

KESELAMATAN TERHADAP RESIKO KEBAKARAN PADA BANGUNAN RUKO DI KOTA MAKASSAR

Halim

Staf Pengajar Fakultas Teknik, Jurusan Arsitektur – Universitas Haluoleo

Abdul Malik Musafir

Alumni Program Studi Arsitektur Pascasarjana Unhas

ABSTRACT

This study is devoted to: 1) identifying the availability of safety elements against fire risk in the shop house and 2) obtaining direction and standard solution for safety against fire risk in the shop house applicable for future use in the city.

The samples of the study were several shop house clusters in road sections of Makassar: Pengayoman, Perintis Kemerdekaan, Talasalapang, Todopuli Raya, Adhiyaksa Baru, and Abdullah Dg. Sirua Roads. The cases were determined through non-probability sampling technique selected purposively, consisting of 87 units of shop house of 3 clusters established by developers, and 3 units of shop house built by the owners based on predetermined criteria. The data were described by means of descriptive qualitative analysis.

The study indicates that availability of the safety measure against fire risk in the shop house established by developers have an average value under the category of “moderate”. Meanwhile. The availability of the safety elements against fire risk in the shop houses developed by their very owners is the one that bears an average value under the category of “satisfactory” the future design of shop house should apply standard safety facilities with various safety alternatives to minimise casualties whenever there is a fire, including other safety measures (stairways, active and passive protection).

Keywords: Safety, Shophouse, Fire, Makassar

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk (1) mengidentifikasi ketersediaan unsur keselamatan kebakaran pada bangunan ruko standar maupun yang sudah mengalami perubahan di kota Makassar dan (2) mendapatkan arahan dan solusi standar unsur keselamatan terhadap resiko kebakaran pada bangunan ruko yang laik diaplikasikan di masa mendatang khususnya di kota Makassar.

Penelitian mengambil sampel beberapa kluster ruko di koridor jalan kota Makassar. Penentuan kasus menggunakan teknik *nonprobability sampling* yang dilakukan secara purposif terhadap 87 unit ruko dari 3 kluster yang dibangun oleh pengembang (kluster jalan Pengayoman, kluster jalan Perintis Kemerdekaan, kluster jalan Talasalapang) dan 3 unit ruko yang dibangun sendiri oleh pemiliknya di jalan Todopuli Raya, jalan Adiyaksa Baru, dan jalan Abdullah Dg. Sirua berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan unsur keselamatan terhadap resiko kebakaran pada bangunan ruko yang dibangun oleh pengembang memiliki nilai rata-rata dengan kategori “cukup”. Ketersediaan unsur keselamatan terhadap resiko kebakaran pada bangunan ruko yang dibangun sendiri oleh pemiliknya justru memiliki nilai rata-rata dengan kategori “baik”. Desain bangunan ruko dimasa yang akan datang harus menerapkan standar sarana penyelamatan dengan berbagai alternatif jalur keselamatan untuk mencegah jatuhnya korban jiwa saat kebakaran serta unsur keselamatan lainnya (kelengkapan tapak, proteksi pasif dan aktif).

Kata Kunci : Keselamatan, Ruko (Rumah Toko), Kebakaran, Makassar

PENDAHULUAN

Kebakaran merupakan suatu bencana dengan potensi bahaya yang sangat besar, sehingga dampak yang diakibatkannya pun juga sangat besar pula, baik terhadap materi maupun terhadap manusia. Saputra (2007) mengemukakan, bahwa berdasarkan data Pusat Laboratorium Forensik Markas Besar

Kepolisian Republik Indonesia (Puslabfor Mabes Polri) kebakaran yang terjadi di Indonesia tahun 1990 – 1996 adalah 2.033 kasus dan tahun 1997 – 2001 sekitar 1.121 kasus. Sedangkan kasus kebakaran yang terjadi di Amerika yang dilaporkan oleh NFPA (*National Fire Protection Association*) pada tahun 2002 adalah 1.687.500, dan di Inggris

sebanyak 519.400 kasus. Pada kasus tersebut menyebabkan orang meninggal dunia di Amerika sekitar 3.380 orang dan luka 18.425 orang. Sedangkan di Inggris, korban meninggal akibat kebakaran adalah 562 orang dan 16.595 orang terluka. Sementara itu di Malaysia, menurut data statistik yang dikeluarkan oleh pemerintahnya menyebutkan bahwa kebakaran yang terjadi pada tahun 2000 adalah sebanyak 2.737 kasus.

Dari data-data yang disebutkan di atas, kontribusi utama dari kasus kebakaran adalah terjadi pada bangunan gedung. Saputra (2007) mengemukakan bahwa berdasarkan data yang dikeluarkan Biro Pusat Statistik, rata-rata kebakaran di DKI Jakarta yang terjadi tahun 2004, sekitar 70% adalah kebakaran bangunan gedung. Sedangkan laporan statistik yang dikeluarkan oleh NFPA bahwa jumlah kebakaran bangunan yang terjadi di Amerika selama tahun 2004 adalah 1.550.500 kasus dan menyebabkan 3.900 orang meninggal dunia, 17.785 orang menderita luka bakar dan kerugian harta benda mencapai kisaran US\$ 10 milyar.

Sementara itu, berdasarkan data dari Dinas Kebakaran dan Penanggulangan Bencana Kota Makassar, kebakaran yang terjadi di kota Makassar pada tahun 2009 sebanyak 174 kasus menyebabkan 3 orang meninggal dunia serta kerugian materi mencapai 26 milyar rupiah. Sedangkan tahun 2010 kebakaran yang terjadi sebanyak 147 kasus menyebabkan 2 orang meninggal dunia dengan total kerugian materi 19 milyar rupiah. Tingginya angka kerugian akibat kasus kebakaran ini memang sangat dimungkinkan, karena hingga tahun 2010 kota Makassar dengan jumlah penduduk lebih dari 1 juta jiwa hanya memiliki 25 unit mobil pemadam kebakaran. Padahal sesuai standar internasional, kota dengan jumlah penduduk demikian, seharusnya dilayani 140 unit pemadam kebakaran.

Berdasarkan data statistik kebakaran tersebut, maka dapat dikatakan bahwa resiko kebakaran pada bangunan adalah tergolong tinggi. Diantara jenis bangunan yang mempunyai resiko tinggi terhadap bahaya kebakaran adalah bangunan perumahan dan bangunan yang mewadahi aktivitas publik, dalam hal ini termasuk bangunan rumah toko. Tingginya resiko kebakaran terhadap jenis bangunan ini secara umum disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan pengembang dan masyarakat pengguna potensi bahaya kebakaran dan penanggulangannya, sehingga banyak aktivitas yang berpotensi menyebabkan terjadinya kebakaran tidak ditangani dengan baik.

Rumah toko (ruko) merupakan salah satu tipe bangunan vernacular yang seringkali ditemukan pada kawasan-kawasan perkotaan, khususnya di negara-negara Asia Tenggara. Secara umum desain

bangunan ruko memiliki fungsi yang tipikal, yakni pada lantai dasar berfungsi sebagai tempat usaha (bangunan publik) dan lantai di atasnya berfungsi sebagai rumah (tempat tinggal) tentu mempunyai resiko kebakaran. Bahkan memiliki resiko yang jauh lebih tinggi jika dilihat dari fungsi ganda yang ada pada ruko tersebut. Apa lagi jika fungsi komersilnya berupa aktivitas yang berpotensi menyebabkan bahaya kebakaran, seperti restoran atau rumah makan. Sehingga bangunan dengan fungsi ganda ini harus mendapat penanganan serius dalam pengendalian bahaya kebakaran.

Kondisi bangunan ruko yang tidak memenuhi persyaratan keselamatan terhadap bahaya kebakaran, kemudian dilakukan perubahan fungsi yang variabel keselamatannya juga tidak mengikuti standar perubahan semakin rentan terhadap jatuhnya korban jiwa (Mambo, 2007). Beberapa kasus kebakaran yang telah menelan korban jiwa penghuni ruko di Kota Makassar, diantaranya adalah peristiwa kebakaran ruko di jalan Latimojong merenggut 8 korban jiwa (Anonim, 2005), serta ruko di jalan Kakatua menelan 4 korban jiwa (Anonim, 2007).

Jika dilihat secara komprehensif tentang tingginya bahaya yang menyebabkan kematian dalam kebakaran suatu bangunan, asap adalah merupakan faktor yang paling utama penyebab jatuhnya korban jiwa. Tingginya bahaya dan resiko kematian yang diakibatkan oleh asap umumnya disebabkan oleh temperatur gas yang tinggi serta gas yang berbahaya dan beracun yang terkandung dalam asap tersebut, seperti gas karbon monoksida (CO), karbondioksida (CO₂), serta gas beracun lainnya.

Pengendalian yang paling baik yang harus dilakukan adalah penanganan yang menyeluruh, mulai dari pembuatan desain bangunan ruko sampai sistem pemadaman saat terjadi kebakaran. Perencanaan desain suatu bangunan ruko merupakan salah satu sistem proteksi kebakaran pasif terhadap bangunan tersebut. Bangunan ruko seyogyanya didesain sedemikian rupa agar dapat mengendalikan keberadaan asap dalam sebuah bangunan, sehingga tersedia waktu yang cukup bagi orang yang ada dalam bangunan untuk menyelamatkan diri. Sehubungan dengan hal tersebut, Simanjuntak (2006) menyarankan bahwa cara yang paling efektif dalam meminimalkan jatuhnya korban jiwa pada saat terjadinya kebakaran pada bangunan ruko adalah dengan menyiapkan aksesibilitas keselamatan darurat.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penelitian ini menganalisis faktor-faktor apa saja yang menyebabkan jatuhnya korban jiwa pada musibah kebakaran pada bangunan ruko, serta arahan

dan solusi standar aksesibilitas darurat pada bangunan ruko untuk menekan jatuhnya korban jiwa.

TINJAUAN PUSTAKA

Ruko adalah salah satu jenis bangunan berasal dari kata rumah dan toko. Rumah yang berarti tempat ber huni dan toko yang berarti ruang untuk kegiatan usaha sehingga ruko dapat dikatakan sebagai sebuah bangunan yang menggabungkan fungsi hunian dan kerja dalam satu tempat. Dengan titik tolak yang sederhana ini menyebabkan ruko dalam perkembangannya menjadi sangat pesat. Disamping praktis dan murah, fungsi ruko mampu menampung kegiatan dalam skala ekonomi kecil (Wahyuasih, 2004). Tipologi dari ruko yang biasanya dikenal antara lain:

1. Relatif sempit dengan massa bangunan yang memanjang ke belakang.
2. Kedua sisinya masih saling berdekatan yang menyebabkan kualitas dalam bangunan rendah.

Kemajuan jaman menuntut manusia kepada tuntutan kehidupan yang lebih efektif, efisien dan praktis. Hal ini mendorong berkembangnya ruko di seluruh penjuru dunia sebagai alternatif hunian yang dengan kesederhanaannya dan kepraktisannya dapat menampung segala aktifitas dengan skala ekonomi kecil, adanya efisiensi waktu dengan percampuran fungsi hunian dan kerja, serta efisiensi lahan dan kemudahan dalam pembangunannya. Bangunan ruko atau rumah toko tampaknya makin menjadi kecenderungan orang dalam memiliki rumah pribadi di Indonesia akhir-akhir ini. Kebutuhan akan ruko pada suatu wilayah berhubungan langsung dengan perkembangan ekonomi di wilayah itu yang terbilang cepat (Asmuningprodjo dan Suprpto, 1997).

Ruko yang sering dijumpai diberbagai kota dunia sebagai bangunan komersial konon merupakan bangunan arsitektur Tionghoa. Adaptasi dengan keadaan setempat membuat bentuknya beragam. Dahulu kala pedagang Tionghoa pertama kali datang melalui pelayaran untuk berdagang rempah-rempah. Mereka sering singgah di pelabuhan-pelabuhan sepanjang pelayaran mereka sambil menunggu angin yang memungkinkan melanjutkan perjalanan, para pedagang tinggal di daratan dan membangun kelompok permukiman. Konstruksi rumah mereka sama dengan yang pernah mereka tinggali di daerah asalnya. Permukiman tersebut juga dilengkapi dengan bangunan pendukung seperti pasar kloteng, dengan itu mereka telah membuat identitas yang unik pada lokasi yang mereka bangun dan kawasan

komersial masyarakat Tionghoa biasa disebut Pecinan (Heuken, 1999).

Ruko sebenarnya bukan suatu jenis bangunan yang baru timbul akhir-akhir ini. Ruko timbul karena keadaannya yang demikian pada masa itu yakni pemusatan segala macam fasilitas pada suatu lingkungan kota ataupun desa dimana alat atau sistem transportasi komunikasi belum seperti sekarang dan zona usaha, hunian, perdagangan, pemerintahan dan sebagainya berada dalam satu areal yang terbatas (Sethurman, 1998). Sebagai contoh di Makassar, khususnya di Jalan Sulawesi atau jalan Somba Opu, pertumbuhan ruko dimulai oleh pedagang Cina yang mempunyai pola hidup sebagai pedagang, dimana mereka beranggapan bahwa pada taraf hidup awal, bidang usahanya dapat diurus oleh satu atau beberapa anggota keluarganya dan untuk mempersingkat waktu, maka bangunan dijadikan sebagai tempat usaha atau kantor, toko, gudang yang sekaligus dipakai untuk rumah tinggal (Anonim, 1999).

A. Kebakaran

Kebakaran merupakan suatu reaksi kimia termo yang disebabkan oleh tiga faktor yaitu oksigen, bahan bakar dan panas. Menyatunya ketiga faktor tersebut akan menimbulkan peristiwa kebakaran yang menimbulkan panas, nyala api, asap dan gas. Fenomena dari api inilah yang menimbulkan bencana baik bagi manusia maupun bagi bangunan dan isi didalamnya. Kebakaran sering menimbulkan berbagai akibat yang tidak diinginkan baik yang menyangkut kerugian (material, stagnasi kegiatan usaha, kerusakan lingkungan) maupun menimbulkan ancaman terhadap keselamatan jiwa manusia (Suprpto, 1998).

Bencana kebakaran juga merupakan bahaya yang mempunyai dampak yang sangat luas meliputi kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat yang mengalaminya. Kebakaran yang terjadi dipemukiman padat penduduk ataupun pusat-pusat kegiatan ekonomi didaerah perkotaan dapat menimbulkan akibat-akibat sosial, ekonomi dan psikologis yang luas. Orang yang mengalami bencana ini akan bisa mengalami shock yang berkepanjangan. Sebaliknya, karena bencana kebakaran ini datangnya tidak umum dan bukan bahaya yang rutin terjadi, kesiapan dan "interest" masyarakat terhadapnya sangat minim. Akibatnya, bila bahaya ini terjadi, semakin memperbesar kerugian yang akan dialami (Lundin dan Hakan, 2003).

Bahaya kebakaran bukan semata-mata masalah teknis, tetapi justru lebih banyak dipengaruhi oleh unsur nonteknis yaitu masalah

budaya masyarakat. Orang akan malas dan enggan mempersiapkan diri untuk sesuatu yang belum tentu akan dihadapinya. Ketidaksiapan budaya ini jugalah yang membuat orang akan cenderung ceroboh dan lalai sehingga semakin memperbesar peluang kemungkinan terjadinya bencana ini (Suharso, 1997). Data kejadian kebakaran bangunan pada periode tahun 1984-1989 yang merupakan hasil Publikasi Litbang Pemukiman Departemen Pekerjaan Umum (Suprpto dan Effendi, 1993) menunjukkan bahwa ada 1.830 kejadian kebakaran (32,6% dari total kebakaran) terjadi karena kelalaian manusia. Mengingat potensinya yang semakin lama semakin signifikan, bahaya bencana ini nampaknya harus segera diantisipasi dan dihadapi dengan berbagai upaya penanggulangan yang komprehensif, sistematis, efektif dan berkelanjutan.

Data lain yang merupakan hasil survey RIHS (Research Institute of Humam Settlements) tentang kejadian kebakaran yang terjadi sejak tahun 1984 hingga 1989 di 24 kota di Indonesia, menunjukkan bahwa terdapat 5600 kebakaran yang terjadi dalam jangka waktu tersebut dengan kerugian yang diderita ± Rp 246,5 milyar dan merenggut korban jiwa sebesar 1060 orang. Bila dirata-ratakan, data RIHS tersebut mengindikasikan bahwa pertahun terjadi 933 insiden kebakaran (2,5 kejadian perhari) dengan kerugian materi sekitar Rp 200 juta per hari serta korban jiwa tiap dua hari sekali (Suprpto dan Effendi, 1993).

Hal-hal teknis yang menjadi landasan upaya penanggulangan antara lain: unsur pembentuk api, menahan perkembangan api serta hal-hal yang membahayakan keselamatan jiwa. Api tumbuh secara bertahap, dari mulai menyala, membesar, menghasilkan gas dan asap dari bahan yang terbakar, dan bila tidak dikontrol api akan mencapai tahap maksimal yang menghanguskan serta membahayakan keselamatan jiwa (Anonim, 2000).

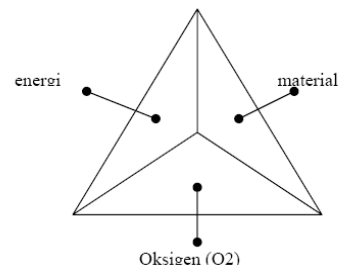
Menurut Rahman (2003), perkembangan api mengalami beberapa tahapan yang lama dan masing-masing tahapan tidak sama pada satu peristiwa kebakaran dengan yang lainnya. Adapun tahapan perkembangan api tersebut adalah:

- a. Tahap Penyalaan/Peletusan: ditandai dengan munculnya api di dalam ruangan. Proses timbulnya api dalam ruangan ini disebabkan oleh adanya energi panas yang mengenai material dalam ruang. Energi panas tersebut bisa berasal dari panas akibat ledakan kompor, hubungan singkat arus listrik dan lain sebagainya.
- b. Tahap Pertumbuhan: api mulai berkembang sebagai fungsi dari bahan bakar dengan sedikit atau tanpa pengaruh dari luar. Tahapan ini

merupakan tahap yang paling baik untuk melakukan evakuasi penghuni. Pada saat ini pula sensor-sensor pencegah kebakaran dan alat pemadaman harus sudah mulai bekerja.

- c. Tahap Flashover: masa transisi antara tahap pertumbuhan dengan tahap pembakaran penuh. Prosesnya berlangsung sangat cepat, yang mana suhunya berkisar antara 300 sampai 600⁰ C. Terjadinya tahapan ini karena terjadinya ketidakstabilan termal dalam ruang.
- d. Tahap Pembakaran Penuh: pada tahap ini kalor yang dilepaskan adalah yang paling besar, karena kebakaran terjadi di seluruh ruang. Seluruh material dalam ruang terbakar sehingga temperatur dalam ruang menjadi sangat tinggi mencapai 1200⁰ C.
- e. Tahap Surut: tercapai bila material terbakar sudah habis dan temperatur ruangan berangsur turun. Selain penurunan temperatur, ciri lainnya adalah laju pembakaran yang juga turun.

Dalam suatu proses pembakaran, tidak semua tahap perkembangan api akan selalu terlalui, atau proses pembakaran mencapai semua tahap (lima tahap tersebut diatas). Hal tersebut sangat tergantung dari kualitas dan kapasitas tiga unsur pembentukan api (Jin, 1997_a). Secara definisi, api dapat dijelaskan sebagai hasil reaksi cepat dari material terbakar, oksigen (O₂) dan energi awal (Gambar 9). Ketiga unsur tersebut adalah yang membentuk api. Ketiga unsur ini digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Tiga unsur yang menyebabkan terjadinya kebakaran (Rahman, 2004).

Penyebaran api berlangsung secara konduksi, konveksi dan radiasi. Bagian atas ruangan merupakan bagian yang paling cepat terasa panas karena api banyak yang terkonveksikan ke arah tersebut. Konduksi dapat terjadi melalui dinding pemisah ruang. Bagian dinding pada ruang berikutnya menerima kalor yang dapat membakar permukaan benda yang terletak pada dinding tersebut. Konveksi dapat terjadi melalui bagian-bagian bangunan yang terbuka seperti tangga dan koridor. Radiasi terjadi antara ruang dan bangunan yang berdekatan. Hal ini akan lebih cepat terjadi

jika sebaran api dibantu oleh tekanan udara dan angin ke arah bangunan lain (Soeman, 1997).

B. Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran

Sebagai suatu sistem, bangunan terdiri dari sub-sub sistem yang membentuknya secara integral dalam satu kesatuan. Sub-sub sistem tersebut antara lain arsitektur, struktur, mekanikal, elektrik, desain ruang dalam (interior), desain ruang luar (landscape), utilitas dan sistem-sistem lain seperti manajemen/pengelolaan, maintenance/service dan sistem penanggulangan kebakaran/fire safety. Sistem-sistem ini haruslah terintegrasi dengan baik dalam bangunan (Egan dan David, 2000).

Sistem penanggulangan kebakaran adalah sistem proteksi yang perlu disertakan di dalam bangunan. Khususnya untuk bangunan fasilitas umum dan bangunan yang mewadahi orang banyak, hal ini menjadi suatu kewajiban untuk disediakan. Pada pelaksanaannya, tentunya penataan atau perencanaannya harus dilibatkan secara kontinyu pada saat proses konstruksi secara keseluruhan. Proses konstruksi yang dimaksudkan di atas adalah dari mulai tahap perencanaan, perancangan, pembangunan, pengoperasian serta perbaikan dan perawatan (Butcher dan Parnell, 1983). Tujuan perencanaan penanggulangan kebakaran adalah untuk menyelamatkan jiwa manusia dan selanjutnya menghindari kerusakan bangunan seminimal mungkin (Kokkala, 1996).

Sistem pengklasifikasian penanggulangan kebakaran yang biasa digunakan di Indonesia adalah berdasarkan implementasi dan cara pelaksanaannya yaitu sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif (Suprpto, 2005). Adventus *et.al.* (2006) menjelaskan bahwa sistem proteksi aktif merupakan sistem perlindungan terhadap kebakaran melalui sarana aktif yang terdapat pada bangunan atau sistem perlindungan dengan menangani kebakaran secara langsung. Cara yang lazim digunakan adalah :

1. Sistem Pendeteksian Dini
2. Sistem Pemercik (Sprinkler) Otomatis
3. Sistem Pemadam dengan bahan kimia portable seperti Halon, CO2, Dry chemicals dan busa/foam
4. Sistem Pemadam Khusus, yang mencakup komponen CO2, Halon extinguisher unit dan foam systems
5. Sistem Pengendalian Asap, sistem yang umum dipakai seperti smoke venting (gambar 12), smoke towers, tata udara untuk pengendalian asap (gambar 4,5 dan 6), elevator smoke control

Sistem proteksi pasif merupakan sistem perlindungan terhadap kebakaran yang sistem kerjanya melalui sarana pasif yang terdapat pada bangunan. Biasanya juga disebut sebagai sistem perlindungan bangunan dengan menangani api dan kebakaran secara tidak langsung. Caranya dengan meningkatkan kinerja bahan bangunan, struktur bangunan, pengontrolan dan penyediaan fasilitas pendukung penyelamatan terhadap bahaya api dan kebakaran. Sistem ini adalah yang paling lazim dan maksimal yang bisa dilakukan pada kasus fasilitas rumah toko (Ho, 1997).

Secara khusus elemen keselamatan terhadap kebakaran bangunan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Elemen keselamatan terhadap kebakaran

Jumlah Lantai	Elemen Keselamatan pada Kebakaran
Bangunan satu lantai (one floor)	Tabung CO2
Bangunan 2-3 Lantai (low rise)	- Tabung CO2 - Smoke Control - Tangga Kebakaran - Penangkal Petir
Bangunan 4-8 lantai (middle rise)	- Tabung CO2 - Smoke Control - Tangga Kebakaran - Penangkal Petir - Pintu tahan api - Hydran box - Sprinkler - Sistem pendeteksian (alarm)
Bangunan ≥ 9 lantai (High Rise)	- Tabung CO2 - Smoke Control - Tangga Kebakaran - Penangkal Petir - Pintu tahan api - Hydran box - Sprinkler - Sistem pendeteksian (alarm) - Pendaratan helicopter (helipad) - Lift anti kebakaran

Sumber: Muji M (2009)

METODE PENELITIAN

Mengacu pada jenis dan tujuan penelitian, maka penentuan kasus menggunakan teknik *nonprobability sampling* yang dilakukan secara *purposive*, yaitu penentuan kasus berdasarkan tujuan tertentu (Sugiyono, 2006). Proses ini merupakan penarikan sampel yang terdiri atas beberapa kasus pada setiap kategori kelompok populasi dengan ciri-ciri spesifik dan syarat-syarat yang telah ditetapkan. Kasus penelitian mengambil beberapa kluster ruko yang berada di koridor utama

Kota Makassar. Adapun batasan kluster ruko tersebut dipilih lokasi yang bangunan rukonya dibangun lebih dari 10 petak, dan memiliki minimal tiga peruntukan fungsi yang berbeda, dengan alasan terbentuknya keberagaman fungsi akibat adanya aglomerasi ruang komersial. Sedangkan fokus penelitian dititikberatkan pada ketersediaan unsur-unsur keselatan darurat dari penghuni.

Teknik analisis yang digunakan untuk mengolah data penelitian ini adalah deskripsi menggunakan tabulasi naratif. Hal ini dimaksudkan agar penyajian data dapat lebih sederhana dan mudah dibaca. Untuk memberikan gambaran yang representatif. Selanjutnya dilakukan kajian berdasarkan teori yang ada guna memperoleh solusi alternatif berupa sketsa-sketsa desain penempatan variable-variabel evakuasi terhadap bahaya kebakaran dan arahan kebijakan yang diharapkan dapat dijadikan salah satu referensi dalam pembangunan ruko di Kota Makassar khususnya, dan di Indonesia pada umumnya di masa yang akan datang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

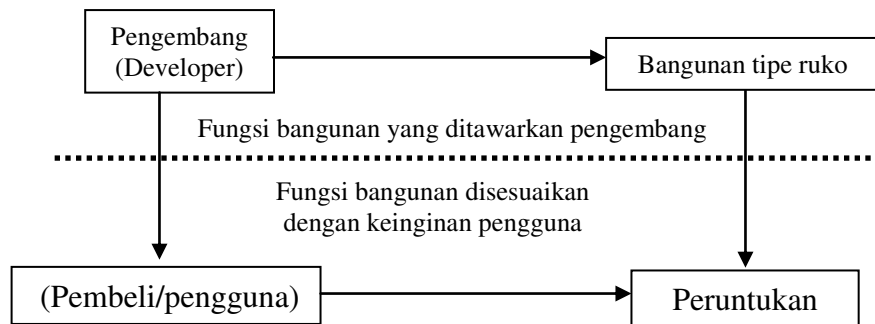
A. Gambaran Umum Keragaman Peruntukan Ruko

Kota Makassar sebagai salah satu kota besar di Kawasan Timur Indonesia tidak lepas dari pertumbuhan bangunan ruko. Tingginya nilai jual

bangunan ini serta okupansi mencapai 100% pasca pembangunan memberikan indikasi permintaan akan tipe bangunan ini cukup besar. Pengembang menawarkan ruko dengan desain tipikal. Fleksibilitas setiap lantainya tergantung kebutuhan pembeli dan fungsi yang diinginkan oleh pembeli, dalam hal ini besaran ruang, jumlah kamar, tata letak, kecuali penempatan tangga, kamar mandi/wc, fasad, mekanikal elektrikal dan material konstruksi.

Kecenderungan yang ada sekarang adalah terjadinya perubahan hunian antara lain beberapa unit ruko digabung ke dalam satu manajemen, dinding pembatas ditiadakan. Konsumen dapat dengan leluasa melakukan pengembangan desain tata atak ruang, sesuai dengan fungsi ruang komersial pada lantai dasarnya, seperti: ruang penyimpanan/gudang, wisma/hotel, rumah makan, supermarket kantor, salon, bengkel, dan lain-lain. Dengan kata lain bangunan tipe ruko merupakan bangunan dengan fleksibilitas peruntukan ruang yang sangat tinggi (Wahyuasih, 2004).

Selain itu peruntukan yang beragam pada bangunan ruko pasca beli oleh pemilik/pengguna bangunan diikuti dengan terjadinya perubahan dan penyesuaian fasad, tata atak, sirkulasi dan sebagainya, sesuai dengan peruntukan fungsi bangunan yang diinginkan oleh pemilik. (Gambar 2).



Gambar 2. Skema perubahan fungsi ruko dari pengembang ke pengguna

Skema pada pada gambar 2 memperlihatkan banyaknya peluang perubahan bentuk dari desain awal bangunan ruko.. Batasan ruang komersial pada lantai dasar yang tidak jelas menyebabkan peluang peruntukan dengan fungsi yang beragam semakin besar pula. Keragaman perubahan secara fisik dan fungsi pada bangunan ruko di kota Makassar khususnya yang menjadi kasus penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1) Kluster ruko jalan Pengayoman

Berdasarkan hasil identifikasi ruko kuluster jalan Pengayoman (tabel 3), nampak bahwa dari 47 unit ruko yang menjadi kasus penelitian, terdapat 41 unit (87,23%) sudah termasuk ruko dengan kategori nonstandar atau telah mengalami perubahan secara fisik (fasade, tata ruang). Sementara sisanya 6 unit (12,77%) masih merupakan ruko standar (belum mengalami perubahan). Selanjutnya, hasil idenfikasi menunjukkan adanya keragaman fungsi yang diwadahi. Perubahan fungsi yang paling mencolok adalah berupa hotel terdiri dari tiga petak, bank satu petak, kantor konsultan sebanyak tiga petak, serta tempat kursus sebanyak satu petak.

2) Kluster ruko jalan Perintis Kemerdekaan

Kasus penelitian kluster ruko jalan Perintis Kemerdekaan terdiri dari 24 unit/petak. Kluster ruko ini juga memiliki fungsi yang beragam pula. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.

Hasil identifikasi keragaman fungsi ruko pada tabel 5 menunjukkan, bahwa sebanyak 16 unit (66,67) berfungsi sebagai fasilitas dagang, sementara tiga unit/petak (12,5%) berfungsi sebagai pelayanan jasa (bank, travel), serta dua unit (8,33%) berfungsi sebagai fasilitas pendidikan, dan sisanya tiga unit (12,5%) belum difungsikan, dimana ketiga ruko tersebut merupakan ruko standar (belum mengalami perubahan).

3). Kluster ruko Tala Salapang

Berdasarkan tabel 6 nampak bahwa pada kasus kluster ruko Tala Salapang juga terdapat keragaman fungsi/peruntukan, yakni sebanyak lima unit/petak (31,25%) berfungsi sebagai pelayanan jasa (bank, studio music, salon, dan bengkel), sementara sembilan unit (56,25%) berfungsi sebagai usaha jual beli, serta sisanya dua unit belum difungsikan dan masih merupakan ruko standar.

4). Ruko yang dibangun sendiri (lokasi jalan Adiyaksa Baru, Todopuli raya, dan Dg. Sirua)

Ruko yang dibangun sendiri dalam kasus penelitian ini sebanyak tiga unit/petak tersebar di tiga lokasi yang berbeda, terdiri dari ruko berlantai tiga. Perbedaan spesifik dengan ruko yang dibangun pengembang adalah bahwa pada umumnya ruko-ruko yang dibangun sendiri oleh pemiliknya merupakan ruko berderet pendek (antara 1 – 3 petak). Sehingga fungsi maupun tampilan bangunan relatif sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 8.

B. Ketersediaan Unsur Keselamatan Terhadap Resiko Kebakaran

Meskipun Indonesia telah memiliki beberapa peraturan yang berkaitan dengan bamgunan gedung, seperti: 1) UU no 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung (UUBG), 2) PP nomor 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan UUBG, 3) Kepmeneg P.U. No. 10/KPTS/2002 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, dan 4) Kepmeneg P.U. No. 11/KPTS/2002 tentang Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan. Namun, implemetasi peraturan tersebut khususnya pada bangunan ruko belum sepenuhnya diterapkan. Sehingga, ruko di Indonesia masih tergolong bangunan dengan tingkat resiko terhadap bahaya kebakaran cukup tinggi.

Seperti halnya bangunan ruko di kota Makassar khususnya yang menjadi kasus penelitian ini, menunjukkan bahwa ketersediaan unsur-unsur keselamatan darurat kebakaran nampaknya masih jauh dari standar sebagaimana yang disyaratkan dalam berbagai peraturan yang berkenaan dengan hal tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik pada saat ketika ruko masih kategori standar maupun setelah mengalami perubahan (secara fisik dan atau fungsi peruntukan) ketersediaan unsur-unsur keselamatan terhadap resiko kebakaran pada ruko khususnya yang menjadi kasus dalam penelitian ini, belum memenuhi standar sebagaimana yang disyaratkan. Lebih jelasnya mengenai hasil identifikasi unsur-unsur keselamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan ruko di Kaota Makassar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Rerata Nilai Hasil Identifikasi dan Pembobotan Unsur Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada 47 Kasus Ruko Kluster Jalan Pengayoman/Dibangun Pengembang (dalam kondisi standar)

Unsur Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran	Rerata Hasil Penilaian	Bobot Kriteria (%)	Rerata Nilai Kondisi	Nilai Rata-Rata Per Komponen
Kelengkapan Tapak (25)				21.8
1. Sumber Air	100	8	8	
2. Hidran Halaman	80	6	4.8	
3. Jarak Antar Bangunan	60	5	3	
4. Jalan Lingkungan	100	6	6	
Sarana Penyelamatan (25)				18.4
5. Pintu Darurat	60	6	3.6	
6. Jendela	100	5	5	
7. Balkon	60	7	4.2	
8. Akses ke Top Floor sampai Exit (Jalur/Tangga Evakuasi)	80	7	5.6	
Proteksi Pasif (26)				20.8
9. Dinding Tahan Api	80	7	5.6	
10. Lantai Tahan Api	80	6	4.8	
11. Plafond Tahan Api	80	7	5.6	
12. Atap Tahan Api	80	6	4.8	
Proteksi Aktif (24)				14.4
13. Tabung CO2 (APAR)	60	7	4.2	
14. Smoke Detector	60	6	3.6	
15. Fire Alarm	60	6	3.6	
16. Sprinkler	60	5	3	
Total		100		75.4
Kategori				C (Cukup)

Sumber: Hasil analisis data survei, 2010

Tabel 3. Penilaian Hasil Identifikasi Unsur Keselamatan Terhadap Resiko Kebakaran Pada 47 Kasus Ruko Kluster Jalan Pengayoman/Dibangun Pengembang (kondisi setelah renovasi)

Kode Kasus/Peruntukan	Unsur Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran				Jumlah 100	Kategori
	Kelengkapan Tapak (Bobot 25)	Sarana Penyelamatan (Bobot 25)	Proteksi Pasif (Bobot 26)	Proteksi Aktif (Bobot 24)		
RK 01, RK 09, RK 10, RK 11, RK 15, RK 16, RK 23, RK 30 (belum difungsikan)	Nilai Kondisi					
	21,8	17,4	20,8	15,8	75,8	C (cukup)
RK 02, RK 5, RK 37 (Café)	21,8	18,4	20,8	17,2	78,2	C (cukup)
RK 06 (Café)	21,8	21,6	20,8	17,2	81	B (Baik)
RK 07, RK 41, RK 42 (hotel)	21,8	16,4	20,8	17,2	76,2	C (cukup)
RK 08, RK 16, RK 22, RK 23, RK 32, RK 36 (rumah makan)	21,8	17,4	20,8	15,8	75,8	C (cukup)
RK 21, RK 29, RK 31, RK 33, RK 34, RK 35 (toko eceran/kelontong)	21,8	17,4	20,8	15,8	75,8	C (cukup)
RK 13 – 14 (Penjahit)	21,8	18,4	20,8	17,2	78,2	C (cukup)
RK 18 – 19 (rumah makan)	21,8	21,2	20,8	17,2	81	B (Baik)
RK 20 (bank)	21,8	18,4	20,8	17,2	78,2	C (cukup)
Rk 25 (Tempat kursus)	21,8	18,4	20,8	17,2	78,2	C (cukup)
RK 26, RK 27-28 (toko perabot)	21,8	18,4	20,8	17,2	78,2	C (cukup)
Ruko 40 (cuci cetak foto)	21,8	16,4	20,8	17,2	76,2	C (cukup)
RK 43-RK 44-RK 45 (toko pakaian)	21,8	16,4	20,8	17,2	76,2	C (cukup)
RK 46 – 47 (toko tas)	21,8	16,4	20,8	17,2	76,2	C (cukup)

Sumber: Hasil analisis data survei, 2010

Tabel 4. Rerata Nilai Hasil Identifikasi dan Pembobotan Unsur Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada 24 Kasus Ruko Kluster Jalan Perintis Kemerdekaan/Dibangun Pengembang (dalam kondisi standar)

Unsur Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran	Rerata Hasil Penilaian	Bobot Kriteria (%)	Rerata Nilai Kondisi	Nilai Rata-Rata Per Komponen
Kelengkapan Tapak (25)				21.6
1. Sumber Air	100	8	8	
2. Hidran Halaman	60	6	3.6	
3. Jarak Antar Bangunan	80	5	4	
4. Jalan Lingkungan	100	6	6	
Sarana Penyelamatan (25)				17
5. Pintu Darurat	60	6	3.6	
6. Jendela	100	5	5	
7. Balkon	60	7	4.2	
8. Akses ke Top Floor sampai Exit (Jalur/Tangga Evakuasi)	60	7	4.2	
Proteksi Pasif (26)				20.8
9. Dinding Tahan Api	80	7	5.6	
10. Lantai Tahan Api	80	6	4.8	
11. Plafond Tahan Api	80	7	5.6	
12. Atap Tahan Api	80	6	4.8	
Proteksi Aktif (24)				14.4
13. Tabung CO2 (APAR)	60	7	4.2	
14. Smoke Detektor	60	6	3.6	
15. Fire Alarm	60	6	3.6	
16. Sprinkler	60	5	3	
Total		100		68.8
Kategori				C (Cukup)

Sumber: Hasil analisis data survei, 2010

Tabel 5. Penilaian Hasil Identifikasi Unsur Keselamatan Terhadap Resiko Kebakaran Pada 24 Kasus Ruko Kluster Jalan Perintis Kemerdekaan/Dibangun Pengembang (kondisi setelah renovasi)

Kode Kasus/Peruntukan	Unsur Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran				Jumlah	Kategori
	Kelengkapan Tapak (Bobot 25)	Sarana Penyelamatan (Bobot 25)	Proteksi Pasif (Bobot 26)	Proteksi Aktif (Bobot 24)		
RK 01 – RK03 (penjual pakaian)	Nilai Kondisi					
	21,6	16	20,8	15,8	74,2	C (cukup)
RK 04, RK 05, RK 06, RK 07, RK 08, RK 14, RK 16 (kompuetr & FC)	21,6	16	20,8	15,8	74,2	C (cukup)
RK 09 dan RK12 (penjual roti)	21,6	15	20,8	15,8	73,2	C (cukup)
RK10 - RK11 (penjual roti)	21,6	16	20,8	17,2	75,6	C (cukup)
RK 13 (bank BRI)	21,6	16	20,8	15,8	74,2	C (cukup)
RK15 dan RK 16 (supermarket)	21,6	16	20,8	17,2	75,6	C (cukup)
RK17 - RK19 (pasar mode)	21,6	15	20,8	17,2	74,6	C (cukup)
RK20 – RK21 (butik Famos)	21,6	15	20,8	17,2	74,6	B (Baik)
RK 22 (Butik Distro)	21,6	15	20,8	17,2	74,6	C (cukup)
RK 23-24 (tempat kursus)	21,6	15	20,8	17,2	74,6	C (cukup)

Sumber: Hasil analisis data survei, 2010

Tabel 6. Rerata Nilai Hasil Identifikasi dan Pembobotan Unsur Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada 16 Kasus Ruko Kluster Tala Salapang/Dibangun Pengembang (dalam kondisi standar)

Unsur Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran	Rerata Hasil Penilaian	Bobot Kriteria (%)	Rerata Nilai Kondisi	Nilai Rata-Rata Per Komponen
Kelengkapan Tapak (25)				20
1. Sumber Air	80	8	6.4	
2. Hidran Halaman	80	6	4.8	
3. Jarak Antar Bangunan	80	5	4	
4. Jalan Lingkungan	80	6	4.8	18.4
Sarana Penyelamatan (25)				
5. Pintu Darurat	60	6	3.6	
6. Jendela	100	5	5	
7. Balkon	60	7	4.2	20.8
8. Akses ke Top Floor sampai Exit (Jalur/Tangga Evakuasi)	80	7	5.6	
Proteksi Pasif (26)				
9. Dinding Tahan Api	80	7	5.6	
10. Lantai Tahan Api	80	6	4.8	14.4
11. Plafond Tahan Api	80	7	5.6	
12. Atap Tahan Api	80	6	4.8	
Proteksi Aktif (24)				
13. Tabung CO2 (APAR)	60	7	4.2	73.6
14. Smoke Detektor	60	6	3.6	
15. Fire Alarm	60	6	3.6	
16. Sprinkler	60	5	3	
		100		73.6
Kategori				Cukup (C)

Sumber: Hasil analisis data survei, 2010

Tabel 7. Penilaian Hasil Identifikasi Unsur Keselamatan Terhadap Resiko Kebakaran Pada 16 Kasus Ruko Kluster Tala Salapang/Dibangun Pengembang (kondisi setelah renovasi)

Kode Kasus/Peruntukan	Unsur Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran				Jumlah	Kategori
	Kelengkapan Tapak (Bobot 25)	Sarana Penyelamatan (Bobot 25)	Proteksi Pasif (Bobot 26)	Proteksi Aktif (Bobot 24)		
					100	A (Sangat Baik)
RK 01, RK 03, RK 04, RK 05 (café dan warnet)	Nilai Kondisi					
	20	18,4	20,8	15,8	75	C (cukup)
RK 2 (bengkel motor)	20	18,4	20,8	15,8	75	C (cukup)
RK 6 (toko perabot)	20	18,4	20,8	15,8	75	C (cukup)
RK 7 (salon)	20	18,4	20,8	17,2	76,4	C (cukup)
RK 8, RK 9 (belum difungsikan)	20	18,4	20,8	17,2	76,4	C (cukup)
RK 10 (bank)	20	16,5	20,8	17,2	74,5	C (cukup)
RK 11- RK 12 (studio music)	20	18,5	20,8	17,2	76,5	C (cukup)
RK 13-14,RK15-16 (rumah makan)	20	18,5	20,8	17,2	76,5	B (Baik)

Sumber: Hasil analisis data survei, 2010

Tabel 8. Penilaian Hasil Identifikasi Unsur Keselamatan Terhadap Resiko Kebakaran Pada Ruko yang Dibangun Sendiri (kondisi setelah renovasi).

Kode Kasus/Peruntukan	Unsur Keselamatan Terhadap Bahaya Kebakaran				Jumlah 100	Kategori A (Sangat Baik)
	Kelengkapan Tapak (Bobot 25)	Sarana Penyelamatan (Bobot 25)	Proteksi Pasif (Bobot 26)	Proteksi Aktif (Bobot 24)		
RK Jl. Todopuli Raya (toko bahan bangunan)	Nilai Kondisi					
	23,4	19,8	20,8	17,2	81,2	B (Baik)
RK Jl. Adiyaksa Baru (salon)	23,4	18,8	20,8	17,2	80,2	B (Baik)
RK Jl. Daeng Sirua (supermarket)	23,4	21,2	20,8	17,2	82,6	B (Baik)

Sumber: Hasil analisis data survei, 2010

Hasil identifikasi terhadap 47 unit kasus pada kluster ruko jalan Pengayoman (ruko dibangun oleh pengembang), menunjukkan bahwa hanya terdapat 3 kasus (6,38%) saja yang memiliki ketersediaan unsur-unsur keselamatan terhadap bahaya kebakaran dengan kategori baik, yakni unit kasus RK6 (fungsi peruntukkan sebagai Café), dan unit kasus RK18-19 (fungsi peruntukkan sebagai restoran). Sementara sisanya sebanyak 44 unit kasus (93,62%) baru memenuhi kriteria dengan kategori cukup.

Selanjutnya, hasil identifikasi terhadap 24 unit kasus pada kluster ruko jalan Perintis Kemerdekaan dan terhadap 16 unit kasus pada kluster ruko Tala Salapang, yang juga dibangun oleh pengembang, menunjukkan bahwa keterpenuhan unsur-unsur keselamatan terhadap bahaya kebakaran pada ruko di kedua kluster tersebut tidak satu kasuspun yang memenuhi kriteria kategori baik. Namun, secara keseluruhan baru mencapai kategori cukup.

Meskipun dari kasus ruko yang dibangun pengembang ditemukan beberapa kasus yang memenuhi unsur keselamatan terhadap bahaya kebakaran dengan kategori baik, namun jika dilihat dari jumlah unit kasus pada ketiga kluster tersebut (87 kasus) prosentase kasus dengan kategori baik tersebut hanya sebesar 3,45%. Dan nilai ini tidak menunjukkan porsi yang signifikan.

Sementara itu, hasil yang berbeda ditemukan pada unit kasus ruko-ruko yang dibangun oleh pemiliknya sendiri. Dari hasil identifikasi pada 3 unit ruko di tiga lokasi berbeda (ruko di jalan Todopuli Raya, Adiyaksa Baru, dan Abdullah Dg. Sirua), seluruhnya telah memenuhi unsur-unsur keselamatan terhadap bahaya kebakaran dengan kategori baik. Meskipun secara kuantitatif jumlah unit kasusnya yang dibangun pengembang, namun hasil tersebut dapat memberikan gambaran bahwa ruko-ruko yang dibangun oleh pemiliknya memenuhi unsur keselamatan lebih baik

dibandingkan dengan ruko-ruko yang dibangun pengembang dalam kasus penelitian ini.

Pada sisi lain, jika ditinjau dari segi ketersediaan unsur keselamatan terhadap bahaya kebakaran pada saat ruko-ruko tersebut masih dalam kondisi standar dan setelah mengalami perubahan (layout ruang, tampilan arsitektural, maupun fungsi peruntukkan), berdasarkan penilaian atas kriteria-kriteria yang ditetapkan, menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterpenuhan variabel keselamatan adalah 72,60 (termasuk kategori cukup) untuk ruko masih kondisi standar, dan 75,70 (termasuk kategori cukup) ketika ruko telah mengalami perubahan. Hal ini berarti bahwa meskipun ruko-ruko yang menjadi kasus penelitian ini telah mengalami perubahan, seperti yang dikemukakan di atas, namun hal tersebut tidak memberi dampak signifikan atas ketersediaan unsur keselamatan terhadap bahaya kebakaran pada ruko-ruko dimaksud.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis keselamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan ruko di kota Makassar yang dilakukan terhadap 87 unit ruko yang dibangun oleh pengembang, serta tiga unit ruko yang dibangun sendiri oleh pemiliknya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ruko-ruko yang dibangun pengembang, khususnya yang menjadi kasus penelitian ini, baik ruko kategori standar maupun ruko yang telah mengalami perubahan (fisik maupun fungsi peruntukkan), secara umum belum memenuhi kriteria kategori baik atas ketersediaan unsur keselamatan darurat terhadap bahaya kebakaran baik unsur proteksi aktif maupun pasif sebagaimana yang disyaratkan.
2. Ruko-ruko yang dibangun sendiri oleh pemiliknya umumnya lebih memungkinkan dilakukan evakuasi darurat terhadap bahaya

kebakaran. Hal mana dapat dilihat dengan adanya balkon luar pada setiap lantai serta adanya pintu keluar alternatif selain pintu depan pada lantai dasar.

Saran

1. Untuk menghindari jatuhnya korban jiwa dan kerugian materi yang lebih besar akibat bencana kebakaran, maka seyogyanya pemerintah setempat sudah saatnya menerapkan peraturan-peraturan yang berkenaan dengan penanggulangan darurat kebakaran pada bangunan gedung (khususnya ruko) dengan sistem pengendalian terpadu secara konsisten dan sungguh-sungguh.
2. Perlunya suatu sistem pengendalian dan pengawasan terpadu oleh pemerintah setempat. Salah satu bentuk sistem pengendalian dan pengawasan terpadu yang dapat ditempu adalah melakukan penelitian keterpenuhan standar minimal bagi keselamatan terhadap darurat kebakaran pada desain bangunan yang diajukan guna memperoleh Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Selanjutnya disertai dengan pengawasan terhadap pelaksanaan di lapangan.
3. Pemerintah kota Makassar sudah saatnya merumuskan suatu kebijakan yang sifatnya lebih operasional, termasuk perihal sanksi-sanksi atas pelanggaran ketentuan-ketentuan yang berkenaan dengan keselamatan darurat kebakaran pada bangunan gedung, sebagai penyempurnaan dari kebijakan yang telah ada yakni Peraturan Daerah Kota Makassar No.33 th. 2000 mengenai Pembentukan, Susunan, Organisasi dan Tata Kerja Dinas Pelayanan Darurat dan Pemadam Kebakaran.
4. Diharapkan pada para pengembang maupun individu, agar dalam membangun ruko tidak hanya mengutamakan *provit oriented* dan estetika saja, tetapi juga *safety oriented*. Sehingga di masa datang bangunan ruko tidak lagi menjadi salah satu jenis bangunan dengan kategori resiko tinggi terhadap bahaya kebakaran.

DAFTAR PUSTAKA

Adventus, M.R., Budi S.S., Ismeth S.A., dan Bambang T., 2006. Studi *Treatment Factors* terhadap Risiko Kebakaran pada Bangunan Tinggi Perkantoran di DKI Jakarta. Seminar Nasional "Kegagalan Bangunan, Solusi dan Pencegahan", Universitas Pelita Harapan, 3 Mei 2006.

Anonim, 1999. Perkembangan Ruko di Kota Makassar. *Harian Kompas*, 11 Januari 1999.

Anonim, 2000. *Fire Strategy & Fire Safety Management Guide*, BAA plc fire Risk Co-Ordination Group (FRCG), May 2000.

Asmuningprodjo, A., dan Suprpto, 1997. *Fire Problems in Hi-Rise Building and Existing Regulation and Standards on Firesafety in Building in Indonesia*. Masalah Bangunan, Vol. 37 No. 1-4, 1997. Jakarta.

Butcher, EG, dan Parnell, A.C, 1983. *Outline Design Site Planning dalam "Designing for Fire Safety"*, John Wiley & Sons, New York-Toronto-Chicester- Brisbane-Singapore.

Egan, dan M.David, 2000. *Desain Site Planning dalam Concepts in Building Fire Safety*. College of Architecture Clemson University, John Wiley & Sons, New York- Toronto-Chicester-Brisbane.

Heuken, A., 1999. *Warisan Arsitektur Kolonial di Jakarta*. Monumen dan Situs di Indonesia, ICOMOS Indonesia, Bandung.

Ho, Samson., 1997. *Passive Fire Protection*. Seminar Teknologi dan Manajemen Proteksi Kebakaran, 5-6 September 1997. Jakarta,

Jin, The Kim, 1997^a. *Concept on The Design for Fire Safety in Tall Building*. Seminar Teknologi dan Manajemen Proteksi Kebakaran, 5-6 September 1997. Jakarta

Kantor Menteri Negara PU (2000), "Kepmeneg PU no. 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan,".

Kantor Menteri Negara PU (2000), "Kepmeneg PU no. 11.KPTS/2000 tentang, Ketentuan Teknis Mnajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan,".

Kokkala, Matti., 1996. *Fire Safety of Building, Trends and The Role of CIB W14*.

Lock, Arthur Lim Beng., 1997. *Fire Safety Management*. Seminar Teknologi dan Manajemen Kebakaran, 5-6 September 1997. Jakarta.

Lundin, Johan., dan Hakan Frantzich, 2003. *Cost-Benefit and Risk Analysis – Basis for Decision in the Fire Safety Design Process*, 4th International Conference on Performance-based Codes and Fire Safety Design Methods.

Mambo, 2007. *Perlindungan Bangunan Gedung Terhadap Bahaya Kebakaran Mutlak Diperlukan*. [Http://ciptakarya.pu.go.id](http://ciptakarya.pu.go.id). Diakses tanggal 19 Juni 2008.

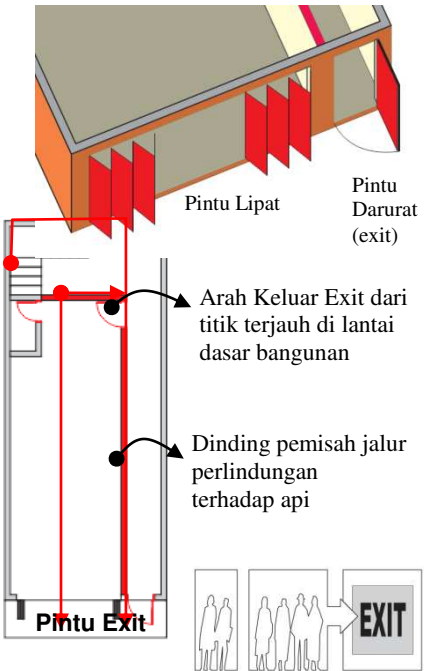
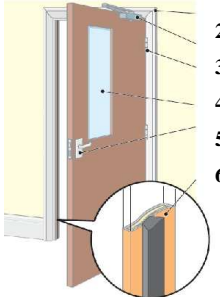
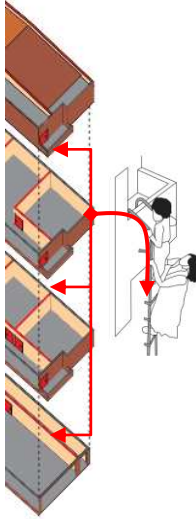
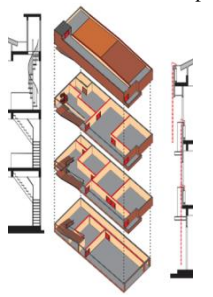
Rahman, N.V., 2003. *Kajian Penerapan Sistem Proteksi Pasif Desain Site Planing pada Beberapa Kasus Rumah Susun Di Jakarta*

- dan Bandung. E-USU Repository. Sumatera Utara.
- Rahman, N.V., 2004. Kebakaran, Bahaya Unpredictable, Upaya dan Kendala Penanggulangannya. E-USU Repository. Sumatera Utara.
- Saputra, Adhi, 2007. Analisis Pengaruh *Smoke Shaft* Sebagai Sistem Pengendalian Asap pada Kebakaran Bangunan Ruko dengan Menggunakan *Fire Dynamic Simulator* (FDS). Tesis F.T. UI, Jakarta.
- Sethurman , S.V , 1998. Urban Poverty and The informal Sector : A Critical Assesment of Current Strategies . [www. geocities.com](http://www.geocities.com). Diakses tanggal 11 November 2008.
- Soeman, Madsuki., 1997. Mekanisme dan Prosedur dalam Pengawasan Perencanaan Gedung Terutama Perlindungan Terhadap Bahaya Kebakaran. Seminar Teknologi dan Manajemen Proteksi Kebakaran, 5-6 September 1997. Jakarta.
- Suprpto dan Effendi, A., 1993. Evaluasi Hasil Penelitian Kejadian Kebakaran pada bangunan 1984 sampai 1994 di Indonesia. Proyek Penelitian Teknologi Pembangunan Rumah dan Gedung 1985/1986 dan 1995/1996, Pusat Litbang Permukiman , Departemen Pekerjaan Umum.
- Suprpto, 1998. Firesafety in Building and Housing. Masalah Bangunan, Vol. 38 No. 1-4. Jakarta.
- Suprpto, 2005. Metode Basis Kinerja Dalam Peraturan, Analisis dan Disain Sistem Proteksi Kebakaran (Performance-based Methods in Fire Protection Code, Analysis and Design). Puslitbang Permukiman PU.
- Undang-Undang Republik Indonesia no. 28 tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.
- Wahyuasih, C.M., 2004. Masalah dan Dilema Perkembangan Ruko dalam Arsitektur Lingkungan Perkotaan dan Permukiman. [waplm@plasa.com](mailto:wapl@plasa.com).

REKOMENDASI

1. Penanggulangan sistem aktif
Bila penghuni bangunan sudah melebihi 50 orang, maka selain diproteksi minimal dengan sistem alarm asap, maka bangunan seharusnya diproteksi pula dengan sistem sprinkler otomatis, dan sarana jalan keluar harus memenuhi persyaratan yang berlaku. Untuk ini perlu dipertimbangkan adopsi standar sprinkler otomatis NFPA 13R untuk bangunan ruko dan semacamnya dan untuk bangunan lain, dimana prioritas utama adalah keselamatan jiwa dan bukan proteksi harta benda, serta dipandang tidak perlu menggunakan standar penuh NFPA. Semua ruko, minimal seharusnya diproteksi dengan sistem alarm asap jenis *single station* yang menggunakan sumber jaringan listrik ruko dan dilengkapi dengan batere cadangan. Sistem alarm asap ini tanpa panel kontrol sehingga relatif lebih murah dibandingkan dengan sistem alarm kebakaran manual atau otomatis yang biasa.
2. Penanggulangan sistem pasif
Penanggulangan jenis ini dapat berupa: (a) Atap harus bentuk datar dari beton bertulang dan terbuka ke udara luar. Bila dibangun konstruksi tambahan atau atap di lantai atap, maka minimum separuh dari garis keliling lantai atap harus terbuka guna keperluan evakuasi ke arah kanan, kiri maupun depan atau belakang bangunan. (b) Penggunaan teralis besi yang terpasang mati untuk jendela seharusnya dilarang. Teralis besi harus dari jenis yang mudah dibuka dari dalam bangunan. (c) Konstruksi tangga penghubung antar lantai seharusnya sedemikian sehingga dapat dipasang pintu dengan ketahanan api minimal 30 menit .Pintu ini berguna untuk mencegah penjalaran asap dan api ke lantai-lantai lain. (d) Penggunaan balkon pada tiap-tiap lantai dengan pintu keluar alternatif memungkinkan penghuni untuk perlindungan sementara.

Simulasi desain perlindungan darurat kebakaran sistem pasif dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:

Pintu Ruko	Material Pintu	Balkon Luar	Tangga Evakuasi
<p>1. Penambahan pintu darurat pada lantai dasar bagian depan bangunan ruko.</p> <p>2. Posisi penempatan Pintu Darurat disesuaikan arah sirkulasi dalam ruko.</p>  <p>Pintu Lipat</p> <p>Pintu Darurat (exit)</p> <p>Arah Keluar Exit dari titik terjauh di lantai dasar bangunan</p> <p>Dinding pemisah jalur perlindungan terhadap api</p> <p>Pintu Exit</p> <p>EXIT</p>	<p>Material Pintu</p>  <p>Tahan Api</p> <p>Keterangan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bingkai Pintu (Frame) 2. Door Closer (ensel otomatis) 3. Penggantung (ensel pintu) 4. Kaca tahan api 5. Pegangan & Pengunci Pintu 6. Material penahan asap dan api (infumescent strip) 	<p>1. Setiap ruko yang dibangun sebaiknya memiliki balkon untuk dipergunakan sebagai sarana penyelamatan dalam kondisi darurat.</p> <p>2. Dilarang memasang teralis pada area balkon, karena dapat mengganggu proses evakuasi.</p> <p>3. Perlu penyediaan tangga lipat pada area balkon untuk dipergunakan sebagai alat</p> 	<p>1. Tangga normal harus dapat berfungsi sebagai tangga darurat, dan berhubungan langsung dengan atap.</p> <p>2. Perlu tambahan tangga lipat yang dipergunakan dalam kondisi darurat.</p> <p>3. Elemen tangga harus tahan api</p> <p>4. Area tangga harus diselubungi konstruksi tahan api.</p>  <p>Skema Sirkulasi dan Perletakan Tangga Darurat</p>