon yang dapat dibuka.



Gambar 4. Lampu Darurat
(Sumber: SNI 03-6574-2000)

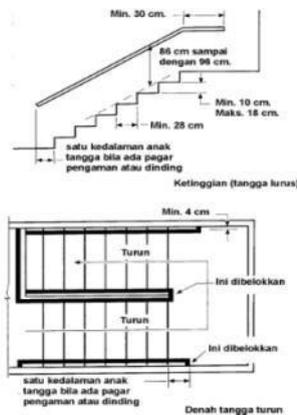
2.3.3 Tangga

2.3.3.1 Tangga Darurat (SNI 03-1746-2000)

1. Bangunan >3 lantai, wajib memiliki tangga darurat minimal 2
2. Jarak antarItangga minimal 30m (bila menggunakan sprinkler jarak bisa 1,5 kali yaitu 45 m).
3. Lebar minimum adalah 1,2 m.
4. Tidak berbentuk tangga melingkar vertikal.
5. Ketinggian anak tangga adalah 10 cm - 18cm.
6. Minimum kedalaman anak tangga adalah 28 cm.
7. Tinggi ruang minimum adalah 2 m.
8. Tinggi maksimum bordes tangga adalah 3,7 m.
9. Ketinggian railing tangga 86 cm - 96 cm, dengan jarak bebas minimal 3,8 cm, dan diameter 3,2 cm - 5 cm.

10. Handrail harus dimiliki tangga dan ram

11. Desain tangga harus meminimalkan genangan air



Gambar 5. Detail Tangga
(Sumber: SNI 03-1746-2000)

2.3.3.2 Alat Penyelamatan Luncur (SNI 03-1746-2000)

1. Alat penyelamatan luncur harus mampu menampung 60 orang jika digunakan sebagai jalur evakuasi.
2. Kapasitas alat penyelamatan luncur tidak boleh melebihi 25% dari kapasitas jalur evakuasi yang diperlukan untuk setiap bangunan atau lantai secara individu.

2.3.3.3 RAM (SNI 03-1746-2000)

1. RAM dan bordes harus memiliki permukaan yang tidak licin.
2. RAM harus dilengkapi dengan bordes di bagian atas, bawah, dan pada bukaan pintu ke RAM.
3. Pagar pengaman harus dipasang di sekitar RAM untuk memudahkan akses evakuasi.
4. RAM yang terletak di luar harus direncanakan sedemikian rupa untuk mengurangi genangan air di permukaannya

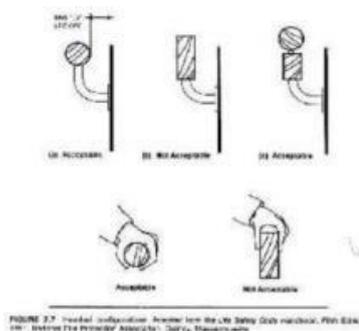
2.3.3.4 Handrail

Handrail sangat penting dalam situasi darurat, meskipun itu adalah komponen kecil. Handrail membantu orang yang naik tangga dan berfungsi sebagai penunjuk jalan saat ada asap atau saat lampu tangga tidak berfungsi. Handrail tangga tidak boleh lebih rendah dari 34 inci (86

cm) atau lebih tinggi dari 38 inci (96 cm), diukur secara vertikal dari atas handrail sampai ujung anak tangga. Ada tiga pilihan, yaitu:

1. Ketinggian tertinggi yang dapat digunakan untuk melindungi handrail adalah 42 inci (107 cm)
2. Handrail yang sudah ada harus lebih dari 30 inci (76 cm) atau lebih dari 38 inci (97 cm) di atas permukaan anak tangga, diukur dari rail hingga permukaan anak 25 tangga.
3. Handrail tambahan yang lebih rendah atau lebih tinggi dari handrail utama diizinkan. Dalam situasi di mana anak kecil adalah pengguna utama, handrail tambahan dapat ditempatkan di tempat yang lebih rendah. di antara 28 dan 32 inci (71 dan 78 cm).

Jarak antara dinding dan handrail harus selebar 1 1/2 inci (3.8 cm). Handrail harus dirancang sehingga orang dapat memegangnya dengan nyaman dan bergeser ke bawah dengan nyaman. Profil bundar dengan diameter 1 1/2 - 2 inci (3.8-5 cm) adalah bentuk yang sangat nyaman untuk tangan orang dewasa. Untuk menghindari jatuh, sangat penting untuk membungkus rail dengan seluruh jari tangan, menciptakan "grip kekuatan".



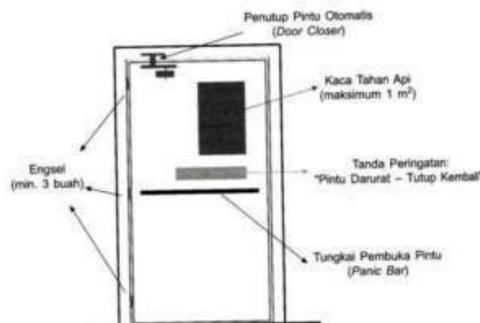
Gambar 6. Konfigurasi *Handrail*

(Patterson, 1993:171)

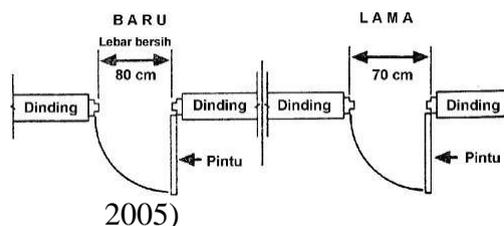
2.3.4 Pintu (SNI 03-1746-2000)

1. Pintu tahan api .
2. DicatIdengan warna merah.
3. Dapat menutup secara otomatis, tidak terkunci dari dalam

4. Arah pembukaan ke tangga dan apabila pintu di lantai dasar maka arah pembukaannya ke luar.
5. Exit pada lantai dasar angsung kearah luar.
6. Lebar pintu lantai dasar 1,2m.
7. Lebar minimum 100 cm dengan lebar bersih bukaan pintu untuk sarana jalan ke luar minimal 80 cm (32 inci).
8. Dilengkapi dengan tungkai pembuka pintu diluar ruang tangga. Pada lantai dasar, tungkai pembuka pintu berada di dalam ruang tangga.
9. Dapat dilengkapi dengan kaca tahan api minimal 1m² di setengah bagian atas dari daun pintu.
10. Dilengkapi kipas penekan/pendorong udara.
11. Jarak pintu darurat maksimum dalam radius/jarak capai 25 meter.
12. Jarak tempuh antar pintu keluar maksimum adalah 35 meter.
13. Setiap pintu pada sarana jalan keluar harus dari jenis engsel sisi atau pintu ayun.



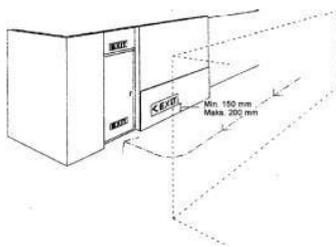
Gambar 7. Pintu Darurat
(Sumber: Juwana, Jimmy S,



Gambar 8. Lebar Bersih Pintu
(Sumber: SNI 03-1746-2000)

2.3.5 Tanda Arah Eksit (SNI 03-1746-2000)

1. Papan dengan kata "EKSIT" ditempel di pintu dengan huruf berukuran besar dan tinggi minimal 25mm. Warna yang digunakan kontras dengan *background*.
2. Tanda arah harus dipasang di atas gagang pintu pada setiap pintu menuju tangga yang aman setinggi 150 cm dari permukaan lantai terhadap garis tengah tanda arah.
3. Untuk membuat tanda arah lebih mudah dibaca dan dilihat, papan harus dicat dengan warna, kontras, dan pencahayaan khusus.
4. Bertuliskan "EKSIT" atau kata lain yang cocok dengan huruf yang mudah dilihat, dengan tinggi minimal 15 cm dan tebal minimal 2 cm. Kata "EKSIT", kecuali huruf "I", harus memiliki lebar minimal 5 cm dan jarak antar huruf minimal 1 cm. Tanda arah yang lebih besar harus dibuat dengan lebar, tebal, dan jarak huruf yang proporsional dengan tingginya.
5. Satu Pusat Pengendali Kebakaran harus tersedia selain atas permintaan Instansi Pemadam Kebakaran, jika gedung tersebut mempunyai:
 - a. Lif kebakaran.
 - b. Sistem komunikasi suara.
 - c. Sistem pengendali asap
6. Tanda keluar (panah penunjuk arah) berada di persimpangan koridor, di mana jalan menuju ruang tangga darurat, balkon atau teras, dan pintu menuju tangga darurat. Saat proses evakuasi, tanda atau kode jalan keluar dapat dilihat dengan mudah dan dapat dibaca dengan jelas di tempat yang tidak terhalang oleh dinding, lampu, atau plafon drop.



Gambar 9. Pemasangan Tanda Penunjuk Arah

(Sumber: SNI 03-1746-2000)



Gambar 10. Ukuran Papan Tanda Arah Eksit

(Sumber: SNI 03-1746-2000)

2.3.6. Sistem Peringatan Bahaya (SNI 03-6574-2001)

Pemilik bangunan harus mendapatkan berita kebakaran segera agar mereka dapat mengambil tindakan lebih lanjut untuk mencegah kerugian lebih besar, membantu operasi pemadaman api, dan memudahkan pemadam kebakaran masuk ke dalam gedung atau bangunan. Secara garis besar, program ini bekerja seperti berikut:

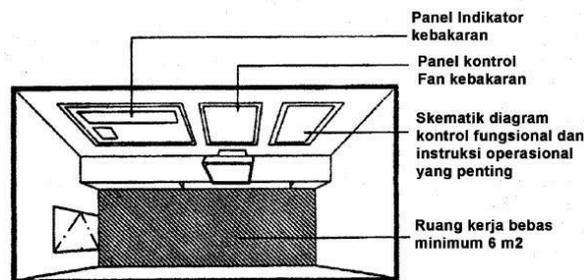
1. Detektor asap dan suhu yang dipasang di bangunan akan mendeteksi kondisi di dalam ruangan.
2. Jika suhu dan asap meningkat, alat akan menganggap terjadi kebakaran, dan mikrokontroler akan mengirimkan pesan SMS ke telepon genggam pemilik bangunan.
3. Selain itu, mikrokontroler akan mengaktifkan alarm dan menyebarkan air ke seluruh ruangan pada saat yang sama.
4. Selama penyemprot air dan alarm beroperasi, kedua detektor juga akan tetap bekerja. Namun, ketika asap kebakaran tidak lagi terdeteksi dan suhu turun, penyemprot air dan alarm juga akan berhenti.
5. Sistem peringatan bahaya dapat berfungsi sebagai sistem penguat suara, juga dikenal sebagai alamat publik, untuk membantu penghuni dan tamu memahami cara evakuasi atau penyelamatan dalam keadaan darurat.
6. Suara yang dikirimkan harus cukup kuat menjangkau setiap titik hunian.
7. Intensitas suara tidak boleh mengejutkan atau mengganggu.
8. Perintah harus menenangkan, menuntun, dan memberi petunjuk yang tepat dan jelas tanpa membingungkan.

Tujuan sistem ini dibuat ialah :

1. Memberikan peringatan sedini mungkin
2. Memberitahukan informasi kebakaran secara tanggap kepada pemilik rumah
3. Tidak menimbulkan kepanikan kepada penghuni dan tamu yang ada di dalam bangunan.
4. Menimbulkan perasaan yang aman dan meyakinkan penghuni dan tamu bahwa mereka dalam perlindungan yang handal.

Sistem peringatan bahaya yang dimaksud meliputi:

1. Perangkat penguat suara
2. Sistem komunal internal (HT)
3. Panel kontrol deteksi dan alarm kebakaran
4. Detektor panas
5. Detektor asap
6. Detektor api
7. Detektor gas kebakaran
8. Detektor kebakaran lainnya



Gambar 11. Skematik Sistem Panel Kontrol Detektor (Sumber: SNI 03-6574-2001)

2.3.7. Lif (SNI 03-1746-2000)

1. Bangunan kelas 9 sebagai bangunan publik minimal memiliki 1 buah lif
2. Lif harus memiliki kapasitas sedikitnya 8 orang.
3. Lif tidak ditempatkan pada daerah rawan kebakaran dan gudang bahan berbahaya.
4. Peralatan, alat komunikasi, pendingin yang berada di lif harus dipasok oleh sumber daya normal dan sumber daya cadangan.
5. Sumber listrik yang ada di dalam lif harus terproteksi dengan baik dan berasal dari bahan yang tidak mudah terbakar.

2.3.8. Sistem Daya Darurat

1. Jika daya listrik normal terputus, generator set yang disetujui untuk bekerja harus menyediakan daya listrik cadangan untuk peralatan ventilasi mekanik.
2. Generator harus ditempatkan jauh dari sisa bangunan selama setidaknya satu jam dengan tingkat ketahanan api minimal.
3. Generator harus memiliki jumlah bahan bakar yang cukup untuk menjalankan mesin selama dua jam.

2.3.9 Komponen Lain

Sesuai dengan SNI 03-1735-2000, elemen perencanaan tambahan yang harus dipertimbangkan untuk mencegah kebakaran termasuk:

1. Posisi jendela pada setiap elevasi lantai yang menggunakan sirip horizontal.
2. Terdapat hidran di sekitar halaman untuk membantu proses pemadaman sebelum mobil pemadam kebakaran datang.
3. Terdapat APAR di setiap tangga dan sprinkler dengan jarak 9 m – 12 m pada plafon ruangan.
4. Terdapat pompa pemadam dan tabung pemadam.
5. Terdapat exhauster lasap dan udara panas.