

## **Kajian Desain Sirkulasi Ruang Dalam sebagai Sarana Evakuasi Kebakaran pada Bangunan Hotel Carrcadin Bandung**

**Theresia Pynkyawati, Shirley Wahadamaputera, Fajar Adiwibowo,  
Rissa R. Lestari, Dicka P. Septaningsih**

Jurusan Teknik Arsitektur FTSP – Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email : thres@itenas.ac.id

### **ABSTRAK**

*Hotel membutuhkan pengamanan lebih dari bahaya kebakaran karena terdapat beberapa fungsi ruang yang dapat memicu kebakaran, di samping penggunaan material yang juga rawan terbakar. Selain itu mengingat bahwa fungsi dan aktivitas hotel bersifat unik dan spesifik, maka dibutuhkan suatu sistem sirkulasi evakuasi kebakaran yang jelas dan sesuai standar. Untuk mempelajari sistem sirkulasi evakuasi kebakaran pada bangunan jenis ini, maka dipilih Hotel Carrcadin sebagai bahan studi kasus. Bangunan hotel ditelaah untuk desain sirkulasi ruang dalam, pembagian zona fungsi, bentuk dan besaran jalur evakuasi, material, alat pengaman kebakaran serta perletakkannya di dalam bangunan. Studi berupa analisis deskriptif dan kuantitatif dengan cara membandingkan data yang diperoleh dari wawancara, observasi lapangan, dokumentasi fotografi, dan data gambar kerja terhadap literatur. Analisis menunjukkan bahwa desain sirkulasi ruang dalam berfungsi sebagai koridor yang dipakai pada kondisi sehari-hari, namun jalur sirkulasi horizontal dan vertikal ini juga dapat digunakan saat keadaan darurat karena telah dilengkapi dengan alat-alat pengamanan kebakaran seperti sprinkler dan hidran gedung (FHC).*

*Kata Kunci: Desain Sirkulasi Ruang Dalam, Jalur Sirkulasi Evakuasi, Bangunan Komersial.*

### **ABSTRACT**

*Hotels required higher safety standards due to several functions it contain, as well as building materials used throughout, that put it at higher risk to fire hazards. And since the functions and activities of a hotel are unique, there is a need to specify a clear and standardized system of evacuation in case of fire emergencies. Such system in Hotel Carrcadin Bandung was studied and descriptively analyzed for its design on circulation, zoning, evacuation routes, materials, fire safety equipments, as well as its emergency plans. Data gathered through interviews, observations, drawings and photographic documentation were then analyzed using relevant literature. The analysis showed that the circulation system had been design to serve daily activities during normal operation, but may as well used as evacuation path during fire emergencies because it also had been equipped with fire safety devices such as sprinklers and fire hydrants building (FHC).*

*Keywords: Room Circulation Design, Evacuation Path, Commercial Building.*

## 1. PENDAHULUAN

Kota Bandung saat ini merupakan sebuah kota yang penuh sesak akan tempat-tempat hiburan seperti pusat perbelanjaan dan restoran. Banyaknya jumlah bangunan tersebut menjadikan Bandung sebagai kota mode dan pusat kuliner. Ikon baru Kota Bandung ini menjadi daya tarik bagi wisatawan lokal dan mancanegara untuk datang dan berbelanja di kota ini. Salah satu fasilitas yang sangat mendukung untuk menunjang aktivitas wisata ini adalah hotel. Hotel di Kota Bandung memiliki tingkat okupansi sebesar 35% dari jumlah kamar pada hari biasa dan meningkat hingga lebih dari 90% pada hari libur atau *weekend*.

Tingginya tingkat hunian hotel di Kota Bandung harus diiringi dengan kualitas pelayanan, keamanan dan faktor keselamatan pada setiap bangunan hotel yang ada. Salah satu aspek keamanan dan keselamatan yang perlu diperhatikan adalah bahaya kebakaran. Hotel memiliki fasilitas-fasilitas penunjang seperti restoran, kafe, bar, dan diskotik yang didalamnya terdapat dapur, panel-panel dan jalur elektrikal untuk distribusi energi listrik serta perangkat dan fasilitas lainnya yang dapat memicu kebakaran. Selain itu ditinjau dari fungsi bangunannya yaitu hotel maka aktifitas terbesar yang ada di dalamnya adalah istirahat. Proses evakuasi penghuni yang baru istirahat tidak semudah proses evakuasi seseorang yang dalam keadaan sadar penuh. Atas dasar itulah maka bangunan hotel harus mempunyai jalur sirkulasi evakuasi yang mudah dijangkau, mudah dipahami, aman, nyaman, dan sesuai dengan standar-standar pengamanan dari bahaya kebakaran. Untuk mengetahui dan memahami sistem sirkulasi evakuasi kebakaran pada bangunan jenis ini maka dipilih Hotel Carrcadin Bandung sebagai bahan studi kasus.

Hotel Carrcadin yang berdiri pada tahun 2010 merupakan hasil pengembangan dari Hotel Surabaya yang dibangun pada tahun 1886 yang juga menjadi aset dan warisan bangunan bersejarah bagi Kota Bandung. Bangunan Hotel Surabaya merupakan bangunan Cagar Budaya kelas A yang artinya bentuk, warna, dan fungsi bangunannya tidak boleh diubah sama sekali. Bangunan bekas Hotel Surabaya ini banyak menggunakan ornamen-ornamen yang mudah terbakar salah satunya terbuat dari kayu baik pada bagian interior, eksterior, maupun struktur bangunan itu sendiri yang tentu saja sangat rawan terhadap bahaya kebakaran.

Kebakaran pada bangunan adalah salah satu bencana yang menyebabkan kerugian yang besar baik dari segi materil maupun dari segi korban jiwa. Kebakaran juga tidak hanya memusnahkan barang-barang yang terbakar di dalamnya namun juga dapat merusak fungsi dan struktur pada bangunan itu sendiri. Definisi kebakaran menurut Depnaker adalah “Suatu reaksi oksidasi eksotermis yang berlangsung dengan cepat dari suatu bahan bakar yang disertai dengan timbulnya api atau penyalaan”. Akibat adanya sumber-sumber kebakaran dan bahan-bahan yang rentan terhadap kebakaran maka perlu adanya antisipasi untuk menanggulangi bahaya kebakaran. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja NO.186/MEN/1999, bangunan hotel termasuk dalam klasifikasi bangunan dengan bahaya kebakaran ringan yang artinya bangunan tersebut mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar rendah. Walaupun termasuk dalam klasifikasi bangunan dengan bahaya kebakaran rendah namun bangunan hotel menggunakan interior dari bahan yang memudahkan penjalaran api seperti karpet, kayu, dan kertas.

Dalam musibah kebakaran di manapun, hal yang menjadi prioritas untuk diselamatkan adalah nyawa para penghuni bangunan tersebut. Untuk itu maka masalah evakuasi kebakaran menjadi hal wajib yang harus diperhatikan. Salah satu hal yang penting dalam evakuasi kebakaran adalah jalur sirkulasi. Jalur sirkulasi kebakaran sangatlah penting karena menyangkut keselamatan para pengguna bangunan dan penyelamatan benda-benda penting di dalamnya. Sistem proteksi kebakaran secara aktif maupun pasif juga sangat dibutuhkan untuk memungkinkan orang keluar dari bangunan dengan selamat pada saat terjadi kebakaran atau kondisi darurat lainnya.

Permasalahan penelitian yang akan dibahas adalah apakah desain sirkulasi ruang dalam dapat memenuhi kebutuhan pengamanan sebagai sarana evakuasi kebakaran dalam bangunan Hotel Carrcadin. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguraikan dan menjelaskan sirkulasi ruang dalam sebagai sarana evakuasi, sistem pengamanan kebakaran, jenis-jenis peralatan yang diperlukan serta penempatannya dalam desain bangunan hotel. Secara lebih rinci, permasalahan yang dibahas adalah :

1. Pembagian zona fungsi ruang dalam.
2. Bentuk dan besaran jalur sirkulasi pada ruang dalam.
3. Bahan dan material pada jalur sirkulasi.
4. Alat-alat pengamanan kebakaran serta perletakkannya.

### 1.1 Klasifikasi Hotel

Terdapat klasifikasi hotel yang berlaku di Indonesia yang didasarkan pada beberapa pertimbangan, yaitu Jumlah kamar, Fasilitas dan peralatan yang disediakan, Model sistem pengelolaan, serta Bermoto pelayanan. Berdasarkan pertimbangan aspek-aspek di atas, hotel dapat diklasifikasikan menjadi berbagai tingkatan yang kemudian dinyatakan dalam sebutan bintang dan melati yang masing-masing terdiri dari 5 tingkatan.

### 1.2 Zona Sirkulasi Ruang Dalam

Zona sirkulasi yang terdapat pada bangunan digunakan untuk menghubungkan ruang dan aktivitas yang satu menuju ke tempat lainnya. Sebuah zona sirkulasi dirancang untuk memudahkan mobilitas penggunaannya agar dapat menggunakan dan menikmati sebagian atau keseluruhan isi sebuah bangunan

#### 1.2.1 Sirkulasi Horizontal

Koridor merupakan salah satu bentuk sirkulasi horizontal pada bangunan. Koridor berfungsi untuk menghubungkan fungsi ruang yang satu dengan ruang yang lainnya. Pada bangunan hotel, terdapat standar kenyamanan dan panjang koridor. Berdasarkan pertimbangan kenyamanan sirkulasi, panjang koridor pada hotel maksimal adalah 30 m (tanpa sprinkler) atau 45 m (dengan sprinkler).

Tabel 1. Jarak tempuh evakuasi kebakaran

Fungsi	Batasan Lorong Buntu (m <sup>2</sup> )	Jarak Tempuh Maksimum	
		Tanpa Sprinkler (m)	Dengan Sprinkler (m)
Hotel	10	30	45
Apartemen	10	30	45
Asrama	0	30	45
Rumah tinggal	TP	TP	TP

(Sumber: [1] hal 205-206)

#### 1.2.2 Sirkulasi Vertikal

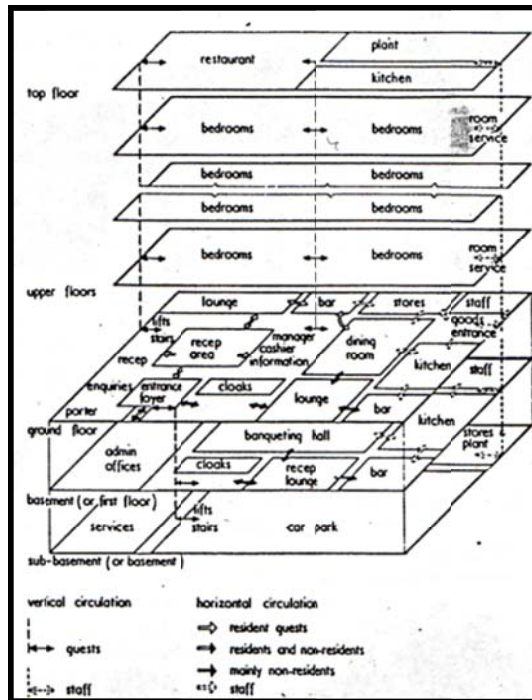
Pengertian sirkulasi vertikal adalah sirkulasi yang memiliki arah pergerakan secara vertikal atau tegak lurus terhadap bangunan. Berbeda dengan sirkulasi horizontal yang umumnya menggunakan sarana transportasi manual seperti koridor maka untuk sirkulasi vertikal menggunakan bantuan sarana gabungan antara sistem transportasi manual (non mekanik) dan transportasi mekanik

### 1.3 Sistem Proteksi Kebakaran

#### 1.3.1 Perlindungan Kebakaran Aktif

##### a. Fire Alarm

Cara kerjanya adalah memberi tanda adanya bahaya kebakaran, baik kepada penghuni bangunan maupun kepada petugas pemadam kebakaran. Pada sistem manual, dilakukan dengan menekan tombol *switch* tanda bahaya kebakaran yang akan mengoperasikan sistem.



Gambar 1. Desain Pola Sirkulasi Vertikal dan Horizontal (Sumber: [2] hal. 124)

b. *Heat Detector*

Dipakai untuk mendeteksi panas atau api, yang bekerja bila suhu mencapai sekitar 75°C. Tugasnya adalah mengindra perubahan suhu yang terjadi di dalam ruangan dan kemudian menunjukkan lokasi kesulitan pada panel kontrol.

c. *Smoke Detector*

Mendeteksi kepekatan asap dan pada kepekatan tertentu kemudian memberikan isyarat ke kotak sinyal.

d. *Sprinkler*

Sistem ini adalah sistem menyemprot air yang diaktifkan oleh detektor pengindra bahaya kebakaran. *Sprinkler* menyediakan suatu bentuk peringatan dan terbukti merupakan alat pencegah/pemadam api yang baik, sebelum api menjadi besar dan tak terkendali serta menimbulkan banyak kerugian pada manusia, bangunan, dan isinya (lihat Tabel 2).

Tabel 2. Ketentuan jarak kepala *sprinkler*

Jenis Bahaya Kebakaran	D maksimum (m)	S x D (m <sup>2</sup> )
Ringan	4,60	21,00
Sedang	4,00	12,00
Berat	3,70*	9,00

Catatan: \*kecuali jika persyaratan jenis bahaya Sedang diijinkan

Sumber: [1] hal. 151

e. Hidran dan Selang Kebakaran

Jika kebakaran diketahui secara lebih awal, maka kebakaran yang terjadi dapat di-tanggulangi oleh penghuni/pengguna bangunan itu sendiri, sebelum api menjadi besar dan tak terkendali. Sangat penting untuk segera memberitahukan barisan/unit pemadam kebakaran tentang adanya suatu

kebakaran. Pemadam Api Ringan (*Fire Extinguisher*) telah membuktikan kegunaan praktisnya sebagai pencegah kebakaran kecil, termasuk oleh orang yang tidak berpengalaman (lihat Tabel 3).

**Tabel 3. Ketentuan jumlah hidran gedung**

Klasifikasi Bangunan	Jumlah Hidran (FHC)	Per Luas Lantai
Klasifikasi A: Hotel, pertokoan, pasar, perkantoran, rumah sakit, industri, tempat hiburan, dan museum.	1	800 m <sup>2</sup>
Klasifikasi B: Apartemen, asrama, sekolah, tempat ibadah.	1	1000 m <sup>2</sup>

Sumber : [3]

### 1.3.2. Perlindungan Kebakaran Pasif

#### a. Tangga Kebakaran

Tangga kebakaran difungsikan sebagai tempat evakuasi untuk pengguna bangunan ketika terjadi kebakaran namun hanya sebagai tempat evakuasi sementara dan hanya untuk menyambungkan antara lantai atas dengan lantai bawah bangunan sehingga pada saat kebakaran penghuni dapat terevakuasi keluar dari bangunan.

#### b. Pengendalian Asap

Pada saat terjadinya kebakaran atau kondisi darurat, terutama pada bangunan tinggi, tangga kedap api/asap merupakan tempat yang paling aman dan harus bebas dari gas panas dan beracun. Ruang tangga yang bertekanan (*Pressurized Stair Well*) diaktifkan secara otomatis pada saat kebakaran. Pengisian ruang tangga dengan udara segar bertekanan positif akan mencegah menjalarnya asap dari lokasi yang terbakar.

#### c. Kompartemen

Kompartemen merupakan tempat yang menyediakan penampungan sementara bagi penghuni atau pengguna bangunan untuk menunggu sampai api dipadamkan atau jalur menuju pintu keluar sudah aman. Fungsi kompartemen adalah menahan dan membatasi penjalaran api agar dapat melindungi pengguna bangunan dan barang-barang dalam bangunan untuk tidak secara langsung bersentuhan dengan sumber api.

#### d. Koridor, Jalan Keluar, dan Material Pendukung

Koridor dan jalur keluar harus dilengkapi dengan tanda yang menunjukkan arah dan lokasi pintu keluar. Tanda “EXIT” atau ‘KELUAR’ dengan anak panah harus menunjukkan arah menuju pintu keluar atau tangga kebakaran. Selain itu material yang digunakan pada sirkulasi ruang dalam yang juga berfungsi sebagai sarana evakuasi juga berperan penting terhadap keselamatan pengguna bangunan pada saat evakuasi sedang berlangsung. Hal ini dikarenakan berkaitan dengan kecepatan perambatan api dari material yang digunakan.

**Tabel 4. Data Flame Spread Rating**

No.	Material	Flame Speed Rating
1.	<i>Ceiling (langit-langit):</i>	10 - 25
	<i>Gypsum Board (dengan permukaan kertas)</i>	
2.	<i>Dinding:</i>	0
	<i>Brick or Concrete Board</i>	
3.	<i>Lantai:</i>	10 - 600
	<i>Carpetting</i>	
	<i>Concrete/Terrazzo</i>	

(Sumber: [4], hal. 19)

e. Pintu Keluar

Beberapa syarat yang perlu dipenuhi oleh pintu keluar menurut Egan [4] yaitu:

1. Pintu harus tahan terhadap api sekurang-kurangnya dua jam.
2. Pintu harus dilengkapi dengan minimal tiga engsel.
3. Pintu juga harus dilengkapi dengan alat penutup pintu otomatis (*door closer*).
4. Pintu dilengkapi dengan tuas/tungkai pembuka pintu yang berada di luar ruang tangga (kecuali tangga yang berada di lantai dasar, berada di dalam ruang tangga), dan sebaiknya menggunakan tuas pembuka yang memudahkan, terutama dalam keadaan panik (*panic bar*).
5. Pintu dilengkapi tanda peringatan: "TANGGA DARURAT - TUTUP KEMBALI"
6. Pintu dapat dilengkapi dengan kaca tahan api dengan luas maksimal 1 m<sup>2</sup> dan diletakkan di setengah bagian atas dari daun pintu.
7. Pintu harus dicat dengan warna merah.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang dipakai adalah metode analisis deskriptif dengan melakukan beberapa studi yang meliputi analisis desain sirkulasi ruang dalam, pembagian zona fungsi, bentuk dan besaran jalur evakuasi, material yang digunakan, alat pengamanan kebakaran, serta perletakan alat-alat tersebut di dalam bangunan. Analisis kuantitatif yang dilakukan yaitu berupa pengukuran lebar dan panjang koridor serta area pelayanan sprinkler dan hidran, serta meninjau jumlah pemakaian dan tata letak alat pengamanan kebakaran terhadap sistem sirkulasi ruang dalam bangunan Hotel Carrcadin. Analisis dilakukan dengan membandingkan fakta yang ditemukan di lapangan dengan teori perancangan arsitektur dan teori penanggulangan bahaya kebakaran.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

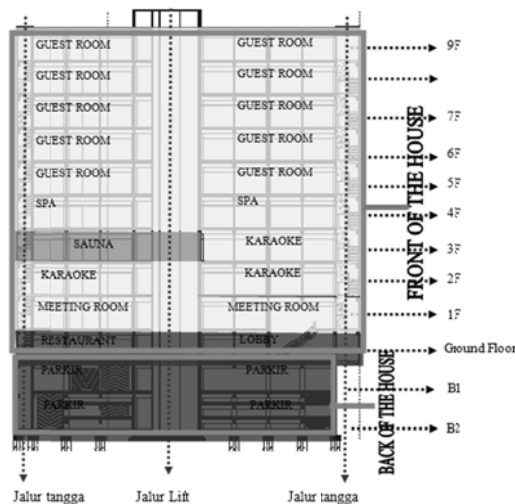
Hotel Carrcadin adalah bangunan hotel bintang empat yang terdiri dari 10 lantai. Hotel berbintang empat ini mempunyai 79 kamar, yang terdiri dari 74 unit kamar deluxe, 4 kamar suite, dan 1 presidential suite, serta dilengkapi juga dengan 2 restoran dan 29 buah ruang karaoke. Berikut ini adalah pembagian fungsi ruang per lantai Hotel Carrcadin Bandung, Analisis Desain Pola Sirkulasi Ruang Dalam Hotel Carrcadin.

Basement 1-2	: Parkir, Kendaraan, Ruang Utilitas.
Lantai Dasar	: Lobby, Ekshibition Hall, Drug Store, Meeting Room, estoran, Cafe, R. Kontrol,R. Pengelola.
Lantai 1	: Meeting Room, Office.
Lantai 2	: R. Karaoke, Kolam Renang.
Lantai 3	: Lounge, R. Karaoke VIP, Sauna, Jacuzzi.
Lantai 4	: Ruang Spa.
Lantai 5, 6, 7, 8	: Hotel (Standar & Suite).
Lantai 9	: Hotel (Standar & President Suite).
Roof Top	: Ruang Utilitas.

### 3.1 Analisis Zona Fungsi Ruang Dalam Hotel Carrcadin Bandung

Menurut *Time Saver Standard*, ruang-ruang dalam hotel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu bagian depan (*front of the house*) dan bagian belakang (*back of the house*). Bangunan Hotel Carrcadin Bandung telah mengelompokkan zona vertikal fungsi ruang dalamnya berdasarkan zona fungsi *back of the house* dan *front of the house* (Lihat gambar 2).

Ditinjau dari analisis zona horizontal pun, Hotel Carrcadin telah mengelompokkan zona horizontal fungsi ruang ruang dalamnya berdasarkan fungsi *back of the house* dan *front of the house*. Zona horizontal bangunan Hotel Carrcadin telah memiliki identitas yang sangat jelas. Identitas tersebut terbukti dapat menjelaskan fungsi-fungsi ruang dalam seperti area fasilitas publik dan area pelayanan.



Gambar 2. Zona vertikal fungsi ruang dalam Hotel Carrcadin Bandung



Gambar 3. Zona horizontal fungsi ruang dalam pada denah lantai dasar Hotel Carrcadin Bandung

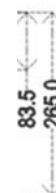
### 3.2 Analisis Desain Pola Sirkulasi Ruang Dalam Hotel Carrcadin Bandung

Fasilitas hotel dan pelayanan harus mempunyai identitas yang dapat membedakan tiap-tiap fungsi tersebut. Salah satu cara menunjukkan adanya hubungan antara fungsi ruang dalam (*interrelationship planning*) yaitu dengan menggunakan diagram desain pola sirkulasi. Pola sirkulasi vertikal yang terjadi di dalam bangunan Hotel Carrcadin dihubungkan oleh tangga dan lift. Perubahan desain pola sirkulasi ruang dalam bangunan Hotel Carrcadin terjadi pada lantai basement. Konfigurasi sirkulasi vertikal pada lantai basement berubah karena perletakan posisi tangga berhenti di lantai dasar dan pengguna harus menyusuri tangga yang terletak pada posisi lain untuk menuju lantai basement. Adapun untuk sirkulasi horizontal, kesatuan tiap-tiap ruang tetap dipertahankan sehingga akan terbentuk identitas zona fungsi ruang dalam yang jelas.

### 3.3 Analisis Sarana Evakuasi Kebakaran pada Hotel Carrcadin Bandung

Sarana evakuasi vertikal yang digunakan pada bangunan ini yaitu tangga, tangga darurat, dan lift. Penggunaan tangga darurat dan lift kebakaran sangat berguna dalam pengevakasian pengguna

bangunan dalam keadaan darurat. Hotel Carrcadin memiliki akses langsung ke luar bangunan dari tangga darurat yang terdapat di lantai dasar. Lebar tangga darurat Hotel Carrcadin adalah 2,65 meter.



**Gambar 4. Tangga kebakaran Hotel Carrcadin Bandung**

Bangunan Hotel Carrcadin Bandung tidak memiliki lift kebakaran tetapi hanya memiliki lift pengunjung yang digunakan untuk sehari-hari. Dalam kondisi evakuasi, lift pengunjung tidak bisa bekerja untuk kondisi kebakaran, sebab ketahanan material ruang luncur lift yang bukan beton dan material lift biasa tidak dapat untuk menahan panas api. Sarana evakuasi horizontal pada bangunan hotel ini meliputi tanda *exit*, koridor, jalur keluar, dan pintu keluar. Panjang koridor pada bangunan Hotel Carrcadin adalah 40,58 meter dengan lebar 1,80 meter (lihat Gambar 4). Pintu keluar dan jalur *exit* yang ada pada bangunan sebanyak 3 jalur *exit* namun hanya satu yang memiliki akses langsung menuju area terbuka. Jalur eksit dilengkapi dengan tanda eksit sebagai kelengkapan sarana evakuasi ditempatkan pada kedua ujung koridor dan tengah koridor. Koridor penghubung antara kamar yang satu dengan lainnya di Hotel Carrcadin menggunakan karpet untuk tujuan estetika serta untuk meredam bunyi, di samping itu koridor pun menggunakan dinding beton dan langit-langit yang terbuat dari *gypsum*.

Penggunaan dan perletakan material sebagai elemen ruang dalam bangunan secara tepat dapat menunjang fungsi bangunan terutama dari segi arsitektural dan faktor estetika serta dari segi keamanan dapat mengurangi laju perambatan api.

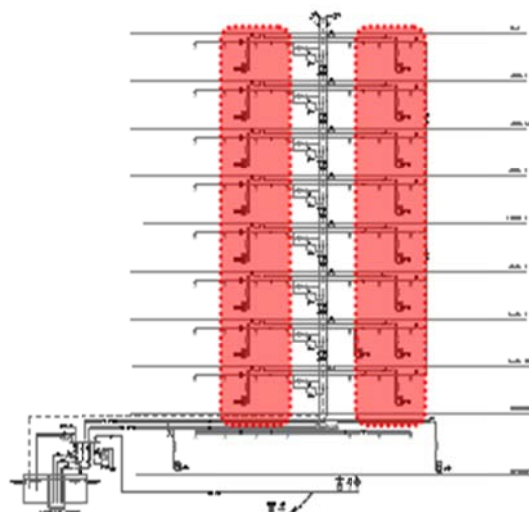
### **3.4 Analisis Alat Pengaman Kebakaran Pada Jalur Sirkulasi Ruang Dalam sebagai Sarana Evakuasi Kebakaran pada Hotel Carrcadin Bandung**

Alat-alat pengaman kebakaran diletakkan pada zona evakuasi terutama pada jalur sirkulasi ruang dalam yang digunakan sebagai sarana evakuasi kebakaran. Sistem pengaman bahaya kebakaran secara vertikal pada bangunan Hotel Carrcadin meliputi alat pemadam kebakaran yang terdiri dari hidran halaman pada tapak bangunan dan kotak hidran bangunan yang letaknya tipikal pada setiap lantai bangunan yang menerus dari lantai basement 2 hingga lantai 9 bangunan.



**Tabel 5. Jumlah hidran gedung pada Hotel Carrcadin Bandung**

Keterangan	Luas Lantai (m <sup>2</sup> )	Jumlah Hidran (Sesuai Standar)	Jumlah Hidran (Fakta di Lapangan)
Basement 2	1291,5	— = 1,61	2
Basement 1	1291,5	— = 1,61	2
Ground Floor	1438	— = 1,79	3
1st Floor	1217	— = ,52	2
2nd – 9th Floor	762,4	— = 0,95	2



**Gambar 5. Perletakan tipikal hidran gedung per lantai di Hotel Carrcadin Bandung**

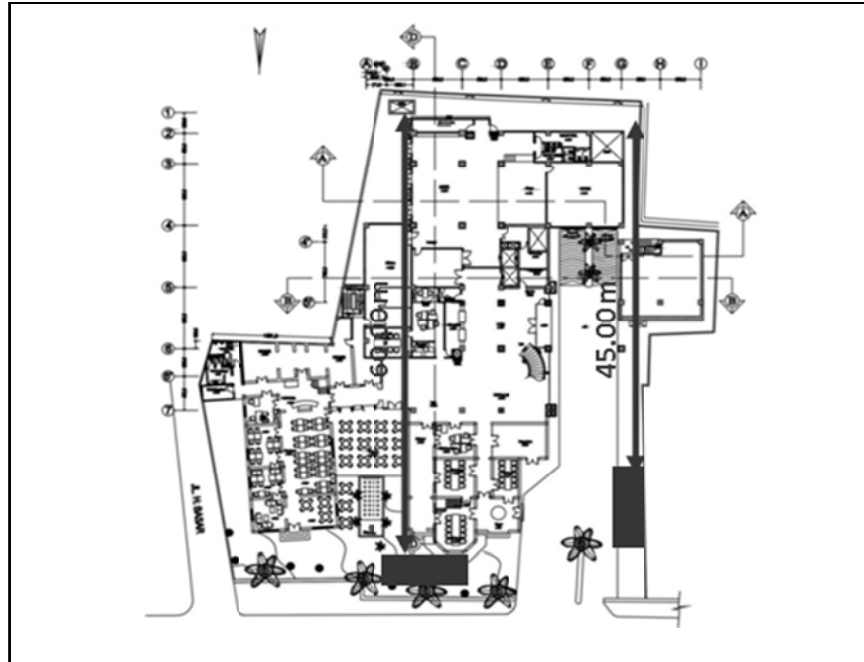
Hidran gedung diletakkan tipikal pada setiap sisi bangunan di dekat tangga kebakaran dengan panjang setiap selang  $\pm 40$  meter sehingga dapat digunakan secara optimal untuk memadamkan api apabila terjadi kebakaran. Pada lantai dasar jika ditinjau dari teori ketentuan jumlah hidran yaitu 1 buah untuk setiap 800 m<sup>2</sup>/luas lantai seharusnya hanya diperlukan 2 buah saja namun untuk alasan keamanan maka ditempatkan 3 buah hidran di lantai tersebut. Sama halnya dengan lantai tower yang seharusnya cukup dengan 1 buah hidran namun untuk alasan keamanan maka diletakkan 2 buah hidran di lantai tower. Hidran halaman ditempatkan sejauh  $\pm 60$  meter dan 45 meter dari luar bangunan sehingga bisa mendukung lancarnya proses evakuasi.

Perletakan sprinkler pada setiap lantai bangunan mempunyai jarak-jarak yang telah ditentukan. Alat-alat pengamanan kebakaran seperti sprinkler tersebut diletakkan pada zona evakuasi untuk mengamankan pada saat berlangsungnya musibah kebakaran. Untuk Lantai Basement 1, 2, dan lantai dasar luas area pelayanan sprinkler tidak dapat melayani kebakaran kategori ringan hingga berat, sedangkan untuk lantai satu sprinkler hanya dapat melayani kebakaran kategori ringan. Perletakan

sprinkler yang dapat melayani untuk keseluruhan kategori kebakaran mulai dari kebakaran ringan, sedang, hingga berat terdapat pada lantai tower (dapat dilihat pada tabel 3).

#### 4. KESIMPULAN

Bangunan Hotel Carrcadin Bandung merupakan bangunan komersial yang mengakomodasi layanan penginapan, makan, minum, serta hiburan. Dari fungsi bangunan itulah maka Hotel Carrcadin Bandung merupakan bangunan yang rawan akan bahaya kebakaran. Jalur sirkulasi evakuasi kebakaran merupakan salah satu sistem pengamanan terhadap bahaya kebakaran yang penting pada bangunan Hotel Carrcadin Bandung yang bertujuan agar dapat mengevakuasi pengguna bangunan dalam jumlah besar pada waktu yang bersamaan.



Gambar 6. Letak hidran halaman dan siamese pada Hotel Carrcadin Bandung

Tabel 6. Luas area pelayanan *sprinkler* Hotel Carrcadin Bandung

Lantai	Jarak Kepala <i>Sprinkler</i> (S) meter	Jarak Deretan Kepala <i>Sprinkler</i> (D) meter	Area Pelayanan <i>Sprinkler</i> (S x D) meter <sup>2</sup>	Persyaratan Kebakaran		
				R	S	B
B 2	4,00	6,00	24,0	x	x	x
B 1	4,00	6,00	24,0	x	x	x
GF	4,00	5,40	21,6	x	x	x
1F	4,00	4,35	17,4	√	x	x
2-9F	4,00	1,80	7,20	√	√	√

Berikut ini adalah beberapa hal yang telah diperoleh mengenai sirkulasi ruang dalam Hotel Carrcadin Bandung sebagai sarana evakuasi kebakaran:

- a. Pembagian zona evakuasi kebakaran pada Hotel Carrcadin terbagi dua, yaitu tangga kebakaran yang secara vertikal diletakkan tipikal dari lantai paling atas hingga lantai paling bawah sehingga

- dapat mempermudah proses evakuasi pengguna bangunan. Namun, tangga kebakaran pada sisi selatan bangunan tidak menerus dari lantai atas hingga bawah. Selain itu tidak terdapat akses langsung keluar bangunan pada area tangga kebakaran.
- b. Secara horizontal tangga kebakaran diletakkan pada dua sisi bangunan, yakni di sisi utara dan selatan bangunan. Hal ini dapat mempermudah seluruh pengguna bangunan dari arah manapun yang akan melakukan proses evakuasi.
  - c. Jalur sirkulasi ruang dalam yang juga berperan sebagai sarana evakuasi kebakaran menggunakan material yang mudah terbakar seperti karpet yang berfungsi sebagai peredam suara langkah kaki agar tidak mengganggu kenyamanan penggunaan hotel tetapi hal tersebut dapat diatasi dengan ketersediaan alat-alat pemadam kebakaran. Oleh karena itu jalur sirkulasi ruang dalam yang juga berperan sebagai jalur evakuasi pada bangunan Hotel Carrcadin Bandung menjadi lebih aman untuk dilewati.
  - d. Bangunan Hotel Carrcadin Bandung menggunakan berbagai macam alat yang berguna untuk mendeteksi kebakaran serta memadamkan kebakaran dan juga berfungsi sebagai alat penunjang proses evakuasi jika terjadi kebakaran yang tak dapat dihindarkan.
  - e. Untuk lantai dasar dan basement luas area pelayanan sprinkler belum dapat mencakup seluruh kategori kebakaran, hal ini dikarenakan luas area pelayanan sprinkler sebesar 24,0 m<sup>2</sup> (basement) dan 21,6 m<sup>2</sup> (lantai satu) yang melewati batas aman standar kebakaran, sedangkan pada lantai satu hanya dapat melayani kebakaran kategori ringan saja karena memiliki luas area pelayanan sprinkler sebesar 17,4 m<sup>2</sup> (dapat dilihat pada tabel 4.5 halaman 89). Rangkaian kepala sprinkler yang dapat melayani kebakaran untuk kategori ringan hingga berat terdapat pada lantai tower ( lantai 2 – 9) di mana pada lantai-lantai tersebut memiliki area pelayanan sprinkler sebesar 7,20 m<sup>2</sup>. Pada lantai tower terdapat fungsi utama yaitu unit-unit kamar hotel dan fasilitas rekreasi (*entertainment*) sehingga fokus penyelamatan untuk tamu yang menginap dan pengguna hotel lainnya dari bahaya kebakaran lebih diutamakan. Untuk hidran halaman, penempatannya  $\pm$  60 meter di luar bangunan sehingga bisa mendukung lancarnya proses evakuasi, sedangkan hidran gedung diletakkan tipikal pada setiap lantai bangunan di dekat tangga kebakaran dengan radius pelayanan 20 meter untuk masing-masing hidran gedung sehingga dapat digunakan secara optimal untuk memadamkan api apabila terjadi kebakaran.

Desain sirkulasi ruang dalam sebagai sarana evakuasi kebakaran pada bangunan Hotel Carrcadin Bandung berfungsi sebagai koridor yang dipakai pada kondisi sehari-hari. Selain dapat dipakai pada kondisi sehari-hari, jalur sirkulasi horizontal maupun vertikal pada Hotel Carrcadin Bandung dapat juga digunakan saat keadaan darurat karena telah dilengkapi dengan alat-alat pengamanan kebakaran seperti sprinkler dan hidran gedung (FHC). Keandalan alat-alat pengamanan kebakaran tersebut sebagai sarana pendukung evakuasi mampu memberikan perlindungan secara optimal berdasarkan kajian yang telah dilakukan. Meskipun sirkulasi ruang dalam bangunan Hotel Carrcadin telah memadai secara desain dan ketersediaan alat pengamanan kebakarannya sebagai sarana evakuasi, hal yang paling penting adalah ingatan kita terhadap jalur evakuasi di dalam bangunan dan membaca *signage* (tanda pengarah) dengan benar. Ingatan terhadap jalur dapat dilatih dengan seringnya mengikuti pelatihan atau simulasi evakuasi kebakaran. *Fire drill* (pelatihan evakuasi kebakaran) perlu diadakan secara berkala untuk mengatasi kecanggungan penghuni bangunan terhadap keadaan darurat seperti kebakaran yang secara tiba-tiba dapat terjadi di dalam bangunan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Patterson, James; 1993; Simplified Design for Building Fire Safety; Canada; Publication John Wiley & Sons
- [2] Lawson, Fred, 1976; Hotels, Motels and Condominiums; Boston; Cahnerss Books International
- [3] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum; Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No: 26/PRT/M/2008; Tanggal 30 Desember 2008
- [4] Egan, M. David; 1978; Concept in Building Firesafety; New York; Interscience Publication John Wiley & Sons.