

Keterbatasan Gerak Sebagai Faktor Pertimbangan Dalam Desain Sistem Evakuasi Kebakaran Pada Apartemen Sudirman Suites Bandung

Studi Kasus : Apartemen Sudirman Suites

**SHIRLEY WAHADAMAPUTERA, NAUFAL RIZQY ARMANSYAH, MEGA
KARTIKA MEILITA, HIMAWAN TAUFIQ, RIZKY DWIANA**

Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional

Email : joanshirl2000@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu jenis bangunan vertikal yang mengalami percepatan pembangunan dalam lima tahun terakhir dikota Bandung adalah apartemen. Apartemen sudah menjadi salah satu pilihan tempat tinggal tetap keluarga di Kota Bandung, dimana penghuni di dalamnya pun beragam, termasuk penghuni keterbatasan gerak seperti penghuni lansia, cacat fisik atau 'diffable people' dan ibu hamil. Apartemen sebagai bangunan hunian sudah seharusnya memberi perlindungan pada pengguna apartemen terhadap bahaya, salah satunya adalah bahaya kebakaran. Permasalahan evakuasipun tidak lagi hanya sebatas jumlah lantai, tinggi bangunan, keterbatasan jangkauan tangga mobil pemadam kebakaran dan jumlah penghuni saja, namun juga bagaimana mengevakuasi penghuni keterbatasan gerak. Apartemen Sudirman Suite dengan 23 lantai dibangun pada tahun 2014 yang didukung dengan peraturan yang lebih baik dipilih sebagai studi kasus. Metode analisis deskriptif digunakan untuk membandingkan kondisi nyata desain koridor yang meliputi dimensi, pemilihan bahan, kemiringan dan kelengkapan sarana dengan ketentuan yang berlaku. Temuan menunjukkan bahwa sistem bertahan di tempat dibutuhkan untuk memberi pilihan bagi penghuni apartemen keterbatasan gerak untuk menyelamatkan diri. Sarana evakuasi penghuni keterbatasan gerak digunakan bersamaan dengan penghuni lainnya. Desain ruang tunggu diperlukan untuk memuat penempatan sementara alat bantu. Desain sirkulasi evakuasi keluar bangunan perlu dirancang dengan tidak terputus hingga mencapai titik kumpul bagi penghuni keterbatasan gerak dengan aman.

Kata kunci : Sistem evakuasi kebakaran, keterbatasan gerak.

ABSTRACT

Vertical buildings that experienced accelerated development in the last five years in Bandung is apartments. Apartments has become the family permanent residences option in Bandung, where the residents were diverse including residents with limited mobility such as the elderly, physical disabilities or diffable people and pregnant women. Apartments as residential or dwelling are supposed to provide security to residents from all the risks, are risk of fire. The evacuation problem is not only the number of floors, building height, fire truck's ladder limitation and number of residents, but also how to evacuate the residents with mobility impairments. Sudirman Suite Apartment with 23 floors has been built in 2014 and supported by better regulations are chosen to be the case study. Descriptive analysis method is used to compare the real condition of design corridor that include dimension, material election, tilt, and facilities completeness with applicable. This research discovered that stay in the place system are need to give the mobility impairments occupants choice to rescue themselves. Means of evacuation for occupants with mobility impairments used at the same time with another occupants. The waiting room designs are prepared to accommodate temporary placement tools. Circulation of exit evacuation design for occupants need to be design to be continued until evacuation point for mobility impairment occupants to be save.

Keyword : *Evacuation system, mobility impairments.*

1. PENDAHULUAN

Bandung memiliki perkembangan pembangunan bangunan vertikal yang pesat. Salah satu jenis bangunan vertikal yang mengalami percepatan pembangunan dalam lima tahun terakhir ini adalah apartemen. Sejak tahun 2010 sampai 2015 tercatat sebanyak 15 apartemen yang sudah terbangun di kota Bandung dengan jumlah lantai yang beragam mulai dari 13 lantai yaitu apartemen Gateway Pasteur hingga 36 lantai yaitu Tamansari Panoramic Apartment.

Apartemen merupakan hunian yang dihuni oleh berbagai golongan usia. Sistem keluarga di Indonesia pada umumnya masih memelihara orangtua pada usia tuanya bersama dalam keluarga mulai dari balita, ibu hamil dan orang obesitas. Demikian pula dengan anggota keluarga yang memiliki perbedaan kemampuan mobilitas, diantaranya manusia lanjut usia, ibu hamil, penderita obesitas, orang sakit serta "diffable people".

Peraturan menteri pekerjaan umum nomor 29/PRT/M2006 bagian III [1], mengenai persyaratan teknis bangunan gedung menetapkan bahwa persyaratan teknis bangunan gedung meliputi persyaratan tata bangunan dan persyaratan keandalan bangunan gedung. Persyaratan tata bangunan dan lingkungan meliputi persyaratan peruntukan, arsitektur bangunan gedung, dan pengendalian dampak lingkungan. Sedangkan persyaratan keandalan meliputi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan.

Jadi Apartemen merupakan bangunan yang harus dirancang dengan memperhatikan aspek keselamatan, salah satunya pada saat terjadi kebakaran termasuk bagi penghuni dengan keterbatasan gerak.

Keberadaan zona yang dapat menjadi permasalahan nyala api dalam tiap hunian mejadikan apartemen sebagai bangunan beresiko tinggi terhadap kebakaran. Demikan pula keragaman kemampuan penghuni yang berada tersebar di berbagai lantai bangunan perlu dipertimbangkan oleh perencana saat melakukan desain.

Pengertian desain apartemen, klasifikasi, desain zoning dan sirkulasi, cara evakuasi yang dapat diterapkan, sarana evakuasi yang aman digunakan, kelengkapan pendukung sarana, pertimbangan terhadap kondisi penghuni seperti ini sudah selayaknya menjadi tanggung jawab perencana sejak tahap awal perencanaan.

1.1. Pengertian Umum Apartemen

Apartemen merupakan beberapa unit hunian yang berisikan ruang penunjang kegiatan harian (ruang santai, kamar tidur, kamar mandi, dapur dan lainnya) dan terhimpun dalam satu bangunan dengan standar yang telah ditentukan serta terdapat fasilitas-fasilitas pendukung guna keperluan penghuni. Apartemen juga dapat diartikan sebagai bangunan hunian vertikal yang aspek keamanan, kenyamanan dan keselamatannya disesuaikan dengan standar yang telah ditentukan dalam Metric Handbook Planning and Design Data, 2nd edition, 1999 [4].

1.2. Klasifikasi Apartemen

Apartemen dapat dibedakan berdasarkan pengelompokannya, yaitu: (a) Apartemen berdasarkan golongan ekonomi penghuni, yang terbagi ke dalam golongan rakyat sederhana, menengah, dan mewah. Perbedaan antara ketiga jenis apartemen ini hanya terletak pada ukuran ruang pada setiap unit hunian, serta fasilitas yang disediakan oleh apartemen tersebut menurut Apartments: Their Design and Development, 1967 : 42-43 [14], (b) Apartemen berdasarkan ketinggian bangunan, yaitu apartemen bertingkat rendah/low-rise, dengan jumlah paling banyak 6 lantai. Apartemen low-rise ini dibedakan menjadi 3 bagian, yaitu

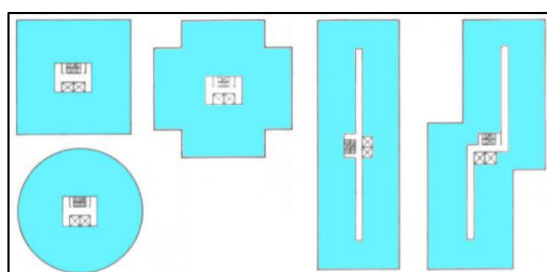
Garden Apartment, (apartemen dengan 2-3 lantai dengan 2-16 unit per lantainya sirkulasi vertikalnya menggunakan tangga dengan banyak open space), lalu Massionette, (tiap unitnya terdiri dari 2 lantai dan saling berdempetan, memiliki tempat parkir bersama), yang terakhir Town House, (seperti Massionette, namun tiap unit memiliki tempat parkir sendiri). Apartemen bertingkat sedang/mid-rise, apartemen ini memiliki ketinggian antara 6-9 lantai. Sedangkan apartemen bertingkat tinggi/high-rise, apartemen tipe ini memiliki ketinggian di atas 9 lantai. Tipe apartemen ini umumnya merupakan apartemen untuk golongan menengah ke atas karena biasanya dibangun di daerah yang memiliki keterbatasan lahan yang harganya mahal [14], c) Apartemen berdasarkan bentuk massa bangunan, slab, pada apartemen berbentuk slab, bangunan berbentuk seperti kotak pipih. Massa yang berbentuk slab biasanya menggunakan koridor sebagai penghubung ruang, apartemen terbagi menurut bentuk koridor yaitu double loaded corridor, single loaded corridor, dan skip stop plan. Tower, biasanya disebut untuk bangunan dengan ketinggian diatas 20 lantai. Sistem sirkulasinya menggunakan sistem core karena menggunakan lift. Ada beberapa macam bentuk tower antara lain single tower dan multi tower. Apartemen berbentuk tower ini dapat juga dibedakan berdasarkan sistem core yaitu: Tower plan, Expanded tower plan, Cross plan, Expanded cross plan, Three wing plan, Five wing plan, Circular plan. Varian, massa apartemen yang berbentuk varian ini merupakan bentuk gabungan massa slab dengan podium dan tower dengan podium [12].

1.3. Desain Apartemen

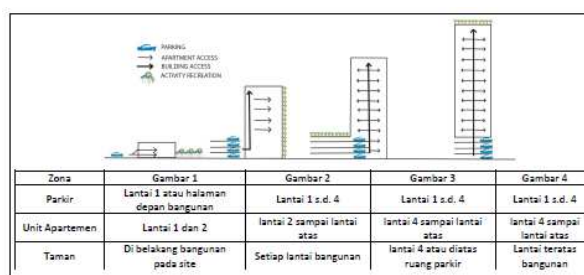
Desain Apartemen didukung oleh desain zoning dan sirkulasi baik vertikal maupun horizontal.

1.3.1. Zoning Fungsi Apartemen

Zonasi apartemen direncanakan berdasarkan tingkat publik – privat – service yang dipisahkan oleh zona sirkulasi (**gambar 1.1**). Pada umumnya zonasi pada bangunan apartemen terbagi menjadi 2, zonasi secara horizontal dan zonasi secara vertikal (**gambar 1.2**).



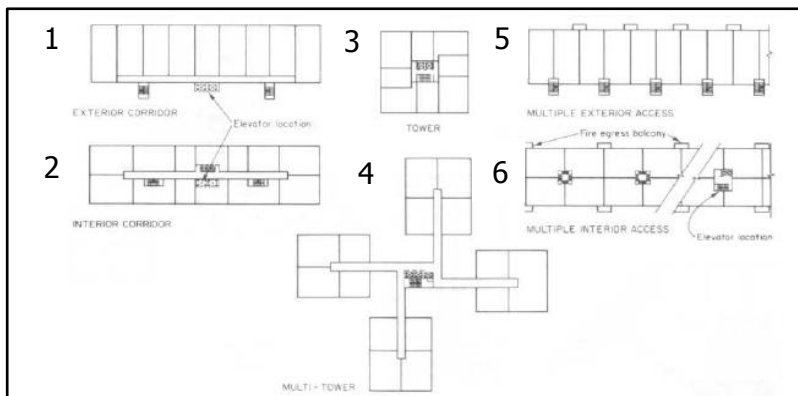
Gambar 1.1 – Bentuk massa bangunan
(Sumber : Time-Saver Standards for Building Types, 2nd Edition; 77)



Gambar 1.2 –Zonasi vertikal
(Sumber : Time-Saver Standards for Building Types, 2nd Edition; 77)

1.3.2. Desain Sirkulasi Apartemen

Gambar 1.3 menunjukkan bahwa desain sirkulasi apartemen terbagi menjadi 2 desain sirkulasi, yaitu : (a) Desain Sirkulasi Horizontal, pada bangunan apartemen dibagi menjadi 2, yaitu *single-loaded corridor apartment* dan *double-loaded corridor apartment*. *Single-loaded corridor apartment* terbagi lagi menjadi 2 tipe, yaitu *open-corridor apartment* dimana koridor tidak tertutup oleh dinding dan *closed-corridor apartment* dimana koridor tertutup oleh dinding dengan sedikit bukaan ataupun tertutup utuh sama sekali. *Double-loaded corridor apartment* merupakan tipe koridor yang dikelilingi oleh unit-unit hunian sehingga seringkali terletak di tengah-tengah bangunan (*central corridor*).



Gambar 1.3 – Sirkulasi horizontal

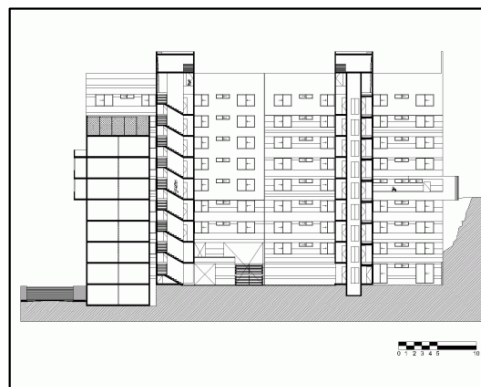
(Sumber : Time-Saver Standards for Building Types, 2nd Edition; 77)

(b) Desain Sirkulasi Vertikal dibagi menjadi dua kelompok (Lynch,1984:280-281), yaitu walk-up apartment dan elevator apartment (**gambar 1.4**). Walk-up apartment memiliki sistem vertikal utama berupa tangga. Ketinggian bangunan apartemen ini maksimal hanya 4 lantai. Apartemen ini dirancang dengan koridor seminimal mungkin. Kebanyakan unit hunian diletakkan dekat dengan tangga sirkulasi. Elevator Apartment memiliki sistem vertikal utama berupa lift dan memiliki sirkulasi vertikal sekunder berupa tangga, yang biasanya juga merupakan tangga darurat (**gambar 1.5**). Pada umumnya apartemen ini dilengkapi dengan lobby atau ruang tunggu lift. Ketinggian bangunan ini biasanya lebih dari enam lantai.



Gambar 1.4 – walk-up Apartment, tanpa lift.

Sumber : Sumber : www.news-milano.com / diunduh 05/11/15 / 20.00 WIB



Gambar 1.5 – Elevator Apartment.

Sumber : www.news-milano.com / diunduh 05/11/15 / 20.00 WIB

1.4. Evakuasi Kebakaran

Evakuasi merupakan usaha terakhir yang bisa dilakukan apabila usaha pencegahan dan pemadaman tidak berhasil menurut konsep kebakaran NFPA [11] seperti pada gambar.

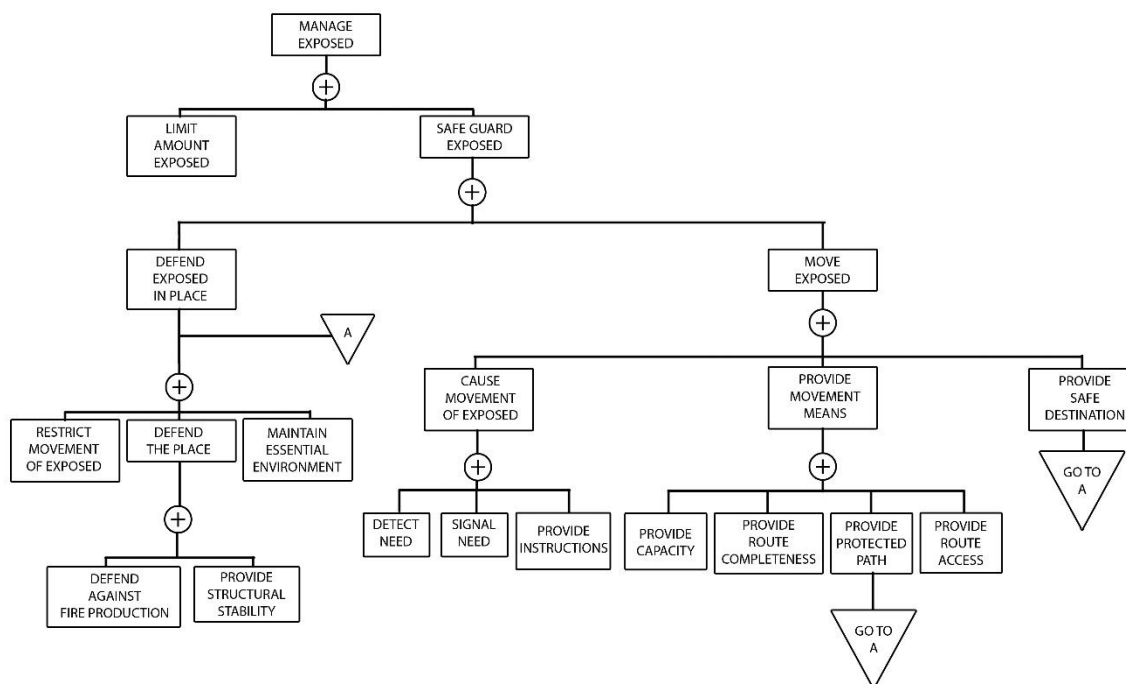


FIGURE 3.6 Components of the "manage exposed" branch of the concepts tree. Reprinted with permission from *Fire Protection Handbook*, 17th Edition, Copyright © 1991, National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269.

1.4.1. Metode Pada Evakuasi

Upaya evakuasi bahaya kebakaran pada bangunan dapat dilakukan dengan 2 metode yaitu : (a) Keluar dari Bangunan, sistem evakuasi kebakaran keluar dari bangunan adalah upaya pemindahan pengguna bangunan dari tempat berbahaya ke tempat yang aman diluar bangunan,(b) Bertahan di dalam Bangunan, sistem evakuasi kebakaran bertahan dalam bangunan adalah sistem evakuasi dimana pengguna gedung bertahan di dalam bangunan pada 2 lantai diatas atau 2 lantai dibawah sumber api yang dilengkapi oleh lantai tahan api sampai diselamatkan tim evakuasi (Egan, 1978:232)[19].

1.4.2. Sarana evakuasi pada sistem keluar bangunan dan bertahan ditempat

Berdasarkan kedua metode evakuasi dibutuhkan ruang dan sirkulasi yang menunjang sistem evakuasi dari bangunan yaitu : (a) Koridor, berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 26/PRT/M/2008 [2], koridor yang digunakan sebagai akses eksit dan melayani suatu daerah yang memiliki suatu beban hunian lebih dari 30 harus dipisahkan dari bagian lain bangunan gedung dengan dinding yang mempunyai tingkat ketahanan api 1 jam dan sesuai ketentuan tentang "penghalang kebakaran",(b) Tangga kebakaran, menurut PERMEN PU nomor 26 tahun 2008, Menurut PERMEN PU nomor 26 tahun 2008, Semua tangga di dalam bangunan gedung, yang melayani sebuah eksit atau komponen eksit, harus tertutup. Dalam bangunan gedung yang sudah ada, apabila dua lantai ruang eksit terlindung menghubungkan lantai eksit pelepasan dengan suatu lantai yang berdekatan, eksit tersebut diperkenankan dilindungi hanya pada lantai eksit pelepasan, asalkan sekurang kurangnya 50 persen dari jumlah dan kapasitas eksit pada lantai pelepasan dilindungi tersendiri, (c) Lift kebakaran, menurut PERMEN PU nomor 26 tahun 2008 mengenai persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada gedung dan lingkungan bab6 terdapat sekurang kurangnya 1buah lift yang

dapat difungsikan sebagai lift kebakaran. Lift kebakaran ini dapat melayani setiap lantai pada bangunan. Lift kebakaran harus terdapat dalam ruang luncur yang tahan api minimum 1 jam, (d) Ramp, sebuah ramp didefinisikan sebagai akses jalan yang menurun yang menempel pada struktur bangunan yang berfungsi sebagai akses pergerakan dari ketinggian lantai yang berbeda tanpa hambatan. Sebuah ramp diharuskan memiliki lebar 4 feet (1,2 m). Kemiringan ramp tidak boleh lebih dari 8,33% (1 inci) turun 1 inci setiap panjang ramp 12 inci apabila kemiringan, ramp sebesar 5 derajat atau kurang, dan tidak ada area dropoff maka handrail tidak diperlukan. (e) Assembly Point, emergency Assembly point atau titik berkumpul adalah sebuah tempat atau lokasi yang digunakan oleh masyarakat atau penghuni gedung untuk berkumpul, jika terjadi sebuah bencana. (Metric Handbook Planning and Design Data, 2nd edition, 1999) [4].

1.5. Keterbatasan Gerak

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), keterbatasan/ke·ter·ba·tas·an adalah keadaan terbatas: usaha perbaikan harus dilakukan walaupun segala - belum dapat kita elakkan; menyadari - kemampuan kita, sedangkan gerak/ge·rak adalah (1) peralihan tempat atau kedudukan, baik hanya sekali maupun berkali-kali. Maka dapat disimpulkan bahwa keterbatasan gerak adalah keadaan tidak mampu atau tidak leluasa untuk melakukan peralihan tempat yang dapat disebabkan oleh struktur tubuh yang melemah atau tidak lengkap.

1.5.1. Klasifikasi Penghuni dengan Keterbatasan Gerak

Penghuni dengan keterbatasan gerak terbagi menjadi beberapa macam, diantaranya : (a) Lansia (Lanjut usia) adalah suatu kejadian yang pasti akan dialami oleh semua orang yang dikaruniai usia panjang, yang tidak dapat dihindari oleh siapapun akibat berbagai kemunduran pada organ tubuh. Badan kesehatan dunia (WHO) menetapkan 65 tahun sebagai usia yang menunjukkan proses menua yang berlangsung secara nyata dan seseorang telah disebut lanjut usia (WHO), (b) Ibu hamil dan Obesitas, kehamilan adalah masa di mana seorang wanita membawa embrio atau fetus di dalam tubuhnya, (c) orang sakit, pasien atau pesakit adalah seseorang yang menerima perawatan medis. Sering kali, pasien menderita penyakit atau cedera dan memerlukan bantuan dokter untuk memulihkannya. (d) "Diffable people", difabel atau disabilitas adalah istilah yang meliputi keterbatasan aktivitas dan pembatasan partisipasi. Diffable people di bagi menjadi beberapa klasifikasi diantaranya, tunanetra, tunarungu, tunadaksa, dan tunawicara.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan guna mengetahui cara evakuasi yang dapat diterapkan pada desain apartemen adalah metode analisis deskriptif, yaitu melalui perbandingan antara kondisi nyata sarana evakuasi pada bangunan apartemen Sudirman Suites dengan peraturan yang berlaku.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi kasus yang diambil adalah apartemen Sudirman Suites yang berlokasi di jalan Sudirman. Bangunan ini termasuk dalam kelompok bangunan tinggi (*high-rise building*) yang terdiri dari 26 lantai, dimana lantai dasar berfungsi sebagai area *lobby*, lantai 1 sampai lantai 2 berfungsi sebagai area komersil, lantai 3 sampai lantai 23 berfungsi sebagai hunian, dan di tambah satu lantai semi basement serta 2 lantai basement sebagai area parkir. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2007 tentang pedoman izin mendirikan bangunan gedung bagian II poin A.3 klasifikasi bangunan gedung berdasarkan ketinggian meliputi, (1) Bangunan gedung bertingkat tinggi dengan jumlah lantai lebih dari 8 (delapan) lantai; (2) Bangunan gedung bertingkat sedang dengan jumlah lantai 5 (lima) lantai sampai dengan 8 (delapan) lantai; dan (3) Bangunan gedung bertingkat rendah dengan jumlah lantai 1 (satu) lantai sampai dengan 4 (empat) lantai.

3.1. Analisis Desain Bentuk Massa Bagi Penghuni Dengan Keterbatasan Gerak

Bentuk massa pada apartemen Sudirman Suites berbentuk varian yang terdiri dari lantai podium yang berfungsi sebagai area komersil dan juga lantai tower yang berfungsi sebagai hunian (**gambar 3.1**).



Gambar 3.1 Bentuk Massa Apartemen Sudirman Suites

(Sumber : website pemasaran / www.sudirmanSuitesbandung.com / diunduh : 05/11/15 / 18.00 WIB)

3.2. Analisis Desain Sirkulasi Ruang Bagi Penghuni Dengan Keterbatasan Gerak

Sirkulasi horizontal pada Apartemen Sudirman Suites menggunakan sistem *double loaded corridor*, dimana koridor terletak diantara unit hunian dengan jarak yang beragam (**gambar 3.2**).



Gambar 3.2 Denah koridor



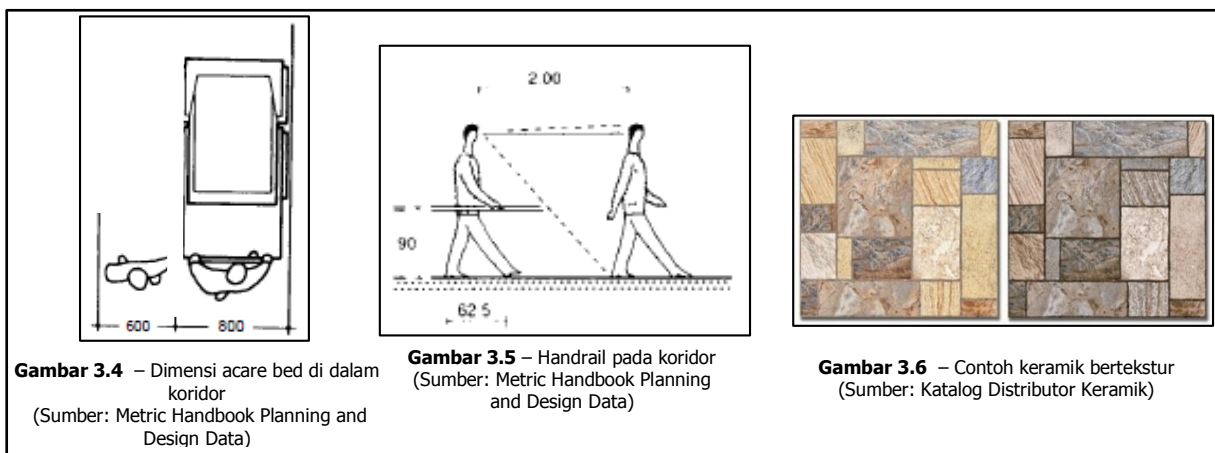
Gambar 3.3 Kondisi koridor

(Sumber : PT. Module Cipta Engineering 2014 di edit) (Sumber : Foto Survey Lapangan 27/10/2015 / 14.00 WIB)

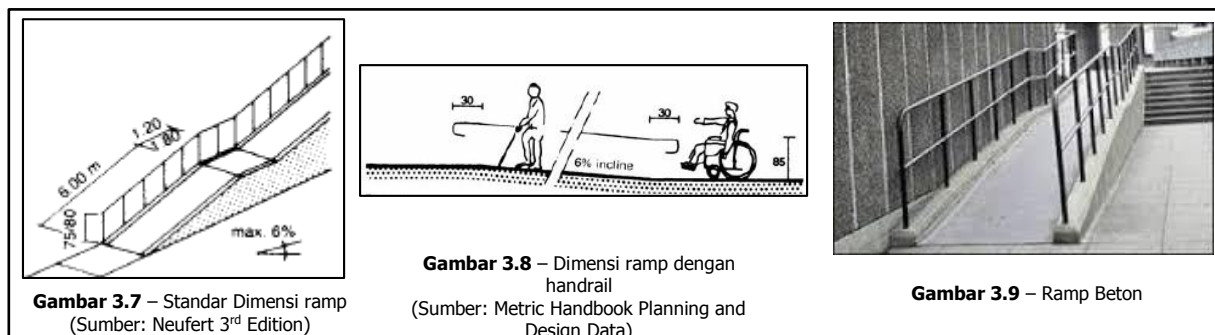
Dalam mendesain sebuah koridor yang terbentuk melalui jarak tempuh paling panjang adalah 56 meter. Penempatan sarana evakuasi kebakaran seperti tangga kebakaran dan lift kebakaran diletakkan pada *core* bangunan dengan jarak 36 meter, *assembly point* diletakkan pada lantai dasar dengan jarak 87,2 meter, koridor terdapat pada setiap lantai dengan lebar 1,5 meter, serta *ramp* yang hanya terdapat satu yaitu terletak pada akses masuk menuju bangunan dengan lebar 6,6 meter diperuntukan agar memudahkan menemukan jalur sirkulasi.

3.3. Analisis Desain Sarana Evakuasi Kebakaran Bagi Penghuni dengan Keterbatasan Gerak

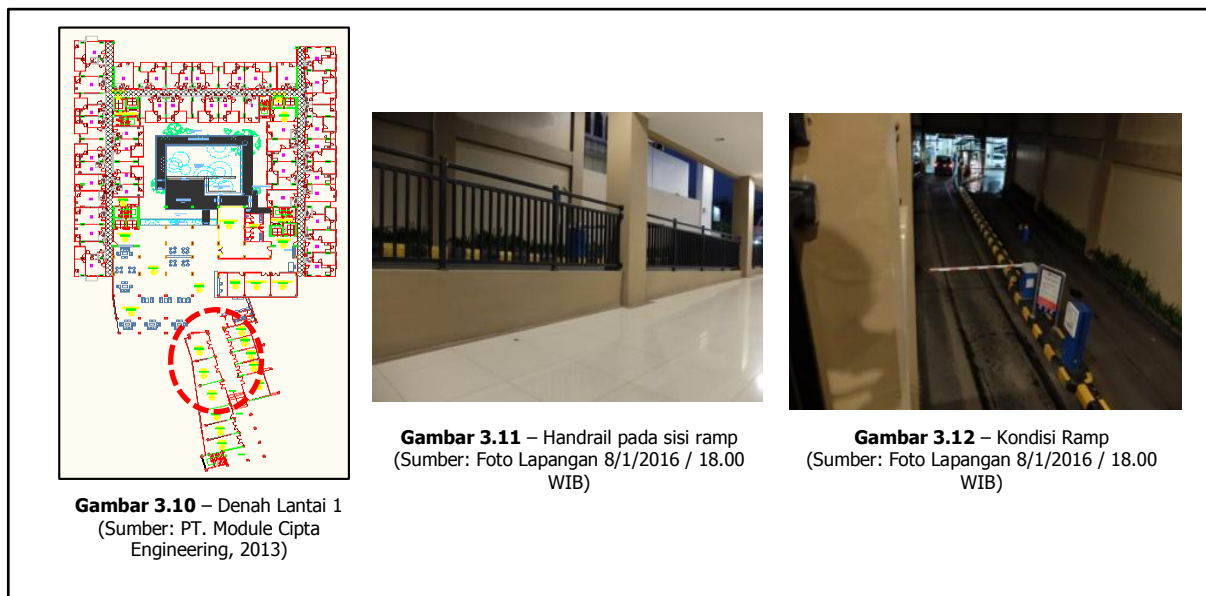
Sudirman Suites apartemen memiliki sarana evakuasi yang lengkap untuk digunakan para penghuni keterbatasan gerak guna menyelamatkan diri dari bahaya kebakaran, diantaranya koridor, ramp, tangga kebakaran, lift kebakaran, dan *assembly point*. Koridor pada bangunan ini memiliki lebar 1500 mm dimana lebih lebar dari standar lebar koridor yang diperuntukan bagi penghuni dengan keterbatasan gerak yaitu 1400 mm sehingga koridor ini mampu mengakomodir pergerakan penghuni yang menggunakan alat bantu gerak berupa tongkat, kursi roda hingga *acare bed* secara berlawanan arah dengan baik (**gambar 3.4**). **Gambar 3.3** menunjukkan bahwa pada sisi koridor tidak terdapat *handrail* dimana sesuai dengan standar koridor sehingga perlu dilengkapi *handrail* pada salah satu sisi ataupun kedua sisi dengan ketinggian peletakan 90 cm dr permukaan lantai guna membantu pergerakan penghuni keterbatasan gerak sehingga tidak terganggu ataupun mengganggu pergerakan dari penghuni lainnya (**gambar 3.5**). Permukaan lantai koridor ditutup menggunakan material keramik halus dengan ukuran modul 30 x 30 cm, sedangkan standar yang diusulkan untuk menutupi permukaan lantai koridor adalah material yang kasar dan tidak licin (**lihat gambar 3.3 dan gambar 3.6**).



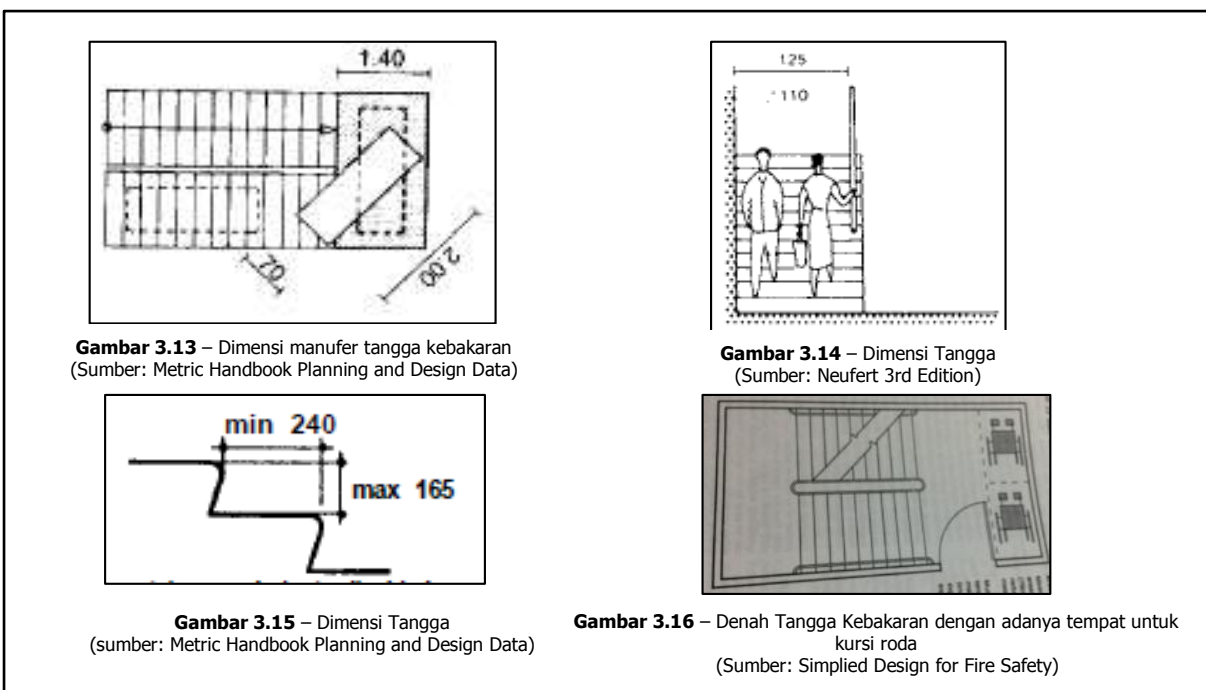
Ramp yang terdapat pada bangunan Sudirman Suites Apartmen hanya terletak pada akses masuk menuju bangunan saja (**gambar 3.9 dan gambar 3.10**). Ramp ini memiliki lebar 6,6 meter, panjang 22 meter, perbedaan elevasi 1 meter, atau derajat kemiringannya kurang lebih 3°.



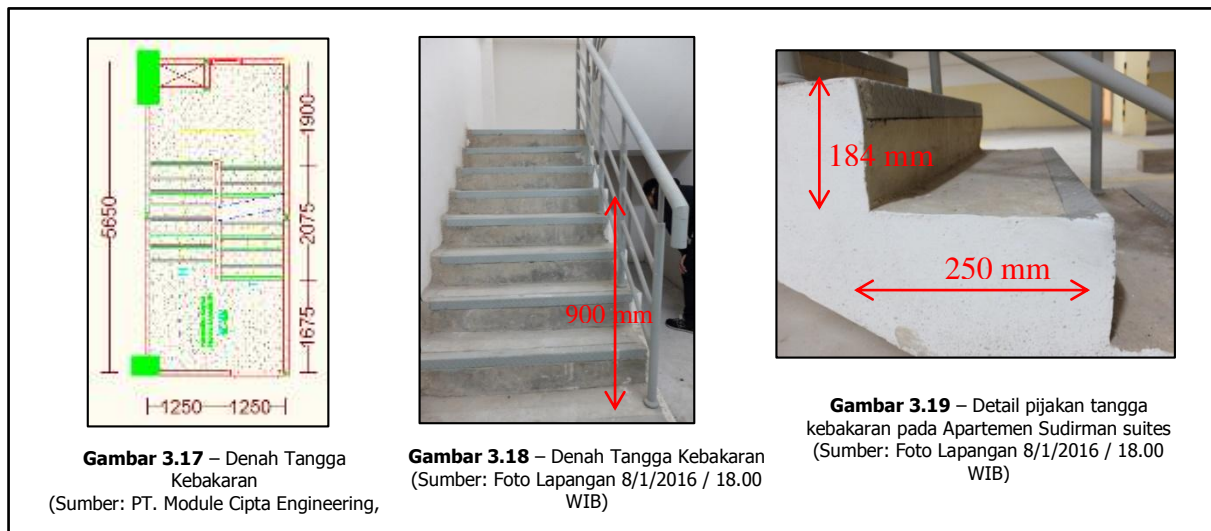
Kemiringan ramp ini sesuai dengan standar kemiringan ramp untuk pergerakan penghuni keterbatasan gerak yaitu kurang dari 6° (**gambar 3.7 dan gambar 3.8**). Pada salah satu sisi ramp terdapat *handrail* seperti yang dianjurkan standar (**gambar 3.11**). Material permukaan ramp berupa aspal kasar sesuai dengan standar yang dianjurkan sehingga akan memudahkan penghuni dengan keterbatasan gerak untuk melaluinya dan tidak akan terjadi slip (**gambar 3.12**).



Tangga darurat pada bangunan Sudirman Suites Apartment memiliki lebar 1250 mm termasuk lebar bordes 1900 mm (**gambar 3.17**) dimana dimensi ini melebihi standar dimensi tangga darurat (**gambar 3.14**) bagi penghuni dengan keterbatasan gerak yaitu 1250 mm pada ruas jalur dan 1400 mm pada lebar bordes. Pijakan tangga memiliki dimensi lebar 250 mm dan tinggi 184 mm (**gambar 3.19**) sesuai dengan standar yang dianjurkan yaitu 240/165 mm (**gambar 3.15**) sehingga penggunaan tangga cukup nyaman, hanya saja sudut tangga yang menyiku belum adaptif bagi penghuni yang menggunakan alat bantu pergerakan yang menggunakan roda seperti kursi roda atau *acare bed* (**gambar 3.13**).



Material utama sarana tangga sudah sesuai dengan standar yang anjurkan dimana menggunakan beton tahan api dan metal yang diaplikasikan sebagai *handrail* (**gambar 3.18**) dan antislip pada pijakan tangga. Hanya saja tangga kebakaran pada bangunan ini tidak memiliki ruang yang cukup bagi penghuni yang menggunakan kursi roda untuk memarkirkan kursi rodanya seiring menunggu pertolongan dari penghuni lain atau sekedar bertahan di dalam bangunan sehingga mereka hanya dapat menunggu di luar ruang tangga. Penambahan area lobby dapat berfungsi sebagai tempat bagi penghuni dengan keterbatasan gerak menunggu pertolongan atau bertahan di dalam bangunan (**gambar 3.16**).

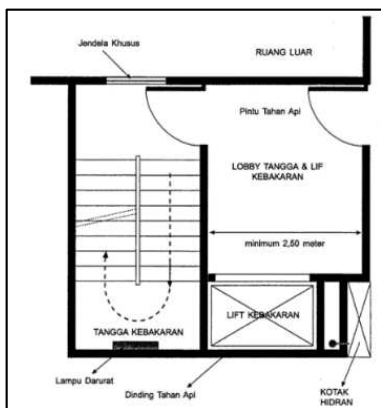


Gambar 3.17 – Denah Tangga Kebakaran
(Sumber: PT. Module Cipta Engineering,

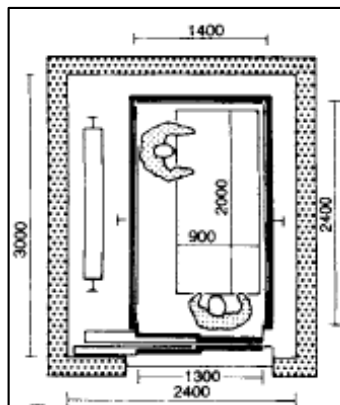
Gambar 3.18 – Denah Tangga Kebakaran
(Sumber: Foto Lapangan 8/1/2016 / 18.00 WIB)

Gambar 3.19 – Detail pijakan tangga kebakaran pada Apartemen Sudirman suites
(Sumber: Foto Lapangan 8/1/2016 / 18.00 WIB)

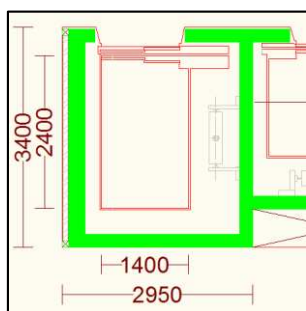
Sudirman Suites Apartment memiliki 2 lift darurat dengan struktur dinding sumur lift dibuat terpisah dari struktur bangunan lainnya dan memiliki ketahanan terhadap api kurang lebih selama 2 jam dimana standar menganjurkan cukup terdapat 1 buah lift kebakaran saja. Lift kebakaran pada bangunan ini memiliki dimensi fisik 2950 x 3400 mm (**gambar 3.22 dan 3.23**) dimana melebihi standar lift kebakaran yang diperuntukan bagi penghuni dengan keterbatasan gerak yaitu 2400 x 3000 mm (**gambar 3.21**). Hanya saja unit lift kebakaran ini belum memiliki ruang lift khusus sehingga tidak ada area lobby lift. Penambahan ruangan/ lobby lift di dekat unit lift kebakaran dapat berfungsi sebagai tempat bagi penghuni dengan keterbatasan gerak menunggu pertolongan atau sebagai tempat bertahan di dalam bangunan (**gambar 3.20**). Sudirman Suites Apartment memiliki 2 *assembly point* di luar bangunan yang berada di sisi tenggara (**gambar 3.25 dan 3.27**) dan barat daya site serta 1 *assembly point* di dalam bangunan sebagai titik tujuan evakuasi sementara menunggu bangunan dinyatakan aman oleh pihak yang berwenang. *Assembly point* yang berada di sisi tenggara site memiliki luas $\pm 300 \text{ m}^2$ atau dapat menampung penghuni sebanyak 400 hingga 500 orang dengan pencapaian menuju *assembly point* pada lantai semi basement dari tangga darurat sisi timur bangunan adalah ± 34 meter, dari tangga darurat sisi barat bangunan adalah ± 60 meter, dari zona retail adalah ± 63 meter. *Assembly point* yang berada di sisi barat daya site memiliki luas $\pm 24 \text{ m}^2$ atau dapat menampung penghuni sekitar 20 hingga 40 orang dengan pencapaian menuju *assembly point* pada lantai semi basement dari tangga darurat sisi timur bangunan adalah ± 92 meter, dari zona retail adalah ± 20 meter. *Assembly point* yang berada di dalam bangunan berada di lantai 5 atau tepatnya berada di 23,5 meter dari permukaan tanah dengan luas kurang lebih 34 m^2 atau dapat menampung penghuni sebanyak 60 orang (**gambar 3.26**). Kapasitas total penghuni yang dapat ditampung di *assembly point* dirasa kurang mampu untuk memwadahi seluruh penghuni apartemen jika dilihat dari standar dimensi manusia normal (**gambar 3.24**), tetapi jarak pencapaiannya sudah cukup dekat.



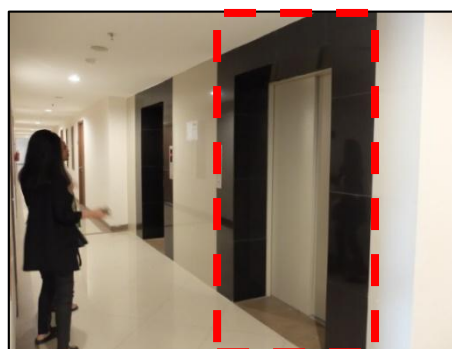
Gambar 3.20 – Denah Lobby lift kebakaran
(sumber: Pencegahan dan Penanggulangan Kondisi Darurat)



Gambar 3.21 – Detail denah lift kebakaran
(sumber: Metric Handbook Planning and Design Data)



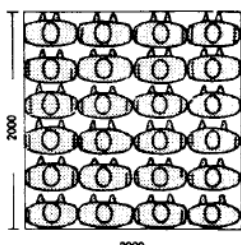
Gambar 3.22 – dimensi lift kebakaran
(Sumber: PT. Module Cipta Engineering, 2013)



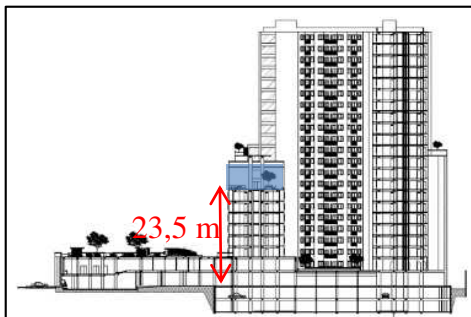
Gambar 3.23 – lift kebakaran
(Sumber: Foto Lapangan 8/1/2016 / 18.00 WIB)



Gambar 3.24 – Dimensi manusia normal
(sumber: Neufert 3rd Edition)

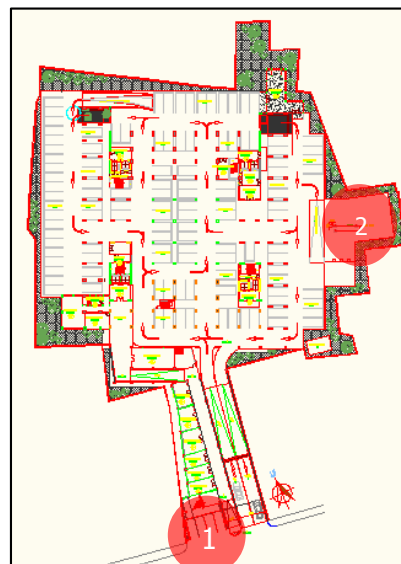


Gambar 3.25 – Assembly point sisi tenggara
(Sumber: Foto Lapangan 8/1/2016 / 18.00 WIB)



■ Assembly point

Gambar 3.26 – potongan Assembly point pada lantai 5
(Sumber: PT. Module Cipta Engineering, 2013)



● Assembly point

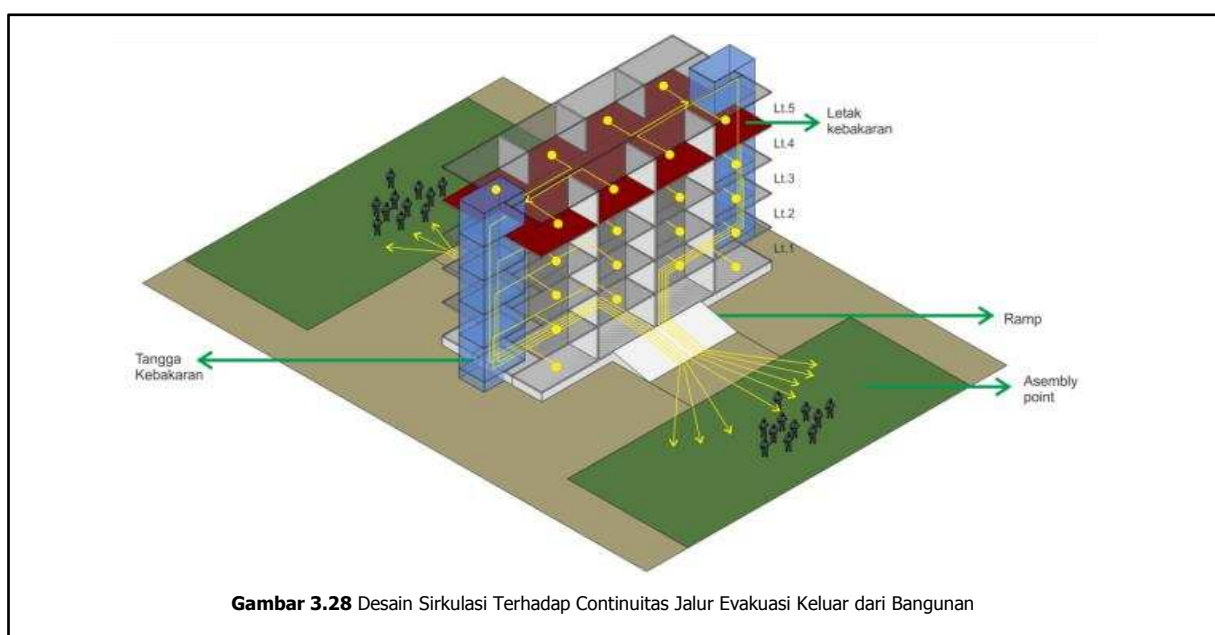
Gambar 3.27 – Titik letak Assembly point
(Sumber: PT. Module Cipta Engineering, 2013)

3.4. Analisis Kelengkapan Prasana pada Jalur Evakuasi bagi Penghuni dengan Keterbatasan Gerak

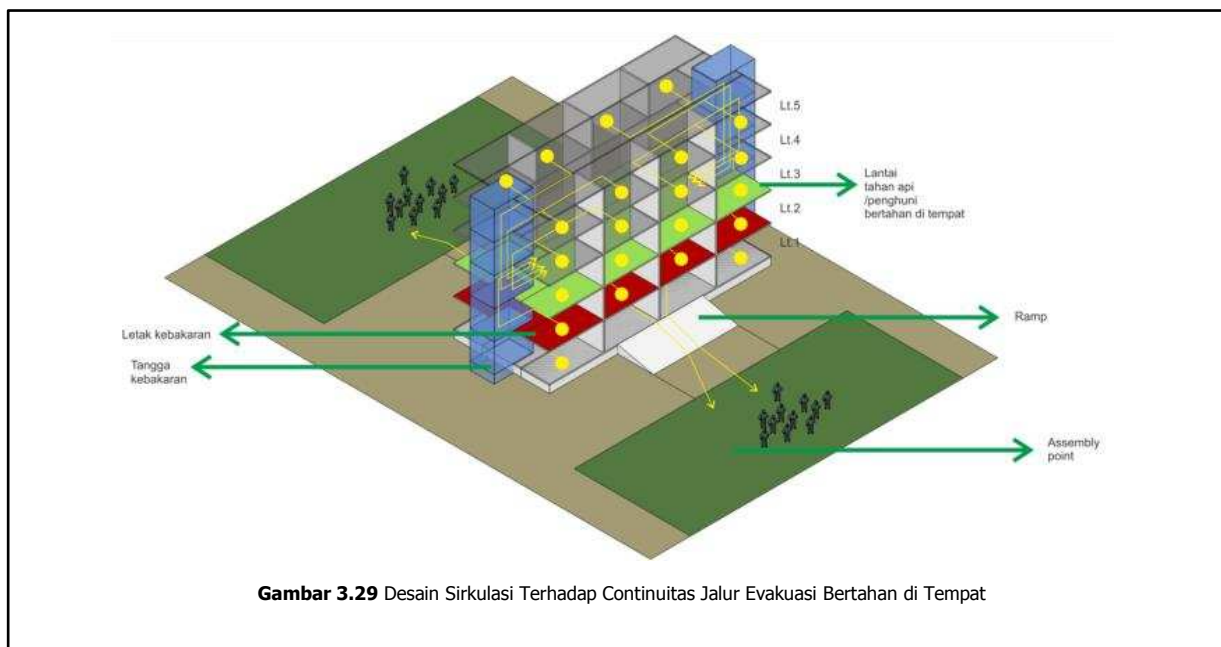
Kelengkapan proteksi bahaya api pada bangunan Sudirman Suites Apartment sudah cukup lengkap. *Detector* diletakkan setiap 36 m² dengan jarak ketinggian terhadap permukaan lantai 2,48 m dimana standar menganjurkan peletakan *detector* minimal setiap 46 m² dengan ketinggian 3 m. Terdapat 3 buah *fire alarm* pada setiap lantai bangunan ini dimana jumlahnya sudah melebihi standar yang dianjurkan yaitu 1 buah *fire alarm* pada setiap lantai guna memberitahu keadaan darurat atau bahaya. *Signage* terdapat di setiap jalur eksit evakuasi dengan dimensi huruf 15 cm sesuai dengan standar yang dianjurkan. Terdapat 2 buah penerangan darurat yang diletakkan di depan lift kebakaran yang dapat secara otomatis menyala pada saat terjadi kebakaran dengan menggunakan sumber berupa baterai yang terpisah dari sumber listrik bangunan sesuai dengan standar. *Speaker* pemandu diletakkan pada koridor sebagai jalur evakuasi di setiap lantai dan unit hunian dimana standar menganjurkan cukup diletakkan pada jalur evakuasinya saja. Terdapat *emergency plan* yang sudah sesuai dengan standar dimana diletakkan di setiap persimpangan jalur evakuasi. Peletakan *sprinkler* pada koridor berjarak setiap 3 m dan 2 buah *sprinkler* diletakkan pada setiap unit hunian dimana standar menganjurkan *sprinkler* diletakkan dengan jarak setiap 3-4 meter. *Fire Hose Cabinet (FHC)* pada bangunan ini diletakkan setiap 42 – 50 meter atau kurang lebih terdapat 4 buah *FHC* setiap lantai dimana standar peletakan *FHC* yaitu setiap 50 m. APAR pada bangunan Sudirman Suites Apartment hanya terdapat 4 buah setiap lantainya atau disetiap 47,5 meter, sedangkan PERMEN no 04 tahun 1980 menyebutkan setiap jarak 15m harus terdapat satu buah apar. Alangkah lebih baiknya jumlah apar setiap lantainya perlu ditambah hingga 12 buah. Sudirman Suites Apartment tidak memiliki lantai yg dibuat dengan konstruksi khusus dimana dapat menahan bahaya api hingga 4 jam sebagai tempat berlindung para penghuni di dalam bangunan.

3.5. Analisis Desain Sirkulasi Terhadap Continuitas Jalur Evakuasi

Sistem evakuasi kebakaran adalah upaya pemindahan dari tempat berbahaya ke tempat yang aman dengan mentaati ketentuan atau prosedur yang berlaku dari suatu tempat atau bangunan. Terdapat dua sistem evakuasi kebakaran pada bangunan berlantai banyak seperti



pada bangunan sudirman suites apartemen yaitu sistem evakuasi keluar dari bangunan yang berkontinuitas dimulai dari posisi berada sampai ke assembly point yang berada diluar bangunan (**gambar 3.28**) dan sistem evakuasi bertahan didalam bangunan yang berkontinuitas dimulai dari posisi berada sampai ke titik penjemputan yang berada di dalam bangunan. (**gambar 3.29**).



4. KESIMPULAN

Desain sarana evakuasi kebakaran sudah menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam merancang sebuah bangunan, terutama bangunan tersebut adalah bangunan hunian dan komersil seperti apartemen yang didalamnya terdapat banyak penghuni dengan beragam kemampuan mobilisasi seperti penghuni keterbatasan gerak. Temuan pada studi kasus Apartemen Sudirman Suites menunjukkan bahwa sistem sarana evakuasi kebakaran bagi penghuni keterbatasan gerak digunakan bersamaan dengan penghuni lainnya. Ada dua sistem evakuasi kebakaran yang dapat digunakan yaitu bertahan di dalam bangunan dan keluar dari bangunan. Dua sistem ini diperuntukan agar penghuni dengan keterbatasan gerak dan penghuni lainnya bisa di evakuasi secara bersamaan hingga ke *assembly point*. Desain jalur evakuasi perlu di rancang dengan baik dengan mempertimbangkan desain zoning, sarana evakuasi kebakaran seperti desain ruang tunggu untuk penempatan sementara alat bantu, kelengkapan penunjang evakuasi dan kontinuitas jalur evakuasi.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusun ucapkan terimakasih yang telah memberi masukan kami sampaikan kepada Theresia Pynkyawati, Ir., MT., Bambang Subekti, Ir., MT. dan Erwin Yuniar Rahadian, ST., serta pengelola apartemen Sudirman Suites Bandung atas bantuan data penelitian yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adler, David. (1999). "*Metric Handbook Planning and Design Data Second Edition*". London : Architectural Press.
- [2] badanbahasa.kemdikbud.go.id/kbbi/index.php
- [3] Chiara, De Joseph & Callender, John Hancock. (1983). Penerbit : McGraw – Hill.
- [4] Egan, M. David. (1978). *Concepts In Building Firesafety*. Penerbit : John Wiley & Sons Australia, Limited.
- [5] Ernst, Neufert. (2002). Data Arsitek Edisi 3. Jakarta : Erlangga.
- [6] Fleming, P. "*Fire Sprinkler and Standpipe Systems*".
- [7] Gwynne, Steve. (1997). "*Escape as a Social Response*". London : CMS Press.
- [8] Jimmy , S. (2005). Panduan Sistem Bangunan Tinggi. Jakarta : Erlangga.
- [9] Joseph De Chiare, Lee Koppelman. (1975). "*Manual of Housing/Planning and Design Criteria*". New Jersey.
- [10] Moore, D. "*Fire Detection sensors and alarm systems*".
- [11] Patterson, James. (1993). "*Simplified Design for Building Fire Safety*". Canada : John Wiley & Sons, Inc.
- [12] Paul, Samuel. (1967). "*Their Design and Development*". New York : Reinhold Pub.
- [13] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 29/PRT/M2006 tentang Pedoman Persyaratan.
- [14] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Teknis Bangunan Gedung.
- [15] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M2007 tentang Teknis Bangunan Gedung.
- [16] Proteksi Kebarakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- [17] rehsos.kemsos.go.id
- [18] UU Nomor 28/2002 tentang Klasifikasi Bangunan.
- [19] Egan, M. David. (1978). *Concepts In Building Firesafety*. Penerbit : John Wiley & Sons Australia, Limited.