

EVALUASI DESAIN JALUR EVAKUASI PENGGUNA BANGUNAN DALAM KONDISI DARURAT PADA BANGUNAN APARTEMEN X

**Erwin Yuniar Rahadian, Zahra Fitra Astrini, Banyuresa Rikyatama, M.
Arafah**

Jurusan Teknik Arsitektur FTSP – Institut Teknologi Nasional (ITENAS) Bandung
Email : ears@itenas.ac.id

ABSTRAK

Dalam sebuah bangunan tinggi, penanganan keselamatan dalam kondisi darurat berupa jalur evakuasi harus diutamakan. Hal ini juga sudah diatur dalam peraturan bangunan gedung dan secara teknis diatur dalam Standar Nasional Indonesia.

Apartemen X merupakan sebuah bangunan hunian vertikal, sudah seharusnya memperhatikan aspek aksesibilitas jalur evakuasi bagi pengguna sesuai dengan standar tersebut. Lingkup kajian terhadap Apartemen X ini meliputi : pola sirkulasi yang terbentuk, keberadaan sarana dan prasarana aksesibilitas jalur evakuasi, dengan metoda kajian deskriptif analitis secara kuantitatif dan kualitatif, serta metode simulasi menggunakan Software IES-VE Simulex.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi bahwa Apartemen X sudah memiliki aksesibilitas jalur evakuasi darurat yang memenuhi persyaratan dan standar keamanan dan kenyamanan pengguna bangunan. Dari hasil kajian dapat disimpulkan, bahwa Apartemen X ditinjau dari aspek jalur evakuasi telah memenuhi syarat untuk mendukung proses evakuasi darurat.

Kata kunci : Apartemen, Jalur Evakuasi, Aksesibilitas.

ABSTRACT

In a tall building, handling safety in an emergency such as evacuation routes should be prioritized. It has also been stipulated in the regulations of the building and technically set in the Indonesian National Standard.

The X Apartment is a residential building vertically, therefore, should more attention to aspects of accessibility for the evacuation path for the user in accordance with these standards. The scope of the study on the X Apartment includes: circulation patterns are formed, the presence of infrastructure accessibility evacuation routes, with descriptive analytic study method, quantitatively and qualitatively, as well as the method of simulated using IES-VE Simulex Software.

The purpose in doing this research is to find out that the X Apartment own accessibility for emergency evacuation route that meets the requirements and standards of safety and comfort of building users. The results of the study explained that the X Apartment is in terms of aspects evacuation path has been qualified to support the emergency evacuation process.

Keywords : Apartment, Evacuation, Accessibility

1. PENDAHULUAN

Kondisi darurat merupakan suatu kondisi yang memaksa manusia untuk menyelamatkan diri dari suatu penyebab tertentu. Kondisi darurat dapat disebabkan oleh beberapa faktor, faktor alam maupun faktor manusia (*human false*).

Salah satu jenis bangunan yang perlu diperhatikan sistem tanggap daruratnya adalah bangunan bertingkat tinggi. Bangunan bertingkat tinggi merupakan bangunan yang dirancang secara vertikal dengan jumlah lantai yang banyak serta biasanya memiliki beragam fungsi dan aktifitas di dalamnya. Kondisi tersebut menyebabkan suatu bangunan gedung biasanya memiliki jumlah penghuni yang tidak sedikit, sehingga bangunan hunian harus memiliki sistem tanggap darurat yang baik dan menjamin keselamatan seluruh pengguna.

Apartemen merupakan salah satu jenis hunian yang biasanya terdapat di perkotaan. Bangunan tersebut memiliki fungsi hunian yang terdiri dari banyak ruangan sebagai tempat hunian dan disusun secara vertikal. Jika terjadi suatu kondisi darurat pada bangunan tersebut, maka akan sangat banyak jumlah jiwa yang perlu diselamatkan, sehingga bangunan Apartemen harus memiliki akses evakuasi terhadap kondisi darurat yang baik.

Evakuasi kondisi darurat merupakan suatu hal yang wajib diperhatikan oleh setiap bangunan gedung khususnya yang terdapat di Indonesia. Hal tersebut telah diatur oleh pemerintah, seperti pada Pasal 59 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.36 Th.2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang No.28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung [3]. Dalam peraturan tersebut dijelaskan mengenai standar-standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan evakuasi pada bangunan bertingkat tinggi atau bangunan gedung.

Apartemen X merupakan sebuah bentuk bangunan tinggi yang memiliki fungsi sebagai hunian. Jumlah hunian yang terdapat pada apartemen ini tergolong tinggi, sehingga bangunan tersebut perlu memiliki sistem evakuasi kondisi darurat yang baik bagi seluruh pengguna bangunannya. Maka dengan melakukan studi evaluatif mengenai jalur evakuasi ini diharapkan dapat mengevaluasi kelayakan desain jalur evakuasi, serta pentingnya keberadaan jalur evakuasi kondisi darurat yang baik pada bangunan dan juga dapat menyadarkan para perancang mengenai desain yang baik dan sesuai standar untuk jalur evakuasi kondisi darurat pada suatu bangunan gedung.

2. METODA PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam melakukan analisis ini adalah metode deskriptif dan analitis kualitatif kuantitatif. Metoda deskriptif dilakukan dengan cara mendeskripsikan sistem jalur evakuasi yang terdapat pada bangunan X. Metoda analitis ditempuh dengan cara menganalisis secara kualitatif kajian dari permasalahan yang ada dengan membandingkan dari data literatur yang ada, secara kuantitatif dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran di lapangan dengan standar peraturan yang ada. Serta menggunakan metode simulasi untuk melakukan klarifikasi/ pembuktian terhadap analisis yang dibuat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Apartemen X, merupakan sebuah bentuk hunian vertikal yang terletak di area keramaian Kota Bandung. Apartemen X terdiri dari 2 buah tower utama, dan memiliki ketinggian 21 lantai.



Gbr. 7 **DENAH APARTEMEN X**

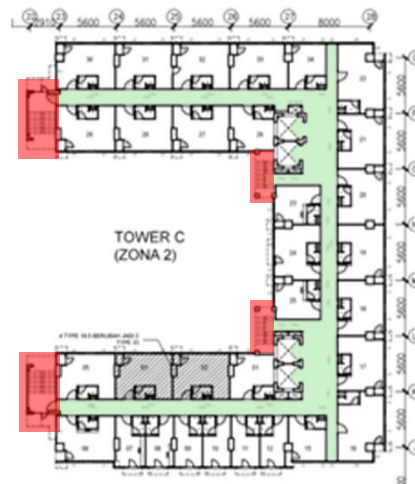
Sumber : Pensil Design Konsultan (di edit 30/10/15)

3.1 Analisis Sirkulasi

Pola penataan ruang dalam yang terjadi pada bangunan ini akan mempengaruhi aksesibilitas evakuasi penghuni dalam kondisi darurat, sehingga hal tersebut sangat penting untuk diperhatikan. Dalam aksesibilitasnya, pola sirkulasi berhubungan antara satu titik dengan titik lainnya. seperti pada teori sirkulasi menurut D.K Ching [1] bahwa, sirkulasi sebagai "tali" yang mengikat ruang-ruang suatu bangunan atau suatu deretan. Misalnya akses kamar yang akan berhubungan dengan akses koridor, kemudian akan terhubung kembali menuju tangga darurat dan akan berakhir pada area luar bangunan atau *assembly point*.

3.1.1 Analisis Sirkulasi Ruang Dalam

Bangunan Apartemen X, memiliki susunan unit ruang hunian yang membentuk suatu jalur akses di bagian tengah bangunan atau disebut dengan koridor. Koridor yang ada pada bangunan ini tersusun secara *double loaded corridor* (koridor yang berwarna hijau). Ujung dari koridor adalah tangga kebakaran. Terlihat pada gambar yang bertanda merah (**lihat gambar 8**). Jarak antar tangga kebakaran adalah 20m. Ujung dari tangga kebakaran berada di lantai dasar dan langsung menuju ruang luar. (**lihat gambar 8**)

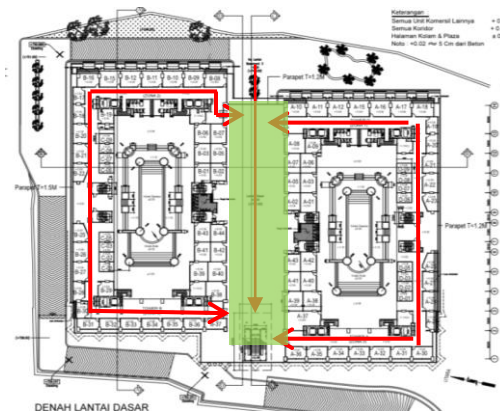


Gbr. 8 Koridor Apartemen

Sumber : Pensil Design Konsultan (di Edit 30/10/15)

3.1.2 Analisis Sirkulasi Ruang Luar

Ruang luar bangunan Apartemen X memiliki 2 jalur aksesibilitas menuju *assembly point* yang terdapat pada kawasan ini (berwarna hijau pada gambar). Bangunan apartemen ini memiliki tatanan ruang luar dengan system linear. Terlihat pada garis merah pada gambar. (**lihat gambar 9**)



Gbr. 9 sirkulasi Ruang Luar Apartemen

Sumber : Pensil Design Konsultan (di edit 30/10/15)

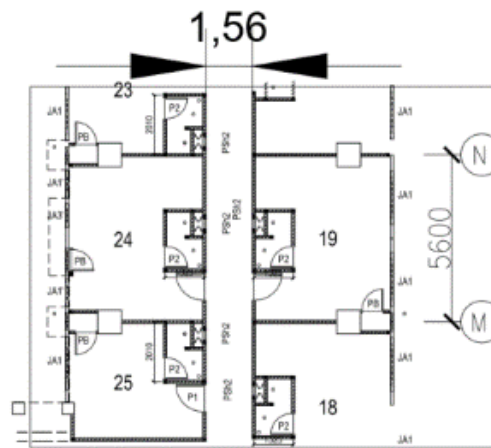
3.2 Analisis sarana Jalur evakuasi

Menurut SNI 03-1746-2000 [4] bahwa Sarana dan Prasarana Jalur Evakuasi meliputi (a)Tangga kebakaran, (b) Assembly Point, (c) Pintu Kebakaran, (d) Signage, dan (e)Pengeras Suara. Adapun dari sumber lain yaitu Peraturan Menteri PU, pada umumnya sama dengan yang di tuliskan pada buku SNI.

3.2.1 Koridor

Pada bahasan ini akan menjelaskan tentang koridor di mana koridor tersebut memiliki lebar 1.56 m, seperti pada Peraturan Menteri PU [7], bahwa koridor minimal memiliki lebar 1.20 m, hal tersebut menjelaskan bahwa bangunan Apartemen X memiliki sarana Koridor yang sesuai dengan standar yang telah di tentukan.

Evaluasi Jalur Evakuasi Pengguna Bangunan Dalam Kondisi Darurat Pada Bangunan Apartemen X

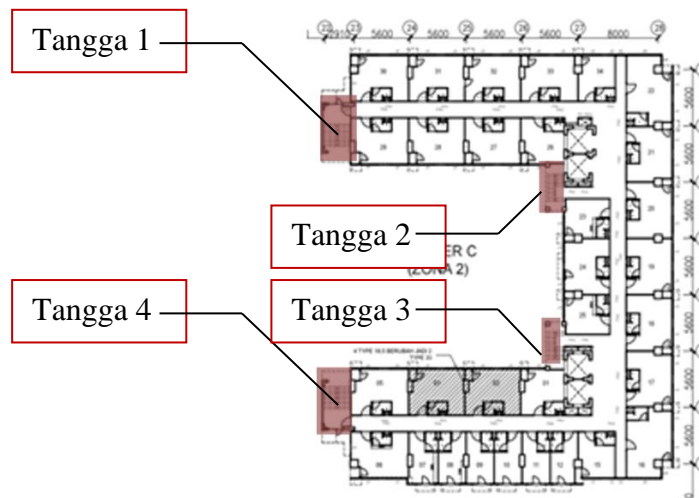


Gbr. 10 Dimensi Koridor

Sumber : Pensil Desain Konsultan (di edit 30/10/15)

3.2.2 Tangga Kebakaran

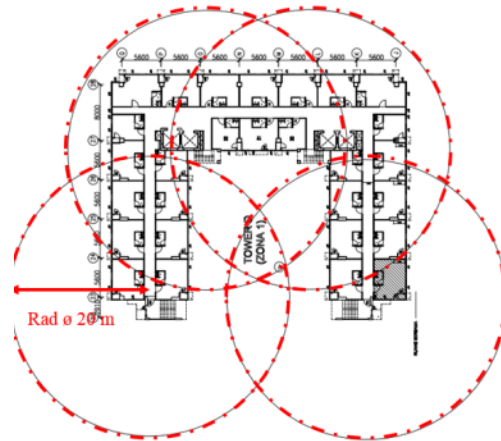
Bangunan ini memiliki 4 buah tangga kebakaran di setiap towernya yang berada di ujung bangunan memiliki kondisi yang baik karena tertutup oleh pintu besi yang telah sesuai standar SNI [5]. Sedangkan untuk tangga darurat 2 dan 3 yang terdapat di area lift memiliki kondisi yang kurang baik (*lihat gambar 11*), hal tersebut dikarenakan pada bagian ini tangga darurat tidak dilapisi / dilindungi oleh pintu besi.



Gbr. 11 Tangga Darurat Pada Bangunan Apartemen X

Sumber : Pensil Desain Konsultan (di edit 12/02/16)

Menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum nomor 02/ kpts/ 1985 tentang Ketentuan Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Pada Bangunan Gedung [2], bahwa jarak antar pintu kebakaran maksimum 25 m. Pada bangunan apartemen X ini jarak antar tangga kebakaran adalah 20m. (*lihat gambar 12*)

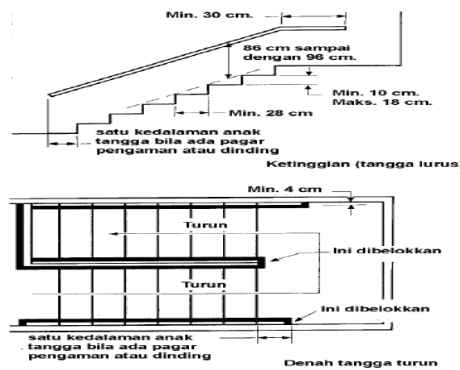


Gbr.12. Radius Tangga Darurat

Sumber : Pensil Desain Konsultan (di edit 30/10/15)

No	Persyaratan	1	2	3	Ket
1	Tangga terbuat dari konstruksi beton/ baja yang memiliki tahanan Api selama 2 jam.			o	1 = tidak ada dan tidak memenuhi 2 = Ada namun tidak memenuhi 3= Ada dan memenuhi
2	Memiliki tebal dinding beton minimum 15cm. Serta memiliki tahanan api selama 2 jam.	o			
3	Bahan bahan finishing seperti lantai dari bahan yang tidak mudah terbakar dan tidak licin. Susunan tangga terbuat dari besi			o	
4	Lebar minimum 120 cm		o		
5	Di dalam dan di depan tangga di beri alat penerangan sebagai penunjuk arah ke tangga dengan daya otomatis atau emergency.		o		

Tabel 1. Analisis Persyaratan Tangga Kebakaran



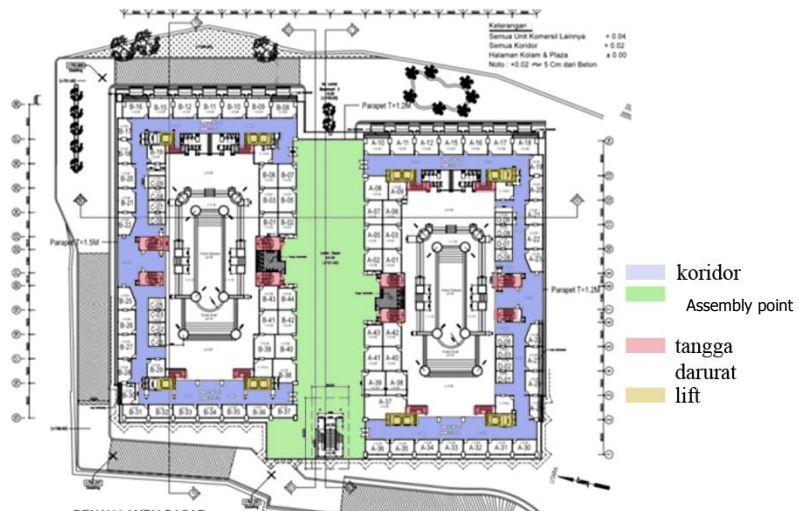
Gbr 13. Syarat Tangga

Sumber : SNI 03-1746-2000 [5]

Hasil dari analisis tangga darurat menyatakan bahwa, 20% dari hasil penilaian dapat dinyatakan bahwa tangga darurat tidak memenuhi syarat, seperti tidak memiliki dinding berbahan beton. Sebanyak 40% persyaratan tangga darurat ada namun tidak memenuhi persyaratan, seperti lebar minimum 1.20m, pada tangga darurat utama lebar tangga 1.2m sedangkan lebar minimum pada tangga yang kecil adalah 0.83m. sedangkan 40% persyaratan Tangga darurat termasuk memenuhi persyaratan akan tangga darurat, termasuk material yang digunakan menggunakan beton.

3.2.3 Titik Kumpul (*Assembly Point*)

Titik kumpul pada bangunan tersebut berada pada ruang kosong antara bangunan dapat dilihat pada gambar dibawah yang ditandai warna hijau. Besaran ruang yang dimiliki oleh area berkumpul pada kawasan ini adalah $\pm 1.792 \text{ m}^2$ cukup luas sehingga dapat menampung 2240 penghuni dalam keadaan darurat.



Gbr. 14 Alokasi Assembly point Pada bangunan Apartemen X

Sumber : Pensil Desain Konsultan (di edit 30/10/15)

3.3 Analisis Prasarana Jalur Evakuasi

3.3.1 Pintu Kebakaran

Di dalam SNI [6], setiap pintu dan setiap jalan masuk utama yang dipersyaratkan untuk melayani sebagai sebuah eksit harus dirancang dan dibangun sehingga jalan dari lintasan ke luar dapat terlihat jelas dan langsung. Pintu Kebakaran ini hanya ada pada tangga yang besar. Dengan memiliki tinggi 2.2 m, serta bermaterialkan besi. Adapun persyaratan yang telah di tulis di dalam SNI [6] serta analisisnya terhadap fakta di lapangan sebagai berikut :

No	Persyaratan	1	2	3	
1	Pintu harus berbahan besi, dapat bertahan sekurang kurangnya 2 jam			0	1 = tidak ada dan tidak memenuhi 2 = Ada namun tidak memenuhi 3= Ada dan memenuhi
2	Harus di lengkapi dengan minimal 3 engsel.			0	
3	Harus di lengkapi dengan alat pintu penutup otomatis (door closer)			0	
4	Harus di lengkapi dengan Tuas atau tangkai pembuka pintu yang berada di ruang tangga.			0	
5	Pintu di lengkapi dengan tanda peringatan "TANGGA DARURAT – TUTUP KEMBALI"	0			
6	Di lengkapi dengan kaca tahan api dengan luas minimal 1m ² dan diletakan di setengah bagian atas dari daun pintu	0			
7	Pintu harus berwarna merah			0	

Tabel 3. Analisis Persyaratan Pintu Tangga Kebakaran

Hasil analisis dari pintu darurat menyatakan bahwa, Sebesar 29% penilaian untuk pintu tangga darurat tidak memenuhi syarat, seperti halnya pada tidak adanya kaca tahan api, dan tidak adanya tanda peringatan bahwa

"TANGGA DARURAT – TUTUP KEMBALI". Sedangkan 71% persyaratan pintu tangga darurat dinyatakan memenuhi syarat. Dari hasil analisis tersebut dapat di arik kesimpulan, bahwa pintu tangga darurat dinyatakan layak dan memenuhi syarat yang telah ditetapkan oleh SNI.

3.3.2 Signage

Menurut standard SNI [6] menjelaskan bahwa, Petunjuk ini dimaksudkan untuk mempermudah penghuni untuk menyelamatkan diri dengan cepat. Tanda "Exit" memiliki ukuran standar yang telah ditentukan oleh SNI. Disetiap tanda "Exit" terdapat tanda panah yang mengarah ke jalur evakuasi, tanda panah tersebut harus menyala. Setiap tanda "exit" harus diterani oleh lampu. Tulisan yang terdapat pada tanda "Exit" dapat disesuaikan dengan bahasa lokal di setiap daerah namun tetap mudah untuk dilihat dan dipahami.



Gbr.15 Syarat Petunjuk Arah
Sumber : SNI 03-6574-2001 [6]

Pada Apartemen X ini terdapat satu jenis petunjuk arah evakuasi keadaan darurat. Petunjuk arah tersebut menunjukkan arah keluar bangunan dan terletak di beberapa titik dekat tangga darurat. Hal tersebut dapat mempermudah para pengguna bangunan untuk menemukan tangga darurat. Seperti pada standar, besar signage "Exit" sudah sesuai dengan standar SNI.



Gbr. 16 Besar Signage "exit" pada Bangunan Apartemen X
Sumber : Foto Survey (30/10/15)

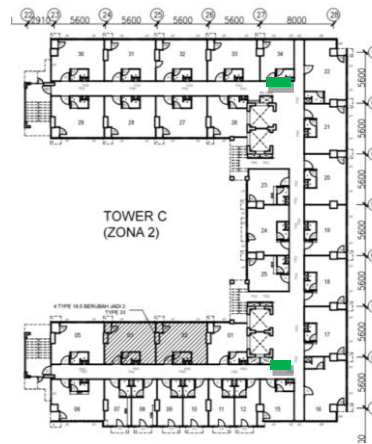
3.3.3 Pengeras Suara

Terdapat pengeras suara pada dua titik pada bangunan. Pengeras suara tersebut selain digunakan untuk sirine kondisi darurat juga digunakan untuk informasi. Pengeras suara yang digunakan yaitu *horn speaker* yang biasa digunakan di area parkir, penggunaan pengeras suara tersebut cukup berfungsi dengan baik saat dibutuhkan.

Evaluasi Jalur Evakuasi Pengguna Bangunan Dalam Kondisi Darurat Pada Bangunan Apartemen X



Gbr. 17 alat pengeras suara yang di gunakan pada Apartemen X
 Sumber : Foto Survey (30/10/15)



Gbr. 18 Lokasi Peletakan Pengeras Suara
 Sumber : Pensil desain Konsultan (di edit 30/10/15)

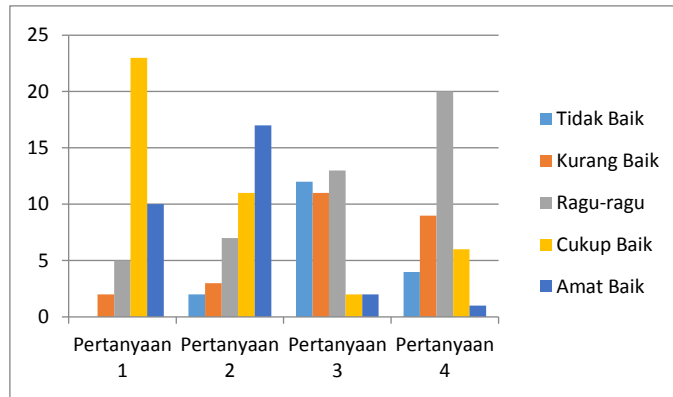
3.4 Analisis pengetahuan Pengguna Bangunan Terhadap Jalur Evakuasi

Analisis menggunakan metoda kuisisioner ini, bertujuan untuk mengetahui pengetahuan penghuni bangunan Apartemen X tentang Jalur Evakuasi, pertanyaan yang diajukan, sebagai berikut:

NO	Pertanyaan	jumlah jawaban					jumlah responden
		1	2	3	4	5	
1	Apakah sebagai penghuni sudah sangat mengetahui jalur evakuasi pada bangunan Apartemen X.	0	2	5	23	10	40
2	Jarak dari unit anda cukup dekat untuk menjangkau jalur evakuasi	2	3	7	11	17	40
3	Anda sudah mengetahui daerah titik kumpul kondisi darurat pada Apartemen X?	12	11	13	2	2	40
4	Anda merasa signage jalur evakuasi akan memudahkan anda untuk menyelamatkan diri jika terjadi kondisi darurat	4	9	20	6	1	40

Tabel 4. Hasil Kuisisioner pada pengguna Apartemen X

Pertanyaan diajukan kepada 40 penghuni bangunan dengan tiap tower mendapat 10 jawaban penghuni bangunan.



Tabel 5. Diagram Presentase Pengetahuan pengguna Bnagunan thd Jalur Evakuasi

Hasil kuisisioner menyatakan bahwa, 57% dari responden telah mengetahui mengenai jalur akses evakuasi jika terjadi kondisi darurat. 42% dari responden menyatakan bahwa jalur evakuasi yang ada cukup dekat untuk di akses dari unit hunian dan beberapa fasilitas lainnya. 32% dari responden belum mengetahui secara pasti di mana letak area berkumpul jika terjadi kondisi darurat, dan 50% dari responden menyatakan belum merasa yakin jika terjadi kondisi darurat mereka akan terbantu oleh signage yang ada untuk menuju jalur akses evakuasi.

Dari hasil analisis tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa saat ini sebagian besar penghuni sudah mengetahui keberadaan jalur evakuasi pada bangunan ini jika terjadi kondisi darurat, hal tersebut didukung oleh keberadaan jalur evakuasi yang dirasa cukup dekat dari lokasi hunian. Namun demikian, belum seluruh penghuni mengetahui di mana keberadaan area berkumpul pada kawasan bangunan ini, hal tersebut mungkin disebabkan karena kurangnya keberadaan signage atau petunjuk arah yang menunjuk pada area tersebut, sehingga dapat menimbulkan kebingungan terhadap pengguna bangunan.

3.5 Analisis Waktu Tempuh Penghuni Bangunan Menggunakan *Software Simulex*

Analisis menggunakan *Software IES-VE Simulex*, bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak waktu yang dibutuhkan untuk mencapai *Assembly Point*/ Titik kumpul. Asumsi yang di gunakan adalah saat terjadi kondisi darurat, gempa bumi. Ada dua analisis yang dilakukan, yaitu pertama dengan tidak menggunakan basement dan kedua dengan menggunakan basement.

Analisis pertama pada Apartemen X dengan tidak menggunakan *Basement* :

Jumlah Lantai Apartemen X	21
Jumlah Asumsi Jiwa	1617

Tabel 5 asumsi penghuni bangunan

Hasil analisis adalah sebagai berikut :

Waktu	Yang berhasil terevakuasi dalam setiap menitnya /orang	Jumlah yang sudah terevakuasi /orang
Menit ke1	77	77
Menit ke2	127	204
Menit ke3	107	311

Evaluasi Jalur Evakuasi Pengguna Bangunan Dalam Kondisi Darurat Pada Bangunan Apartemen X

Menit ke4	113	424
Menit ke5	104	528
Menit ke6	104	632
Menit ke7	92	724
Menit ke8	98	822
Menit ke9	93	915
Menit ke10	100	1015
Menit ke11	92	1107
Menit ke12	87	1194
Menit ke13	53	1247
Menit ke14	58	1305
Menit ke15	49	1354
Menit ke16	55	1409
Menit ke17	54	1463
Menit ke18	48	1511
Menit ke19	52	1563
Menit ke20	48	1611
Menit ke21	6	1617

Tabel 6 Hasil Evaluasi Menggunakan Software Simulex

Pada Tabel di atas, penghuni yang ada di apartemen X adalah 1617 orang. Hasil evaluasi menggunakan *Software* simulex ini menjelaskan, bahwa pada menit ke-5 penghuni bangunan yang telah terevakuasi sebanyak 528 orang, menit ke-10 penghuni bangunan yang telah terevakuasi sebanyak 1.015 orang, menit ke-15 penghuni bangunan yang telah terevakuasi sebanyak 1.354 orang. Dan pada menit ke-21 jumlah penghuni bangunan yang dapat terevakuasi adalah seluruh penghuni bangunan Apartemen X yaitu 1.617 orang.

Analisis kedua pada Apartemen X dengan menggunakan *Basement* :

Jumlah Lantai keseluruhan	24
Jumlah Asumsi Jiwa	2083

Tabel 7. Asumsi Jumlah Pengguna Apartemen X dengan adanya Basement

Hasil analisis adalah sebagai berikut:

Waktu	Yang berhasil terevakuasi dalam setiap menitnya	Jumlah yang sudah terevakuasi
Menit ke1	118	118
Menit ke2	337	455
Menit ke3	296	751
Menit ke4	138	889
Menit ke5	103	992
Menit ke6	88	1080
Menit ke7	103	1183
Menit ke8	105	1288
Menit ke9	83	1371

Menit ke10	99	1470
Menit ke11	104	1574
Menit ke12	76	1650
Menit ke13	52	1702
Menit ke14	55	1757
Menit ke15	51	1808
Menit ke16	59	1867
Menit ke17	49	1916
Menit ke18	51	1967
Menit ke19	53	2020
Menit ke20	55	2075
Menit ke21	8	2083

Tabel 8. Hasil analisis Menggunakan Software Simulex

Pada tabel di atas, jumlah penghuni yang ada pada apartemen X dan *Basement* adalah 2.083 orang. Hasil evaluasi menggunakan *Software* simulex ini menjelaskan bahwa, pada menit ke- 5 penghuni bangunan yang telah terevakuasi sebanyak 992 orang, menit ke-10 penghuni bangunan yang telah terevakuasi sebanyak 1.472 orang, menit ke-15 penghuni bangunan yang telah terevakuasi sebanyak 1.808 orang, dan pada menit ke-21 jumlah penghuni bangunan yang dapat terevakuasi adalah seluruh penghuni Apartemen X beserta *Basement* yaitu 2.083 orang.

Kesimpulan pada analisis menggunakan simulex, dengan menyertakan dan tidak menyertakan *Basement* memiliki perbedaan dari segi jumlah penghuni. Hal tersebut menyebabkan perbedaan waktu evakuasi dari lantai 20 sampai menuju *Titik Kumpul / Assembly Point*. Dengan tidak menyertakan *Basement*, waktu rata-rata yang di tempuh saat kondisi darurat berdurasi 20 menit 10 detik. Sedangkan dengan menyertakan *Basement*, waktu rata-rata yang dapat ditempuh mencapai 20 menit 15 detik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Apartemen X memiliki 2 tower yang dihubungkan dengan area terbuka. Hal ini mengakibatkan terbentuknya pola sirkulasi yang linear dengan pusat akhirnya adalah Area Terbuka yang berfungsi sebagai *Assembly point*. Hal tersebut ternyata dapat berdampak baik terhadap penghuni bangunan dalam kondisi darurat. Pola sirkulasi ruang dalam tersusun secara *double-loaded corridor*. Hal tersebut dapat memberikan dampak yang positif bagi penghuni bangunan jika terjadi keadaan darurat.

Apartemen X ini memiliki sarana penunjang jalur evakuasi, seperti koridor, tangga darurat, dan *Assembly point* serta memiliki prasarana penunjang jalur evakuasi seperti komunikasi darurat, bukaan jalur darurat, petunjuk arah darurat, serta pintu darurat. Sarana dan prasarana penunjang pada bangunan ini dapat dikatakan baik dari segi penyediaan. Pada Apartemen X ini, penghuni bangunan dapat dengan mudah mengakses sarana jalur evakuasi, hal ini disebabkan karena koridor yang terdapat pada bangunan ini cukup memadai dengan besaran yang sesuai dengan standar SNI sehingga dapat memudahkan para penghuni bangunan untuk mengakses ke dalam tangga darurat. Koridor dalam apartemen ini berfungsi sebagai akses untuk ke segala tujuan termasuk ke tangga darurat. Terdapat 4 buah tangga darurat di setiap tower pada bangunan ini, dan memiliki jarak yang sesuai dengan standar. Dengan banyaknya

tangga darurat, penghuni bangunan tidak merasa sulit menemukan tangga kebakaran karena pada setiap sisi koridor terdapat petunjuk arah menuju jalur evakuasi darurat seperti signage "*Exit*" yang memenuhi standar SNI.

Sesuai dengan hasil presentase tabel analisis, keberadaan sarana dan prasarana pada bangunan Apartemen X ini rata-rata lebih dari 85% telah memenuhi syarat untuk mendukung proses evakuasi darurat. Dapat di simpulkan bahwa desain sirkulasi ruang dalam maupun ruang luar bangunan Apartemen X dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi penghuni bangunan pada keadaan darurat, karena telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh pemerintah.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan, bimbingan, dan saran, maupun fasilitas-fasilitas, terutama kepada Bambang Subekti, Ir., MT, selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberi banyak masukan dan pengetahuan tentang seminar ini sehingga laporan ini dapat terselesaikan, tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada selaku dosen penguji Theresia Pynkyawati, Ir., MT dan Shirley Wahadamaputera, Ir., MT yang telah memberi banyak masukan dan pengetahuan tentang seminar ini sehingga laporan ini dapat terselesaikan serta kepada Muhammad Alfi Gandamanah yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan, dan semangat untuk mengerjakan laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ching, Francis.D.K (1996) *Arsitektur : Bentuk, Ruang dan Susunannya* ; Erlangga
- [2] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 26/prt/m/2008 tanggal 30 Desember 2008 *Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan.*
- [3] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2005 *Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002*
- [4] Tim Penyusun (2000). SNI 03-1746-2000 *Alat Bantu Evakuasi Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung, Panduan Pemasangan.*
- [5] Tim Penyusun (2000). SNI 03-1756 2000. *2000 Tata Cara Perencanaan Sistem Proteksi Pasif Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung.*
- [6] Tim Penyusun (2001). SNI 03-6574-2001 *Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda arah dan Sistem Peringatan Bahaya pada Bangunan Gedung.*
- [7] Tim Penyusun (2000), Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/Prt/M/2007 *Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi*