

BAB III

ANALISIS PROGRAM ARSITEKTUR

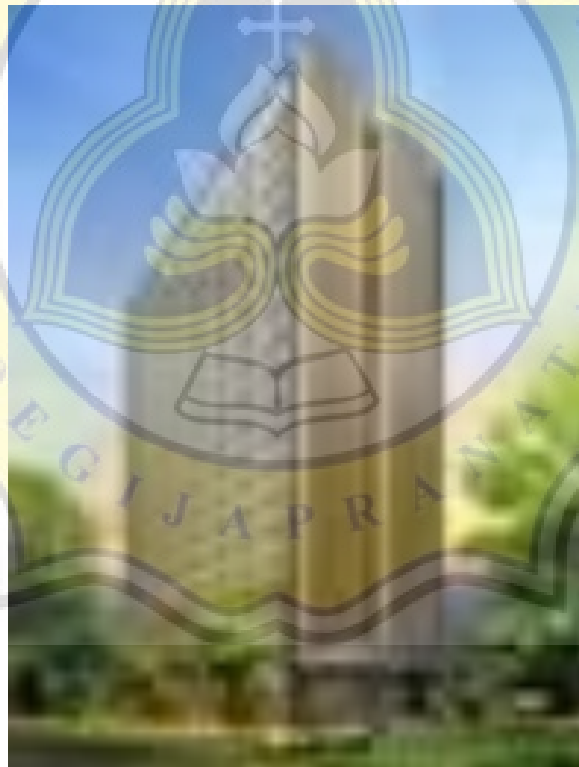
3.1 Analisis Fungsi Bangunan

3.1.1 Analisis Kapasitas Bangunan

a. Kapasitas Unit Apartemen

Pendekatan yang digunakan untuk mendapatkan keperluan jumlah ruang yang dibutuhkan dalam proyek menara hunian dalam fungsi apartemen secara partikuler berikut adalah melalui banding antara beberapa proyek apartemen eksisting dan yang sedang dalam proyek di Semarang berikut ini:

1) Warhol Residence, Semarang



Gambar 3.1 Eksterior Warhol Residence Semarang

Sumber: <http://www.wrsl.co.id/>

- Nama Proyek : Warhol Residence Semarang
- Lokasi : Jl. A. Yani No. 137, Semarang.
- Developer : Pollux Properties Indonesia

- Luas Area : ± 1200 m²
- Luas Bangunan : ± 18000 m²
- Jumlah Lantai : 20 Lantai + 1 Semi Basement
- Jumlah Unit : 420 Unit
- Jumlah Parkir : ± 85 Slot
- Fasilitas : Lap pool, children pool, sauna, multi-purpose hall, gym, playground, bbq area, lift hall, gazebo

2) SentraLand, Semarang



Gambar 3.2 Eksterior SentraLand, Semarang

Sumber: <http://www.rukamen.com/>

- Nama Proyek : SentraLand, Semarang
- Lokasi : Jl. Kimangunsarkoro No.36, Semarang
- Developer : Propernas Griya Utama
- Luas Area : 6574 m²
- Luas Bangunan : n/a
- Jumlah Lantai : 10 Lantai
- Jumlah Unit : 165 Unit
- Jumlah Parkir : n/a
- Fasilitas : Children playground, mall, restaurant security, swimming pool, jogging track, parking lot, sauna, spa

3) The Pinnacle



Gambar 3.3 Eksterior The Pinnacle Semarang

Sumber: <http://pinnaclesemarang.com/>

- Nama Proyek : The Pinnacle
- Lokasi : Jl. Pandanaran no. 18, Semarang.
- Developer : Pollux Properties Indonesia
- Luas Area : 2559.82 m²
- Luas Bangunan : 40,234.82 m²
- Jumlah Lantai : 20 Lantai + 1 Basement
- Jumlah Unit : 570 Unit
- Jumlah Parkir : 172 slot
- Fasilitas : Swimming Pool, Sunbath Deck, Jacuzzi, Multi-purpose Villa, Children's Pool, Fitness Villa, Spa Pavillion, Relaxing Pavillion, Sauna, Playground, BBQ Area, Lift Lobby, Gazebo

Dari beberapa preseden di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa jumlah unit apartemen yang akan diaplikasikan dalam proyek ini berkisar antara 165 unit pada batasan minimum, dan 570 unit pada batasan maksimum, sehingga rata – rata yang didapatkan untuk jumlah unit fungsi apartemen berada pada **300 unit apartemen**.

b. Kapasitas Unit Hotel dan Kondotel

Pendekatan yang digunakan untuk mendapatkan keperluan jumlah ruang yang dibutuhkan dalam proyek menara hunian dalam fungsi hotel dan kondotel secara

partikuler berikut adalah melalui Statistic Pariwisata Jawa Tengah dalam Angka 2020 yang diterbitkan oleh Kepala Dinas Kepemudaan, Olahraga, dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah, Drs. Sinoeng Rachmadi, MM melalui kolaborasi dengan Badan Pusat Statistik Jawa Tengah, dimana data khusus yang menampilkan tabel jumlah hotel dan kamar menurut kabupaten/kota Jawa Tengah tahun 2019 sebagai berikut

Tabel 3.1 Jumlah Hotel dan Kamar Menurut Kabupaten/Kota Jawa Tengah tahun 2019 (part I)

NO	KAB/KOTA	UNIT HOTEL							JUMLAH KAMAR								
		HOTEL BINTANG						Non Bintang	Total	HOTEL BINTANG						Non Bintang	Total
		5	4	3	2	1	Jumlah			5	4	3	2	1	Jumlah		
1	Banjarnegara			1			1	46	47			171			171	532	703
2	Banyumas		3	5	1	4	13	178	191		466	382	26	187	1,061	3,485	4,546
3	Batang				1	1	2	10	12				86	50	136	257	393
4	Blora	1	3	2	1		7	39	46	62	235	186	49		532	1,133	1,665
5	Boyolali			2	1		3	17	20			155	65		220	387	607
6	Brebes			1		1	2	12	14			63		31	94	298	392
7	Cilacap			4	4	6	14	44	58			374	313	161	848	766	1,614
8	Demak				1		1	14	15				87		87	124	211
9	Grobogan			3	1	4	8	12	20			188	87	155	430	276	706
10	Jepara			4	1	2	7	60	67			269	37	85	391	846	1,237
11	Karanganyar	1	3	2	3	2	11	203	214	359	524	111	124	69	1,187	2,102	3,289
12	Kebumen		1	1			2	38	40		84	72			156	815	971
13	Kendal			1			1	25	26			57			57	726	783
14	Klaten			1			1	60	61			83			83	993	1,076
15	Kudus			1	2	4	7	33	40			157	101	117	375	659	1,034
16	Magelang Kab.	1	3	5	1	1	11	56	67	23	421	248	22	26	740	851	1,591
17	Magelang Kota	1	1	4	1		7	13	20	149	144	218	39		550	384	934
18	Pati			3	2	3	8	25	33			245	66	101	412	739	1,151
19	Pekalongan Kab				1		1	11	12				39		39	185	224
20	Pekalongan Kota		2	6	1	1	10	24	34		191	548	46	65	850	477	1,327
21	Pemalang Kab.			1	1	1	3	24	27			126	46	51	223	608	831
22	Purbalingga		1				1	22	23		140				140	301	441
23	Purworejo					1	1	17	18					48	48	376	424
24	Rembang			1	1		2	15	17			111	100		211	411	622

Tabel 3.2 Jumlah Hotel dan Kamar Menurut Kabupaten/Kota Jawa Tengah tahun 2019 (part II)

NO	KAB/KOTA	UNIT HOTEL							JUMLAH KAMAR									
		HOTEL BINTANG						Non Bintang	Total	HOTEL BINTANG						Non Bintang	Total	
		5	4	3	2	1	Jumlah			5	4	3	2	1	Jumlah			
25	Salatiga		2	3			5	26	31			271	185		456	628	1,084	
26	Semarang Kab		2	4	3	4	13	210	223			193	235	118	160	706	4,391	5,097
27	Semarang Kota	5	21	24	25	15	90	94	184	1,497	2,953	2,562	1,894	671	9,577	2,867	12,444	
28	Sragen							8	8							287	287	
29	Sukoharjo		2	2	8		12	19	31			706	278	679	1,663	491	2,154	
30	Surakarta Kota	3	10	16	20	8	57	107	164	543	1,513	1,342	1,533	260	5,191	2,235	7,426	
31	Tegal Kab			1	2	1	4	43	47			76	65	47	188	567	755	
32	Tegal Kota			6	4	2	12	19	31			525	246	112	883	407	1,290	
33	Temanggung			1		1	2	18	20			41		62	103	323	426	
34	Wonogiri							31	31							592	592	
35	Wonosobo		2	1	1		4	145	149			172	48	58	278	1,495	1,773	
TOTAL 2019		12	56	106	87	62	323	1,718	2,041	2,633	8,013	9,056	5,926	2,458	28,086	32,014	60,100	
TOTAL 2018		11	48	91	81	60	291	1,715	2,006	1,795	6,596	7,732	5,538	2,572	24,233	32,868	57,101	
TOTAL 2017		11	36	83	60	53	243	1,715	1,958	1,637	5,583	6,488	4,745	2,204	20,657	32,811	53,468	
TOTAL 2016		9	34	83	56	58	240	1,387	1,627	1,091	3,911	6,525	3,308	2,204	17,039	25,701	42,740	
TOTAL 2015		9	27	60	50	58	204	1,329	1,533	1,107	3,408	4,710	3,101	2,115	14,441	24,872	39,313	

Berdasarkan tabel di atas, didapati jumlah unit hotel beserta jumlah kamar masing – masing yang terdapat di Kota Semarang yang diuraikan sebagai berikut

- Hotel Bintang 5 : 5, jumlah kamar : 1497, jumlah kamar rata – rata : 300
- Hotel Bintang 4 : 21, jumlah kamar : 2953, jumlah kamar rata – rata : 140

- Hotel Bintang 3 : 24, jumlah kamar : 2562, jumlah kamar rata – rata : 106
- Hotel Bintang 2 : 25, jumlah kamar : 1894, jumlah kamar rata – rata : 75
- Hotel Bintang 1 : 15, jumlah kamar : 671, jumlah kamar rata – rata : 48

Dari laporan di atas, dengan diambil dari latar belakang di awal yang meninjau tentang pertumbuhan pariwisata Kota Semarang, maka jenis hotel yang dibutuhkan adalah hotel berbintang 4 dengan jumlah kamar rata – rata sebanyak **140 kamar**, untuk fungsi kondotel secara partikuler, akan ditarik sebesar separuh dari kebutuhan kapasitas hotel, yang berada pada sebesar **70 unit** kondotel, jumlah ini diambil dari studi banding penulis dengan preseden Bogor Icon di Kota Bogor.

Dengan mengungkit perihal isu okupansi bangunan, penulis memantau artikel yang dikeluarkan oleh Perhimpunan Hotel dan Restoran Indonesia (PHRI) yang diterbitkan pada tanggal 7 Oktober 2019, 19.05 WIB, Wakil Ketua PHRI Jateng, Bambang Mintosih menyebutkan bahwa tingkat okupansi hotel pada kuartal IV/2019 mencapai **rata – rata 85%**, dilansir dari Bisnis.com, disimpulkan bahwa jumlah kebutuhan unit hunian setidaknya dapat mencapai kebutuhan yang mencukupi untuk proyek terkini.

3.1.2 Analisis Kegiatan

a. Studi Pelaku

Di menara hunian ini, pelakunya adalah pengguna yang melakukan aktivitas langsung di gedung ini. Pelakunya dapat digolongkan menjadi:

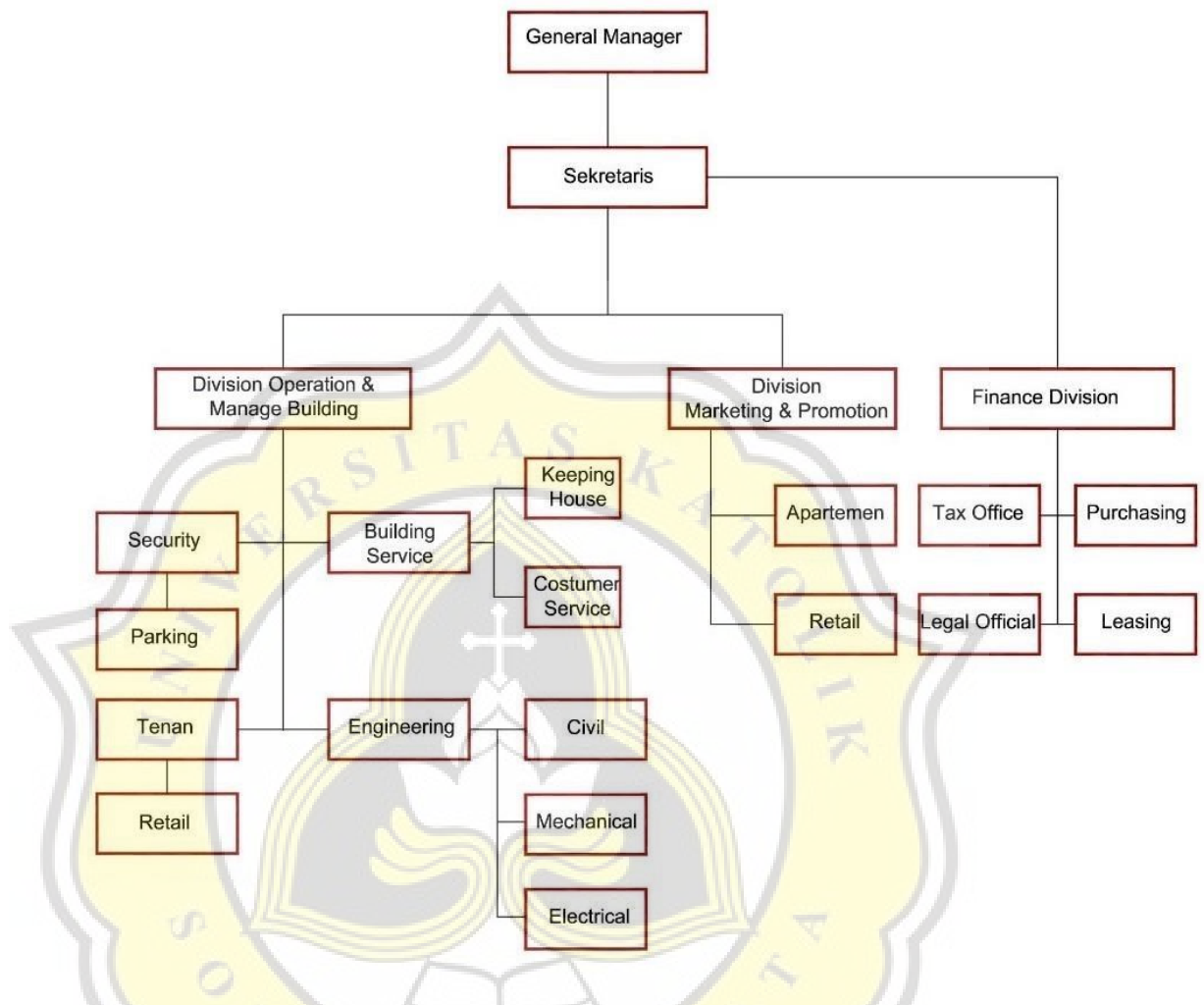
- Kelompok Penghuni ,

Penghuni unit hunian adalah keluarga masyarakat sipil kelas menengah ke atas dan wisatawan yang bertempat tinggal di fungsi hotel dan gedung apartemen. Sedangkan untuk penghuni ritel, fasilitas pendukungnya berasal dari pengusaha swasta dari Kota Semarang

- Kelompok Pengelola

Pengelola di apartemen ini terdiri dari pemilik tempat atau pihak lain yang berwenang untuk mengatur dan mengatur segala sesuatu yang berhubungan dengan apartemen dan untuk memenuhi kebutuhan penghuni akan fasilitas yang diperlukan. Ini juga bisa menjadi badan

pengatur fungsional untuk mengelola apartemen dengan biaya tertentu. Grup manajemen memiliki struktur organisasi berikut::



Gambar 3.4 Struktur Organisasi Pengelola Menara Hunian

Sumber: Analisa pribadi

- General Manager – Memiliki kewenangan untuk menetapkan kebijakan yang berkaitan dengan pengelolaan bangunan gedung. (1 orang)
- Sekretaris – Sebagai mediator bagi mereka yang ingin berkomunikasi dengan General Manager. (1 orang)
- Kepala Bagian Divisi – Bertanggung jawab atas hal-hal yang berkaitan dengan pengelolaan bangunan teknis dan non teknis. (3 orang)

- Staff Bagian Perawatan Bangunan – Melaksanakan kegiatan pekerjaan yang berkaitan dengan pemeliharaan gedung. (14 orang dalam 2 *shift*, 6 jam kerja)
- Staff Bagian Operasional Bangunan – Melaksanakan kegiatan pekerjaan yang berkaitan dengan operasi konstruksi. (10 orang)
- Staff Bagian Teknik – Melaksanakan kegiatan pekerjaan yang bersifat teknis. (6 orang).
- Staff Bagian Administrasi & Keuangan – Melaksanakan kegiatan kerja yang berkaitan dengan pengelolaan kantor dan pembiayaan. (4 orang).
- Staff Bagian Pemasaran – Pelaksanaan kegiatan pekerjaan yang berkaitan dengan pencaanangan bangunan. (4 orang)
- Staff Bagian Keamanan – Bertanggung jawab atas keamanan di dalam dan di luar gedung. (8 orang)
- Kelompok Pengunjung
Pelaku yang melakukan kegiatan mengunjungi kawasan fungsi kondo/kondotel selain fasilitas yang ada di fungsi kondo/kondotel, baik bagi pengelola maupun penghuni.

b. Studi Aktivitas dan Kegiatan

Aktivitas dalam bangunan hunian ini akan mencakup empat kelompok aktivitas yang dibagi sebagai berikut:

- Aktivitas hunian / utama

Aktivitas ini akan mencakup kegiatan menguni dalam fungsi bangunan apartemen, hotel, dan kondotel

- Aktivitas pengelola

Aktivitas ini akan mencakup kegiatan yang dilakukan oleh pejabat bangunan serta pengurus bangunan

- Aktivitas penunjang
Aktivitas ini mencakup kegiatan fasilitas sekunder bangunan yang mencakup kegiatan di retail, hiburan, dsb.

- Aktivitas servis
Aktivitas ini mencakup kegiatan yang berurusan dengan utilitas bangunan
Dengan demikian, kegiatan yang akan berada dalam menara proyek menara hunian ini dapat diuraikan melalui tabel berikut

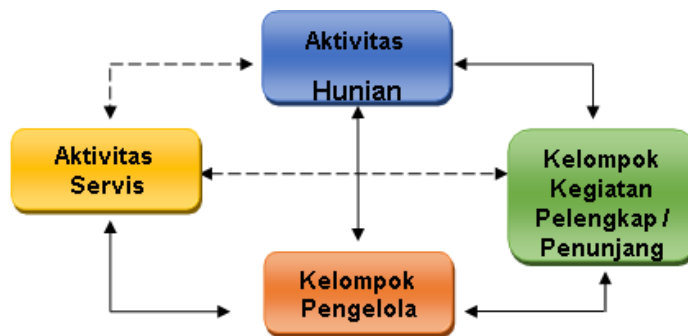
Tabel 3.3 Studi Aktivitas dan Kebutuhan Ruang

<u>Kelompok Aktivitas</u>	<u>Kegiatan</u>	<u>Kebutuhan Ruang</u>
Aktivitas Utama	Aktivitas partikuler apartemen / kondotel <ul style="list-style-type: none"> • Aktivitas penghuni didalam unit hunian, seperti istirahat, bersantai, tidur, makan minum, menerima tamu, dsb Aktivitas partikuler hotel <ul style="list-style-type: none"> • Istirahat, santai, tidur, mandi 	Apartemen / kondotel: <ul style="list-style-type: none"> • Ruang tidur • Tempat makan • Tempat nonton TV • Dapur / Pantry • Kamar Mandi / WC Hotel: <ul style="list-style-type: none"> • Ruang tidur • Kamar mandi / WC
Aktivitas Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan pemimpin • Kegiatan kesekretariatan • Kegiatan pemasaran • Kegiatan pertemuan antar karyawan • Kegiatan rapat • Kegiatan operasional bangunan • Kegiatan pengelolaan retail 	<ul style="list-style-type: none"> • Lobby • R General Manager • R Sekretaris • R Rapat • Pantry • Gudang • Lavatory • R Kadiv Non Tehnik • R Pemasaran

	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan keamanan • Menerima tamu hotel 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>R Keuangan</i> • <i>R Administrasi</i> • <i>Gudang Arsip</i> • <i>R Kadiv Tehnik</i> • <i>R Teknisi</i> • <i>Gudang Alat</i> • <i>R Kepala Keamanan</i> • <i>Pos Utama</i> • <i>Pos Jaga</i> • <i>R CCTV</i> • <i>Gudang Alat</i> <p>Khusus Hotel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Meja terima tamu</i> • <i>Bellhop</i>
<p>Aktivitas Penunjang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan belajar bersama • Kegiatan seminar • Kegiatan jual beli produk • Kegiatan makan minum / sarapan pagi • Kegiatan nongkrong / berkumpul • Kegiatan berolahraga • Kegiatan perawatan diri • Kegiatan berbelanja • Kegiatan pengecekan kesehatan & penanggulangan sakit • Kegiatan melaundrykan pakaian 	<p>Komunal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lobby</i> • <i>Ballroom</i> • <i>Retail-retail usaha</i> • <i>Restoran Umum</i> • <i>Dapur Restoran Umum</i> • <i>Taman</i> • <i>Sauna & spa</i> • <i>Minimarket</i> • <i>Apotek</i> • <i>Laundry</i> • <i>ATM Center</i> • <i>Kolam Renang</i> • <i>Fitness & gym</i> <p>Khusus Hotel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Restoran Hotel</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan transaksi ATM banking 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dapur Restoran Hotel</i> • <i>Breakfast Area</i> • <i>Bar</i>
Aktivitas Pelayanan (service)	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan maintenance bangunan • Kegiatan pengamanan bangunan • Kegiatan pelayanan teknis bangunan • Kegiatan pelayanan lavatory • Kegiatan pelayanan parkir • Kegiatan bongkar muat 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>R. cleaning service</i> • <i>R. Genset</i> • <i>R. Janitor</i> • <i>R. Trafo</i> • <i>R. MDP</i> • <i>R. PABX</i> • <i>R. Chiller</i> • <i>R. Cooling Tower</i> • <i>Ground Tank</i> • <i>Roof Tank</i> • <i>R. Pompa</i> • <i>R. Kontrol Water Treatment</i> • <i>R. Kontrol IPAL</i> • <i>R. Bonkar Muat Gudang Barang Lavatory</i> • <i>Loading dock</i>

c. Hubungan Kelompok Ruang



Gambar 3.5 Bagan hubungan kelompok ruang

Sumber: Analisis pribadi

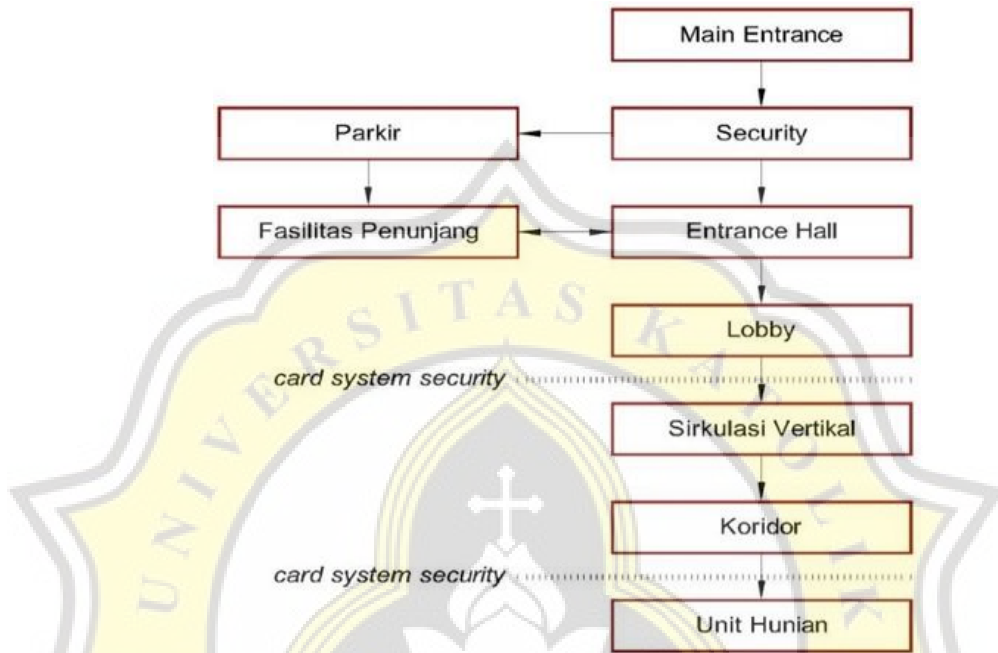
Keterangan:

←→ Erat

←-----→ Tidak Erat

d. Sirkulasi

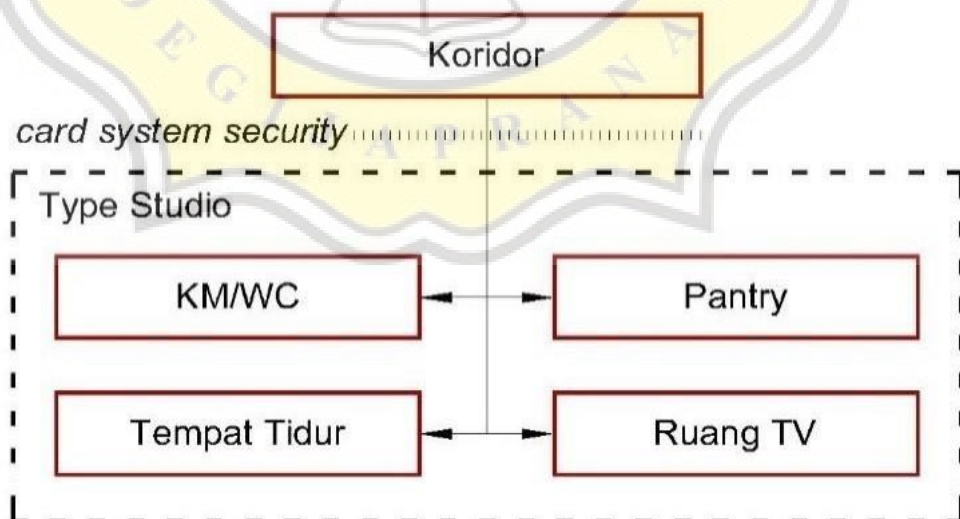
- Sirkulasi penghuni



Gambar 3.6 Sirkulasi aktivitas ekstern penghuni aparteme, hotel, dan kondotel secara umum

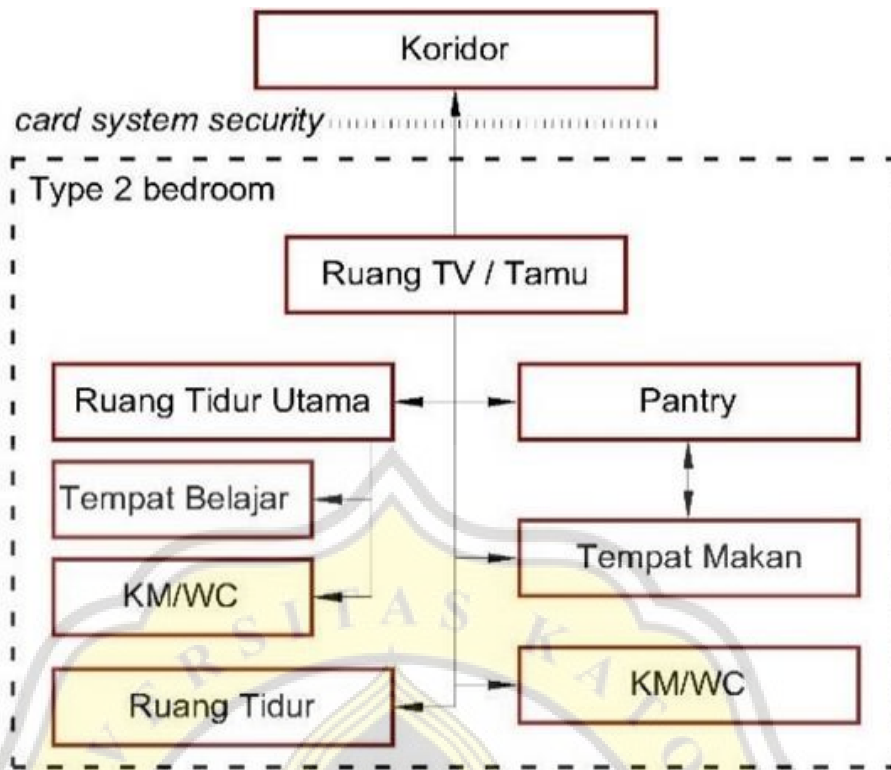
Sumber: Analisis pribadi

Berikut adalah sirkulasi interen khusus fungsi bangunan apartemen



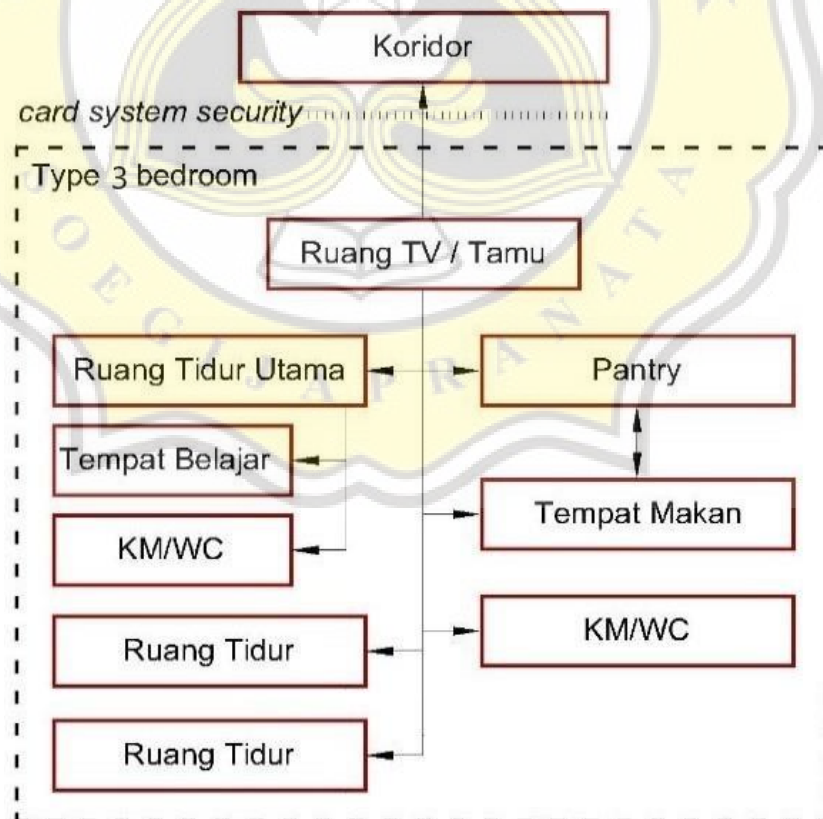
Gambar 3.7 Bagan Sirkulasi interen penghuni apartemen tipe studio

Sumber: Analisis pribadi



Gambar 3.8 Bagan Sirkulasi interen penghuni apartemen tipe 2 bedroom

Sumber: Analisis pribadi

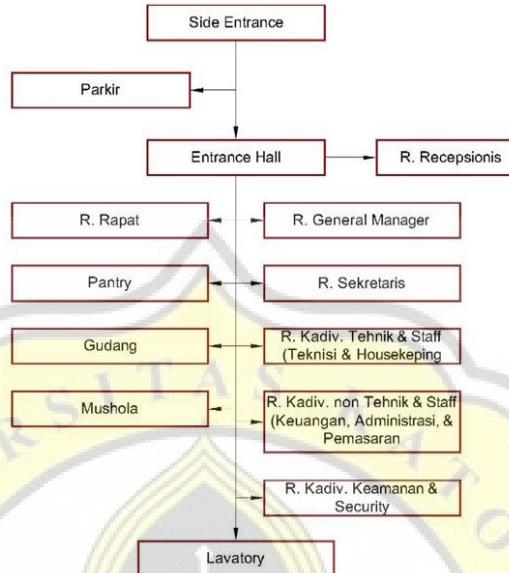


Gambar 3.9 Bagan Sirkulasi interen penghuni apartemen tipe 3 bedroom

Sumber: Analisis pribadi

- Sirkulasi pengelola

Sirkulasi pengelola ini dibedakan dengan sirkulasi penghuni dikarenakan agar memberikan lebih banyak kenyamanan bagi penghuni, namun tetap memberikan pelayanan yang optimal.

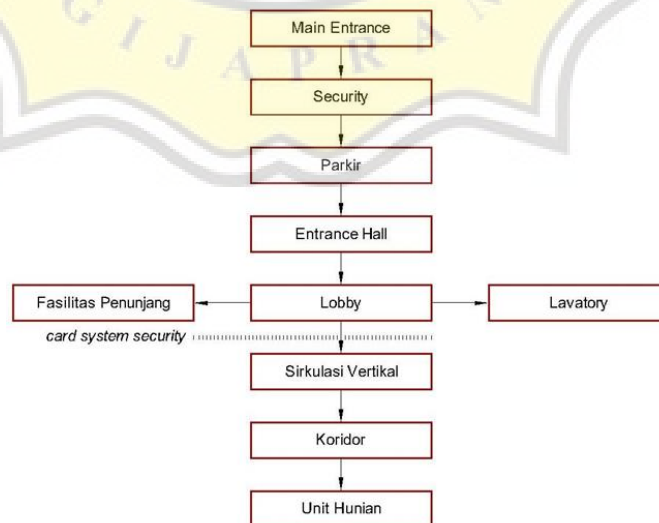


Gambar 3.10 Bagan Sirkulasi pengelola

Sumber: Analisis pribadi

- Sirkulasi pengunjung / tamu

Sirkulasi pengunjung / tamu ini tidak boleh mengganggu kenyamanan penghuni fungsi apartemen / kondotel yaitu dengan cara penghuni bisa menemui tamu di lobby, menjemput di lobby lalu ke kamar atau meminta security mengantar ke kamarnya. Tamu juga diharuskan meninggalkan dan mengenakan kartu pengunjung.

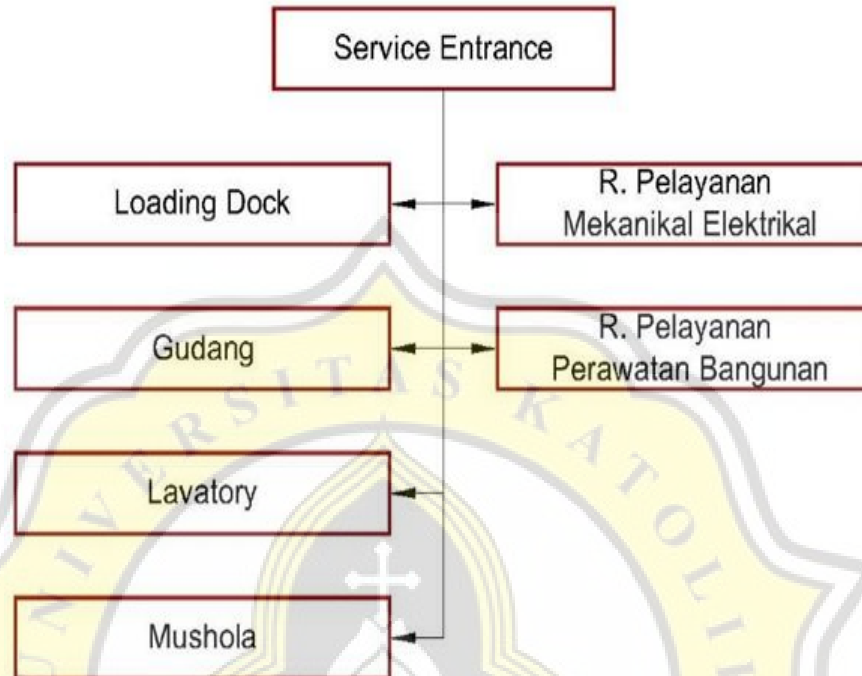


Gambar 3.11 Bagan Sirkulasi Pengunjung / Tamu

Sumber: Analisis pribadi

- Sirkulasi Servis

Sirkulasi servis tidak mengganggu sirkulasi penghuni dan harus efisien. Perletakan loading dock harus yang mudah dalam pencapaian oleh kendaraan pengangkut barang



Gambar 3.12 Bagan Sirkulasi Service

Sumber: Analisis pribadi

3.1.3 Kebutuhan Ruang

Tabel berikut menguraikan kebutuhan ruang beserta sifat ruang masing – masing

Tabel 3.4 Pengelompokkan sifat ruang beserta kuantitas kebutuhan

Ruang	Sifat	In / Out	Jumlah
Utama			
Ruang Hotel	Privat	In	Dari 2.1.3.3 dibutuhkan rasio standar : suite adalah 50 : 3 Dari 140 kamar, maka dibutuhkan 132 kamar standar

			dan 8 kamar suite
Ruang Apartemen	Privat	In	Rasio ruang apartemen studio : 2 br : 3 br adalah 5 : 3 : 2 Dari 300 kamar, dibutuhkan 150 unit kamar studio, 90 unit 2 br, dan 60 unit 3 br
Ruang Kondotel	Privat	In	Kebutuhan ruang kondotel adalah setengah dari jumlah ruang hotel, dengan kebutuhan sebanyak 70 ruang, berdasarkan studi banding penulis
Pengelola			
R General Manager	Privat	In	1
R Sekretaris	Privat	In	1
R Rapat	Privat	In	1
Pantry	Privat	In	1
Gudang	Privat	In	1
Lavatory	Privat	In	2
R Kadiv NonTehnik	Privat	In	1

R Pemasaran	Privat	In	1
R Keuangan	Privat	In	1
R Administrasi	Privat	In	1
Gudang Arsip	Privat	In	1
R KadivTehnik	Privat	In	1
R Teknisi	Privat	In	1
Gudang Alat	Privat	In	1
R Kepala Keamanan	Privat	In	1
Pos Utama	Privat	In	1
Pos Jaga	Privat	In	1
R CCTV	Privat	In	1
Gudang Alat	Privat	In	1
Penunjang			
Ballroom	Publik	In	1
Retail	Publik	In	8
Resto umum	Publik	In	1
Dapur resto umum	Publik	In	1
Resto hotel	Publik	In	1
Dapur resto hotel	Publik	In	1
Breakfast area	Publik	In	1
Bar	Publik	In	1
Taman	Publik	Out	1
Sauna & spa	Semi Publik	In	1
Minimarket	Publik	In	1
Apotek	Publik	In	1
Laundry	Publik	In	1
ATM Center	Publik	In	1
Kolam Renang	Publik	Out	1
Fitness & gym	Publik	In	1
Service			
WC Umum	Service	In	2
R. cleaning service	Service	In	1

R. Genset	Service	In	1
R. Janitor	Service	In	1
R. Trafo	Service	In	1
R. MDP	Service	In	1
R. PABX	Service	In	1
R. Chiller	Service	In	2
R. Cooling Tower	Service	In	2
Ground Tank	Service	In	2
Roof Tank	Service	Out	2
R. Pompa	Service	In	2
R. Kontrol	Service	In	1
Water Treatment	Service	In	1
R. Kontrol IPAL	Service	In	1
R. Bonkar Muat	Service	Out	1
Gudang Barang	Service	In	1

3.1.4 Persyaratan Ruang

Tabel berikut menguraikan persyaratan ruang masing - masing

Tabel 3.5 Persyaratan Ruang

Ruang	Aksesibilitas	Kesunyian	Pencahayaannya		Penghawaannya	
			Alami	Buatan	Alami	Buatan
Utama						
Unit Apartemen	++	++	++	+	++	+
Unit Hotel	++	++	++	+	++	+
Unit Kondo	++	++	++	+	++	+
Pengelola						
R General Manager	++	+	++	+	++	+
R Sekretaris	++	+	++	+	++	+
R Rapat	+	++	++	+	++	+
Pantry	+	++	+	++	+	++
Gudang	+	++	+	++	+	++
Lavatory	++	+	+	++	+	++

R Kadiv Non Tehnik	++	+	++	+	++	+
R Pemasaran	++	+	++	+	++	+
R Keuangan	++	+	++	+	++	+
R Administrasi	++	+	++	+	++	+
Gudang Arsip	+	++	+	++	+	++
R Kadiv Tehnik	++	+	++	+	++	+
R Teknisi	++	+	+	++	+	++
Gudang Alat	+	+	+	++	+	++
R Kepala Keamanan	++	+	++	+	++	+
Pos Utama	++	+	++	+	++	+
Pos Jaga	++	+	++	+	++	+
R CCTV	+	+	+	+	+	+
Gudang Alat	+	+	+	+	+	+
Penunjang						
Ballroom	++	+	+	++	+	++
Retail	++	+	++	+	++	+
Resto umum	++	+	++	+	++	+
Dapur resto umum	+	+	+	+	+	+
Resto hotel	++	+	++	+	++	+
Dapur resto hotel	+	+	+	+	+	+
Breakfast area	+	+	++	+	++	+
Bar	+	+	++	+	++	+
Taman	++	+	++	-	++	-
Sauna & spa	++	++	+	++	+	++
Minimarket	++	+	++	+	++	+
Apotek	++	++	++	+	++	+
Laundry	++	+	++	+	++	+
ATM Center	++	+	+	+	+	+

Kolam Renang	++	+	++	-	++	-
Fitness & gym	++	+	++	+	++	+
Service						
WC Umum	+	+	+	+	+	+
R. cleaning service	+	+	+	+	+	+
R. Genset	+	+	+	+	+	+
R. Janitor	+	+	+	+	+	+
R. Trafo	+	+	+	+	+	+
R. MDP	+	+	+	+	+	+
R. PABX	+	+	+	+	+	+
R. Chiller	+	+	+	+	+	+
R. Cooling Tower	+	+	+	+	+	+
Ground Tank	+	+	+	+	+	+
Roof Tank	+	+	+	+	+	+
R. Pompa	+	+	+	+	+	+
R. Kontrol	+	+	+	+	+	+
Water Treatment	+	+	+	+	+	+
R. Kontrol IPAL	+	+	+	+	+	+
R. Bonkar Muat	+	+	+	+	+	+
Gudang Barang	+	+	+	+	+	+

Keterangan:

++ = sangat membutuhkan

+ = membutuhkan

_ = tidak membutuhkan

3.1.5 Program Ruang

Tabel – tabel berikut adalah program luas ruangan yang berdasarkan masing - masing kelompok kegiatan

3.1.5.1 Kelompok Kegiatan Utama

Tabel 3.6 Program Ruang Kelompok Kegiatan Utama

<u>Ruang</u>	<u>Kapasitas</u>	<u>Sumber</u>	<u>Luas (m2)</u>
Tipe Studio / 1 BR			
Entryway	1 unit	SB	3
Ruang Makan	2 orang	DA	9
Dapur	1 unit	DA	4
Kamar Tidur	2 orang	SB	15
Unit AC Split	1 unit	SB	0.5
Balkon	1 unit	SB	6
Jumlah			37.5
Sirkulasi (10%)			3.75
Total Luas			~42
Total Luas 150 Unit			~6300
Tipe 2 BR			
Entryway	1 unit	SB	3
R. keluarga & Makan	5 orang	SB	16
Dapur	1 unit	DA	4
Kamar Tidur Utama	2 orang	SB	15
Kamar Tidur	1 orang	SB	10
Kamar Mandi	1 unit	DA	3
Servis (setrika + cuci)	1 unit	SB	4
Unit AC Split	2 unit	SB	1
Balkon	1 unit	SB	6
Jumlah			52
Sirkulasi (10%)			5.2

Total Luas			~58
Total Luas 90 Unit			~5220
Tipe 3 BR			
Entryway	1 unit	SB	3
R. keluarga & Ruang Makan	5 orang	SB	16
Dapur	1 unit	DA	5
Kamar Tidur Utama	2 orang	SB	15
Kamar Tidur 1	1 orang	SB	10
Kamar Mandi	1 unit	DA	3
Kamar Tidur 2	1 orang	SB	10
Servis (setrika + cuci)	1 unit	SB	4
Unit AC Split	2 unit	SB	1
Balkon	1 unit	SB	6
Jumlah			73
Sirkulasi (10%)			7.3
Total Luas			~80
Total Luas 60 Unit			~4800
Fungsi Hotel & Kondotel			
Tipe ruang Standard + kamar mandi	1 unit		24
Jumlah			132
Total Luas			3618
Tipe ruang Suite + kamar mandi	1 unit		48
Jumlah			8
Total Luas			384
Unit Kamar Kondotel	1 unit		42
Jumlah			70
Total Luas			2940
LUAS TOTAL			
Luas Bersih			23262

Sirkulasi (20%)	2326
Total Luas	25588

Keterangan:

DA : Data Arsitek Neufert

SB : Banding

3.1.5.2 Kelompok Kegiatan Pengelola

Tabel 3.7 Program Ruang Kelompok Kegiatan Pengelola

Ruang	Kapasitas	Standar	Sumber	Luas (m ²)
		Ruang (m ²)		
R General Manager	1 unit	13,4 / orang	DA	13,4
R Sekretaris	1 orang	6,7 / orang	DA	6,7
R Rapat	2 unit @ 14 orang	18,91 / unit	DA	37,82
Pantry	1 unit	5,4 / orang	DA	5,4
Gudang	1 unit	6 / unit	DA	6
Lavatory	10 orang	2 / orang	DA	20
Jumlah				89,32
Sirkulasi (20%)				17,86
Total Luas				107,18
Divisi Non Tehnik				
R Kadiv Non Tehnik	1 orang	9,3 / orang	DA	9,3
R Pemasaran	4 orang	4,5 / orang	DA	18
R Keuangan	2 orang	4,5 / orang	DA	9
R Administrasi	2 orang	4,5 / orang	DA	9

Gudang Arsip	1 unit	6 / orang	AS	6
Jumlah				51,3
Sirkulasi 20%				10.26
Total Luas				61.56
Divisi Teknik				
R Kadiv Teknik	1 orang	9,3 / orang	DA	9,3
R Teknisi	6 orang	3 / orang	AS	18
Gudang Alat	1 unit	9 / unit	AS	9
Jumlah				36,3
Sirkulasi 20%				7,26
Total Luas				43,56
Divisi Keamanan				
R KepalaKeamanan	1 orang	9,3 / orang	DA	9,3
Pos Utama	4 orang	2,5 / orang	DA	10
Pos Jaga	2 orang	3 / orang	SB	6
R CCTV	1 unit	16 / unit	SB	48
Gudang Alat	1 unit	4 / unit	AS	4
Jumlah				77,3
Sirkulasi 20%				15,46
Total Luas				92,76
LUAS TOTAL				
Luas Bersih				305.6
Sirkulasi (20%)				61.12

Total Luas	~368
------------	------

Keterangan:

DA : Data Arsitek Neufert

AS : Asumsi

SB : Banding

3.1.5.3 Kelompok Kegiatan Penunjang

Tabel 3.8 Program Ruang Kelompok Kegiatan Pengelola

<u>Ruang</u>	<u>Kapasitas</u>	<u>Standar Ruang (m²)</u>	<u>Sumber</u>	<u>Luas (m²)</u>
Enterance Hall & Lobby				
Hall	40 orang	0,8 / orang	DA	32
R Tunggu	10 orang	2 / unit	DA	20
Resepsionis	2 orang	4 / orang	SB	8
Lavatory	2 unit	20 / unit	DA	40
Sirkulasi (30%)				30
Total Luas Enterance Hall & Lobby				130
Ballroom				
R Audience	200 orang	1,2 / orang	DA	240
Stage	10 orang	2 / unit	DA	20
Sirkulasi (20%)				52
Total Luas Ballroom				312
Retail	8	15 / unit	SB	120
Resto umum				
R Makan	100 orang	1,8 / orang	DA	180
Kasir	1 unit	2,5 / unit	AS	2,5
Dapur	1 unit	10% R Makan = 10% x 180 = 18	AS	18
Gudang	1 unit	6 / unit	AS	6
Lavatory	2 unit	3,2 / unit	DA	6,4

Bar	1 unit	15 / unit	AS	15
Sirkulasi (20%)				72.58
Total Luas Restoran				~435
Restoran Hotel	Luas Resto hotel akan mengikuti resto umum			435
Massage & spa				
Resepsionis	10 orang	1,5 / unit	AS	15
R. sauna	20 orang	4 / unit	SB	80
R. ganti	2 unit	6 / unit	SB	12
R. massage	10 orang	4 / unit	SB	40
Locker	2 unit	10 / unit	SB	20
Lavatory	2 unit	10 / unit	SB	20
Sirkulasi (20%)				37.4
Total Luas Massage & Spa				~225
Minimarket				
R Penjualan	1 unit	80 / unit	SB	80
Kasir	1 unit	5 / unit	SB	5
Gudang	1 unit	20 / unit	SB	20
Sirkulasi (20%)				21
Total Luas Minimarket				126
Apotek	1 unit	12 / unit	SB	12
Laundry	1 unit	12 / unit	SB	12
ATM Center				
Mesin ATM	6 unit	1,5 / unit	SB	9
Sirkulasi (20%)				1.8
Total Luas ATM Center				~12
Kolam Renang (Outdoor)				
Kolam Renang	1 unit (100 orang)	144 / unit	TS	144
Jacuzzi	4 orang	4 / unit	SB	16
Cabanas	4 orang	5 / orang	SB	20
R Ganti	4 unit	1,3 / unit	DA	5,2
R Bilas	8 orang	2 / orang	DA	16
R Jemur		30% luas	DA	60,36
Sirkulasi (20%)				40.24
Total Luas Kolam Renang				~302
Fitness & gym				

Hall	1 unit	20 / unit	SB	20
Kasir	1 unit	2,5 / unit	AN	2,5
R Latihan	1 unit	100 / unit	SB	150
R Ganti	4 unit	2.5 / unit	DA	10
Lounge	10 orang	1,8 / unit	DA	18
Sirkulasi (20%)				41.3
Total Luas Fitness & Gym				~248
LUAS TOTAL				
Luas Penunjang Outdoor				302
Luas Bersih Penunjang Indoor				2067
Sirkulasi Indoor (20%)				413.4
Luas Penunjang Indoor				~2480

Keterangan:

DA : Data Arsitek Neufert

AS : Asumsi

SB : Banding

TS : Time Saver Standard

3.1.5.4 Kelompok Kegiatan Service

Tabel 3.9 Program Ruang Kelompok Kegiatan Service

<u>Jenis Ruang</u>	<u>Kapasitas</u>	<u>Standar Ruang (m²)</u>	<u>Sumber</u>	<u>Luas (m²)</u>
Ruang Mekanikal Elektrikal Bangunan				
R Genset	1 unit	40 / unit	SB	40
R Trafo	1 unit	18 / unit	SB	18
R MDP	1 unit	15 / unit	SB	15
R PABX	1 unit	12 / unit	SB	12
R Chiller	2 unit	10 / unit	SB	10
R CoolingTower	2 unit	5 / unit	SB	5
Ground Tank	2 unit	15 / unit	SB	15
Roof Tank	2 unit	25 / unit	SB	25
R Pompa	1 unit	20 / unit	SB	20
R Kontrol	1 unit	12 / unit	SB	12
R IPAL (STP)				

Water Treatment	1 unit	24 / unit	SB	24
R KontrollPAL	1 unit	6 / unit	SB	6
PenampungSampah	1 unit	20 / unit	SB	20
Jumlah				222
Sirkulasi 20%				44,4
Total Luas				266,4
Ruang Perawatan Bangunan				
R CleaningService	1 unit @12orang	1,8 / orang	DA	21,6
Janitor	1 unit	8 / unit	SB	8
Jumlah				29.6
Sirkulasi 20%				5.92
Total Luas				36
Ruang Bongkar Muat Barang / Loading Dock				
R BongkarMuat	1 unit	20 / unit	SB	20
GudangBarang	1 unit	12 / unit	SB	12
Jumlah				32
TOTAL LUAS SERVICE				340.32

Keterangan:

DA : Data Arsitek Neufert

SB : Banding

3.1.5.5 Luas Parkir

Perhitungan parkir mobil pada bangunan menara hunian ini akan dipatok dari fungsi bangunan apartemen dan hotel / kondotel, diasumsikan jumlah parkir mobil diasumsikan sebanyak 40% dari jumlah unit apartemen, dan jumlah unit hotel dan kondotel adalah 50% dari jumlah parkir unit apartemen. Beberapa factor yang berkontribusi kebijakan ini antara lain:

- Jika tiap unit apartemen disediakan 1 unit parkir mobil masing – masing, maka biaya unit hunian akan membengkan 2x lipaat mengingat luasan antar unit apartemen dan parkir mobil tak jauh beda.
- Fokus transportasi umum yang merupakan respon terhadap perubahan iklim yang diakibatkan oleh gas rumah kaca dari kendaraan bermotor

- Lokasi inisial menara hunian yang akan berada dekat dengan kawasan pariwisata dan bisnis

Perhitungan parkir untuk staff dan karyawan fungsi penunjang diperkirakan sebesar 45 orang, ditarik dari 8 orang dari retail, 10 orang dari restoran umum, 10 orang dari restoran hotel, 10 orang dari massage & spa, 5 orang dari minimarket, dan 2 orang dari fitness & gym. Perkiraan pengunjung dipatok dari kapasitas ruang audience dalam ballroom yang sebesar 200 orang. Tabel berikut akan menerapkan pemrograman dan perancangan jumlah parkir kendaraan yang juga dibagi dengan perkiraan asumsi dari penulis.

Tabel 3.10 Program Luas Area Parkir

Ruang	Kapasitas	Standar (m ²)	Sumber	Luas (m ²)
Parkir Apartemen				
Parkir Mobil	40% kendaraan 40% x 300 = 120	2.5 m x 5 m / mobil = 12.5 m ² / mobil	Firmitas	1750
Parkir Motor	60% kendaraan 60% x 300 = 180	0.8 m x 1.8 m / motor = 1.44 m ² / motor	Firmitas	~260
Parkir Hotel & Kondotel				
Parkir Mobil	50% parkir mobil apartemen = 60	2.5 m x 5 m / mobil = 12.5 m ² / mobil	Firmitas	875
Parkir Motor	50% parkir motor apartemen = 90	0.8 m x 1.8 m / motor = 1.44 m ² / motor	Firmitas	~130
Jumlah				3015
Sirkulasi (100%)				3015
Total Luas				6030
Parkir Pengelola				
Parkir Mobil	Asumsi jumlah mobil 10% = 10% x 44 = ~4	2.5 m x 5 m / mobil = 12.5 m ² / mobil	Firmitas	50

Parkir Motor	Asumsi jumlah motor 90% = 90% x 44 = ~40	0.8 m x 1.8 m / motor = 1.44 m ² / motor	Firmitas	~58
Jumlah				108
Sirkulasi (100%)				108
Total Luas				216
Parkir Penunjang				
Parkir Mobil	Asumsi jumlah mobil 10% = 10% x 45 = ~5	2.5 m x 5 m / mobil = 12.5 m ² / mobil	Firmitas	62.5
Parkir Motor	Asumsi jumlah motor 90% = 90% x 45 = ~40	0.8 m x 1.8 m / motor = 1.44 m ² / motor	Firmitas	~58
Jumlah				120.5
Sirkulasi (100%)				120.5
Total Luas				241
Parkir Pengunjung				
Parkir Mobil	Asumsi pengguna kegiatan di fasilitas ballroom adalah 20%, 20% x 200 = 40	2.5 m x 5 m / mobil = 12.5 m ² / mobil	Firmitas	500
Parkir Motor	Asumsi 10% parkir mobil	0.8 m x 1.8 m / motor = 1.44 m ² / motor	Firmitas	50
Jumlah				550
Sirkulasi (100%)				550
Total Luas				1100
TOTAL LUAS PARKIR				7587

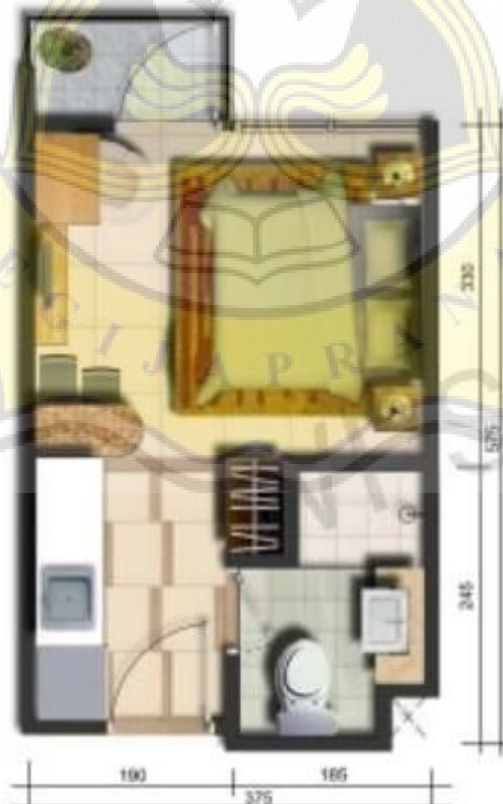
Dengan demikian, total luas besaran ruang pada proyek menara hunian ini tertera dalam tabel berikut:

Tabel 3.11 Rekapitulasi Jumlah Luas Program Ruang

Kelompok Ruang	Luas (m ²)
Total Luas Kegiatan Utama	25,588
Total Luas Kegiatan Pengelola	368
Total Luas Kegiatan Penunjang Indoor	2,480
Total Luas Kegiatan Penunjang Outdoor	302
Total Luas Kegiatan Servis	340.32
Total Luas Parkir	7,587
<u>Luas Bersih</u>	<u>36,665.32</u>
<u>Sirkulasi (20%)</u>	<u>7,333</u>
<u>LUAS TOTAL BANGUNAN</u>	<u>~44,000</u>

3.1.6 Studi Ruang Khusus

Berikut adalah studi ruang khusus yang menunjukkan layout dari ruang apartemen masing – masing

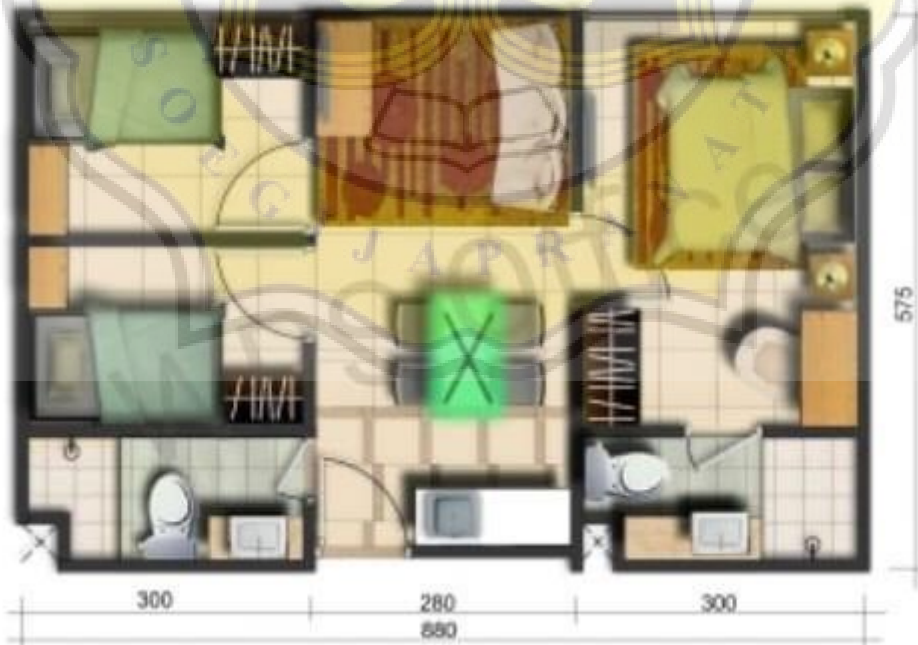


Gambar 3.13 Layout Ruang Apartemen Studio

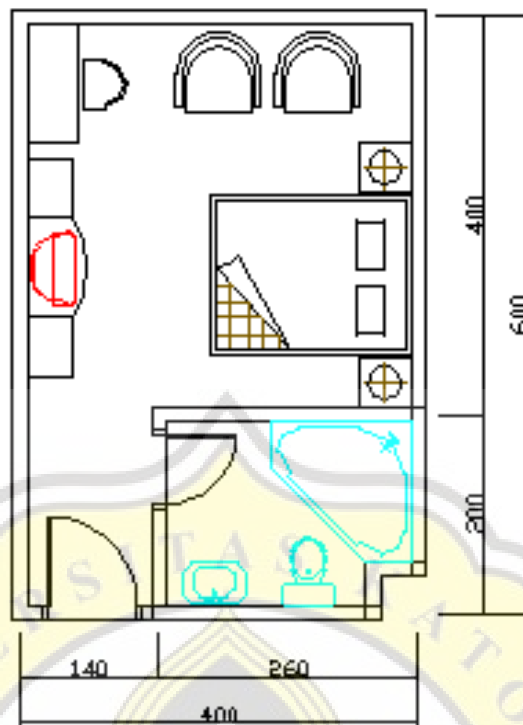
Sumber: Bogor Icon



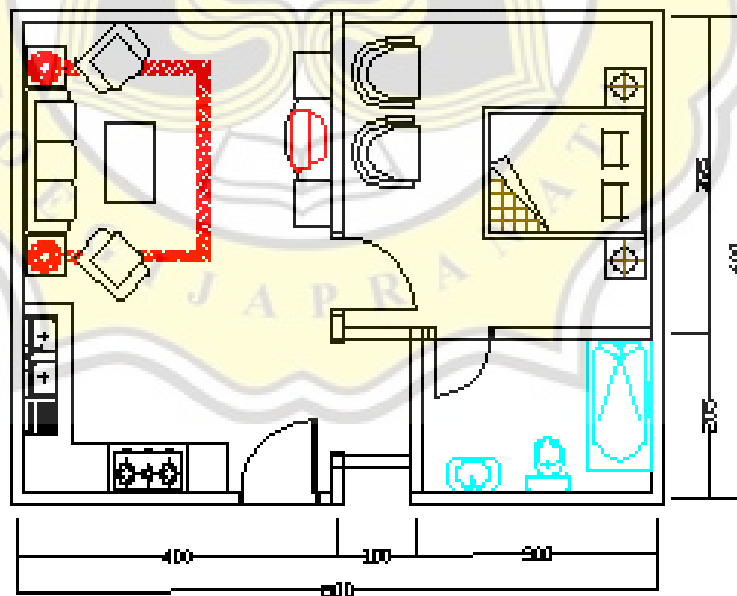
Gambar 3.14 Layout Ruang Apartemen 2 Bedroom
 Sumber: Bogor Icon



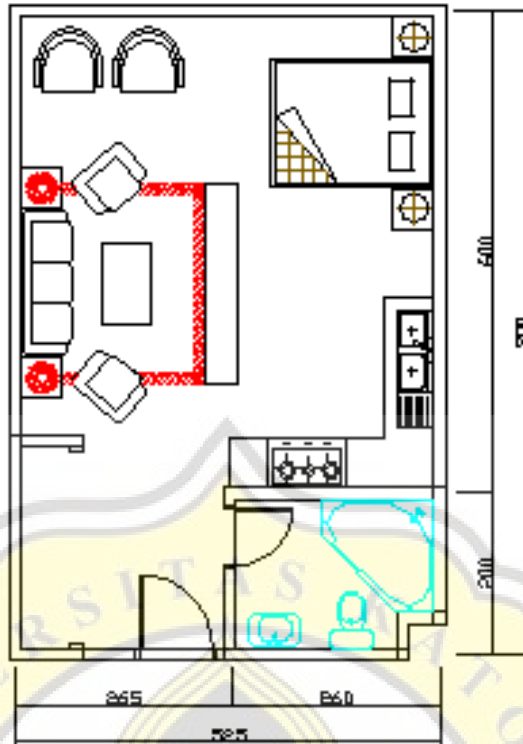
Gambar 3.15 Layout Ruang Apartemen 3 Bedroom
 Sumber: Bogor Icon



Gambar 3.16 Layout Ruang Hotel Standar
 Sumber: Dokumen pribadi



Gambar 3.17 Layout Ruang Hotel Deluxe
 Sumber: Dokumen pribadi

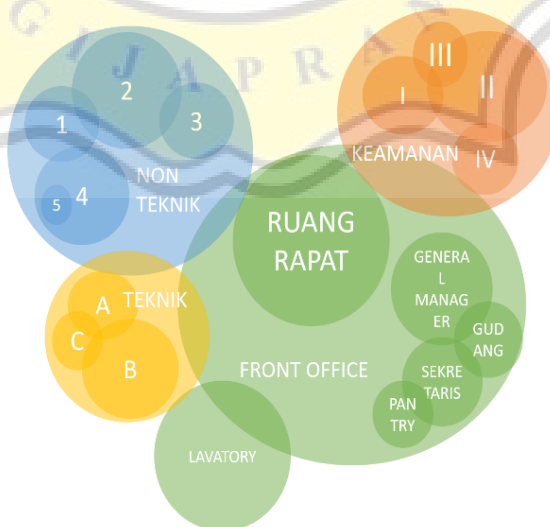


Gambar 3.18 Layout Ruang Kondominium Hotel
 Sumber: Dokumen pribadi

3.1.7 Struktur dan Organisasi Ruang

Kedekatan antar ruang dalam proyek ini dapat diperlihatkan melalui diagram – diagram yang ditampilkan berikut

3.1.7.1 Kedekatan Ruang Fungsi Pengelola

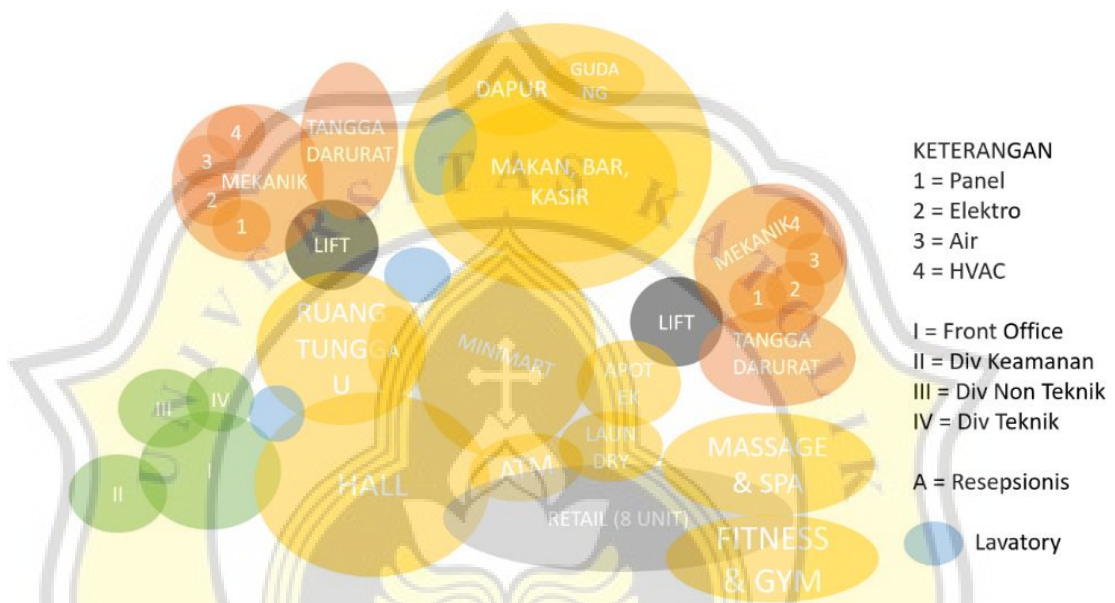


Gambar 3.19 Diagram Fungsi Pengelola
 Sumber: Analisis pribadi

Keterangan:

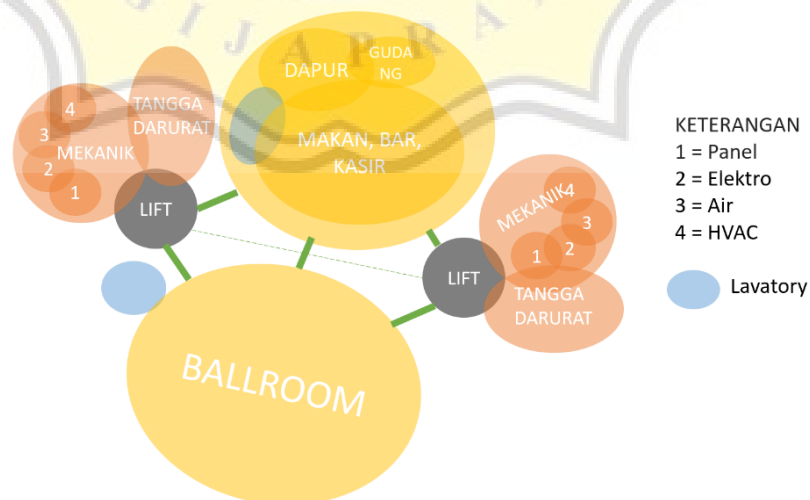
1 = Kadiv Non -Teknik	A = Kadiv Teknik	I = Kadiv Keamanan
2 = Pemasaran	B = Teknisi	II = CCTV
3 = Keuangan	C = Gudang	III = Gudang
4 = Admin		IV = Pos Utama
5 = Arsip		

3.1.7.2 Kedekatan Ruang Lantai Dasar



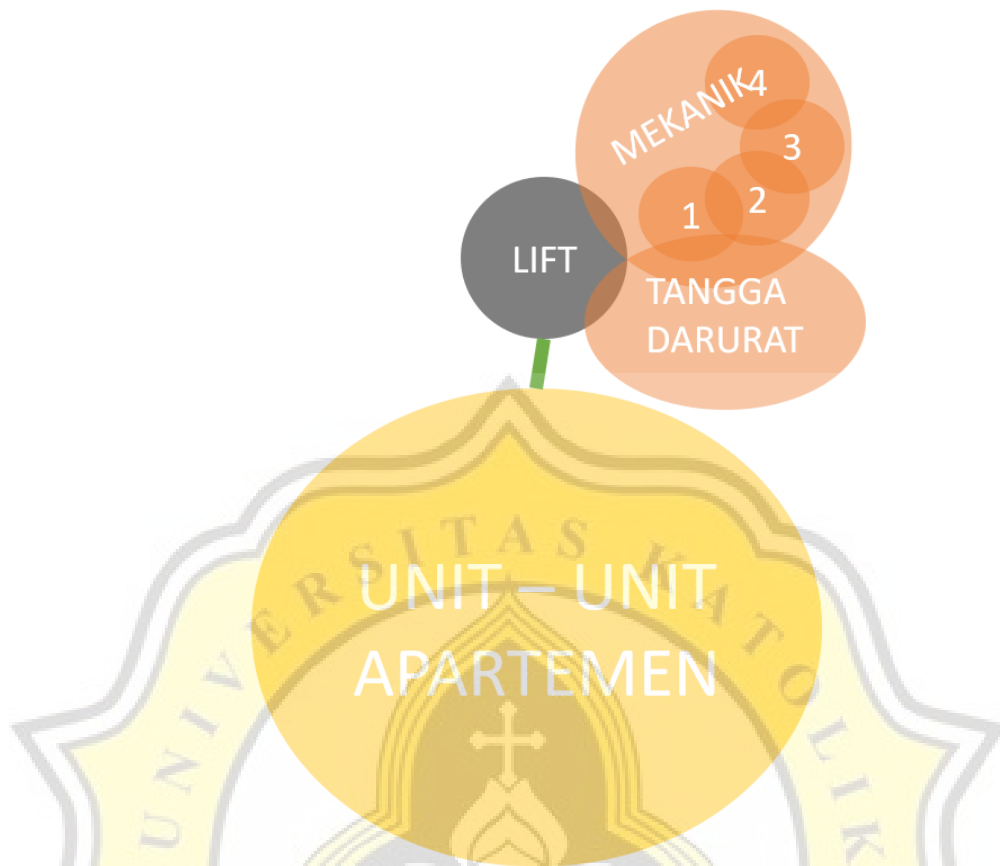
Gambar 3.20 Diagram Lantai Dasar
 Sumber: Analisis pribadi

3.1.7.3 Kedekatan Ruang Lantai Upper Ground



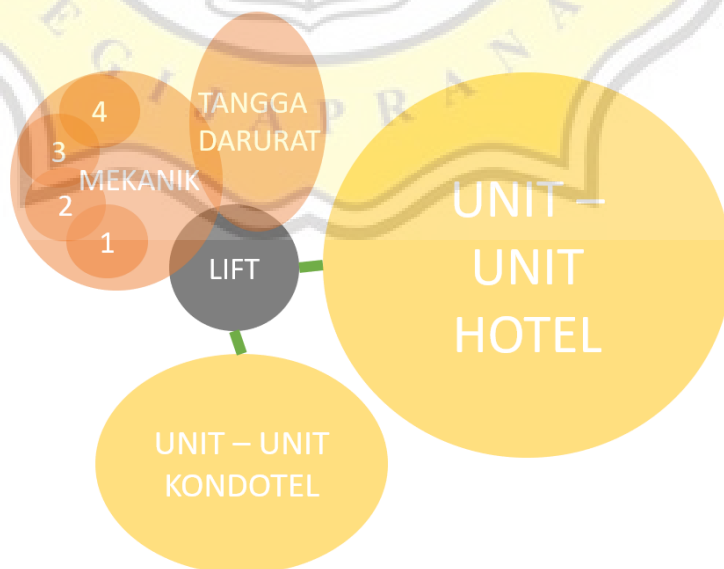
Gambar 3.21 Diagram Lantai Upper Ground
 Sumber: Analisis pribadi

3.1.7.4 Kedekatan Ruang Lantai Tipikal Apartemen



Gambar 3.22 Diagram Tipikal Lantai Apartemen
Sumber: Analisis pribadi

3.1.7.5 Kedekatan Ruang Lantai Tipikal Hotel & Kondotel



Gambar 3.23 Diagram Tipikal Lantai Hotel & Kondotel
Sumber: Analisis pribadi

3.2 Analisis dan Program Tapak

3.2.1 Peninjauan Regulasi Peraturan Daerah Setempat

Sebelum memasuki lokasi spesifik tapak, pada dua alternative lokasi di Kota Semarang (Semarang Utara dan Gayamsari), penulis perlu mengetahui luas tapak yang diperlukan, penentuan luas tapak dapat ditemukan melalui KDB Semarang. Kecamatan Semarang Utara berada di bawah yurisdiksi BWK III, dan diatur di bawah Perda Kota Semarang No. 8 Tahun 2004. Kecamatan Gayamsari berada di bawah yurisdiksi BWK V, dan diatur di bawah Perda Kota Semarang No. 10 Tahun 2004.

3.2.1.1 Regulasi Alternatif I: Panggung Lor (BWK III)

Berdasarkan Perda Kota Semarang No. 8 Tahun 2004, proyek ini akan dikategorikan dalam kategori “Campuran perdagangan dan Jasa”, proyek ini akan dirancang di sekitar Jl. Yos Sudarso, yang merupakan jalan arteri primer. Regulasi KDB (Koefisien Dasar Bangunan) yang ditetapkan pada ruas jalan ini adalah sebagai berikut:

- Supermarket KDB yang direncanakan 60 % (enam puluh perseratus);
- Minimarket KDB yang direncanakan 60 % (enam puluh perseratus);
- Hotel KDB yang direncanakan 60 % (enam puluh perseratus).
- Pertokoan KDB yang direncanakan 60 % (enam puluh perseratus);
- Pasar KDB yang direncanakan 60 % (enam puluh perseratus).

Meskipun tidak ada pernyataan yang secara eksplisit merangkul jenis dari proyek ini, penulis akan menggunakan KDB Hotel yang sebesar 60% luas tapak.

Regulasi KLB (Koefisien Lantai Bangunan) adalah sebagai berikut:

- Supermarket maksimal 4 lantai dan KLB 2,4;
- Minimarket maksimal 3 lantai dan KLB 1,8;
- Hotel maksimal 7 lantai dan KLB 4,2;
- Pertokoan maksimal 3 lantai dan KLB 1,8;
- Pasar maksimal 3 lantai dan KLB 1,8;

KLB proyek ini adalah sebesar 4.2, dengan ketinggian maksimal setinggi 7 lantai.

Regulasi GSB (Garis Sempadan Jalan) yang dihitung dari as jalan sampai dinding terluar bangunan adalah sebagai berikut

- Supermarket 32 meter
- Minimarket 32 meter
- Hotel 32 meter
- Pertokoan 32 meter
- Pasar 32 meter

GSB proyek ini adalah sebesar 32 meter dari as jalan patokan.

Berikut adalah rekapitulasi luas lahan, luas lantai dasar, dan jumlah lantai yang diperlukan dalam proyek ini.

$$\begin{aligned}\text{Luas Lahan Bersih} &= (\text{Luas Total Bangunan Tertutup} / \text{KLB}) + \text{Parkir} \\ &\quad \text{motor} + \text{Penunjang outdoor} \\ &= (42586 / 4.2) + 1112 + 302 \\ &= 11554\end{aligned}$$

$$\text{Sirkulasi Tapak (20\%)} = 2311$$

$$\text{Luas Tapak Total} = 13864.22 \sim 13900 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned}\text{Luas Lantai Dasar} &= \text{Luas Lahan bersih} \times 60\% \\ &= 11554 \times 60\% \\ &= 6932.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Lantai} &= (\text{KLB} \times \text{L Bangunan Tertutup}) / \text{L. Lantai Dasar} \\ &= (4.2 \times 42586) / 6932.4 \\ &= 25.8 \sim 26 \text{ lantai}\end{aligned}$$

3.2.1.2 Regulasi Alternatif II: Tawangmas (BWK III)

Berdasarkan Perda Kota Semarang No. 8 Tahun 2004, proyek ini akan dikategorikan dalam kategori “Campuran perdagangan dan Jasa”, proyek

ini akan dirancang di sekitar Jl. Yos Sudarso, yang merupakan jalan arteri primer. Regulasi KDB (Koefisien Dasar Bangunan) yang ditetapkan pada ruas jalan ini adalah sebagai berikut:

- Supermarket KDB yang direncanakan 60 % (enam puluh perseratus);
- Minimarket KDB yang direncanakan 60 % (enam puluh perseratus);
- Hotel KDB yang direncanakan 60 % (enam puluh perseratus).
- Pertokoan KDB yang direncanakan 60 % (enam puluh perseratus);
- Pasar KDB yang direncanakan 60 % (enam puluh perseratus).

Meskipun tidak ada pernyataan yang secara eksplisit merangkul jenis dari proyek ini, penulis akan menggunakan KDB Hotel yang sebesar 60% luas tapak.

Regulasi KLB (Koefisien Lantai Bangunan) adalah sebagai berikut:

- Supermarket maksimal 4 lantai dan KLB 2,4;
- Minimarket maksimal 3 lantai dan KLB 1,8;
- Hotel maksimal 7 lantai dan KLB 4,2;
- Pertokoan maksimal 3 lantai dan KLB 1,8;
- Pasar maksimal 3 lantai dan KLB 1,8;

KLB proyek ini adalah sebesar 4.2, dengan ketinggian maksimal setinggi 7 lantai.

Regulasi GSB (Garis Sempadan Jalan) yang dihitung dari as jalan sampai dinding terluar bangunan adalah sebagai berikut

- Supermarket 32 meter
- Minimarket 32 meter
- Hotel 32 meter
- Pertokoan 32 meter
- Pasar 32 meter

GSB proyek ini adalah sebesar 32 meter dari as jalan patokan.

Berikut adalah rekapitulasi luas lahan, luas lantai dasar, dan jumlah lantai yang diperlukan dalam proyek ini.

$$\begin{aligned} \text{Luas Lahan Bersih} &= (\text{Luas Total Bangunan Tertutup} / \text{KLB}) + \text{Parkir motor} + \text{Penunjang outdoor} \\ &= (42586 / 4.2) + 1112 + 302 \\ &= 11554 \end{aligned}$$

$$\text{Sirkulasi Tapak (20\%)} = 2311$$

$$\text{Luas Tapak Total} = 13864.22 \sim 13900 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Lantai Dasar} &= \text{Luas Lahan bersih} \times 60\% \\ &= 11554 \times 60\% \\ &= 6932.4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Lantai} &= (\text{KLB} \times \text{L Bangunan Tertutup}) / \text{L. Lantai Dasar} \\ &= (4.2 \times 42586) / 6932.4 \\ &= 25.8 \sim 26 \text{ lantai} \end{aligned}$$

3.2.2 Data Tapak

3.2.2.1 Pemilihan Alternatif Tapak

Tabel 3.12 Penilaian Tapak I

Alternatif Tapak	Kelebihan	Kekurangan
<p>Panggung Lor</p>  <p>Luas: 14000 m²</p>	<ul style="list-style-type: none"> Berada bersebelahan dengan jalan lintas provinsi Dekat dengan pusat pariwisata Jalan Cukup Lebar 	<ul style="list-style-type: none"> Rawan Banjir rob Belum terjangkau akses BRT Rentan penumpukan kendaraan

	<ul style="list-style-type: none"> • Dikelilingi fasilitas permukiman • Dekat dengan bandara internasional Ahmad Yani dan Stasiun Tawang • Dekat dengan pusat industry UMKM 	
<p>Tawangmas</p>  <p>Luas: 14000 m²</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Berada bersebelahan dengan jalan lintas provinsi • Dekat dengan pusat pariwisata • Jalan Cukup Lebar • Dikelilingi fasilitas permukiman • Dekat dengan bandara internasional Ahmad Yani dan Stasiun Tawang • Dekat dengan pusat industry UMKM 	<ul style="list-style-type: none"> • Proksimitas dengan Banjir Kanal Barat • Tanah rawa – rawa • Rawan banjir rob • Rentan penumpukan kendaraan • Rawan pencemaran air (buih buih busa di kanal barat)

Penilaian Tapak dapat ditunjukkan dalam tabel berikut

Tabel 3.13 Penilaian Tapak II

KRITERIA	Panggung Lor				Tawangmas			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Potensi				V			V	
Efektivitas lahan			V				v	
Aksesibilitas				v				v
Konteks			v				v	
Jumlah	0	0	4	6	0	1	4	3
	10				9			

Berdasarkan penilaian di atas, dapat disimpulkan bahwa tapak yang terpilih untuk menjadi lokasi proyek Menara Hunian di Kota Semarang adalah Tapak Kelurahan Panggung Lor

3.2.2.2 Data & Analisa Tapak Terpilih

Alternatif tapak untuk Proyek Menara Hunian beradai di Jalan Yos Sudarso, Semarang Utara, Kota Semarang

1) Kekuatan Alami

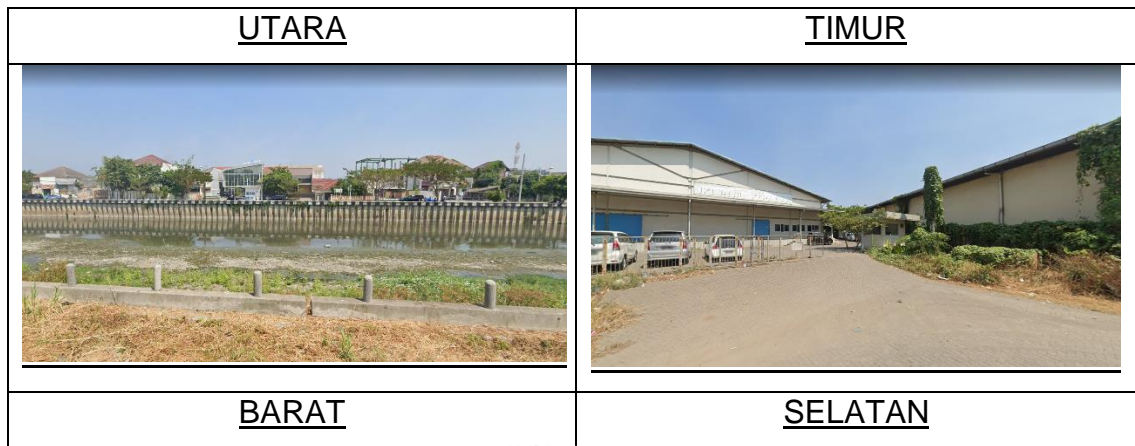
a. Batas Tapak

- Utara : Jalan Yos Sudarso
- Timur : Kompleks ruko
- Selatan : Pabrik PT Laris Manis Utama
- Barat : Sungai

Berikut adalah batas tapak yang ditampilkan oleh Tabel Berikut

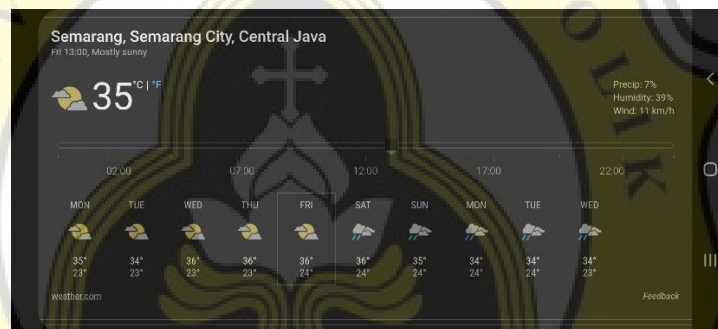
Tabel 3.14 Visualisasi Batas Tapak





b. Iklim

Cuaca di Semarang Utara bervariasi dari 36 derajat C pada siang hari hingga 23 derajat C pada malam hari seperti yang ditampilkan pada gambar berikut



Gambar 3.24 Tampilan cuaca Semarang Utara

Sumber: Dokumen pribadi

c. Vegetasi

Vegetasi tapak didominasi oleh tanaman perdu dan rumput jangkung dimana vegetasi makro adalah pohon Ebanu seperti gambar berikut

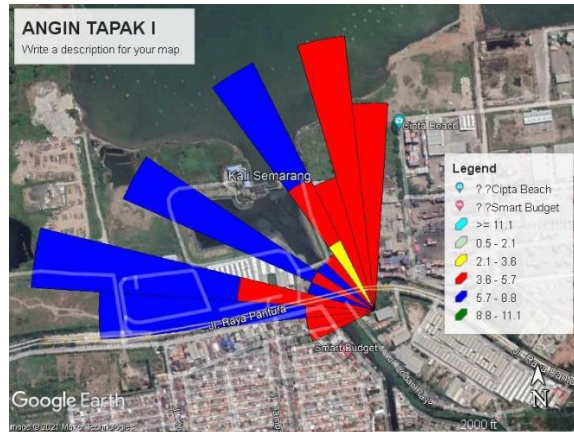


Gambar 3.25 Vegetasi Tapak

Sumber: Dokumen pribadi

d. Angin

Angin berhembus dari Barat Laut dengan kecepatan 3.6 – 5.7 m/s

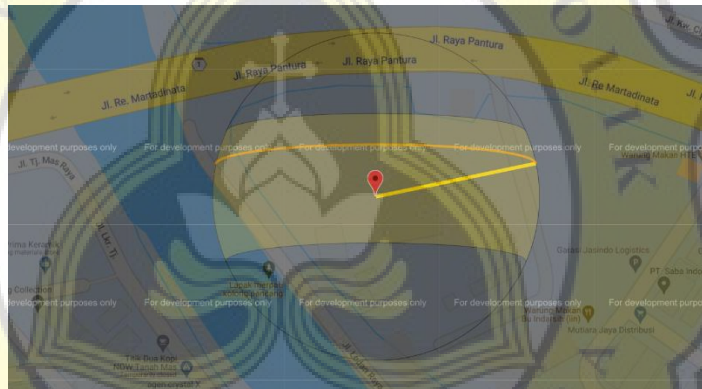


Gambar 3.26 Arah Angin

Sumber: Dokumen pribadi

e. Matahari

Dikarenakan posisi tapak yang berada di lintang -6.953490, bagian utara tapak akan menerima sedikit lebih banyak sinar matahari



Gambar 3.27 Posisi Matahari

Sumber: Dokumen pribadi

2) Kekuatan Buatan

a. Regulasi

Regulasi yang mengatur wilayah pada lokasi tapak adalah KDB 60 % dan KLB 4.2 dengan ketinggian bangunan maksimum 7 lantai.





b. Jalan

Tapak berada di jalan arteri primer dengan lebar 20 meter dan tertutup bersih dengan aspal, kondisi jalan di sebelah Timur adalah jalan yang tertutup oleh paving, dan jalan di sebelah Barat adalah jalan setapak yang tertutup oleh paving

c. Utilitas

Utilitas di sekitar tapak dijabarkan oleh tabel berikut

Tabel 3.15 Utilitas sekitar tapak

	
<p><u>Telepon</u></p>	<p><u>Parit</u></p>
	
<p><u>Tiang Listrik</u></p>	<p><u>Tiang Listrik Panel Surya & Selokan</u></p>

3) Amenitas Alami

- a. View : View dari site adalah pesisir utara Semarang, pelabuhan Tanjung Mas, Banjir Kanal Timur, permukiman, dan area pengembangan Marina. View to site dapat dilihat dari Jl. Yos Sudarso, Jl. Tj. Mas Raya seberang sungai di sebelah Barat
- b. Topografi : Topografi lokasi datar, berada di area pesisir Kota Semarang

4) Amenitas Buatan

a. Jaringan Kota & Aksesibilitas

Akses ke dalam tapak hanya dapat diakses melalui Jalan Yos Sudars. Jalan Yos Sudarso memiliki 2 jalur dengan tingkat kepadatan yang cukup tinggi pada jam sibuk seperti di pagi hari dan sore hari. Dapat diakses oleh berbagai jenis kendaraan baik dari pribadi seperti mobil atau motor hingga transportasi umum seperti angkutan kota, transportasi online, meskipun BRT belum menyediakan halte BRT di sekitar tapak.

b. Citra Arsitektural

Bangunan sekitar didominasi dengan bangunan bisnis, tetapi tetap memungkinkan berdasarkan RTRW Kota Semarang. Bangunan sekitar tergolong elit karena bagian dari perumahan Tanjung Mas dan Pantai Marina.

Berikut adalah tabel analisa untuk Strength, Weak, Opportunity, dan Threat (S.W.O.T) dari tapak.

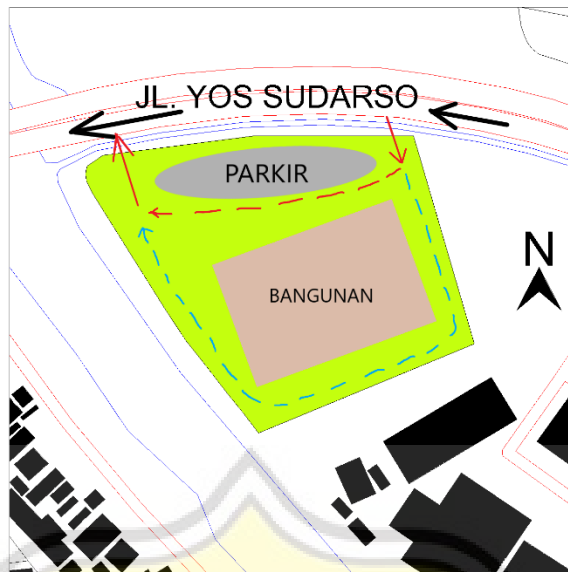
Tabel 3.16 Analisis SWOT

<u>STRENGTH</u>	<u>WEAK</u>	<u>OPPORTUNITY</u>	<u>THREAT</u>
<ul style="list-style-type: none">• Tapak terletak di lokasi yang terhubung dengan Jalur Pantura• Utilitas tersedia dengan lengkap di sekitar tapak• Memiliki proksimitas dengan noda transportasi darat, udara, dan air	<ul style="list-style-type: none">• Kawasan tapak adalah area yang langganan banjir rob• Kawasan memiliki tingkat polusi udara yang tinggi dari kendaraan maupun pabrik sekitar.	<ul style="list-style-type: none">• Tapak terletak di kawasan dengan kelas ekonomi dengan penduduk usia kerja tinggi• Perkembangan pariwisata dan investasi ekonomi yang terlihat dari pembangunan di kawasan BWK III	<ul style="list-style-type: none">• Lokasi tapak memungkinkan terjadi kemacetan di jalan sekitar saat ada event besar di lokasi• Abrasi pesisir memungkinkan tanah menjadi tidak stabil

3.2.3 Analisa & Program Tapak

3.2.3.1 Analisa Tapak

1) Analisa Sirkulasi Tapak

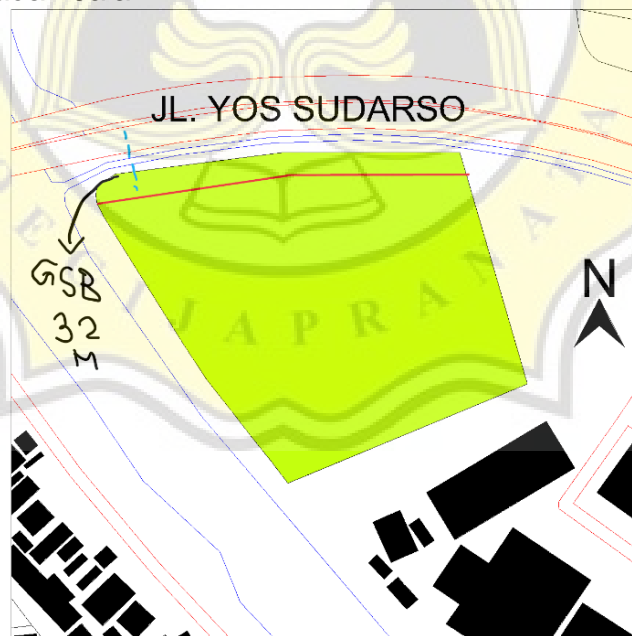


Gambar 3.28 Analisa Sirkulasi

Sumber: Dokumen pribadi

Dari gambar di atas, bagian tapak yang menghadap Jl. Yos Sudarso akan dijadikan sebagai tempat parkir, dimana sirkulasi kendaraan ditandai dengan garis putus – putus warna merah dengan mengikuti anak panah, garis putus – putus warna biru adalah untuk kendaraan service yang mengitari bangunan.

2) Analisa Garis Sempadan Jalan

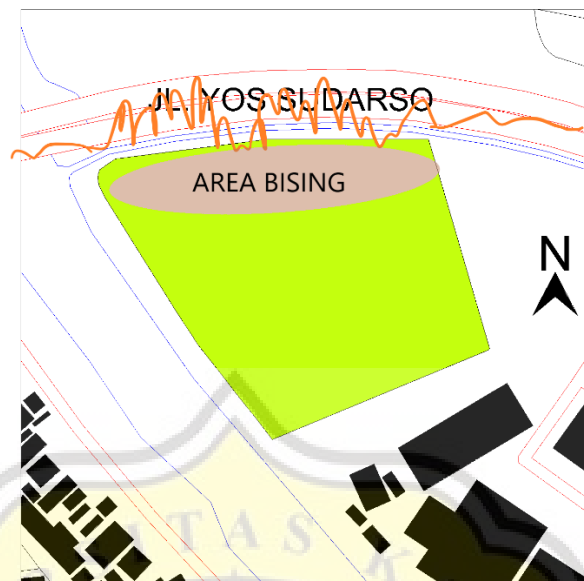


Gambar 3.29 Analisa Garsis Sempadan Jalan

Sumber: Dokumen pribadi

Berdasarkan regulas yang ditetapkan, Garis Sempadan Jalan adalah sebesar 32 meter dari as jalan, dimana tidak ada bagian terbangun yang melebihi garis merah di ujung utara tapak.

3) Analisa Kebisingan

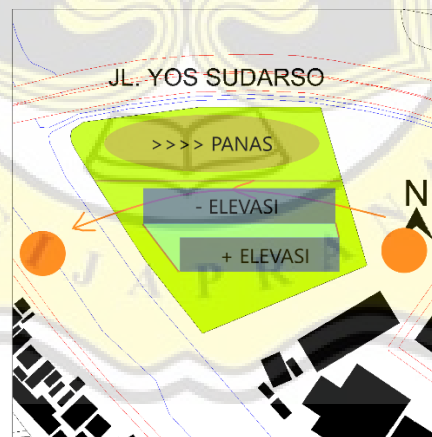


Gambar 3.30 Analisa Kebisingan

Sumber: Dokumen pribadi

Berdasarkan gambar di atas, area yang paling mendapat banyak polusi suara adalah bagian utara tapak, sehingga tidak akan ada bangunan tertutup dibangun di area tersebut.

4) Analisa Matahari

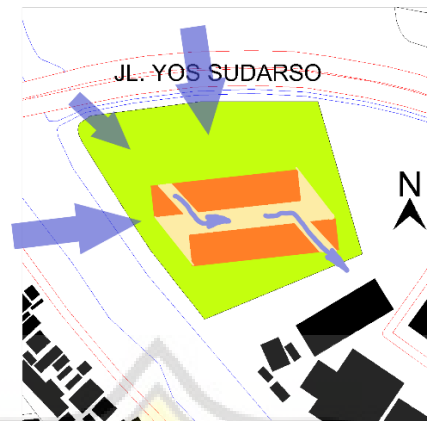


Gambar 3.31 Analisa Matahari

Sumber: Dokumen pribadi

Karena matahari condong ke utara, bagian utara tapak menerima lebih banyak sinar matahari, massa bangunan difokuskan ke bagian selatan dengan bentuk yang mengikuti orientasi matahari utk meminimalisi radiasi matahari, massa bangunan akan dibagi menjadi dua tower sebagai celah matahari, dan separuh massa yang berada di selatan akan lebih tinggi daripada yang di utara.

5) Analisa Angin

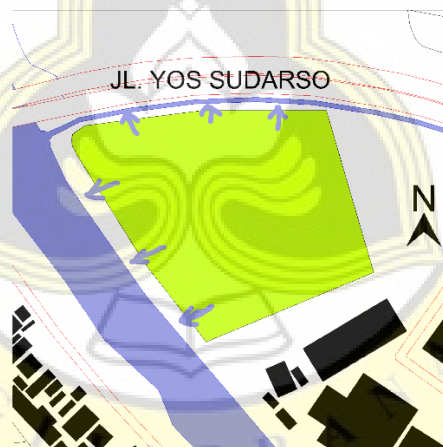


Gambar 3.32 Analisa Angin

Sumber: Dokumen pribadi

Angin paling banyak berhembus dari Barat, Barat Laut, dan Utara tapak. Dengan mengikuti massa yang merespon dari Analisa matahari, massa bangunan akan diberi celah sebagai lorong angin.

6) Analisa Drainase



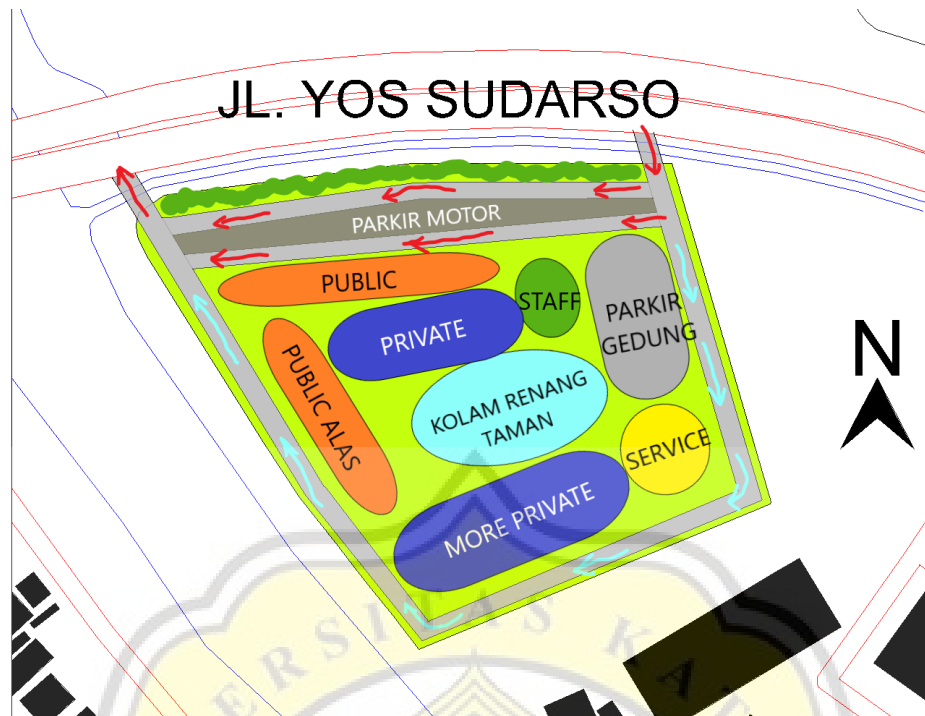
Gambar 3.33 Analisa Drainase

Sumber: Dokumen pribadi

Keberadaan Sungai Semarang di barat tapak dan parit di utara tapak menjadi berkat bagi tapak dalam perihal drainase, dimana air bisa langsung dialirkan masuk ke dalam Sungai Semarang.

3.2.3.2 Zoning Tapak

Dari analisa tapak sebelumnya dan disertai oleh program ruang, zoning tapak yang didapatkan telah tergambar sebagai berikut



Gambar 3.34 Zoning Tapak
 Sumber: Dokumen pribadi

3.3 Analisis Struktur & Sistem Bangunan

3.3.1 Struktur dan Konstruksi

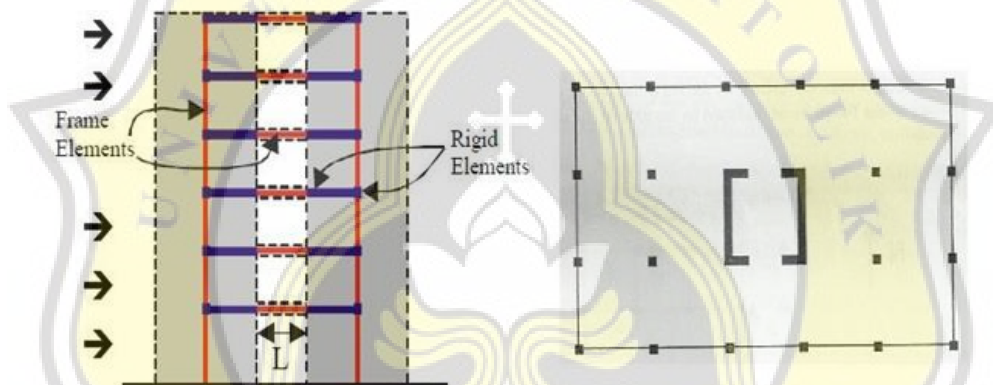
Untuk pendefinisian sistem struktur pada gedung ini menggunakan struktur gedung bertingkat tinggi karena memiliki ketinggian maksimal 26 lantai per RTRW Kota Semarang. Standar struktur bangunan menurut James C. Snyder dan Anthony J. Katans melalui bukunya yang diterjemahkan, Pengantar Arsitektur antara lain:

- Kekuatan – struktur harus kuat untuk menahan beban yang ditimbulkan oleh bangunan.
- Keseimbangan - struktur harus memiliki keseimbangan, dapat berdiri sendiri dan bagian-bagiannya dapat saling mendukung.
- *Service-Ability* - selain berfungsi untuk mendistribusikan beban, juga berfungsi untuk melayani kegiatan di dalamnya.
- Keamanan - struktur yang digunakan oleh bangunan mampu menahan gaya gempa dan beban bangunan serta mampu menahan bahaya kebakaran.

- Ketahanan - Sistem struktur bangunan dapat bertahan dalam jangka waktu tertentu tergantung pada perhitungan, dan faktor ketahanan struktur adalah bahan yang digunakan.

3.3.1.1 Struktur Utama

Penulis akan menggunakan kerangka kaku dan sistem struktur dasar dalam proyek ini, yang dikenal sebagai *rigid frame* dan *core* (Schueller, 2001 dalam Khasan (2016)) rangka kaku bereaksi terhadap beban lateral terutama melalui pembengkokan balok dan kolom serta memiliki struktur inti yang memberikan peningkatan ketahanan lateral terhadap bangunan karena interaksi inti dan rangka. Platform bangunan dapat berisi sistem mekanis dan sistem transportasi vertical



Gambar 3.35 Sistem Kaku dan Inti beserta Pembebanan Lateralnya

Sumber: google

3.3.1.2 Sub Structure

Pondasi tiang adalah konstruksi pondasi yang meneruskan gaya melalui tiang. Pondasi tiang pancang mempunyai prinsip mendistribusikan gaya beban melintasi tiang pada lapisan tanah bagian dalam dengan daya dukung yang besar. Kelebihan dan kekurangan pondasi tiang pancang adalah sebagai berikut :

Kelebihan :

- Dibuat dengan sistem manufaktur sehingga terjamin kualitasnya
- Dapat mencapai daya dukung tanah yang paling sulit
- Daya dukung tidak hanya dari ujung tiang, tetapi juga dari siku di sekitar tiang

- Bila tiang pancang digunakan secara berkelompok (satu beban ditopang oleh satu tiang atau lebih) daya dukungnya sangat kuat.
- Harga yang relatif murah dibandingkan dengan pondasi sumur

Kekurangan :

- Untuk proyek yang masuk ke gang-gang kecil sulit dilakukan karena faktor transportasi.
- Sistem ini hanya tersedia di kota-kota besar dan sekitarnya
- Untuk area dan penggunaan volume kecil, harganya relatif mahal.
- Proses konstruksi menimbulkan getaran dan kebisingan

Pada proyek ini sistem substruktur yang dipilih oleh penulis adalah menggunakan pondasi tiang bor. Pondasi Bore Pile adalah suatu jenis pondasi yang berbentuk tabung yang distribusi bebannya terus menerus memikul struktur bangunan di atasnya dari permukaan bumi sampai lapisan tanah padat dibawahnya, dan pondasi ini mempunyai fungsi hampir seperti tiang pancang. dasar. Perbedaan cara pengerjaannya, pelaksanaan pondasi tiang pancang dimulai dengan membuat lubang dengan terlebih dahulu menggali tanah kemudian memasang tulangan di dalam lubang dilanjutkan dengan menuangkan tiang bor.



Gambar 3.36 Bored pile

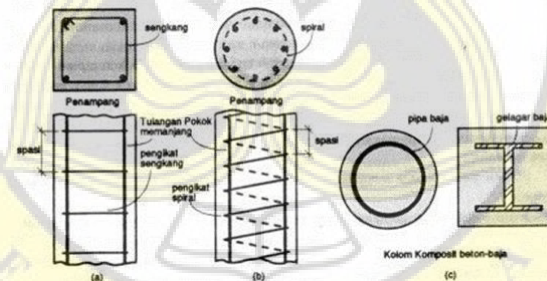
Sumber: proyeksipil

3.3.1.3 Struktur Atas / Kolom

Struktur kolom merupakan elemen struktur kompak yang memegang peranan penting dalam suatu bangunan, sehingga keruntuhan kolom merupakan tempat penting yang dapat menyebabkan keruntuhan rantai yang bersangkutan maupun keruntuhan total

seluruh struktur (Sudarmoko , 1996). Dalam buku Struktur Beton Bertulang (Istimawan Dipohusodo, 1994) ada tiga jenis kolom beton bertulang:

- Kolom menggunakan pengikat sengkang lateral. Kolom ini adalah kolom beton bertulang dengan tulangan utama memanjang, yang dipasang pada jarak tertentu dengan sengkang pada arah lateral. Tulangan ini menstabilkan tulangan utama secara memanjang agar tetap kokoh pada tempatnya.
- Kolom menggunakan pengikat spiral. Bentuknya sama dengan yang pertama, hanya saja tulangan longitudinal utama adalah tulangan heliks yang melingkar membentuk heliks menerus sepanjang poros. Fungsi tulangan ulir adalah memberikan poros kemampuan untuk menyerap deformasi yang signifikan sebelum runtuh, sehingga mencegah seluruh struktur runtuh sebelum momen dan mendistribusikan kembali tegangan.
- Struktur kolom komposit, merupakan komponen struktur tekan yang diperkuat pada arah memanjang dengan gelagar baja profil atau pipa, dengan atau tanpa diberi batang tulangan utama memanjang.

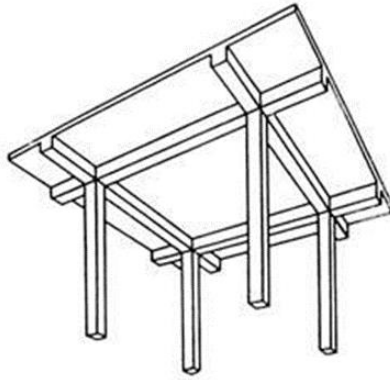


Gambar 3.37 Jenis Kolom

Sumber: Dipohusodo, istimawan.1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia pustaka utama

3.3.1.3 Struktur Lantai / Pelat

Struktur pelat adalah struktur permukaan horizontal yang mampu menopang beban hidup (manusia dan perabotan) dan beban mati (berat struktur itu sendiri). Struktur yang dipilih penulis untuk proyek ini adalah struktur slab dan balok, sistem ini terdiri dari lantai yang disangga secara menerus oleh balok monolitik. Sistem ini banyak digunakan untuk mendukung parameter bentuk lantai yang tidak beraturan..

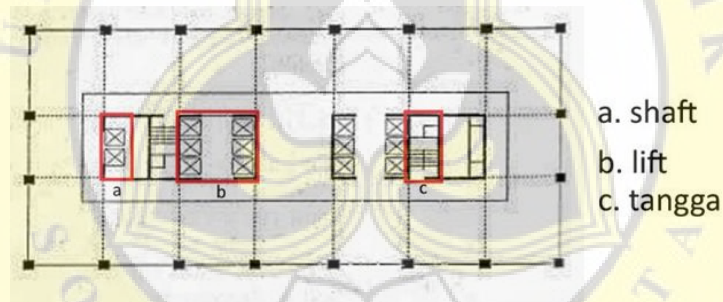


Gambar 3.38 Pelat dan Balok

Sumber: afwa, 2008

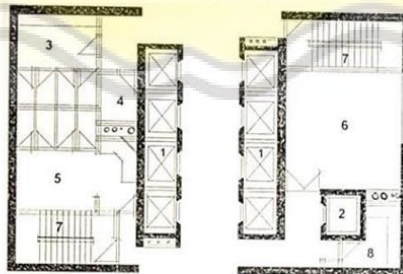
3.3.1.4 Inti

Inti bangunan merupakan sistem struktur untuk menangkal kekakuan gaya-gaya lateral yang harus dihadapi gedung tinggi, seperti beban gempa dan beban gempa. Selain sebagai struktur utama bangunan, struktur ini juga digunakan sebagai transportasi vertikal pada gedung dan shaft utilitas.



Gambar 3.39 Inti

Sumber: jimmy, 1989



Keterangan Gambar :

3 Elevator Penumpang.	Toilet Pria.
4 Elevator kebakaran/barang.	Ruang AC
5 Toilet Wanita.	Tangga Kebakaran.
6 Toilet Eksekutif.	Pantry.

Gambar 3.40 Detail Inti

Sumber: jimmy, 2016

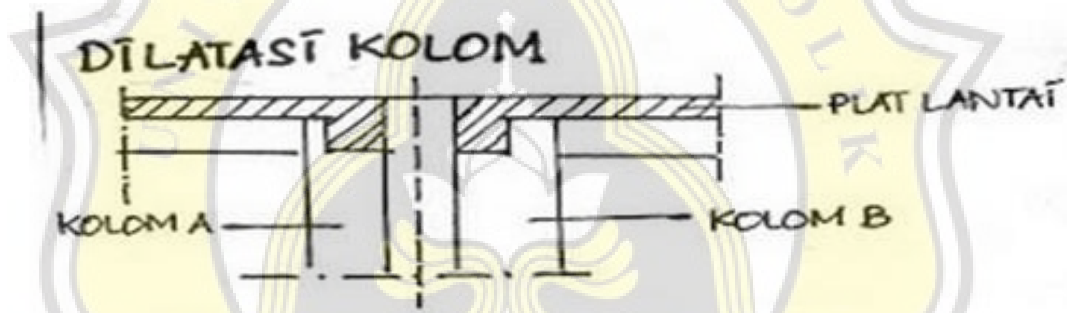
3.3.1.5 Dilatasi

Dilatasi adalah pemisahan sistem struktur pada suatu bangunan karena ada sesuatu yang memiliki sistem struktur yang berbeda atau bangunan tersebut lebih tinggi dari rata – rata elevasi bangunan. Hal ini berguna untuk mencegah kerusakan atau keretakan pada bangunan. Dilatasi bangunan biasanya diterapkan pada bangunan bertingkat tinggi. Dilatasi diterapkan jika:

- Ketinggian bangunan berbeda
- Perpanjangan bangunan lebih dari 30 m
- Bangunan di atas tanah yang tidak rata
- Bangunan di daerah gempa

Sistem dilatasi bangunan antara lain:

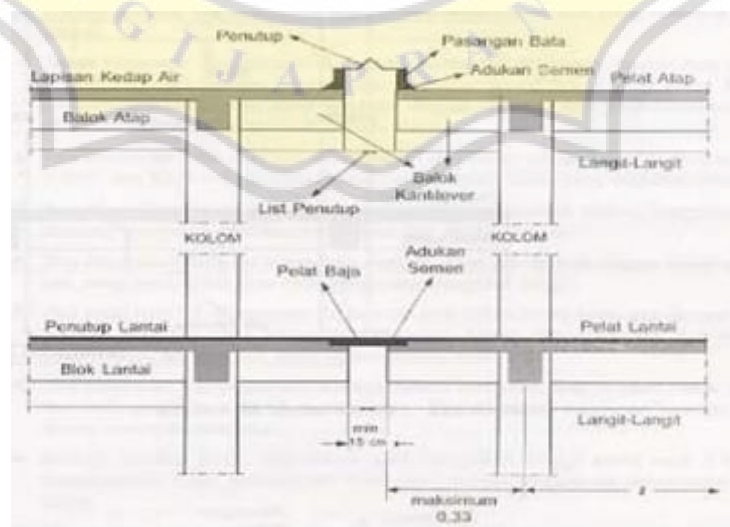
- Dilatasi 2 kolom



Gambar 3.41 Dilatasi Kolom

Sumber: muchlisryanbekti.blogspot.co.id

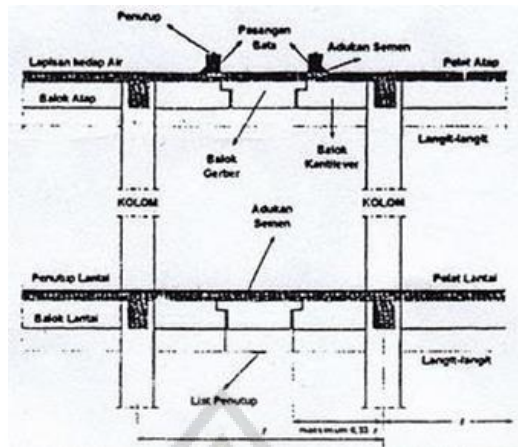
- Dilatasi kantilever



Gambar 3.42 Dilatasi Kantilever

Sumber: panduan sistem banguann tinggi

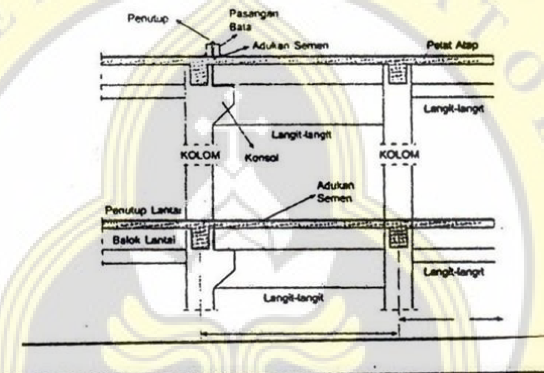
- Dilatasi geber



Gambar 3.43 Dilatasi Geber

Sumber: muchlisryanbekti

- Dilatasi Konsol



Gambar 3.44 Dilatasi Konsol

Sumber: muchlisryanbekti

3.3.1.6 Struktur Atap



Gambar 3.45 Penulangan Dak Atap

Sumber: struktur-rumah

Dalam proyek ini, penulis berinisiatif untuk menggunakan *roof garden* sebagai struktur atap non beton. Manfaat yang ditawarkan oleh *roof garden* yang ditawarkan dalam tabloid arsitektur adalah:

- Keuntungan lingkungan dapat menciptakan iklim mikro yang sejuk
- Sebagai penahan curah hujan.
- Sebagai pelindung atap, agar beton menjadi lebih awet.
- Dapat mengurangi kebisingan perkotaan
- Atap bangunan lebih awet sehingga biaya perawatan lebih hemat.
- Menambahkan ruang baru yang akan digunakan.
- Meningkatkan pemasaran bangunan dan keindahan arsitekturnya

3.3.1.7 Struktur Pelingkup

1) Dinding

Sebagai pemisah fisik antara rongga dan pembentukan ruang. Berikut adalah beberapa bahan yang penulis gunakan dalam proyek ini

- Bata Ringan / Hebel, terbuat dari kombinasi pasir, semen, kapur, sedikit gypsum, air dan pasta aluminium sebagai pengembang. Pada umumnya pemasangan furniture dengan luas 1 m² membutuhkan 8 unit. Ukuran hebel sekitar 60cm, 20cm, 8-10cm. Bata hebel juga mengurangi suara sebesar 34-53 dB, dan dua kali lebih tahan api dari bata merah.



Gambar 3.46 Hebel

Sumber: architectaria

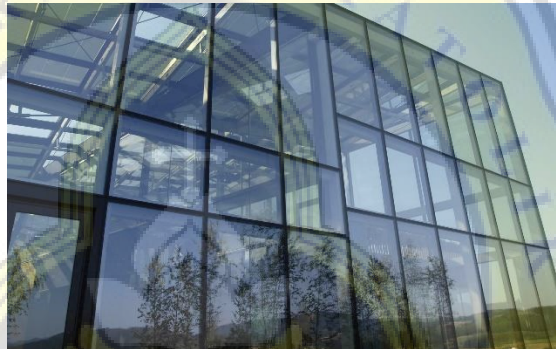
- Dinding beton pracetak adalah dinding yang terbuat dari beton dan sistem pembuatannya tidak di lapangan tetapi di pabrik dengan cara yang telah ditentukan..



Gambar 3.47 Precast Concrete

Sumber: perencanaanstruktur

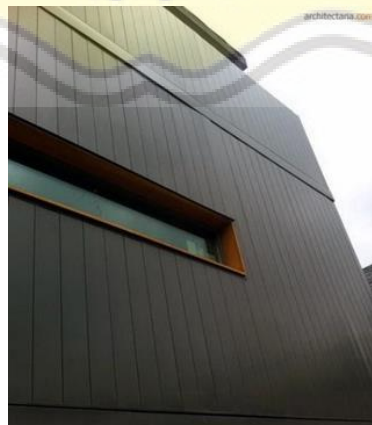
- Dinding Tirai / *Curtain wall* adalah penutup luar bangunan yang dinding luarnya bersifat non struktural. Karena dinding gorden bersifat non-struktural, dinding gorden dapat dibuat dari bahan yang ringan, sehingga mengurangi biaya konstruksi.



Gambar 3.48 Dinding Tirai

Sumber: Mitrakreasiutama

- 2) Cladding / Dinding Lembaran elemen dinding eksterior yang dipasang di atas material lain yang berfungsi sebagai efek iklim permeabel dengan mempertimbangkan nilai estetika bangunan.



Gambar 3.49 Cladding

Sumber: Architectaria

- 3) Dinding Partisi adalah dinding penyekat antar ruang yang terbuat dari bahan semi permanen seperti kalsiboard, gypsumboard, grc, dll. Sistem pemasangan partisi ini menggunakan rangka berongga atau bulu logam



Gambar 3.50 Partisi

Sumber: padilah

- 4) Kusen, bagian dari elemen dinding yang digunakan sebagai dasar untuk menempatkan pintu dan jendela. Bingkai kusen umumnya terbuat dari kayu, aluminium dan PVC
- 5) Kaca, kaca di apartemen ini nantinya akan banyak digunakan pada banyak pintu, daun jendela dan partisi. Ada beberapa jenis kaca yang akan digunakan seperti tempered glass, laminated glass, double glazing system glazing.
- 6) Penutup Lantai, merupakan bahan penutup lantai yang berperan sebagai penentu karakter suatu ruang. Ada dua jenis penutup lantai, yaitu penutup lantai basah dan penutup lantai kering. Ada beberapa jenis bahan penutup lantai yang digunakan di apartemen ini, yaitu sebagai berikut:
- Keramik
 - Parket
 - Karpet
 - Plaster ekspos
- 7) Plafond , merupakan elemen bangunan yang berperan sebagai pembatas antara atap/bukan bangunan dengan ruang di bawahnya. Plafon juga biasanya

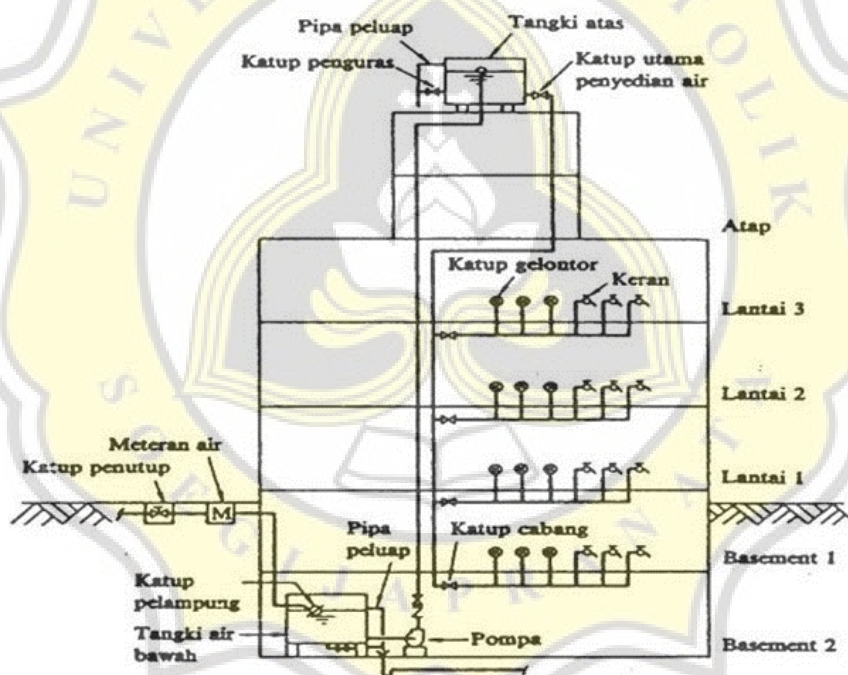
digunakan sebagai elemen interior untuk memberi kesan karakter spasial. Ada beberapa jenis atap yang digunakan dalam proyek ini, yaitu:

- Gypsumboard
- Kalsiboard
- PVC

3.3.2 Sistem Utilitas

3.3.2.1 Air Bersih

Pada proyek ini penulis memilih sistem *down feed*, pada sistem ini air bersih dari PDAM atau sumur air tanah masuk ke tangki tanah, kemudian dipompa ke rangka permukaan, dan didistribusikan oleh gravitasi atau pompa ke setiap lantai Gedung, skema *down feed* dijelaskan pada gambar berikut



Gambar 3.51 Down feed system

Sumber: slideplayer

Menurut Hasna (2008) rata – rata kebutuhan air bersih untuk fungsi bangunan apartemen / hotel adalah 120 L per orang dan per hari, maka:

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan air} &= \text{Jumlah penghuni tetap} \times 120 \text{ L} \\
 &= 300 \times 120 \\
 &= 36000 \text{ L}
 \end{aligned}$$

Pembagian tangk:

Atas = 40 % x 36000 L = 14400 L

Bawah = 60 % x 36000 L = 21600 L

Kebutuhan air hidran:

$$V = Qt$$

V : Volume air (L)

Q : debit air (L/m)

t : waktu air (m)

Hidran halaman butuh pasokan air minimal 2400 L/m degan waktu 45mnt utk mengalirkan maka:

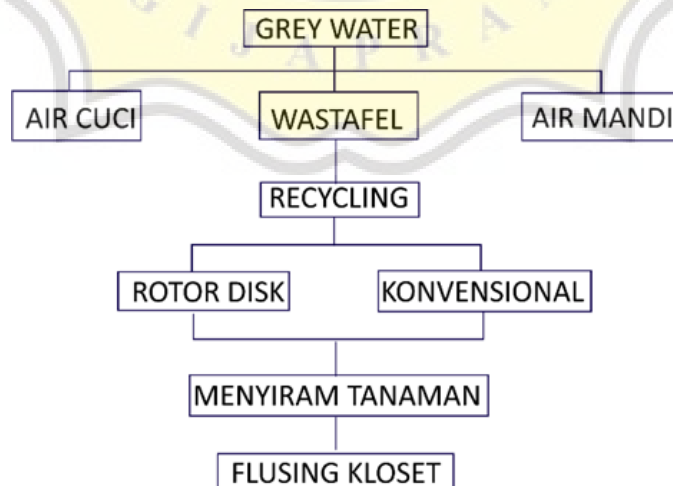
$$V = 2400 \times 45 = 108000 \text{ L/m}$$

Hidran halaman butuh pasokan air minimal 400 L/m selama 30 mnt untuk mengalirkan, maka:

$$V = 400 \times 30 = 12000 \text{ L/m}$$

3.3.2.2 Air Kotor

Pengelolaan limbah *grey water* dapat ditunjukkan dengan grafik berikut:



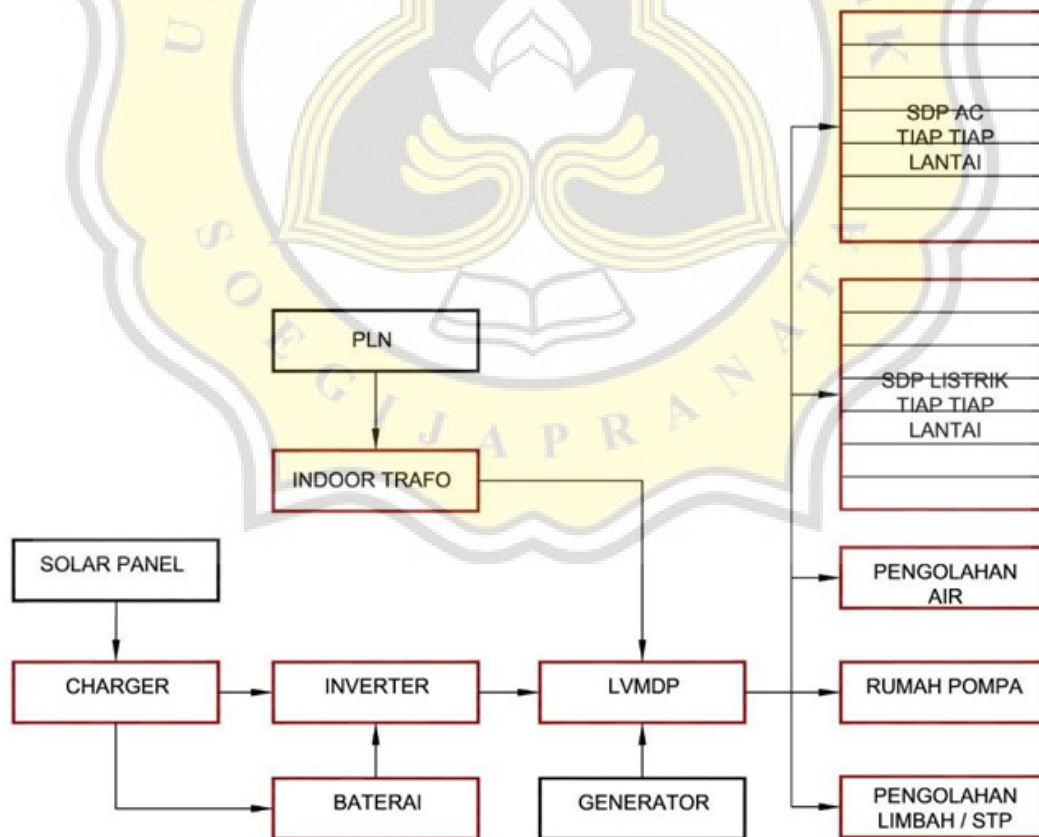
Gambar 3.52 Pengolahan grey water

Sumber: Analisa pribadi

Sedangkan *black water* merupakan bagian dari limbah septic tank. Pengolahan dilakukan dengan menyalurkan serta mengendapkan dengan bakteri tanah

3.3.2.3 Listrik

Sistem kelistrikan ini memiliki beberapa sumber yaitu dari PLN, Genset dan Solar Panel. Sumber listrik utama adalah dari PLN. Pembagiannya adalah sebagai berikut. Tenaga listrik dari PLN disuplai melalui jaringan kabel (umumnya tegangan menengah) melalui trafo listrik di setiap gedung. Kemudian, listrik disuplai dari trafo ke LVMDP dan selain trafo, LVMDP disuplai dengan listrik dari generator dan panel surya. Kemudian dari LVMDP, listrik dapat disalurkan ke beberapa sub panel yang diantaranya arus listrik ke SDP di setiap lantai, rumah pompa, STP, dan perangkat pengolahan air. Menara hunian ini menggunakan sistem persentase per penggunaan listrik, air dan sistem pembayaran kebersihan sehingga tidak ada bargainser / meteran listrik pada tiap unitnya. Maka berikut diagram skematiknya.



Gambar 3.53 Jaringan listrik
Sumber: Analisa pribadi

Analisa kebutuhan listirk adalah sebagai berikut:

$P_t = (W \cdot t \cdot n^2) \times n$ lantai atau luasan

W : daya per 1 h

t : waktu

n^2 = jumlah hari 1 bulan (day)

3.3.2.4 Penghawaan

1) Alami

Diperoleh dari sistem pengudaraan silang / *cross ventilation* – sistem ventilasi ini diperoleh dengan membuka celah/jendela pada dinding bangunan yang saling berhadapan, untuk pertukaran udara yang tercemar dan udara yang bersih.



Gambar 3.54 pengudaraan silang

Sumber: cg5nb

2) Buatan

Diperoleh dari AC

- AC Split - AC ini memiliki dua mesin internal dan eksternal. Mesin internal untuk sirkulasi udara dingin yang mengandung komponen evaporator. Sedangkan untuk motor tempel, udara panas mengalir, yang berisi kompresor, kondensor, dan katup ekspansi. Kedua mesin ini dihubungkan oleh tabung tembaga. Jenis AC ini cocok untuk bangunan tempat tinggal seperti rumah tinggal, apartemen dan villa.



Gambar 3.55 AC Split

Sumber: bpte

- AC Sentral - sistem AC ini membutuhkan menara pendingin dan chiller di luar gedung. Untuk penggunaan di apartemen, sistem AC sentral cocok untuk ditempatkan di tempat-tempat umum, seperti koridor, aula, lobi, ballroom, dan kantor manajemen. Pada setiap lantai yang digunakan sistem HVAC ini membutuhkan ruang untuk AHU (Air Handling Unit)

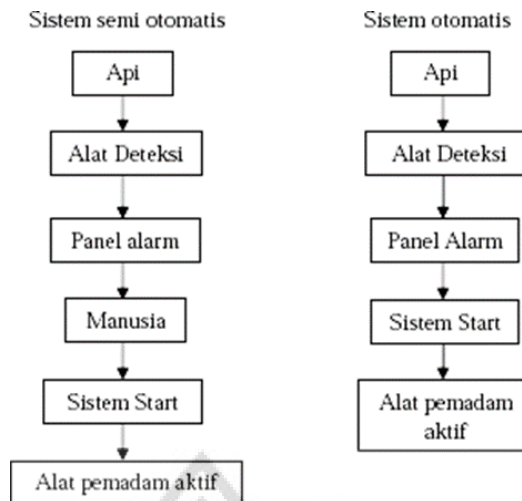


Gambar 3.56 AC Sentral

Sumber: daikin

3.3.2.5 Pemadam Kebakaran

Sistem pemadam kebakaran menggunakan alat pemadam api fixed-mount dan bahan pemadamnya adalah air yang mengandung busa karena banyak alat / furnitur yang terbuat dari multicast atau kayu dan sofa. Sistem deteksi dini bahaya yang secara otomatis mengeluarkan alarm bahaya atau langsung mengaktifkan alat pemadam kebakaran dibagi menjadi dua bagian, yaitu sistem otomatis dan sistem semi otomatis..



Gambar 3.57 Skema Pemadam Kebakaran

Sumber: utilitas bangunan

Perangkat pemadam kebakaran meliputi:

- Detektor asap - sensor yang memberikan alarm jika ada asap di ruangan tempat perangkat dipasang.
- Detektor api - sensor yang dapat mendeteksi api yang tidak terkendali.
- Hidran (Hidran kotak & *pole hydrant*) – alat untuk memadamkan api dengan mengeluarkan air. Penggunaan PDAM pada setiap 800 m² terdapat dua jenis hidran, yaitu:
 - Hidran Kotak – selang pemadam kebakaran berdiameter 1,5 - 2 inci yang terbuat dari bahan tahan panas. Kran air sebaiknya diletakkan pada jarak masing-masing 60 meter karena panjang maksimum selang kran adalah 30 meter.
 - Hidran Tiang - Alat pemadam kebakaran pekarangan dengan katup pembuka berdiameter 4" untuk dua kopling dan diameter 6" untuk tiga kopling. Perangkat ini mampu mengeluarkan 250 galon air per menit atau 950 liter per menit per kran kopling.
- Sprinkler – Berupa alat yang beroperasi saat suhu udara di dalam ruangan mencapai 60-70 ° C. Penutup kaca pada sprinkler akan pecah dan mengeluarkan/mencipratkan air. Setiap kepala sprinkler bisa mencapai sekitar 10-20m² dengan ketinggian 3m.
- Fire extinguisher – Perangkat pemadam api berbentuk tabung warna merah berisi zat kimia yang ditempatkan tiap 20 hingga 25 m.



Gambar 3.58 Perangkat – perangkat pemadam api bangunan tinffi
 Sumber: contractrefirehydrnt

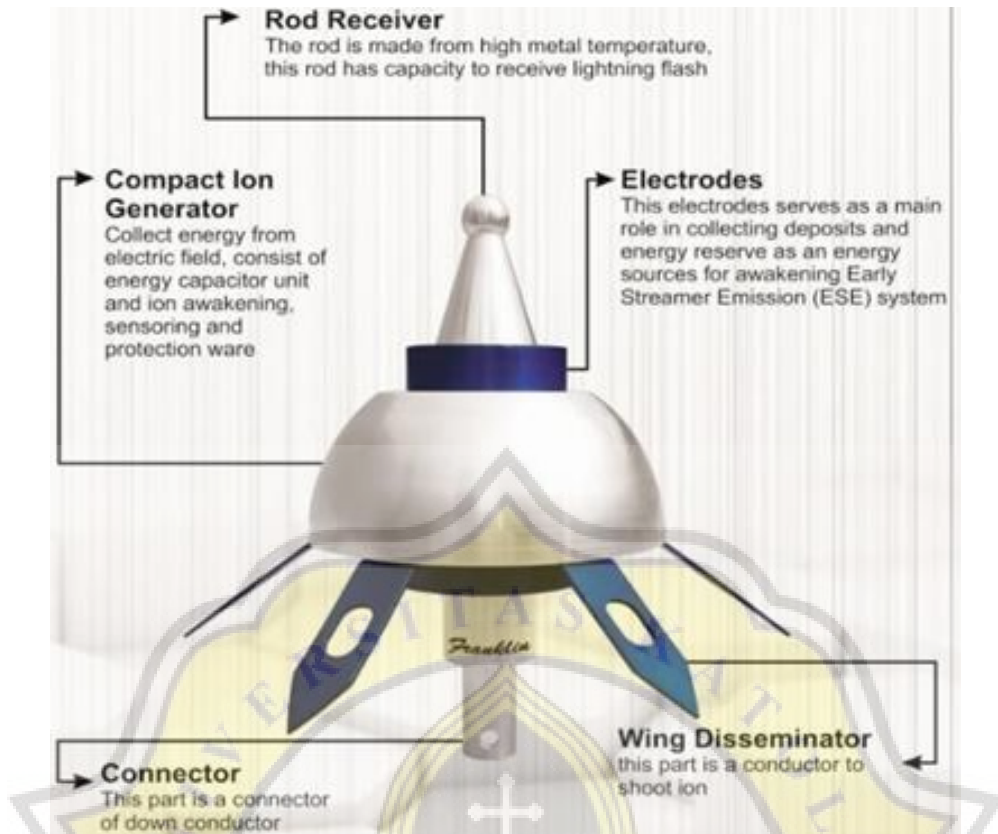
3.3.2.6 Keamanan Bangunan

- *Card access control* sebagai akses masuk penghuni apartemen, hotel, dan kondotel
- *Building Management Sytem (BMS)* – jaringan penintegrasian seluruh sistem dalam bangunan

3.3.2.7 Penangkal Petir

Dalam proyek ini, jenis peangkal petir yang dipilih oleh penulis adalah penangkal petir elektrostatik, keuntungan penggunaan penangkal petir eletrostatis adalah:

- Sedikit membutuhkan komponen kabel
- Area perlindungan luas yaitu sekitar 50-150 m
- Biaya lebih murah apabila untuk area perlindungan yang luas
- Hanya terdapat 1 terminal untuk radius tertentu
- Perawatan dan pemasangan pada bangunan yang mudah dan bentuknya lebih modern sehingga tidak mengganggu estetika bangunan
- Dapat sebagai pencegah interferensi perangkat komunikasi penghuni.

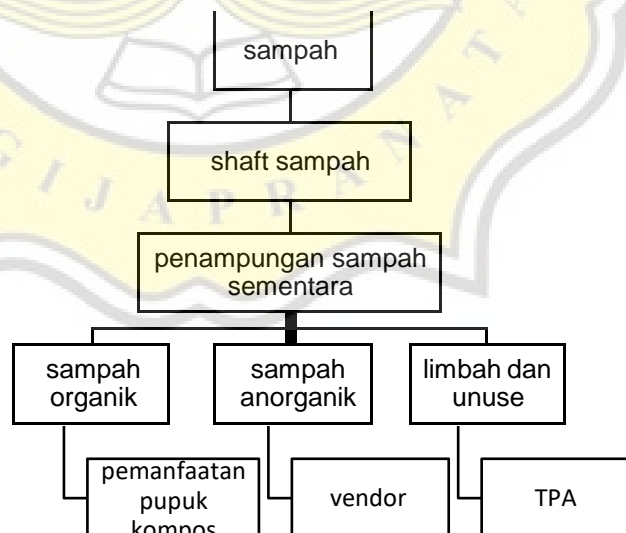


Gambar 3.59 Penangkal Petir Elektrostatiiis

Sumber: anon

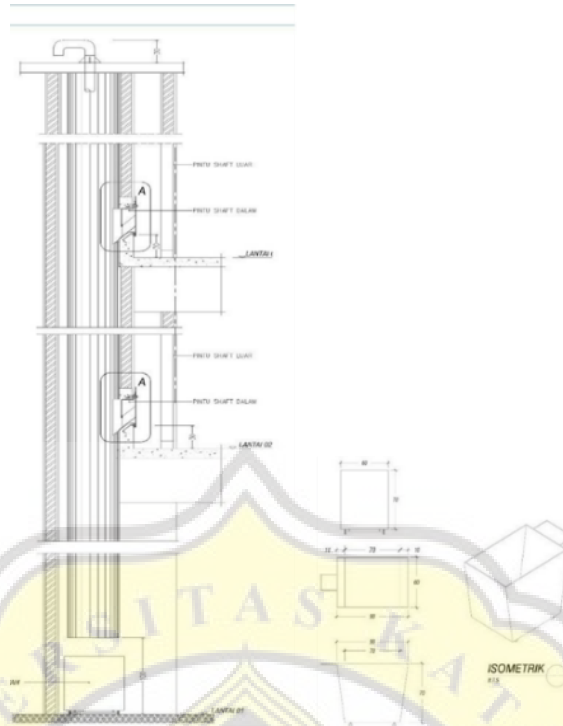
3.3.2.8 Pengolahan sampah

Sistem pengolahan sampah dapat dijelaskan melalui bagan dan gambar berikut



Gambar 3.59a Sistem pengeelolaan sampah

Sumber: Analisa pribadi



Gambar 3.60 Detail shaft dan troll sampah

Sumber: Dokumen pribadi

3.3.2.9 Sirkulasi vertical

1) Unit Lift

Lift merupakan tempat penghubung antar lantai, biasanya elevator dipasang pada bangunan dengan ketinggian lebih dari 4 lantai. Lift harus ditempatkan di bagian yang mudah dijangkau, mudah dilihat dan tidak mengganggu Anda dari sudut pandang arsitektur, sehingga mudah digunakan dari ruangan di sekitarnya. Konsep green building yang diterapkan pada desain bangunan juga dapat diterapkan pada sistem elevator hemat energi ini, dengan fitur sensor gerak atau sleep mode. Lift hanya akan bekerja jika ditemukan sensor gerak dalam radius tertentu dan lampu di dalam lift akan mati secara otomatis saat lift tidak bekerja.

Perhitungan Lift

D : standar kebutuhan gerak per orang

Populasi Bangunan = jumlah kamar x D (apartemen 3 tipe, hotel, kondo, staff, ballroom)

$$= (140 \times 2) + (70 \times 2) + (150 \times 2) + (90 \times 3) + (60 \times 4) + 45 + 200$$

$$= 1475$$

Tabel 3.17: Standar Persentase Angkut Lift

Sumber: Time Saver

Facility	Percent of to be carried
Office Buildings Center City Invesment Single Purpose	13 to 15 12 to 14 15 to 18
Residential Prestige Other Dormitories Hotel – 1 st Quality Hotel – 2 nd Quality	5 to 7 6 to 8 10 to 11 12 to 15 10 to 12

pHC : standar presentase yang di handel

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas yg ditopang} &= \text{Phc (apartemen, hotel 2}^{\text{nd}} \text{ quality)} \times \text{Populasi} \\
 &= 10 \% \times 1475 \\
 &= 147.5 \sim 148
 \end{aligned}$$

Tabel 3.18: Standar Spesifikasi Lift Apartemen

Sumber: Time Saver

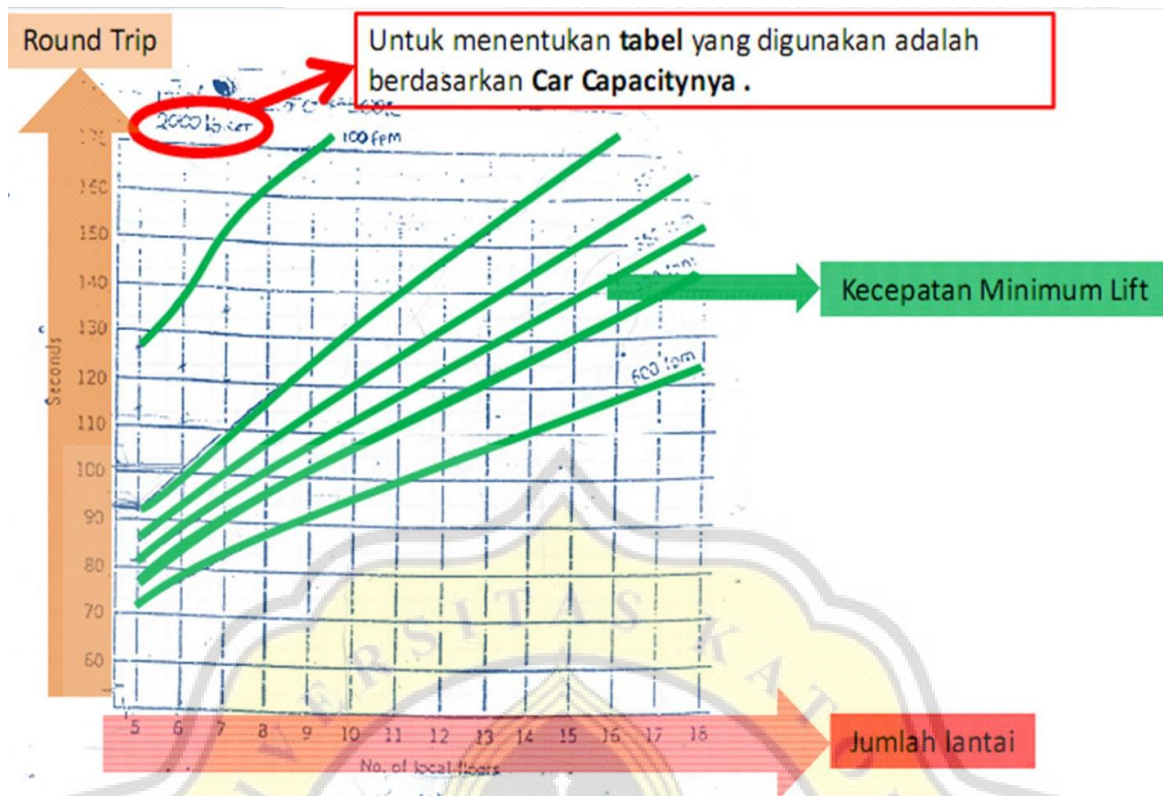
Usage	Car Capacity (Pounds)	Minimum Car Speed (Feet per Min)	Car Travel (feet)
Apartment houses	2000	100	0-75
	2500	200	61-100
		250 – 300	126-200
		350 – 400	Above 200

Maka untuk apartemen lift bisa menggunakan

Car capacity : 2000

Minimum car speed : 250 – 300 feet/min

Car travel : 126 – 200 (maksimal 60 m)



Gambar 3.61 Round Trip Elevator
 Sumber: Time Saver

Untuk menetapkan round trip dengan spesifikasi elevator menurut diagram di atas, maka round trip (RT) elevator yang didapat sebanyak 160 sekon (dipatok dari sumbu x,18)

Tabel 3.19: Standar Spesifikasi Lift penumpang

Sumber: Time Saver

Elevator Capacity lbs	Maximum Passenger Capacity	Normal Passenger Load per Trip
1200	7	6
2000	12	10
2500	17	13
3000	20	16
3500	23	19
4000	28	22

*The number of passengers carried on a trip during peak conditions is approx. 80% of the car capacity.

Dengan kapasitas 2000 lbs (pound), dapat disimpulkan spesifikasi lift penumpang adalah:

Maksimal kapasitas penumpang : 12

Standar kapasitas penumpang : 10

Perhitungan kapasitas terangkut dalam tiap pengangkutan (h)

$$h = \frac{300p}{RT}$$

maka: $h = (300 \times 10) / 160$

$$h = 18.75$$

Menentukan jumlah lift (N)

$$N = \frac{Hc}{h}$$

Maka: $N = 148 / 18.75 = 7.89 \sim$ dibulatkan menjadi **8 unit lift**

2) Tangga darurat

Tangga, Pada gedung apartemen ini, tangga digunakan untuk tangga darurat, yang berfungsi sebagai alat sirkulasi vertikal dalam keadaan darurat. Sistem tangga darurat telah diubah sesuai dengan Pasal 115 Standar SNI, yaitu:

- Dilarang menggunakan tangga melingkar (tangga spiral) sebagai tangga api.
- Tangga api pendaratan harus memiliki lebar minimal 1,20 m tidak boleh dipadatkan .
- Tangga kebakaran harus dilengkapi dengan hand rail yang kuat setinggi 1,10 m, dengan lebar anak tangga minimal 28 cm dan tinggi maksimal 20 cm.
- Tangga darurat kebakaran luar ruangan harus ditempatkan setidaknya 1 m dari dinding yang berdekatan dengan tangga kebakaran.
- Untuk mencapai tangga kebakaran dari titik manapun di ruang efektif maksimal 25 meter jika tidak dilengkapi dengan obor maksimal 40 meter jika dilengkapi dengan spindel.

3.3.2.10 Pencahayaan

Sistem pencahayaan bangunan dapat dibagi menjadi:

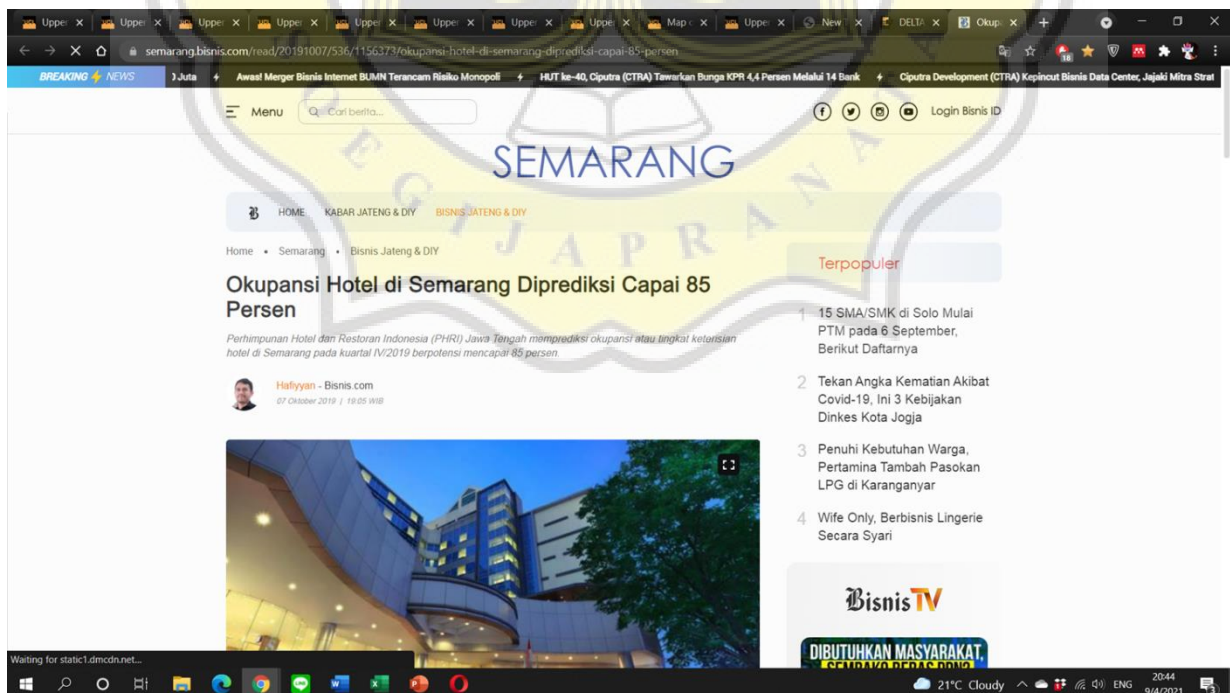
- Pencahayaan alami - pencahayaan yang berasal dari matahari dan muncul dari pagi hingga sore hari melalui bukaan pada bangunan berupa jendela. Penerangan alami seperti ini hemat biaya, karena tidak bergantung pada energi listrik dan tidak memerlukan perawatan, sedangkan kelemahan dari pencahayaan alami adalah intensitas penerangan yang sering tidak konsisten

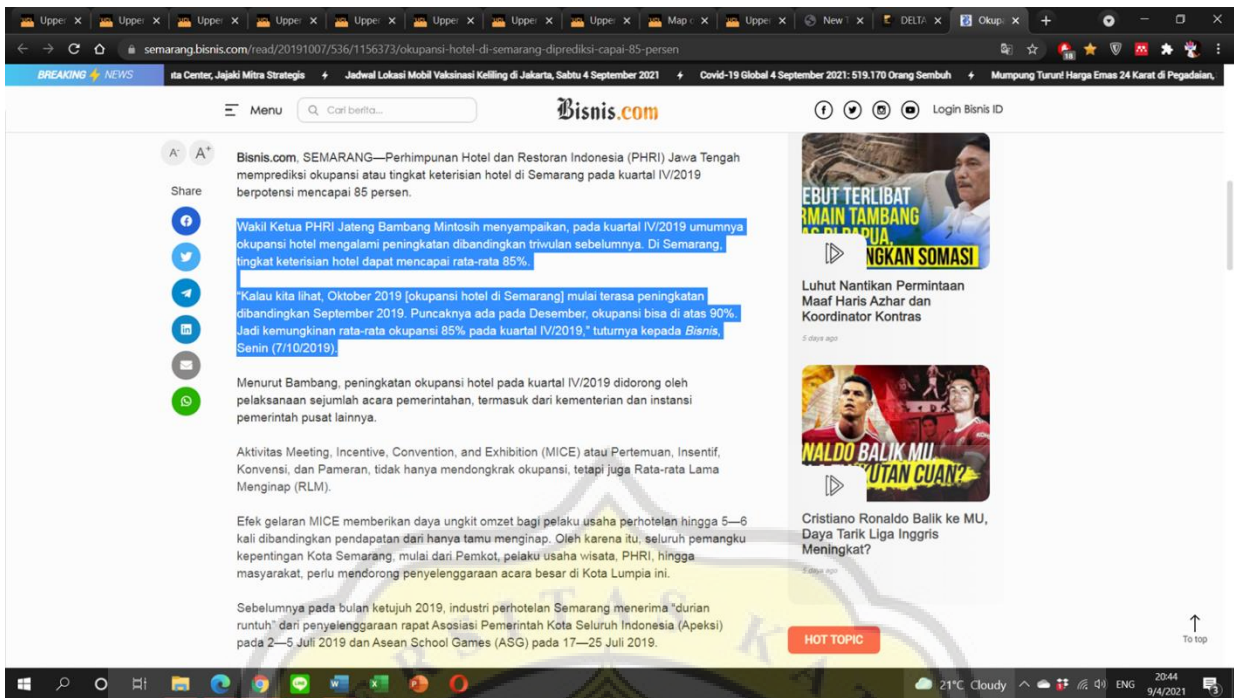
karena intensitas cahaya yang dipancarkan matahari tidak di bawah kendali manusia.



Gambar 3.62 Pencahayaan alami bangunan
Sumber: ecoandsustainable

Pencahayaan buatan - adalah pencahayaan yang menggunakan energi buatan manusia seperti lampu. Pencahayaan buatan sering digunakan pada malam hari karena tidak ada cahaya alami dari matahari. Pencahayaan buatan dalam penerapannya harus memperhatikan intensitas cahaya yang konstan/konsisten, merata, tidak menyilaukan, tidak redup, dan sehat untuk mata. Sistem pencahayaan buatan memiliki keunggulan yaitu intensitas pencahayaan buatan lebih seragam dan pilihan jenis dan warna lebih beragv **LAMPIRAN**





- 3/am

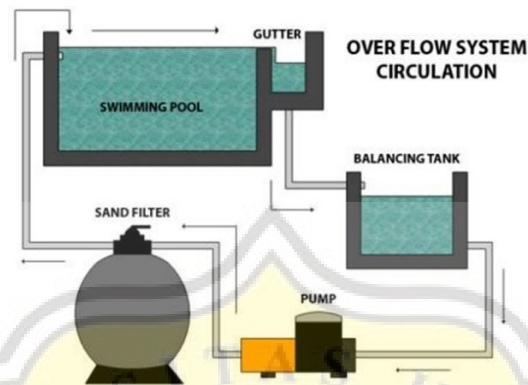


Gambar 3.63 Pencahayaan buatan bangunan
Sumber: rudewanto

3.3.2.11 Kolam Renang

Sistem air kolam pada bangunan ini merupakan sistem *redundant*, yaitu air yang ada di dalam kolam, baik satu sisi maupun keseluruhan. Air kolam merembes ke saluran yang ada di luar kolam, atau yang biasa disebut dengan *Gutter Overflow*. Dalam

melewati sistem, perlu memiliki tangki penyeimbang. Air tambak yang masuk ke balancing tank melalui pipa dari aliran air luapan, kemudian air dari balancing tank dihisap ke dalam pompa lalu masuk ke sand filter dan air kembali ke kolam melalui inlet fitting, dan seterusnya. ...

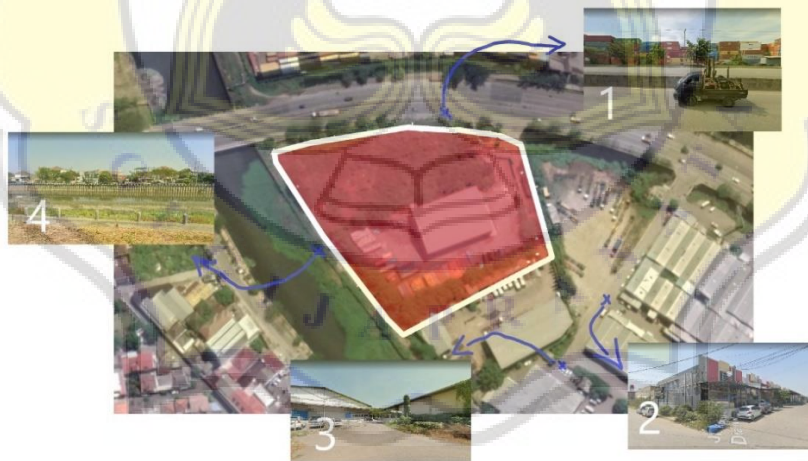


Gambar 3.64 Sistem koam renang

Sumber: anon

3.4 Analisis Lingkungan Buatan

3.4.1 Analisis bangunan sekitar



Gambar 3.65 Struktur sekitar tapak

Sumber : Dokumen pribadi

Keterangan:

1) Gabar menunjukan susunan peti kemas yang merupaakn milik PT Sentra Sinar Semarang, dimana lokasi tak jauh dari Pelabuhan Tanjung Mas

2) Bangunan ruko ini merupakan bangun yang lebih baru yang merupakan campuran dari beberapa toko – toko seperti Sigmaco Saksama Image Semarang, PT Saba Indomedika, dan JKL Hosana “House of Glory)

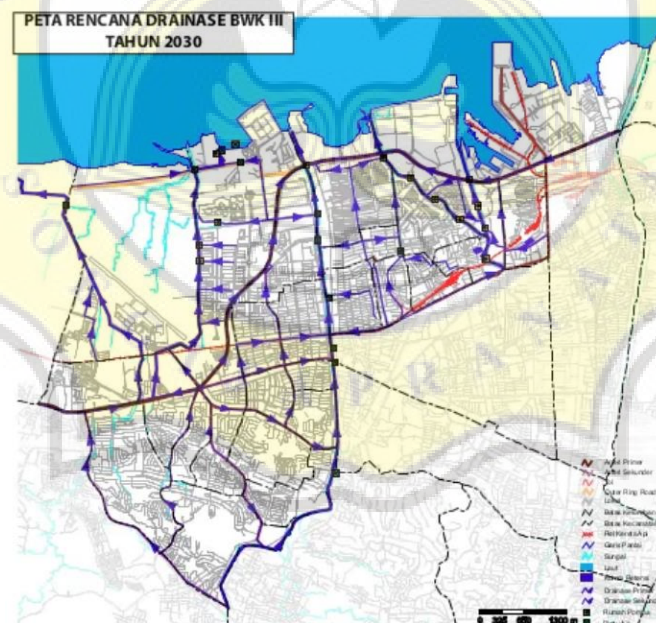
3) Tidak jauh berbeda dari gambar (2)

4) Gambar merupakan sebuah perumahan seberang Sungai Semarang yang merupakan bagian dari Perumahan Tanjung Mas

Di dalam tapak terdapat bangunan kantor yang dispekulasi merupakan bagian dari kompleks peti kemas di sebelah utara tapak, dapat diputuskan bahwa bangunan dalam tapak dapat dieksekusi untuk melancarkan proyek pembanunan menara hunian ini.

3.4.2 Analisa Transportasi & Utilitas Kota

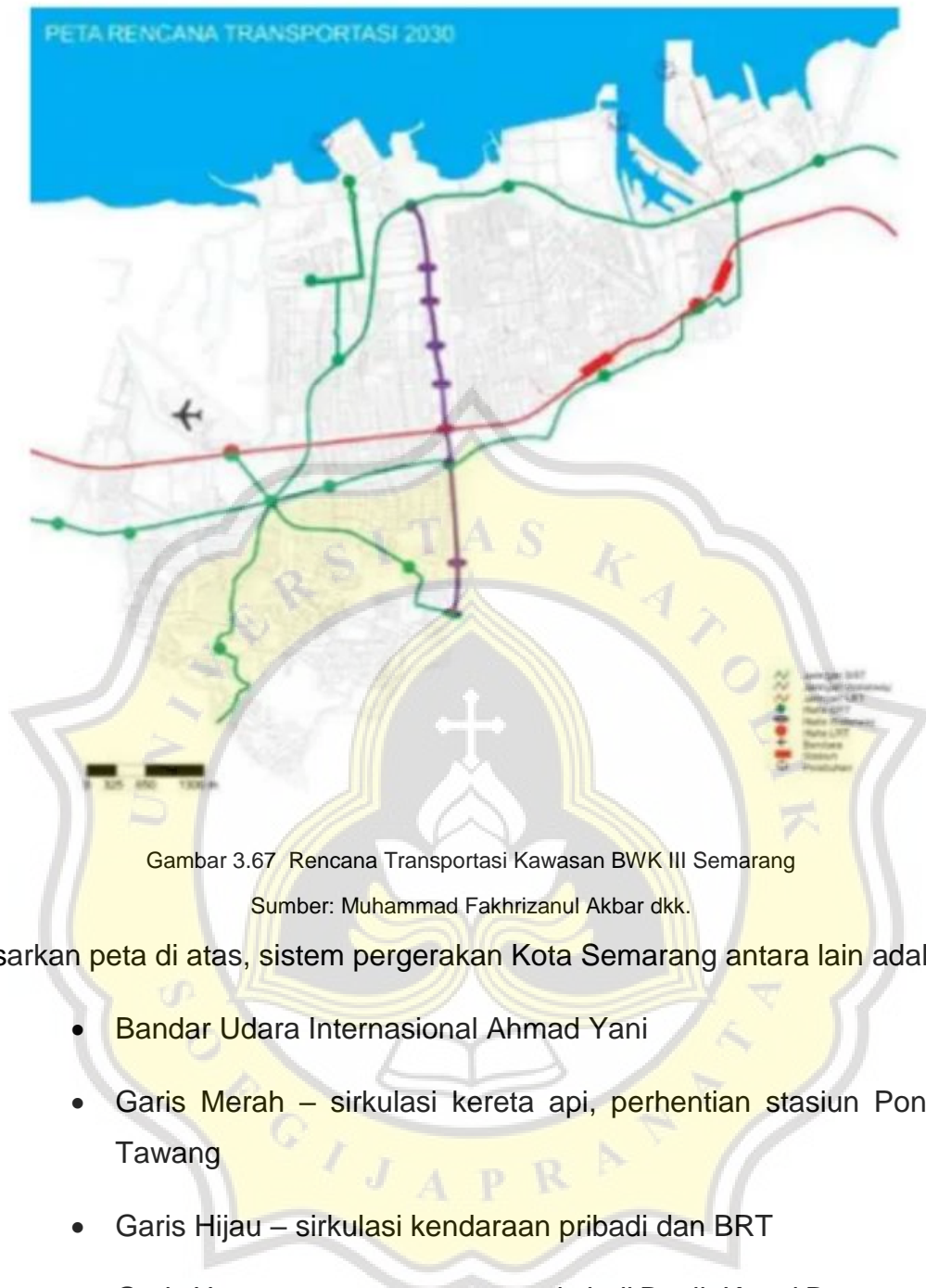
Sistem drainasi di area BWK III dimana Kecamatan Semarang Utara dapat dijelaskan melalui peta berikut



Gambar 3.66 Rendana Drainase Kawasan BWK III Semarang

Sumber : Muhammad Fakhrianul Akbar dkk.

Transportasi kawasan BWK III dapapt dijabarkan dalam peta berikut;



Gambar 3.67 Rencana Transportasi Kawasan BWK III Semarang

Sumber: Muhammad Fakhrianul Akbar dkk.

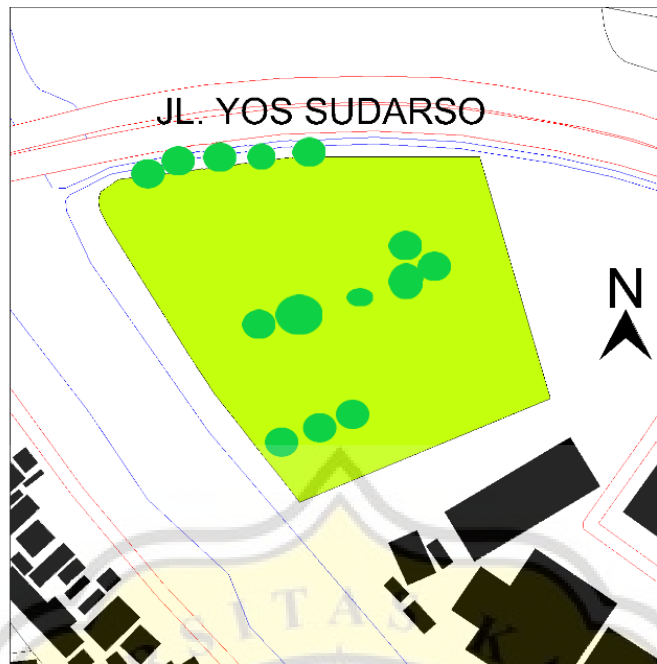
Berdasarkan peta di atas, sistem pergerakan Kota Semarang antara lain adalah:

- Bandar Udara Internasional Ahmad Yani
- Garis Merah – sirkulasi kereta api, perhentian stasiun Poncol dan Tawang
- Garis Hijau – sirkulasi kendaraan pribadi dan BRT
- Garis Ungu – rencana transportasi air di Banjir Kanal Barat untuk 2025

Tidak tertera – rencana MRT Semarang berujung di Bandar Udara Internasional Ahmad Yani untuk 2025

3.4.3 Analisis Vegetasi

Gambar berikut adalah persebaran vegetasi dalam tapak yang ditandai oleh noktah hijau



Gambar 3.68 Persebaran vegetasi

Sumber: Dokumen pribadi

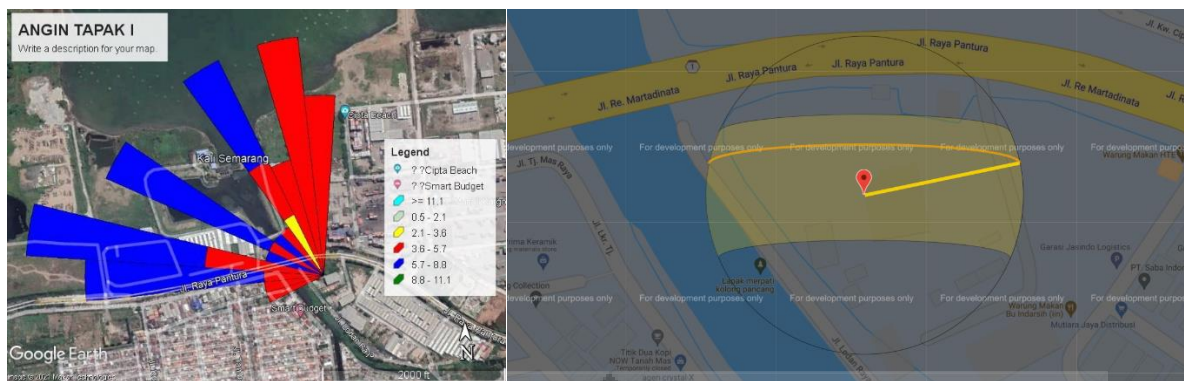
Vegetasi dalam tapak ditandai oleh noktah – noktah hijau tua, dimana vegetasi dalam tapak proyek tidak berpengaruh besar dengan proses pembangunan proyek menara hunian terkini, sehingga tidak memberi dampak yang signifikan terhadap proyek jikalau ada yang dipertahankan maupun digusur. Vegetasi dalam tapak didominasi oleh ilalang dan rumput liar. Pohon – pohon dalam lingkungan tapak juga tidak memiliki dampak estetis yang signifikan jika dipertahankan.

3.5 Analisis Lingkungan Alami

3.5.1 Analisis Lansekap

Lansekap sekitar lingkungan tapak merupakan muara dari Sungai Semarang dimana kawasan terkait merupakan tanah yang datar dan setingkat dengan permukaan air laut. Banjir rob merupakan hal yang lumrah terjadi di lingkungan, khususnya di kawasan BWK III Semarang. Kondisi tanah yang gembur merupakan salah satu bagian dari morfologi kawasan sekitar pesisir yang rentan mengalami abrasi. Kontur tanah sekitar tapak sangat datar, tak terlihat lereng sepanjang Kecamatan Semarang Utara.

3.5.2 Analisa Klimatik



Gambar 3.69 Klimatik Lokasi

Sumber: Dokumen pribadi

Seperti Kawasan Semarang lainnya, suasana iklim di lokasi merupakan salah satu bagian dari Iklim Semarang bawah yang merupakan dataran rendah yang mengalami kelembaban yang tinggi.

Salah satu kontribusi yang penulis kemukakan pada sub-bab sebelumnya, penulis memberi program tapak dimana penulis menyediakan jalur bagi matahari dan angin supaya bisa bersirkulasi dengan lancar. Hal tersebut menyadari bahwa bangunan tersebut perlu menyesuaikan kebutuhan iklim dengan menyesuaikan dengan situasi tropis lingkungan secara makro. Dalam hal ini, penulis menyadari bahwa penghijauan bangunan bukan lagi hanya sebuah tema ataupun gagasan, tapi sudah merupakan keharusan bagi bangunan untuk menyesuaikan dengan iklim, khususnya bagi wilayah ini yang berada dalam kawasan tropis. Wisma Dharmala di Tanah Abang, Jakarta, meruoakan preseden yang perlu diikuti dalam merancang bangunan di kawasan tropis.