

KAJIAN TENTANG PENERAPAN SISTEM KESELAMATAN JIWA TERHADAP BAHAYA KEBAKARAN PADA PERANCANGAN PUSAT PERBELANJAAN MAL MANDONGA KENDARI

Kurniati Ornam

Staf Pengajar Fakultas Teknik, Jurusan Arsitektur – Universitas Haluoleo

ABSTRAK

Pada peristiwa kebakaran, perancangan bangunan pusat perbelanjaan yang berlantai banyak memiliki resiko yang tinggi terhadap keselamatan jiwa. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan mengetahui kondisi rancangan sarana penyelamatan jiwa pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari terhadap nilai keamanan dari bahaya kebakaran. Jenis penelitian ini deskriptif eksploratif, dimana data kualitatif berupa kondisi manajemen kebakaran (*fire Safety management*) diperoleh melalui hasil survey/wawancara sedangkan data kuantitatif menyangkut nilai keamanan bangunan menggunakan parameter penilaian NFPA (*National Fire Protection Association*) 101 life safety code (*evaluation for business occupancy*) melengkapi SNI dan Kep.Men PU. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi bangunan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari termasuk dalam kategori tidak aman terhadap bahaya kebakaran khususnya bagi keselamatan jiwa penghuninya. Hal ini disebabkan oleh faktor perancangan bangunan yakni: ketidakmampuan bangunan mengurung api dan asap pada tiap lantai bangunan, ketidakmampuan bangunan dalam memadamkan api secara mandiri, dan ketidakamanan dalam penyelamatan jiwa (evakuasi) penghuni serta tidak adanya manajemen pengendalian dari bahaya kebakaran (*fire safety management*).

Kata kunci: Sistem keselamatan jiwa, perancangan bangunan, Mal Mandonga, keamanan bangunan

ABSTRACT

The multi stairs building design with many stairs for shopping centre have a high risk life safety in the event of fire. The study goals are to know the design condition of life safety facility in the Mandonga Mall shopping centre building of give up safety of fire. The type of this research is explorative descriptive, where the qualitative in the form of fire safety management taken from interview. Meanwhile the quantitative data in the form of safety of building parameter using National Fire Protection Association (NFPA) 101 life safety code (evaluation for business occupancy) to complete the Indonesia National Standard (SNI) and Indonesian Minister of Public Work Decree. The results of study show that the building condition of Mandonga Mall shopping center included in less safety category on fire risk especially for occupancy life safety. The building design factor of Mandonga Mall Shopping Center i.e. the less capability of building for prison fire and smoke of every building's stair, the less capability of building to self extinguish of fire, less safety on persons evacuation, and unavailable of fire safety management.

Keywords: life safety system, design building, Mandonga Mall, building safety

PENDAHULUAN

Menurut penelitian Puslitbang Permukiman Dep. PU, pada kasus kebakaran 1999-2009 di Ibukota - Ibukota Provinsi di Indonesia, jumlah kebakaran bangunan pusat perbelanjaan menempati urutan ketiga setelah hunian/pemukiman, yakni 818 kasus (9,3%) dari total 8.799 kasus. Tingginya jumlah korban jiwa pada kasus kebakaran pusat perbelanjaan disebabkan oleh kurangnya perhatian terhadap aspek keamanan/keselamatan jiwa dalam rancangan bangunan berupa pemenuhan standar desain proteksi kebakaran.

Fenomena keterbatasan lahan dan semakin mahalnya harga tanah, memberikan kecenderungan

pembangunan secara vertikal termasuk pusat perbelanjaan. Disamping itu jenis fasilitas yang beragam yang ditawarkan dalam pusat perbelanjaan juga dapat menimbulkan resiko kebakaran yang lebih besar dibandingkan bangunan dengan satu jenis fasilitas, terutama disebabkan oleh bercampurnya fasilitas yang memiliki beban api (*fire load*) yang rendah dengan fasilitas lain yang memiliki beban api yang berpotensi menjadi sumber kebakaran. Disamping itu juga fungsi bangunan yang berbeda-beda akan sangat mempengaruhi rancangan sistem penanggulangan bahaya kebakaran pada setiap bangunan. Begitupula kondisi penghuni yang berbeda akan menuntut sistem keselamatan jiwa yang spesifik

pula, terutama jika dikaitkan dengan ketinggian dan luas bangunannya.

Untuk bangunan bertingkat atau berlantai banyak, berlaku teori semakin tinggi bangunan semakin besar pula kemungkinan terjadinya kebakaran dan semakin tinggi pula resiko yang timbul akibat kebakaran, baik kehilangan materil maupun kehilangan jiwa. Tingginya resiko dapat ditimbulkan oleh bertambahnya sumber kebakaran akibat pertambahan luas bangunan, banyaknya penggunaan material mudah terbakar, dan bertambahnya jumlah penghuni serta kemampuan pemadaman api dari Dinas Kebakaran untuk gedung tinggi. (*Suprpto, Konstruksi, Mei 1993*).

Pengalaman menunjukkan bahwa dalam peristiwa kebakaran pada gedung-gedung tinggi, sangat jarang terjadi malapetaka yang disebabkan oleh keruntuhan struktural dari bangunan, akan tetapi sebaliknya banyak terjadi korban jiwa akibat kebakaran tersebut. Menurut David Egan (*Concepts in Building FireSafety, 1997*), kompleksitas sistem perlindungan jiwa penghuni terhadap bahaya kebakaran akan semakin meningkat seiring dengan pertambahan ketinggian bangunan, terutama jika ketinggian bangunan dihubungkan dengan kemampuan fisik penghuninya yang mempengaruhi kemampuannya untuk menyelamatkan diri.

Untuk memberikan keamanan dan keselamatan jiwa terhadap bahaya kebakaran pada pusat perbelanjaan, maka perlu adanya pemenuhan standar desain sistem proteksi kebakaran. Sistem proteksi aktif meliputi penyediaan alat-alat mekanikal dan elektrikal proteksi kebakaran untuk mendeteksi adanya kebakaran, memberi peringatan hingga proses pemadaman, seperti sistem detektor, alarm, hidran. Sedangkan sistem proteksi pasif meliputi sistem pengamanan yang terintegrasi dalam konstruksi dan struktur bangunan (desain) seperti kompartemenisasi dan ketahanan api, termasuk pemakaian bahan bangunan mudah terbakar. Untuk mencapai kondisi aman dari bahaya kebakaran pada suatu bangunan juga perlu adanya sistem manajemen pengendalian dari bahaya kebakaran (*fire safety management*) yang merupakan sistem pengelolaan dalam mengamankan penghuni, pemakai bangunan dan lingkungan bangunan terhadap bahaya kebakaran, melalui pengaturan sistematis terhadap sistem bangunan, otomatisasi, mobilisasi petugas pemadam kebakaran, pemeriksaan periodik dan sebagainya. Dengan pemenuhan standar sistem proteksi kebakaran tersebut, maka desain fasilitas keamanan dan keselamatan pada bahaya kebakaran, khususnya fasilitas evakuasi kebakaran, bisa

terintegrasi dan menunjang kegiatan yang ada (*Aswito Asmaningprodjo, 1996*).

Untuk Kota Kendari, gedung pusat perbelanjaan dengan fasilitas yang memadai masih sangat terbatas. Pusat Perbelanjaan Mal Mandonga merupakan salah satu pusat perbelanjaan yang terdiri dari empat lantai dimana setiap lantai terdiri dari beberapa *tenant/retail* tempat penjualan. Lantai dasar (lantai 1) merupakan kelompok retail penjualan busana, aksesoris, perhiasan, kosmetika, mainan anak, dan beberapa makanan ringan serta King Mart Swalayan. Untuk lantai 2 terdiri dari retail penjualan busana dan aksesoris beserta pelengkapannya. Lantai 3 sebagian merupakan retail penjualan busana dan aksesoris dan sebagian lainnya sebagai fasilitas kecantikan berupa salon dan fasilitas bermain anak (*game centre*), sedangkan lantai 4 merupakan fasilitas restoran/*food court* yang terbuka.

Sejauh ini sistem keselamatan jiwa terhadap bahaya kebakaran pada perancangan pusat perbelanjaan Mal Mandonga belum pernah dikaji. Oleh karena itu penelitian ini akan difokuskan pada kajian tentang penerapan sistem keselamatan jiwa pada perancangan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari.

Api/kebakaran merupakan reaksi eksotermik/oksidasi dari gas dan material yang mudah terbakar, menghasilkan panas dan nyala. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya api adalah material yang mudah terbakar (benda-benda dari senyawa organik), temperatur penyulutan, oksigen dan reaksi berantai. Beban api adalah suatu nilai yang berkaitan dengan banyaknya benda-benda atau material di dalam bangunan/ruangan yang mudah terbakar. Beban api merupakan kadar ukuran panas yang terkandung di dalam material yang dapat terbakar. Material yang dimaksud meliputi langit-langit, dekorasi, perabot dan jaringan utilitas yang ada. Untuk pusat perbelanjaan beban api mencapai 250 kg/m^2 , sehingga memiliki resiko kebakaran yang tinggi.

Asap adalah hasil sampingan dari api/kebakaran yang mengandung gas beracun seperti CO, CO₂, HCN, dan gas beracun lainnya (tergantung dari jenis bahan yang terbakar). Dalam suatu peristiwa kebakaran, fakta pertama dari kebakaran adalah munculnya asap yang mudah tercium dan terlihat. Penyebaran asap di dalam ruangan lebih cepat daripada penyebaran api, sehingga asap akan terlebih dahulu mengisi atas ruangan, kemudian baru menyebar secara horisontal, dan akhirnya bergerak vertikal ke bawah untuk memenuhi seluruh ruangan yang ada.

Kemampuan suatu bangunan dalam menciptakan keamanan terhadap bahaya kebakaran bagi penghuni atau pemakainya tidak terlepas pula dari peraturan atau standar yang menunjang perencanaannya. Sampai saat ini Dep. PU telah menyusun standar-standar bangunan untuk kebakaran, namun sangat terbatas jika dibandingkan dengan standar NFPA (*National Fire Protection Association*) suatu standar yang dikeluarkan oleh Amerika. Ini terlihat belum adanya persyaratan yang secara khusus mengatur mengenai sistem/sarana penyelamatan jiwa pada pusat perbelanjaan dalam bangunan bertingkat.

Untuk merancang sistem keselamatan jiwa yang memenuhi persyaratan maka perlu disusun suatu strategi pengamanan dengan mempertimbangkan bahaya-bahaya yang mngancam keselamatan jiwa. Sesuai dengan tahap perkembangana api, maka secara umum dikenal 5 tahap penanggulangan bahaya kebakaran:

1. Pencegahan (*prevention*)
2. Pendeteksian (*detection*)
3. Pengurungan (*confinement*)
4. Pemadaman (*extinguishment*)
5. Penyelamatan (*evacuation*)

Khusus mengenai strategi penyelamatan dikenal 3 tahap yakni: evakuasi dari ruang yang terbakar, evakuasi dari lantai yang terbakar dan evakuasi dari bangunan yang terbakar. Dalam merancang sistem keselamatan jiwa ada tiga masalah yang berhubungan dengan perancangan bangunan:

1. Konstruksi bangunan (pemisah anata bagian bangunan, dan penghalang asap)
2. Karakteristik penghuni
3. Perencanaan dan perancangan sistem keselamatan jiwa(*exit design*, jarak tempuh, dan *dead end*).

Sehubungan dengan tingginya resiko kehilangan jiwa akibat kegagalan sitem keselamatan jiwa terhadap bahaya kebakaran pada perancangan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari, maka permasalahan yang akan diteliti adalah:

1. Bagaimana kodisi rancangan bangunan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari terhadap nilai keamanan dari bahaya kebakaran?
2. Bagaimana kondisi rancangan sarana penyelamatan jiwa pada pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari?

Sedangkan tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah:

1. Ingin mengetahui bagaimana kondisi rancangan bagunan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari terhadap nilai keamanan dari bahaya kebakaran.

2. Ingin mengetahui bagaimana kondisi rancangan sarana penyelamatan jiwa pada pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari.

Selain kedua tujuan di atas, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan pada upaya penyempurnaan Standar Nasional Indonesia mengenai sistem keselamatan jiwa pada peristiwa kebakaran pada gedung pusat perbelanjaan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif, sehingga analisa data yang digunakan adalah metode non statistik yaitu analisa dengan membaca data hasil penilaian pada bangunan. Berdasarkan data tersebut kemudian diprediksi resiko yang akan timbul sesuai dengan kondisi bangunan. Data kualitatif berupa kondisi manajemen kebakaran (*fire safety management*) sedangkan data kuantitatif menyangkut nilai keamanan bangunan yang menyangkut kemampuan bangunan dalam menjamin keselamatan jiwa penghuninya pada saat terjadinya kebakaran. Kemampuan bangunan tersebut kemudian akan menentukan kualifikasi bangunan apakah aman atau tidak aman. Berdasarkan data kuantitatif kemudian dibuat nilai kemanan dari setiap parameter kemanan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan bangunan tersebut.

Penilaian dilakukan dengan berdasarkan pada persyaratan-persyaratan dalam standar yakni standar NFPA Life Safety Code 101, 1994 (standar Amerika Serikat) khususnya NFPA 101 *evaluation for business occupancy* yang melengkapi SKBI/SNI Kep.Men. PU tahun 2000 (Standar Indonesia). Untuk penilaian keandalan bangunan dengan menggunakan metode evaluasi dari NFPA 101 *life safety code (evaluation for business occupancy)* telah memiliki prosedur/langkah-langkah penilaian dalam bentuk tabel, kemudian dianalisa berdasarkan parameter yang telah ditentukan yang terdiri dari:

1. Konstruksi
2. Pemisahan daerah bahaya
3. Bukaian vertikal
4. Sprinkler
5. Pemakaian peralatan pemadaman api secara manual
6. Sistem alarm kebakaran (Deteksi asap dan alarm)
7. Penyelesaian interior
8. Kontrol asap
9. Akses keluar
10. Sistem keluar
11. Koridor/pemisahan ruang
12. Persiapan keadaan darurat

Dari hasil analisis kemudian diperoleh suatu gambaran mengenai kondisi keamanan rancangan sistem keselamatan jiwa pada pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari. Yang kemudian digeneralisasikan. Sesuai dengan prinsip keselamatan jiwa, maka analisa dilakukan berdasarkan tiga faktor yang berpengaruh, yaitu resiko yang ditimbulkan oleh kondisi /karakter penghunian, resiko yang ditimbulkan oleh kondisi rancangan bangunan yang berhubungan dengan sarana penyelamatan jiwa serta resiko yang ditimbulkan oleh kondisi manajemen kebakaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari merupakan pusat perbelanjaan perbelanjaan yang terdiri dari empat lantai yang dioperasikan sejak tahun 2004 yang dikelola oleh pihak swasta dalam hal ini PT. Bina Bakti Persada. Setiap lantai terdiri dari beberapa *tenant*/retail tempat penjualan. Lantai 1 merupakan kelompok retail penjualan busana, aksesoris, perhiasan, kosmetika, mainan anak, dan beberapa makanan ringan serta King Mart Swalayan. Untuk lantai 2 terdiri dari retail penjualan busana dan aksesoris pelengkap nya.. Lantai 3 sebagian merupakan retail penjualan busana dan aksesoris dan sebagian lainnya sebagai tempat bermain anak (*game centre*) dan fasilitas kecantikan (salon). Sedangkan lantai 4 merupakan ruang terbuka bebas (tanpa atap) sebagai fasilitas restoran/*food court*.

Berikut analisa sistem keselamatan jiwa terhadap kebakaran pusat perbelanjaan Mal Mandonga kendari berdasarkan tabel penilaian dari NFPA 101 *evaluation for business occupancy*:

1. Konstruksi

Parameter konstruksi untuk bangunan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari menunjukkan bahwa konstruksi pada bangunan ini memiliki nilai keandalan tidak baik terhadap bahaya kebakaran. Penilaian ini didasarkan atas tidak adanya penggunaan konstruksi bangunan yang memiliki *fire resistance* 2 jam. Kondisi ini sangat tidak baik berdasarkan standar minimal sebuah bangunan pusat perbelanjaan maksimal 4 lantai, dimana penghuni memiliki waktu yang lebih lama untuk menyelamatkan diri dari kebakaran sebelum bangunan runtuh, sehingga kemungkinan penghuni selamat keluar dari bangunan tersebut lebih besar.

2. Daerah Bahaya

Pada bangunan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari, penempatan fungsi dan jenis kegiatan di setiap lantai tidak didasarkan pada jenis bahaya yang akan ditimbulkan dari fungsi/kegiatan

tersebut. Penempatan fungsi restoran, *food court* pada lantai atas (lt.4) yang terbuka/tidak menggunakan atap akan memicu merambatnya api dengan cepat ke fungsi lain dari satu lantai bangunan. Pemisahan fungsi ruang hanya ditemukan pada pemisahan ruang mesin/genset yang tidak disatukan oleh fungsi perdagangan/bisnis dalam satu lantai. Pemisahan ini umumnya juga ditemukan di beberapa bangunan pusat perbelanjaan. Tidak adanya pemisahan fungsi/jenis kegiatan dalam satu lantai pada bangunan ini akan menyebabkan menyebarnya api dengan cepat ke fungsi lainnya.

3. Bukaannya Vertikal

Pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari, memiliki fasade bukaan vertikal di lantai 1, 2 dan 3 yang berasal dari bukaan tangga normal dan cerobong lift. Serta penggunaan void yang hamper mencapai 40% dari luas bangunan. Kecuali pada lantai 4 bukaan vertical mencapai 100% karena seluruh bagian atapnya terbuka (tidak menggunakan atap). Pemakaian atap hanya terdapat dari setiap *food court*/restoran, dimana hanya menggunakan atap sementara (tidak menyatu dengan bangunan). Dengan desain bukaan berupa *void* yang terbuka di setiap lantai bangunan dan besarnya bukaan pada lantai atas, maka asap/gas akan sulit dikendalikan pada saat kebakaran. Asap akan mudah meyebar ke lantai lain dan mempengaruhi penglihatan dan kemampuan bertahan bagi penghuni pada saat evakuasi/penyelamatan jiwa.



Gambar 1: Bukaannya Vertikal melalui Tangga di Tiap Lantai Tempat Merambatnya Api dan Asap

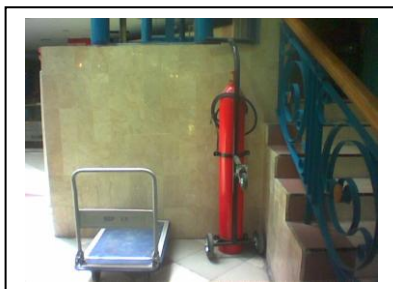
4. Sprinkler

Pada pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari tidak ditemukan sistem sprinkler. Tidak adanya sistem ini menunjukkan bahwa kelengkapan sistem proteksi kebakaran tidak memenuhi standar ketentuan pemakaian sprinkler untuk jenis bangunan pertokoan yakni kelompok fungsi kelas 6 (bangunan perdagangan) dengan ketentuan:

- Luas lantai lebih dari 3.500 m²
- Volume ruangan lebih dari 21.000 m³

5. Pemakaian Pemadaman Api secara Manual

Pemakaian pemadaman api secara manual pada bangunan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari terdiri dari APAR dan hidran, yang umumnya hanya dapat dipakai oleh para staff/karyawan dari bagian *mechanical&electrical* sedangkan pemilik *counter/tenant/retail* maupun pengunjung umumnya tidak dapat menggunakannya. Pihak pengelola Mal Mandonga juga tidak melakukan pelatihan tata cara penggunaan alat pemadam api secara manual tersebut maupun menyediakan petunjuk manual penggunaannya. Pengunjung di pusat perbelanjaan hanya sebagian besar yang dapat menggunakan APAR disebabkan oleh perbedaan fisik dan kemampuan masing-masing pengunjung, terutama anak-anak, orang cacat maupun lanjut usia. Alat pemadam api yang digunakan pada Mal Mandonga merupakan alat pemadam api *portable*/ringan dalam bentuk Karbon Dioksida (CO₂), dengan jarak semprot 3 meter dengan jumlah 1 buah yang diletakkan di daerah sirkulasi vertikal lantai 1. Sedangkan di tiap lantai terdapat APAR jenis serbuk kimia kering dengan jumlah masing-masing 6 buah dengan tipe tekanan tersimpan (*stored pressure*) berjarak semprot 5 meter.



Gambar 2: APAR Karbon Dioksida pada Mal Mandonga



Gambar 3: APAR jenis Serbuk Kimia Kering pada Mal Mandonga

Di dalam gedung pusat perbelanjaan terdapat hidran kelas II, dengan jumlah hidran terdiri dari 8 box hidran untuk tiap lantai. Sedangkan di lantai atas (lt.4) hanya 6 box hidran. Dengan jarak antar hidran 24 meter dimana masing-masing hidran memiliki panjang selang 30 meter.

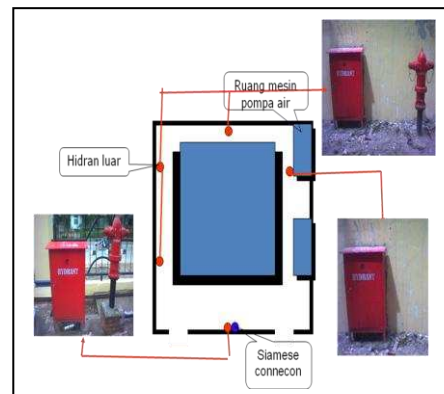


Gambar 4: Hidran yang terdapat dalam Gedung Mal Mandonga

Di luar bangunan Mal Mandonga dilengkapi dengan hidran kelas I dengan panjang selang 50 meter. Jumlah hidran terdiri atas 5 box hidran yang tersebar disekeliling Mal Mandonga yang dilengkapi dengan *Siamese connection*. Hidran yang ada dilengkapi dengan pipa tegak dengan sistem "*Wet Stand Pipe System*", yang selalu terisi air.



Gambar 5: Hidran di Luar Gedung dengan *Siamese connection*



Gambar 6: Perletakan Hidran pada Luar Bangunan Mal Mandonga

6. Alarm Kebakaran (Sistem deteksi dan alarm)

Sistem deteksi dan alarm kebakaran yang terdapat dalam Mal Mandonga menggunakan detektor panas yang diletakkan pada lantai 1 dan lantai 2 dengan jarak antar detektor ± 3 meter. Untuk lantai 4, tidak menggunakan detektor. Sistem detektor panas pada Mal Mandonga telah memenuhi persyaratan teknis sebagai bangunan pusat perbelanjaan yaitu dengan ketentuan jarak antar detektor panas tidak boleh lebih dari 7 meter untuk penggunaan ruangan efektif dan tidak boleh lebih dari 10 m untuk ruang sirkulasi. Sedangkan detektor nyala api, uap dan gas tidak terdapat sehingga tidak memenuhi persyaratan kelengkapan bangunan, dimana untuk bangunan yang mencapai ketinggian 4 lantai diwajibkan untuk memiliki ketiga detektor tersebut. Disamping itu sistem detektor panas tidak dilengkapi dengan titik panggil manual dengan tingkat tekanan suara 60 dBA sehingga tidak mampu memberikan kemudahan penyampaian informasi kebakaran dari tempat/ruang yang terbakar ke pusat informasi maupun tempat lain di seluruh ruangan.



Gambar 7: Detektor Panas pada Mal Mandonga

7. Penyelesaian/Pelapis Interior

Dengan beban api yang mencapai hingga 200 kg/m², desain konstruksi pada bangunan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari tidak didesain dengan konstruksi bangunan termasuk dinding yang mempunyai tingkat ketahanan api selama 2 jam. Bahan dinding dari batu bata maupun beton yang di plester memiliki tingkat penyebaran api 0. Penggunaan bahan dinding *con block wall* pada beberapa ruang merupakan bahan mudah terbakar. Penyelesaian pelapis interior dengan sistem tahan api melalui penggunaan bahan material yang tidak mudah terbakar, misalnya kusen jendela dan pintu yang menggunakan material aluminium. Penggunaan material lantai dari bahan marmer dan penggunaan material plafond dengan menggunakan gypsum. Untuk instalasi kabel menggunakan jenis kabel suprim dan instalasi pipa menggunakan bahan clipsal, dimana kedua jenis bahan ini merupakan jenis bahan yang tidak mudah terbakar.



Gambar 8: Material Lantai, Dinding, dan Plafond pada Mal Mandonga

8. Kontrol Asap

Pada Mal Mandonga tidak terdapat sistem/alat untuk pengendalian asap kebakaran. Terdapat pengendali asap pada tiap lantai tetapi fungsinya hanya sebagai pengendali asap rokok.



Gambar 9: Penghisap Udara pada Mal Mandonga yang tidak difungsikan sebagai Kontrol Asap Kebakaran

9. Jalur Keluar

Pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari memiliki akses langsung keluar bangunan hanya pada lantai 1 sedangkan lantai 2, 3 dan 4 tidak memiliki akses langsung keluar bangunan. Sehingga akses keluar dari lantai 2, 3 dan 4 hanya dapat ditempuh melalui tangga normal di lantai bawahnya. Akses keluar dari lantai 1 tersebut berupa pintu langsung keluar dengan jarak tempuh ± 15 meter dan tidak memiliki jalan buntu, semua akses keluar berakhir pada luar bangunan. Jarak ini mempunyai nilai keandalan cukup karena bangunan ini tidak dilengkapi dengan sprinkler dimana jarak maksimal jalur keluar untuk bangunan yang menggunakan sprinkler mencapai 60 meter.



Gambar 10: Jalur Keluar pada lantai 1 yang Langsung Terakses ke Selasar Luar Bangunan pada Mal Mandonga

10. Sistem Keluar

Sebagai bangunan publik Mal Mandonga memiliki sistem keluar dengan multi jalur yang hanya terdapat pada lantai 1, dimana penghuni memiliki beberapa pilihan terbaik untuk keluar dari bangunan saat terjadi kebakaran. Akan tetapi jalur berupa selasar dan koridor dalam bangunan dimanfaatkan sebagai jasa penjualan berupa permainan anak, *souvenir*, pakaian dan *foto box* sehingga menyebabkan penyempitan areal sirkulasi. sehingga akan mengganggu sistem keluar terutama di sekitar koridor dan *escalator*.

11. Koridor

Koridor/selasar pada pusat perbelanjaan Mal mandonga terletak pada sekeliling bangunan di lantai 1 yang langsung terakses keluar/halaman bangunan (*open plan*). Dalam kondisi ini, baik api maupun asap akan mudah menyebar memenuhi seluruh ruangan sehingga menyulitkan bagi upaya evakuasi penghuni dari dalam bangunan.

12. Persiapan Keadaan Darurat

Untuk bangunan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari tidak mempunyai sistem manajemen penyelamatan dari kebakaran (*fire safety management*) yang berupa tim khusus yang terkoordinasi untuk menangani seluruh bangunan. Setiap staf/karyawan maupun penyewa retail dan pengunjung tidak mendapatkan pelatihan pencegahan keadaan darurat dalam bangunan dan tindakan yang harus dilakukan seperti keadaan darurat kebakaran. Keterbatasan yang dimiliki adalah tidak dimungkinkannya pelatihan bagi seluruh pengunjung sehingga persiapan keadaan darurat dari pengunjung hanya didasarkan atas kemampuan fisik maupun mental dari tiap pengunjung. Pengunjung diharapkan dapat menerima instruksi maupun pertolongan dari petugas kebakaran dari instansi terkait dalam penanganan keadaan darurat tersebut, misalnya instruksi evakuasi menuju tangga kebakaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan beberapa hal yang merupakan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam penelitian yaitu:

1. Kondisi bangunan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari termasuk dalam kategori tidak aman terhadap bahaya kebakaran khususnya bagi keselamatan jiwa penghuninya dalam hal ini pihak pengelola/manajemen Mal Mandonga, karyawan/pemilik *tenant/retail* yang disewakan (pedagang) serta pengunjung.

2. Faktor-faktor yang menjadikan bangunan tidak aman terhadap sistem keselamatan jiwa adalah rancangan bangunan yang tidak memenuhi persyaratan keselamatan jiwa dalam hal ini menyangkut:

- a. Kemampuan bangunan mengurung api dan asap pada lantai 1, 2 dan 3 sebagai tempat dimana api bersumber yang disebabkan oleh adanya bukaan vertikal (tangga normal dan cerobong elefator) yang tidak diproteksi oleh konstruksi dinding dan penggunaan pintu tahan api selama 2 jam. Tidak digunakannya atap pada lantai atas (lantai 4) sebagai area *food court/restaurant* yang memiliki beban api yang besar dari bahan bakarnya akan membantu penyebaran api dan asap ke lantai bangunan di bawahnya atau bangunan disekitarnya.
- b. Kemampuan bangunan dalam memadamkan api (secara mandiri) yang disebabkan tidak terdapatnya sprinkler di seluruh bangunan terutama untuk memproteksi area berbahaya. Disamping itu juga sistem alarm dan detektor yang tidak memenuhi standar, dimana hanya memiliki detektor panas tanpa dilengkapi oleh detector uap, asap dan gas, sehingga pada peristiwa kebakaran, detektor hanya mampu mendeteksi panas tanpa mendeteksi asap dan gas yang ditimbulkan oleh api dari kebakaran serta tidak dilengkapi dengan titik panggil manual.
- c. Keamanan dalam penyelamatan jiwa (evakuasi) penghuni yang disebabkan oleh tidak adanya dinding/pintu penghalang asap, tidak adanya pintu darurat kebakaran, tangga darurat kebakaran (termasuk: dinding tahan api, *lobby* tangga/*vestibule*, tangga dan kelengkapan lainnya), ruang penyelamatan sementara (*refuge area*) dan tidak disediakannya jalan keluar/jalur penyelamatan darurat (*exit routes*). Tidak adanya manajemen penyelamatan dari bahaya kebakaran (*fire safety management*) pada Mal Mandonga juga menyebabkan ketidakamanan dalam penyelamatan jiwa bagi pengguna bangunan.

Kondisi standar yang ada di Indonesia (SNI dan Kep.Men.PU) tidak lengkap jika dibandingkan dengan standar Amerika (NFA 101 *Life Safety Code*, 1993). Standar Indonesia dianggap tidak lengkap karena belum memuat persyaratan khusus untuk beberapa parameter keamanan dan beberapa persyaratan yang ada tidak dijelaskan secara mendetail. Hal ini akan berakibat terjadinya penyimpangan dalam penerapannya dan

kemungkinan terjadi kesalahan interpretasi. Persyaratan yang tidak lengkap tersebut adalah:

- Dimensi zona atau koridor rbuntu (tidak mendetail)
- Bukaannya vertikal (tidak mendetail)
- Kontrol asap/dinding pemisah dan pintu penghalang asap (tidak diatur secara khusus)
- Rute pergerakan darurat/*horizontal exit* (tidak mendetail)
- Alarm/Deteksi asap (tidak mendetail)

Saran/usulan dibuat untuk perbaikan rancangan bangunan pusat perbelanjaan Mal Mandonga Kendari yang digunakan sebagai obyek penelitian serta bangunan yang mempunyai fungsi dan karakteristik yang sama dan penyempurnaan standar Indonesia untuk kebakaran bangunan pusat perbelanjaan. Dalam merancang pusat perbelanjaan yang harus dipenuhi adalah keselamatan jiwa penghuni terhadap bahaya kebakaran. Apabila terjadi ketidaksesuaian dengan tuntutan dari aspek lainnya misalnya aspek fungsional dan biaya, maka penyesuaian dapat dilakukan dengan tidak mengurangi nilai keamanan bangunan:

1. Harus dibuat tangga kebakaran dari lantai atas sampai lantai bawah yang aksesnya tidak terhalang sampai keluar bangunan yang dilengkapi dengan konstruksi tahan api selama 2 jam dan memenuhi persyaratan fisik untuk tangga kebakaran. Tangga biasa untuk sementara dapat digunakan sebagai tangga kebakaran, namun harus ditutup/dilindungi dengan dinding tahan api minimal 1 jama serta tahan api/asap minimal ½ jam yang dilengkapi dengan alat kontrol asap.
2. Bangunan harus dilengkapi dengan sprinkler pada tiap lantainya. Untuk sementara masih memenuhi jarak tempuh maksimum yang dipersyaratkan yakni 30 m untuk bangunan tanpa sprinkler. Namun untuk strategi penyelamatan jiwa bangunan harus dilengkapi oleh sprinkler otomatis serta dilengkapi sprinkler dibagian koridor bangunan sehingga memungkinkan penambahan panjang koridor sampai 45 meter.
3. Pada lantai atas (lt.4) , tidak dijadikan sebagai fasilitas restoran/*food court* mengingat beban api yang dihasilkan cukup besar serta tingginya resiko penyebaran asap/api di ruang terbuka. Lantai 4 dapat dimanfaatkan sebagai ruang terbuka untuk kegiatan/*event* tertentu secara berkala/rutin
4. Pihak pengelola Mal Mandonga, diwajibkan untuk memiliki manajemen penyelamatan terhadap kebakaran (*fire safety management*) yang melibatkan pengelola/karyawan, penyewa

retail dan pengunjung serta Dinas Pemadam kebakaran dalam penanggulangan kebakaran pada Mal Mandonga baik sebelum, pada saat maupun setelah peristiwa kebakaran. Hal ini disebabkan selain sistem proteksi aktif dan pasif, sistem penyelamatan dari bahaya kebakaran (*fire safety management*) dapat meningkatkan kinerja sistem evakuasi yang ada. Pengunjung dengan perbedaan usia, jenis kelamin, serta perbedaan kemampuan fisik dan mental dalam mengambil keputusan pada keadaan bahaya kebakaran dapat diatasi dengan adanya kesigapan dari tim penanggulangan keadaan darurat dari pusat perbelanjaan Mal Mandonga.

Dengan adanya sistem manajemen penyelamatan dari bahaya kebakaran dalam bangunan, maka akan memberikan kemudahan terhadap prosedur evakuasi yang akan dilakukan. Karyawan yang telah mengikuti sosialisasi melalui pelatihan kebakaran, mempunyai kemampuan untuk menangani kebakaran seperti penggunaan sistem proteksi aktif dan menginstruksikan tindakan evakuasi kepada penghuni sesuai dengan prosedur yang ada. Adanya kesigapan dari tim *fire safety management*, dapat mempengaruhi kemampuan penghuni untuk melakukan tindakan evakuasi. Penghuni akan lebih tenang dan teratur (tidak panik) dalam menghadapi peristiwa kebakaran. Adanya kerjasama dengan Dinas Pemadam Kebakaran dalam audit sistem proteksi kebakaran pada bangunan secara berkala sebagai bagian dari *fire safety management*, akan meningkatkan keamanan bangunan dari bahaya kebakaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaningprodjo, Aswito, (1996), *Peran Arsitek dalam Pengendalian terhadap bahaya Kebakaran Bangunan*. Jurnal IAI, Bandung.
- DPU (2000), Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan, *Kep. Men PU No.10/KPTS/2000*, Yayasan Badan Penerbit PU, Jakarta.
- DPU (2000), Tata Cara Perencanaan Sistem Proteksi Pasif untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung, *SNI 03-1736-2000*, Yayasan Badan Penerbit PU, Jakarta.
- Egan, David M (1997), *Concepts In Building Fire Safety*, John Wiley & Sons Inc, New York.

NFPA 101M (1993), *Alternative Approaches To Life Safety*, National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

Patterson, James (1993), *Simplified Design For Building Fire Safety*, John Wiley & Sons Inc, New York.

Soeprapto (Mei,1993), *Majalah Konstruksi*, Pt. Tren Pembangunan, Jakarta.