

# KAJIAN DESAIN SIRKULASI RUANG DALAM SEBAGAI SARANA EVAKUASI PADA BANGUNAN PASAR BARU TRADE CENTRE BANDUNG

*Shirley Wahadamaputera*

*Theresia Pynkyawati, Rarasati Intan Widuri, Linda Lidwina \**

## **ABSTRAK**

Alih fungsi hingga renovasi bangunan mewarnai maraknya pembangunan pusat perbelanjaan di kota wisata belanja Bandung. Pasar Baru, sebuah pasar tradisional tertua di Bandung, yang pada mulanya dibangun horizontal diubah menjadi pasar vertikal modern. Beragamnya komoditi jualan, tersebaranya gerai masakan diantara komoditi kering menjadikan bangunan ini rawan bahaya kebakaran, sehingga pengguna harus secepatnya meninggalkan bangunan. Kenyataannya sirkulasi ruang dalam pasar yang digunakan sehari-hari adalah sirkulasi yang digunakan juga sebagai sirkulasi evakuasi, sehingga sirkulasi dan tatanan zona dalam sebuah pasar perlu dipersiapkan dengan baik sejak tahap awal perencanaan. Guna mendapatkan wawasan penataan sirkulasi dan zona pasar yang baik, perlu dilakukan kajian terhadap desain pasar. Pasarbaru Trade Centre menjadi objek studi kasus yang menarik untuk dikaji karena dibangun secara vertikal. Kajian dengan metoda analisis deskriptif terhadap data lapangan yang diperoleh dan literatur terkait, menunjukkan bahwa desain sirkulasi ruang dalam pasar sehari-hari harus juga dapat digunakan sebagai jalur evakuasi kebakaran yang aman .

Kata kunci : *Bangunan pasar, desain sirkulasi ruang dalam, evakuasi kebakaran*

## **ABSTRACT**

Bandung known as a shopping city builds many malls in recent years. Old buidings were renovated or even more refunctioned to a shop or factory outlets. One of its popular old building was the Pasar Baru. An old traditional horizontal market place change into a modern vertical market. Food retails placed among a various combustible commodity could be a point where a fire ignites. People in a shopping activities should be evacuated out of the building immediately through its corridors. Therefore circulation schemes as a path of travel and zoning inside the building should be carefully designed even from the early stage of design concept . A study on Pasarbaru Trade Centre using descriptive analysis was developed to get an over view about planning a circulation schemes on a vertical modern market building that will serve as a reference to those engaged on building design. Since most of the building contains combustable commodity on each floor, passage way of egress should be safe to run through .

Key words : *Market Building, scheme circulation design, fire evacuation*

---

\* Shirley Wahadamaputera, Theresia Pynkyawati, Rarasati Intan Widuri, Linda Lidwina adalah tim peneliti yang terdiri dari dosen dan mahasiswa dari Jurusan S1 Arsitektur, Institut Teknologi Nasional, Bandung.

## 1. PENDAHULUAN

Pasar menurut Cambridge Learner's Dictionary adalah tempat orang melakukan jual beli yang dilakukan diluar bangunan. Pasar seperti ini dikenal sebagai pasar tradisional di Indonesia. Jenis pasar dikelompokkan berdasarkan lokasi, luas jangkauan, waktu kegiatannya, hari dan jenis barang yang dijual. Hingga kini pasar tradisional masih tetap ditemukan bahkan di kota-kota besar, sekalipun keberadaan pasar jenis ini sering dikaitkan dengan ketidak-teraturan dan sumber kemacetan lalu-lintas.

Seiring dengan perkembangan jaman, aktivitas pasar berpindah ke dalam bangunan. dan kini bahkan lebih dari 3 lantai dan dikenal dengan sebutan pasar modern. Tanpa pengelolaan yang ketat, pasar tradisional biasanya tetap terbentuk di luar bangunan pasar modern dengan sendirinya.

Pasar yang padat dengan pengunjung merupakan bangunan rawan kebakaran akibat penataan zona rawan api diantara zona pasar kering yang memuat komoditi mudah terbakar. Akibatnya penghuni harus secepatnya meninggalkan bangunan dengan aman melalui jalur sirkulasi yang ada.

Guna mengetahui aspek perencanaan apa saja yang perlu mendapat perhatian dalam desain sirkulasi bangunan pasar, dilakukan kajian terhadap konfigurasi jalur sirkulasi ruang dalam pasar, penataan zona kegiatan, sarana evakuasi dan geometri jalur dan kelengkapan perlindungan jalur.

### 1.1 Desain Bangunan Pasar ditinjau dari Keamanan Bangunan terhadap Kebakaran

Menurut James Patterson (1993, p.60) yang

mengulas klasifikasi bangunan menurut NFPA 101, pasar termasuk dalam katagori bangunan yang harus memenuhi standar minimal kelengkapan jalur keluar (*means of egress*), pengamanan kebakaran berikut sarana kelengkapan bangunan. Jadi pasar adalah bangunan yang memuat orang banyak dalam tatanan ruang yang asing dengan sejumlah komoditi yang mudah terbakar. Jalur yang dimaksud adalah jalur yang dapat digunakan bahkan oleh seseorang yang mengalami hambatan mobilitas saat mencapai tangga. Jalur adalah jalur yang memenuhi ketentuan (*accessible route*) yang mengantar pada jalur publik atau area penyelamatan.

Sedangkan pasar dengan pramuniaga lebih dari 50 orang menurut SNI 03.3989-2000 termasuk dalam hunian bahaya sedang kelompok III. Tata cara perencanaan dan perancangan sarana jalur keluar dan penyelamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan pasar harus mengacu pada SNI 03-1746-2000 yang merujuk pada NFPA 101: Life Safety Code 1997 edition, NFPA.

### 1.2 Desain Konfigurasi Jalur Sirkulasi Pasar

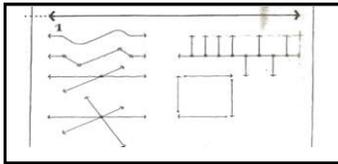
Sirkulasi ruang terjadi akibat adanya aktifitas dan rangkaian kegiatan yang membentuk jalur serta menghubungkan aktifitas yang ada. Sirkulasi seumpama tali yang menghubungkan ruang atau deretan ruang dimana pengguna merasakan pengalaman ruang. Geometri sirkulasi harus disesuaikan dengan lalu lintas yang ditampungnya. Gabungan dari beberapa jalur akan membentuk konfigurasi tergantung kegiatan yang dilayaninya.

Konfigurasi jalur menurut pandangan DK Ching dibagi menjadi 6 yaitu linier, radial, grid,

,jaringan dan komposit atau gabungan diantara kelima konfigurasi lainnya .

#### a. Linear

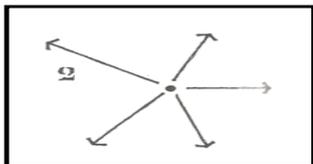
Pola ini menunjukkan hubungan arus antara 2 ( dua ) titik. Pola ini meliputi 5 macam pola, yaitu pola berbelok, pola berbelok patah, pola bercabang, pola berpotongan dan pola loop.



Gambar 1. Jalur Linier

#### b. Radial

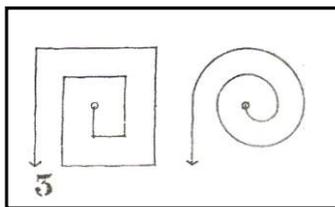
Pola ini menunjukkan jalur yang berkembang dari atau berhenti pada sebuah titik pusat



Gambar 2. Jalur Radial

#### c. Spiral

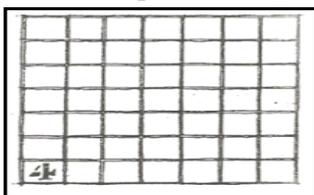
Pola ini menunjukkan jalan yang menerus berasal dari titik pusat dan bergerak menjauhinya.



Gambar 3. Jalur Spiral

#### d. Grid

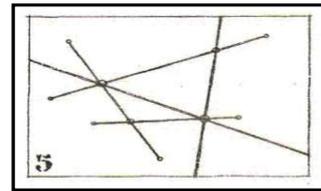
Pola ini menunjukkan beberapa jalan yang menghubungkan titik, saling berpotongan dan membentuk titik simpul.



Gambar 4. Jalur Grid

#### e. Kombinasi

Pola ini adalah gabungan dari pola-pola sebelumnya.



Gambar 5. Jalur Kombinasi

Pola yang paling sering ditemukan pada desain sirkulasi sebuah pasar adalah pola grid. Pola ini memiliki simpul yang mirip satu dengan yang lain, sehingga sering membingungkan pengguna sirkulasi yang tidak biasa melewatinya.

### 1.3 Penataan Zona Kegiatan dalam Pasar

Bangunan pasar modern maupun pasar tradisional memiliki zona-zona yang memisahkan antara komoditi basah dan komoditi kering yang dijual.

Pasar tradisional terdiri dari zona basah yang meliputi zona penjualan daging, sayuran. Sedangkan zona kering merupakan zona penjualan barang-barang kering seperti beras, tepung terigu dan rempah.

Pasar modern terdiri dari 2 zona juga, yakni zona penjualan komoditi basah yang menjual sayur-mayur, ikan, daging serta buah-buahan dan zona kering yang menjual pakaian, makanan kering, aksesoris, dan barang elektronik.

Tiap Zona dihubungkan secara horizontal dengan koridor sementara secara vertikal menggunakan tangga dan escalator.

### 1.4 Geometri Sarana Evakuasi Kebakaran

Sarana evakuasi dibagi menjadi 2, yaitu sarana evakuasi horizontal dan sarana evakuasi -

vertikal. Menurut SNI 03-1746-2000 sarana evakuasi horizontal meliputi koridor ruang dalam dan pintu keluar pada denah lantai dasar, sedangkan sarana evakuasi vertikal meliputi tangga kebakaran. Geometri jalur horizontal dan vertikal dipertimbangkan terhadap kebutuhan pengguna jalur dalam kondisi normal.

### 1.5 Alat perlindungan jalur

Jalur evakuasi adalah jalur yang mampu memuat sejumlah orang dan aman dari api dan asap. Sesuai SNI 03-1746-2000 yang merujuk pada NFPA 101: Life Safety Code 1997 edition, NFPA, perlindungan kebakaran pada desain pasar dilakukan secara aktif maupun pasif. Perlindungan aktif adalah perlindungan yang dilakukan dengan menggunakan peralatan meliputi sprinkler, hydran, alat deteksi api dan asap dan penghisap asap. Sedangkan perlindungan pasif dilakukan dengan penataan zona rawan api dan zona darurat evakuasi dalam denah, atau menggunakan material bangunan yang tahan api selama beberapa waktu, agar jalur evakuasi dapat dilalui dengan aman ketika proses evakuasi berlangsung.

## 2. METODOLOGI

Metoda analisis deskriptif studi kasus digunakan untuk melakukan analisis terhadap zoning fungsi kegiatan ruang dalam desain bangunan pasar yang meliputi zona pasar tradisional dan pasar modern baik secara horizontal maupun vertikal. Analisis yang dilakukan pada desain sirkulasi ruang dalam meliputi pola sirkulasi, desain geometri sirkulasi dan perlindungan jalur evakuasi yang dikaitkan terhadap proses evakuasi kebakaran.

Dengan melakukan perbandingan antara data literatur dan data studi kasus di lapangan, akan diperoleh aspek-aspek apa saja yang perlu diperhatikan perencana dalam melakukan desain sirkulasi sebuah bangunan pasar.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Zoning Fungsi Ruang Dalam Pasarbaru

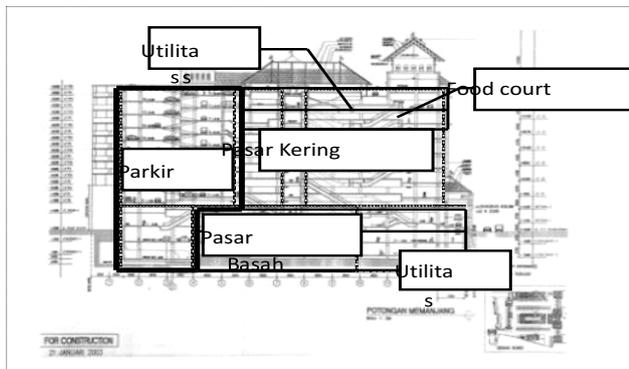
Pasarbaru mewadahi 2 kategori kegiatan pasar yaitu pasar modern dan pasar tradisional. Pasar tradisional memuat zona fungsi pasar basah dan pasar kering. Sedangkan pasar modern pada Pasarbaru hanya memuat zona pasar kering. (gambar 6).

Zona pasar kering dan pasar basah merupakan zona darurat evakuasi kebakaran, karena memuat banyak orang yang melakukan aktivitas di dalamnya pada saat yang bersamaan. Sedangkan zona food court pada lantai 6, zona parkir dengan zona utilitas di setiap lantai merupakan zona rawan api. (gambar 7)

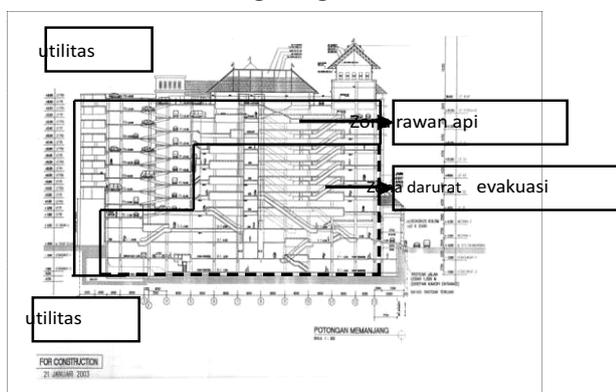
Food court merupakan magnet dalam desain bangunan perbelanjaan, dengan demikian penempatannya pada lantai 6 tidak bisa dihindarkan karena alasan strategi penjualan. Zona 'food court' yang memuat dapur-dapur perlu mendapat perhatian karena dapat menjadi titik awal api dan posisinya berada di lantai 6 pada bangunan ini.

Zonning vertikal Pasarbaru menempatkan zona pasar kering pada tower dan zona pasar basah pada 2 lantai basement. Pemisahan zona pasar kering dan pasar basah dari 'Food court' dapat memperkecil laju penyebaran api dalam kondisi kebakaran.

Secara horizontal tiap zona dihubungkan dengan koridor, sedangkan secara vertikal menggunakan tangga dan escalator.



Gambar 6. Zoning Fungsi Vertikal



Gambar 7. Zoning Evakuasi Kebakaran

Ket: ■■■ Zona Darurat Evakuasi  
 — Zona Rawan Api

### 3.2 Pola Sirkulasi Ruang Dalam

Konfigurasi jalur Pasarbaru di setiap lantainya berbentuk gabungan antara pola grid dan linier. Untuk pertokoan besar yang berada di tengah ruangan, pola sirkulasi yang terbentuk adalah pola grid., sedangkan pada pertokoan yang berada di sisi-sisi ruangan membentuk pola jalur sirkulasi linier sebagai penutupnya. Jalur-jalur pada setiap lantainya terdiri dari jalur primer dan jalur sekunder yang dibedakan berdasarkan besaran lebar koridor pada kedua katagori pasar sebagai berikut:

Desain zoning horizontal Pasarbaru pada zona pasar modern, memuat kegiatan pasar bersebelahan dengan area parkir di tiap lantai towernya. Zona pasar tradisional pada lantai basement tidak memuat parkir di dalamnya.

Gambar 8 menunjukkan gambar mengenai pola sirkulasi yang ada pada Lantai Basement 2. Pada gambar dapat terlihat bahwa pola sirkulasi yang terbentuk pada lantai tersebut merupakan pola grid dan linier. Jalur primer ditempatkan pada satu sisi bangunan. Sekalipun diarahkan menuju tangga kebakaran, jika jalur primer berada pada 2 sisi bangunan akan memberi pilihan pada penghuni dan mengurangi beban koridor .Pola grid yang terbentuk pada area pasar tersebut akan cukup menyulitkan pada saat proses evakuasi karena terdapat banyak cabang dengan ukuran yang sama, sehingga akan membingungkan bahkan dapat menimbulkan kepanikan. Menurut Gwyne S,Galea,M Owen dan PJ Lawrence (1997,p.7).mengungkapkan bahwa pengenalan jalur sirkulasi berperan penting dalam keberhasilan proses evakuasi, karena pada banyak kasus, terbukti bahwa pengguna yang sudah lamapun sering mendapat kesulitan menemukan jalan keluar.

#### b. Sirkulasi pasar kering :

Sirkulasi pada pasar kering membentuk jalur sirkulasi primer pada sekeliling void ditengah denah.

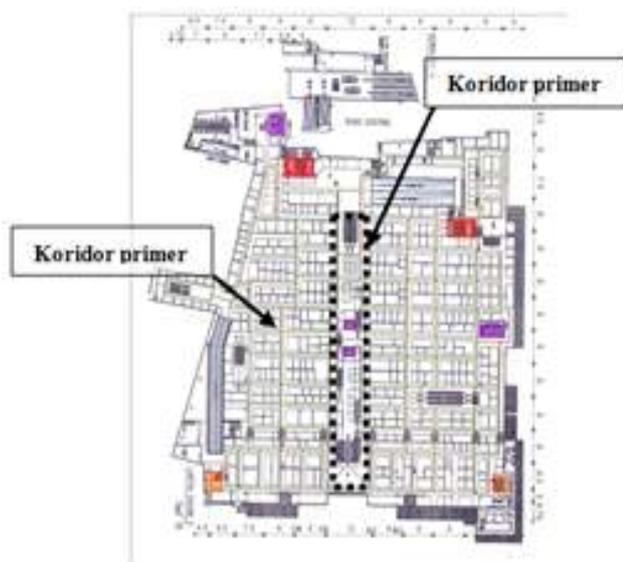
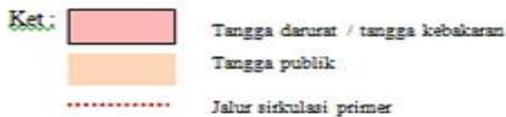
Gambar 9 menunjukkan gambar mengenai pola sirkulasi yang ada pada Lantai Dasar 2. Pada gambar dapat terlihat bahwa pola sirkulasi yang terbentuk pada lantai tersebut juga membentuk pola grid seperti pada umumnya desain bangunan mall. Desain denah Pasarbaru membentuk void dan atrium. Sekalipun adanya atrium ini-

memudahkan orientasi bagi pengguna bangunan, pada kondisi kebakaran, void dan atrium merupakan jalur penjalaran api secara vertikal.

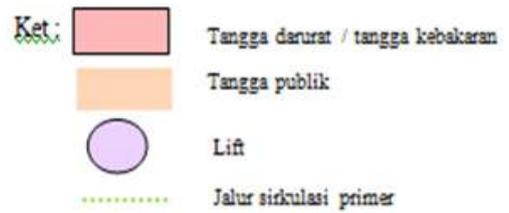
Selain menjadi jalur rambatan api, void dan atrium juga menjadi zona rambatan bagi asap yang akan menghalangi jarak pandang bagi pelaku evakuasi.



Gambar 8. Pola Sirkulasi Lantai Basement 2



Gambar 9 Pola Sirkulasi Lantai Dasar2



Dengan demikian desain jalur sirkulasi primer yang mengelilingi void seperti ini perlu mendapat perhatian khusus, karena jalur ini harus aman dan bebas dari asap yang menghalangi pandangan.

### 3.3 Desain Geometri Koridor terhadap Proses Evakuasi

Desain geometri koridor ruang dalam. Pasarbaru meliputi desain jalur sirkulasi pada zona pasar tradisional dan zona pasar modern. Jalur sirkulasi tersebut dibagi menjadi jalur primer dan jalur sekunder. Jalur sirkulasi primer berdimensi paling lebar 2.50 m dan jalur sirkulasi sekunder paling kecil berdimensi lebar 1.70 m. (tabel 1)

Kajian geometri koridor terhadap proses evakuasi ditinjau melalui :

#### a. Desain geometri pada pasar tradisional

Menurut Neufert desain geometri arsitektural pasar basah secara khusus diperhitungkan terhadap tuntutan lebar yang dapat memuat 2 orang yaitu 1 orang berjalan dengan membawa barang belanjaan dan 1 orang berbelanja berikut ruang untuk parit kebersihan pada kedua sisinya . Parit dengan lebar 10 cm masing-masing terletak di kedua sisi koridor merupakan parit untuk mengalirkan air bekas kegiatan pembersihan meja jual dan lantai koridor Jenis koridor ini ditemukan pada pasar basah yang menjual sayur dan daging di Pasar Baru.

Jalur koridor pada zona pasar kering yang menjual beras, ikan asin dan lainnya tidak memiliki parit seperti ini, sekalipun demikian koridor lebih lebar dari pasar basah untuk memuat lebih banyak pengunjung. (lihat tabel 1 dan gambar 10).

### b. Desain geometri pada pasar modern

Jalur koridor pasar modern pada desain Pasarbaru lebih lebar dari pasar tradisional. Dengan demikian jalur ini dapat dilalui kurang lebih 4 orang berjajar sebagaimana desain mall pada umumnya. Jika dihitung menurut James Patterson dalam 'Simplified Design for Building Fire Safety' p.194, perhitungan lebar unit minimal koridor = 0,91 m maka pada kondisi kebakaran lebar jalur sekunder 1.70 m dan primer 2.50 m akan memenuhi kebutuhan penghuni melakukan evakuasi. Jalur ini layak sebagai jalur evakuasi selama tidak terhalang komoditi jualan dan jarak pandang menuju pintu keluar tidak tertutup asap sesuai Permen PU 26/PRT/M/2008, Egan (1978,p.197) dan James Patterson merujuk pada NFPA 101 (1993, p.205). Geometri panjang tempuh (travel distance) diamati berdasarkan terpenuhinya jarak maksimal koridor perbelanjaan bersprinkler yaitu 120 m menuju 1 arah tangga terdekat. Hasil yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa desain *travel distance* di tiap lantai masih memudahkan penghuni mencapai tangga terdekat. Dalam kondisi biasa, tangga-tangga ini dibantu dengan 6 buah escalator di tiap lantainya dan tidak dapat diperhitungkan sebagai jalur evakuasi yang aman pada saat kebakaran.

### 3.4 Kelengkapan Alat Pengamanan Kebakaran

Keandalan koridor sebagai sarana evakuasi kebakaran tidak dapat dipisahkan dari sistem penandaan yang dapat memandu pengguna bangunan sampai keluar bangunan. Gambar 11 menunjukkan gambar jalur evakuasi pada lantai Basement 2 mengenai jalur koridor yang dilengkapi penandaan 'keluar' pada lantai tersebut. Masalah sering timbul ketika pedagang meletakkan komoditi jualnya hingga menutupi penandaan atau 'signage'.

Penandaan pada bangunan ini dilakukan di setiap persimpangan koridor di setiap lantainya dan mudah dilihat. Penandaan menjadi penting mengingat dalam kondisi kebakaran koridor akan tertutup asap, sehingga jarak penglihatan berkurang.

Guna mengatasi masalah asap pada koridor, beberapa titik pada denah dilengkapi dengan 'exhaust fan' yang dihubungkan langsung ke luar bangunan. Peralatan 'exhaust fan' pada ke 2 lantai basement difungsikan sepanjang waktu guna mengeluarkan bau dari zona pasar basah.

Table 1. Dimensi Koridor dan Kelengkapan Sprinkler pada bangunan Pasarbaru

Ket	Nama Lantai	Lebar Koridor		Koridor bumi	Panjang tempuh (travel distance) ke satu arah perbelanjaan tertutup		Perlindungan aktif	
		Primer	Sekunder		Standard 1 arah [6]	Studi kasus	Sprinkler	hidran
Pasar Tradisional Basah & kering	B2	2.5 m	1.75 m	Tidak ada	120m	71.5 m	?	?
	B1	2.25 m	1.70 m	Tidak ada	120m	98.35 m	?	?
Pasar Modern Kering	LD1	2.5 m	1.80 m	Tidak ada	120m	88.85 m	?	?
	LD2	2.5 m	1.80 m	Tidak ada	120m	78 m	?	?
	1+P1+P1A	2.5 m	1.80 m	Tidak ada	120m	75.5 m	?	?
	2+P2+P2A	2.5 m	1.80 m	Tidak ada	120m	75.75 m	?	?
	3+P3+P3A	2.5 m	1.80 m	Tidak ada	120m	72.25 m	?	?
4+P4+P4A	2.5 m	1.80 m	Tidak ada	120m	70 m	?	?	
Area Parkir	P5A	-	-		120m	56 m	?	?
Pasar Modern kering	5+P5+P6A	2.5 m	2 m	Tidak ada	120m	81.45 m	?	?
	6+P7+P7A	2.5 m	1.8 m	Tidak ada	120m	81.45 m	?	?
Area Parkir	8+P8+P8A	-	-		120m	75.5 m	?	?
	P9+P9A	-	-		120m	84.5 m	?	?

Jalur sirkulasi evakuasi kebakaran harus aman untuk beberapa waktu agar dapat dilalui oleh penghuni.

Pada bangunan Pasarbaru, perlindungan yang dikaji lebih dititik beratkan kepada perlindungan aktif. Hal ini disebabkan ruang dalam Pasarbaru didesain *open plan* atau lantai dengan ruang terbuka yang hanya terdiri dari kolom-kolom struktur tanpa penyekat ruang.

Perlindungan aktif pada Pasarbaru ditinjau dari segi penempatan sprinkler dan jumlah hidran yang terletak pada jalur evakuasi terpanjang. Pada jalur evakuasi ditempatkan titik-titik sprinkler pada plafond dan hidran tersebar di tiap lantai. Hal ini berarti proses evakuasi dilakukan melalui koridor yang tidak dibatasi dinding.

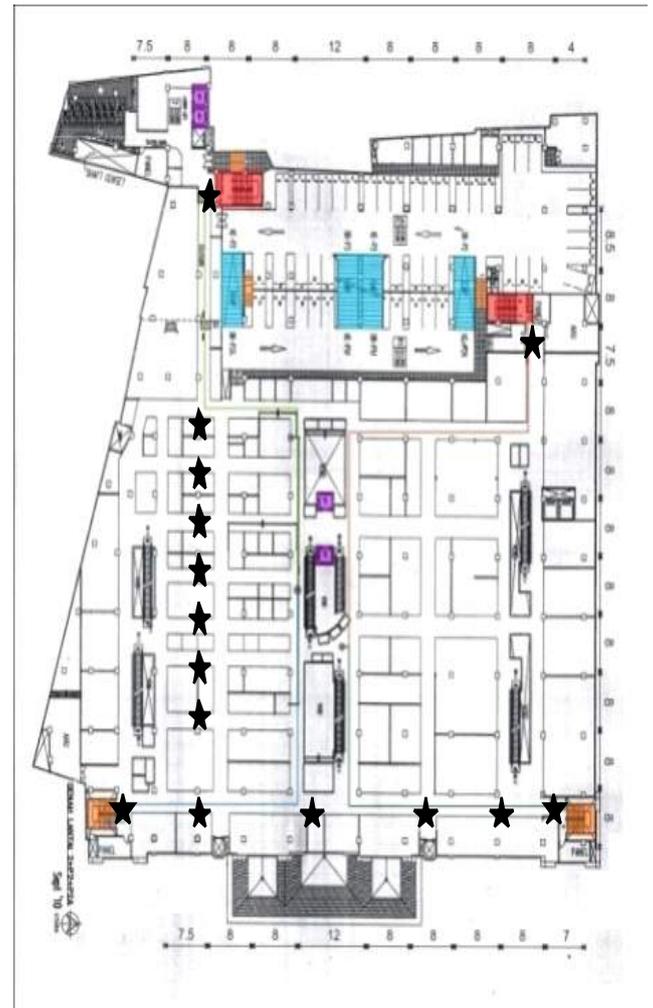
Sesuai SNI 03-3989 -2000 tentang Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem sprinkler otomatis untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan, Perhitungan perlindungan sprinkler dilakukan berdasarkan jarak kepala sprinkler (S) terhadap jarak deret kepala sprinkler (D) dalam satuan meter.

Tabel 2 menunjukkan bahwa area perlindungan sprinkler pada tiap lantai bangunan memungkinkan penghuni bangunan menggunakan koridor sebagai sirkulasi yang aman.

Perlindungan aktif lainnya yang digunakan pada bangunan ini adalah hidran gedung. Bangunan pasar termasuk dalam katagori bangunan *'heavy hazard'* atau berbahaya karena memuat banyak orang didalam bangunan. Jumlah hidran yang dapat memenuhi perlindungan bangunan dihitung berdasarkan luas per lantai bangunan .

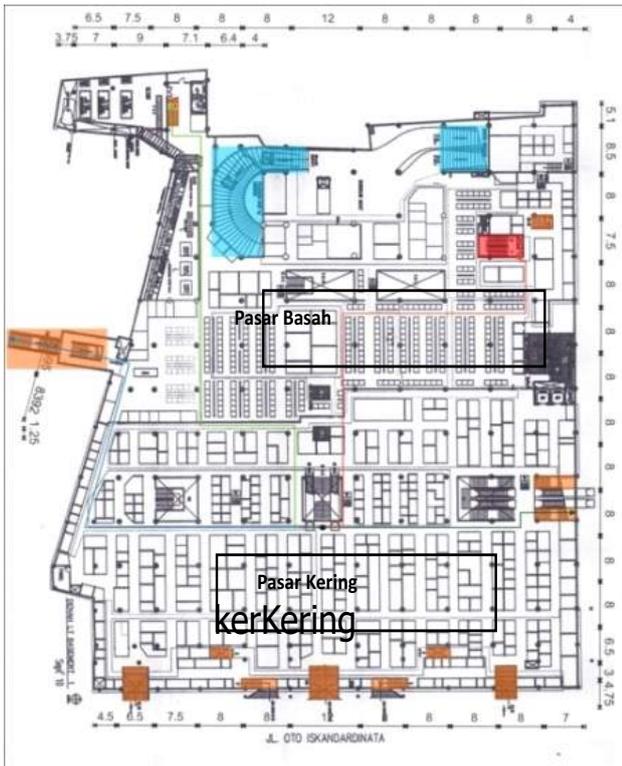
Berdasarkan Peraturan Menteri PU No: 26/PRT/M/2008 pasar merupakan bangunan-

dengan klasifikasi A, dimana tiap 800 m2 luas bangunan harus dilengkapi 1 buah hidran gedung. Tabel 3 menunjukkan jumlah yang dibutuhkan sama dengan jumlah yang ada. Dengan tersedianya 11 buah hidrant di tiap lantai Pasarbaru, menjadi pendukung bagi kinerja sprinkler yang sudah tersedia.



Gambar 10. Contoh Desain Penempatan 'signage'

- ★ Penandaan "eksit"
- Tangga kebakaran
- Tangga publik
- Lift



Gambar 11. Contoh Desain Geometri Panjang Koridor Pada Koridor Lantai 2+P2+P2A Lantai Basement 2

- ★ Penandaan "eksit"
- Tangga kebakaran
- Tangga publik
- Lift

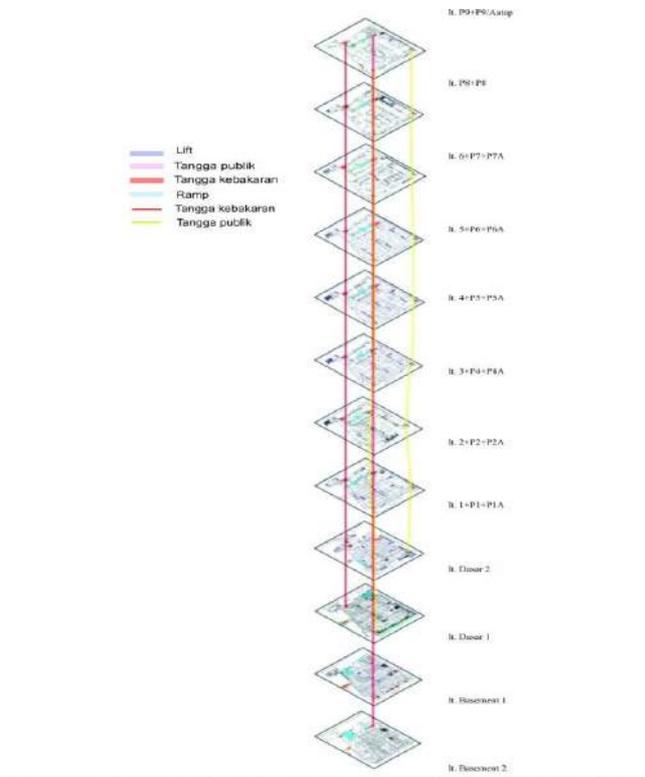
Table 2. Analisis Perlindungan Sprinkler

Ket	Nama lantai	s	d	Luas (m <sup>2</sup> )	Standard			Kesimpulan		
					R	S	B	R	S	B
Pasar Tradisional Basah & kering	B2	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
	B1	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
Pasar Modern kering	LD1	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
	LD2	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
	1+P1+P1A	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
	2+P2+P2A	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
Lantai parkir	3+P3+P3A	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
	4+P4+P4A	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
Pasar Modern kering	PSA	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
	5+P5+P6A	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
Lantai parkir	6+P7+P7A	3	3	7.1	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
Lantai parkir	8+P8+P8A	4	4	12.6	24.5 - 14.2 m <sup>2</sup>	14.2 - 10.9 m <sup>2</sup>	10.9 - 9.8 m <sup>2</sup>	v		
Lantai atap	P9+P9A	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- r : ringan
- s : sedang
- b : berat
- d : jarak deret kepala sprinkler
- S : jarak kepala sprinkler

Table 3. Jumlah Hydran

Lt.	Luas Lantai	Standar/ 800 m <sup>2</sup>	Jumlah Hydran standar	Jumlah Hydran yang ada
Bs. 2	8.098,2m <sup>2</sup>	8.098,2 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
Bs. 1	8.558,6m <sup>2</sup>	8.558,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
D 1	8.558,6m <sup>2</sup>	8.558,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
D 2	8.558,6m <sup>2</sup>	8.558,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
1+P1+P 1A	8.558,6m <sup>2</sup>	8.558,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
2+P2+P 2A	8.558,6m <sup>2</sup>	8.558,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
3+P3+P 3A	8.558,6m <sup>2</sup>	8.558,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
4+P4+P 4A	8.558,6m <sup>2</sup>	8.558,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
P5 A	1.862,6m <sup>2</sup>	1.862,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	3 buah	3 buah
5+P6+P 6A	8.558,6m <sup>2</sup>	8.558,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
6+P7+P 7A	8.558,6m <sup>2</sup>	8.558,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
7+P8+P 8A	8.558,6m <sup>2</sup>	8.558,6 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>2</sup>	11 buah	11 buah
P9+P9A	8.558,6m <sup>2</sup>	-	-	3 buah
Total Hydran Standar			124 buah	
Total Hydran di lapangan			127 buah	



Gambar 12. Isometri Jalur Sirkulasi dan Evakuasi Vertikal

Gambar 12 menunjukkan gambar isometri jalur sirkulasi dan evakuasi vertikal pada bangunan. Dapat dilihat bahwa tangga kebakaran dari lantai basement tidak menerus tapi berhenti pada lantai dasar, sedangkan semua tangga kebakaran dari lantai dasar hingga lantai atap menerus.

James Patterson dalam bukunya yang merujuk ketentuan NFPA 101(1993,p.194) yang juga menjadi rujukan bagi SNI 03-1746-2000 menjelaskan bahwa tiap kepadatan diatas 500 orang dibutuhkan 3 buah tangga, sedangkan untuk 1000 orang dibutuhkan 4 buah tangga.

Tabel 4 menunjukkan jumlah tangga pada bangunan Pasar baru telah memenuhi kebutuhan minimal yang dapat mendukung proses evakuasi.

Lantai	Luas	Kepadatan 5,6 m <sup>2</sup> /or g	Jumlah tangga
Bs. 2	8.098,2m <sup>2</sup>	1447 orang	6 buah
Bs. 1	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	6 buah
D 1	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	5 buah
D 2	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	5 buah
1+P1+P1A	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	4 buah
2+P2+P2A	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	4 buah
3+P3+P3A	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	4 buah
4+P4+P4A	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	4 buah
P5A	1.862,6m <sup>2</sup>	333 orang	4 buah
5+P6+P6A	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	4 buah
6+P7+P7A	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	4 buah
7+P8+P8A	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	4 buah
P9+P9A	8.558,6m <sup>2</sup>	1529 orang	4 buah

Tabel 4. Jumlah Tangga per Lantai

#### 4. KESIMPULAN

Dari kajian dan hasil analisis teori yang terkait terhadap kondisi lapangan, dapat disimpulkan bahwa pengaturan zona dalam bangunan memegang peranan penting sejak awal proses desain dengan menjauhkan zona rawan api yang dapat menjadi titik awal api dari zona darurat evakuasi, agar kecepatan penjalaran api dapat dikurangi.

Desain sirkulasi ruang dalam sebuah pasar harus dapat digunakan sebagai sarana sirkulasi sehari-hari dan sekaligus sarana evakuasi kebakaran. Sirkulasi ruang dalam pada umumnya berpola grid sebagai hasil pengelompokan kegiatan yang diwadahnya. Pola grid memiliki banyak persimpangan sehingga

orientasi penghuni bangunan yang melakukan proses sirkulasi dan evakuasi dapat hilang. Guna mengatasi hal ini desain jalur sirkulasi dapat dibagi menjadi jalur koridor primer dan sekunder dalam pola yang sesederhana mungkin. Jalur koridor primer dan sekunder dibentuk melalui desain geometri dengan perbedaan lebar jalur. Geometri koridor juga meliputi panjang koridor yang aman untuk mencapai tangga dan pintu keluar terdekat tanpa koridor buntu untuk menghindari kepanikan.

Keberhasilan Evakuasi bergantung pada 2 komponen yaitu keandalan jalur evakuasi dan keefektifan dan kecukupan penandaan pada penghuni. Keandalan jalur sirkulasi harus didukung dengan perlindungan jalur berupa sprinkler dan hidran yang dapat berfungsi dengan baik. Walaupun desain sirkulasi telah dibuat menggunakan pola yang sederhana dengan penataan jalur primer dan sekunder, dibutuhkan pihak manajemen yang menerapkan pengaturan ketat jalur utama dan sekunder bebas komoditi penjualan, agar jalur sirkulasi dapat dipakai untuk evakuasi kebakaran, penandaan yang jelas tidak tertutup komoditi jualan.

Pelatihan atau simulasi kebakaran secara rutin setiap tahun yang diadakan pihak manajemen pasar memungkinkan para pedagang, pembeli dan staff terbiasa menggunakan jalur evakuasi untuk segera menyelamatkan diri ke luar bangunan pada kondisi kebakaran yang sesungguhnya. Ketrampilan penggunaan portable extinguisher dan hidran gedung diperoleh melalui pelatihan kebakaran yang rutin, sementara itu pemeriksaan kelayakan peralatan pendukung sarana evakuasi secara berkala akan meningkatkan keandalan koridor sebagai sarana evakuasi.

Jadi mengingat sirkulasi ruang dalam memegang peranan penting dalam proses evakuasi, maka desain sirkulasi perlu dilakukan bukan hanya memperhatikan geometri berdasarkan kegiatan berjualan saja, namun juga memperhatikan tuntutan sebagai sarana evakuasi.

Gwyne,S;Galea ER;Owen M dan Lawrence PJ;1997: *Escape as a social Response*, CMS Press, UK

## DAFTAR PUSTAKA

Ching, Francis DK., *Form, Space and Order*, McGraw-Hill Book, New York, 1981.

Egan, M David., *Concept in Building Firesafety*, John Willey & sons, INC, New York, 1978.

Neufert, Ernest., *Architect's Data 3<sup>rd</sup> edition*, Blackwell Science, UK, 1980.

Patterson, James., *Simplified Design for Building Fire Safdelimaety*, John Willey & sons, INC, New York, 1993.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum.. No : 26/PRT/M/2008. *Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan* “

*SNI 03-1746-2000 : Tata cara perencanaan dan pemasangan sarana jalan keluar untuk penyelamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan*

*SNI 03-3989-2000 : Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem springkler otomatis untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan*