

# BANDARHARJO TRANSIT APARTMENT

APARTEMEN TRANSIT DI SEMARANG UTARA  
PERENCANAAN DAN PERANCANGAN BANGUNAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN BIOKLIMATIK DAN ZERO RUN OFF UNTUK MENGURANGI PENYEBAB URBAN HEAT ISLAND

DOSEN PEMBIMBING  
DR. IR. SUGINI, M.T., IAI

MAHASISWA  
DHIAN PURWITASARI - 14512016

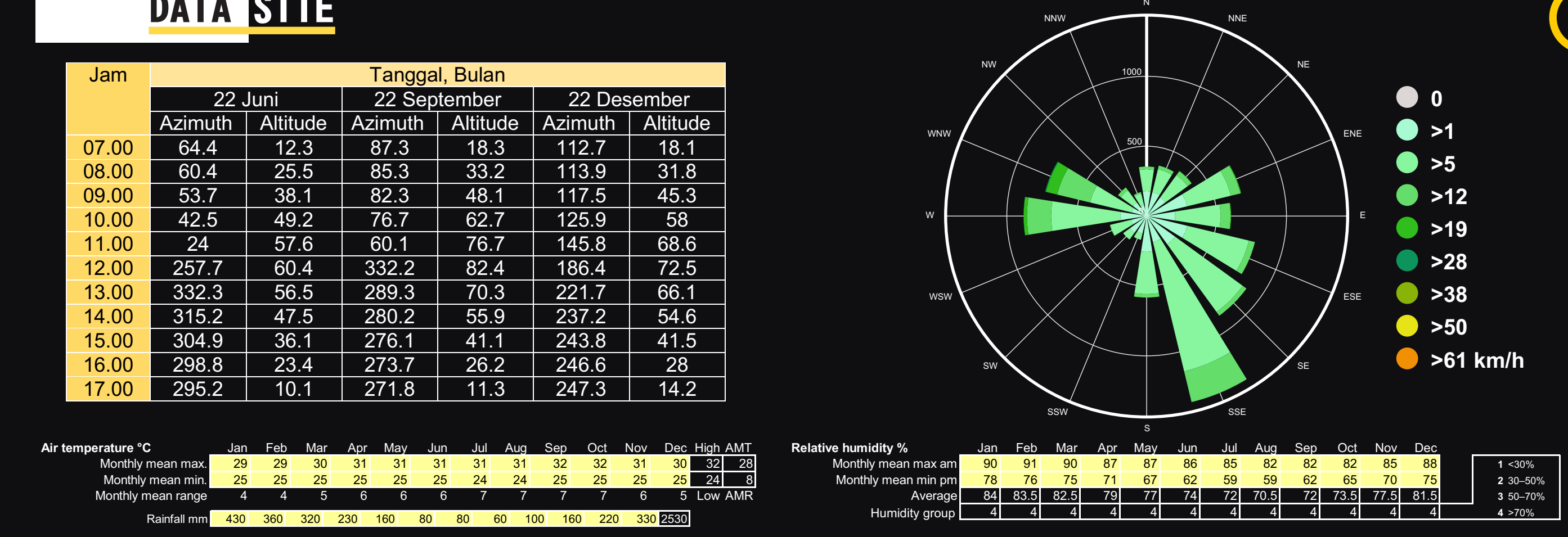


## INTRODUCTION

Urban Heat Island (UHI) adalah salah satu dampak dari *global warming* dimana suhu di suatu kawasan lebih tinggi dibandingkan suhu kawasan sekitarnya. Salah satu kawasan yang memiliki peningkatan UHI yang ekstrim adalah Semarang Utara. Isu yang ada mengenai penyebab UHI dan Semarang Utara jika digabungkan adalah pengalihfungsian dan memaksimalkan lahan untuk hunian, meningkatnya suhu sehingga mengurangi kenyamanan baik pada lingkungan maupun pada bangunan, tidak adanya area resapan air pada site, ketidakmampuan dan minimnya kesempatan masyarakat untuk memiliki hunian.

Dari isu tersebut menghasilkan solusi desain yaitu diperlukan hunian sementara (transit) untuk masyarakat berpenghasilan rendah, dimana hunian tersebut menampung banyak penghuni di lahan yang minim dan dapat memberikan edukasi untuk dapat mengelola pendapatan sehingga setelah masa huni berakhir diharapkan dapat memiliki hunian yang layak, diperlukan adanya efisiensi energi dalam bangunan untuk meminimalkan energi yang dikonsumsi bangunan, dan diperlukan upaya untuk mengolah siklus air baik pada bangunan maupun lansekap sehingga tidak ada air yang keluar dari site. Sehingga variabel arsitektural yang terbentuk adalah hunian vertikal transit, pendekatan bioklimatik, dan pendekatan *zero run off*.

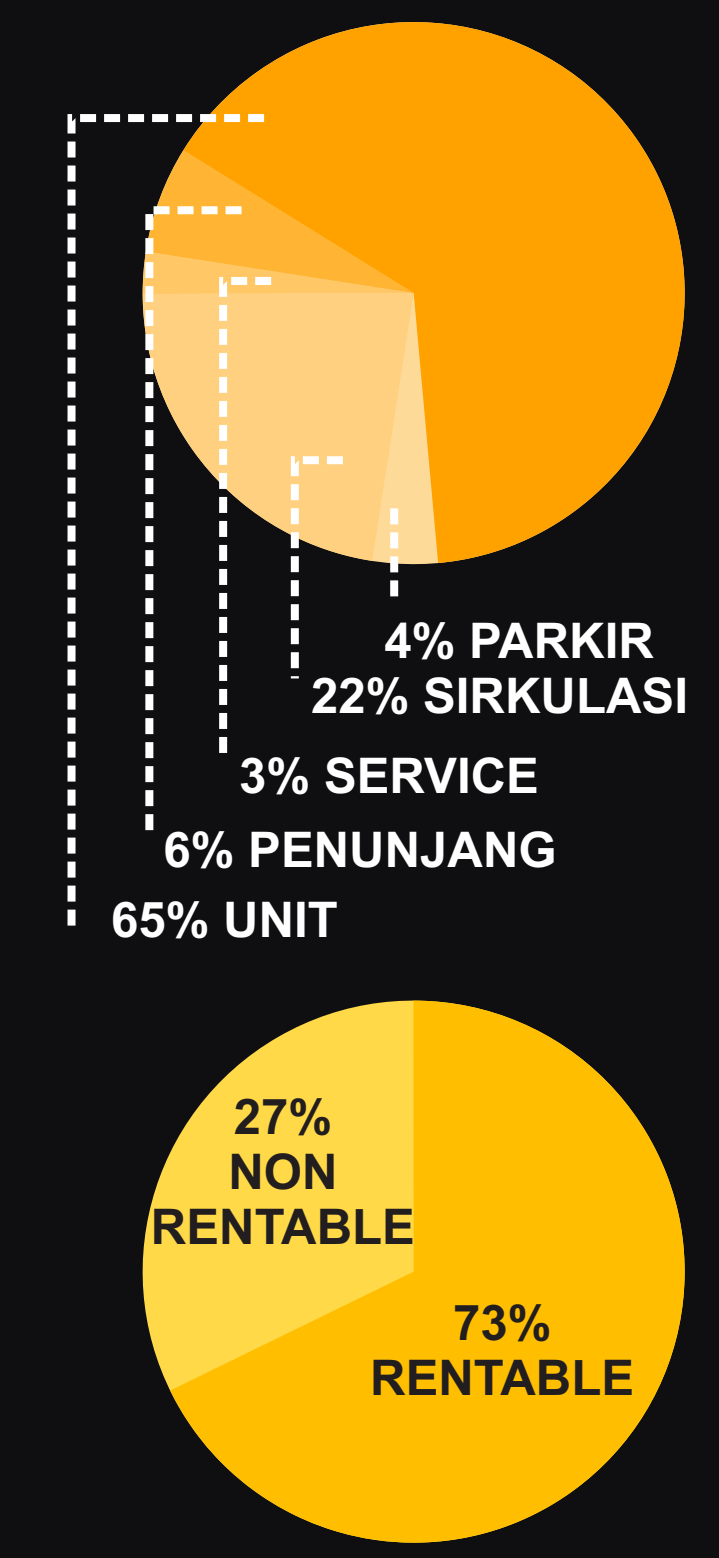
## ANALISIS DATA SITE



### BESARAN RUANG

No	Kelompok	Jenis Ruang	Standar Ruang (m²)	Sirkulasi %	Jumlah Penghuni	Luas Total Ruang (m²)	Jumlah Ruang	Luas Total Bangunan (m²)	Status	
1.	Utama	1 Bedroom	25	30	10	2	35	910	Rentable	
2.		2 Bedroom	35	30	11	4	46	122		
3.		3 Bedroom	40	30	12	6	52	126		
4.	Penunjang	Area Kegiatan- Memasak	5.4	20	1	10	64	3		129
5.		Area Kegiatan- Menjahit	4	20	0.8	10	48	3		144
6.		Area Kegiatan- Kerajinan	4	20	0.8	10	48	3		144
7.		Area Kegiatan- Digital	2.5	20	0.5	20	60	3		180
8.		Aula	1.5	20	0.3	300	540	1		540
9.		Kafetaria	2	30	0.6	50	130	1		130
10.		Ruang kumpul	1.8	20	0.36	15	33	18		594
11.		Ruang bermain	3	30	0.6	15	39	1		39
12.		Gudang	3.6	20	0.7	9	38.7	2		77.4
13.		Lobi	2	20	0.6	20	52	1		52
14.		Toilet	2.2	20	0.4	7	18.2	1		18.2
15.		Mushola (area sholat)	1.1	20	0.2	20	59	1		59
16.	Service	Ruang pengelola (Kantor)	2	20	0.6	50	130	1	130	
17.		Ruang server	4	20	0.8	3	12.9	1	12.9	
18.		Ruang operator	4	20	0.8	3	12.9	1	12.9	
19.		Ruang kontrol CCTV	2	20	0.8	3	12.9	1	12.9	
20.		Ruang Cleaning Service	2	20	0.6	5	13	1	13	
21.		Gudang Alat	4	20	0.8	2	9.6	1	9.6	
22.		Pos Jaga	2	20	0.6	3	7.8	1	7.8	
23.		Ruang rapat	2	20	0.6	20	52	1	52	
24.		Ruang tunggu	1.8	20	0.4	5	11	1	11	
25.		Toilet pengelola	1.5	20	0.3	4	7.2	1	7.2	
26.		Ruang genset	36	20	7.2	1	43.2	1	43.2	
27.		Ruang trito	20	20	4	1	24	1	24	
28.		Ruang pompa	-	20	-	-	37	1	37	
29.		Ruang GWT	-	20	-	-	30	1	30	
30.		Ruang RWI	-	20	-	-	30	1	30	
31.		Ruang pengumpul	2	20	0.6	2	12	1	12	
32.	Sirkulasi dalam bangunan	Sirkulasi koridor unit	1.8	20	0.4	80	176	18	3,168	
33.		Sirkulasi koridor pengelola	1.2	20	0.3	50	75	2	150	
34.		Sirkulasi ramp	-	20	1.5	2	17	19	323	
35.		Sirkulasi lift utama	10	20	2	1	12	19	228	
36.		Sirkulasi tangga darurat	15	20	3	2	36	20	720	
37.		Parkir mobil umum	10	20	2	10	120	1	120	
38.	Lansekap dan Parkir	Parkir motor umum	1.7	20	0.3	50	100	1	100	
40.		Parkir penghuni (motor)	1.7	20	0.3	600	1200	1	1200	
41.		Taman - Aula	1.5	20	0.3	100	180	1	180	
42.		Piasa	1.5	20	0.3	100	180	1	180	

### PROPERTY SIZE



## SINTESIS



### BENTUK & MASSA

Unit	Jenis Ruang	Volume (m³)	ACH	Laju Udara (m³/min)	Laju Udara (m³/s)	Kecepatan (m/s)	Luas Inlet (m²)
1 Bedroom	Kamar Tidur	33.4	9	5	0.08	1.5	0.22
	Kamar Utama	26.9		4	0.07	3.5	0.51
2 Bedroom	Kamar Anak	19.8		3	0.05	1.5	0.18
	Kamar Utama	28.6		4	0.07	3.5	0.41
3 Bedroom	Kamar Anak	23.5		4	0.06	1.5	0.19
	Kamar Anak	23.5		4	0.06	3.5	0.44
	Kamar Anak	22.6		3	0.06	1.5	0.15
						3.5	0.35

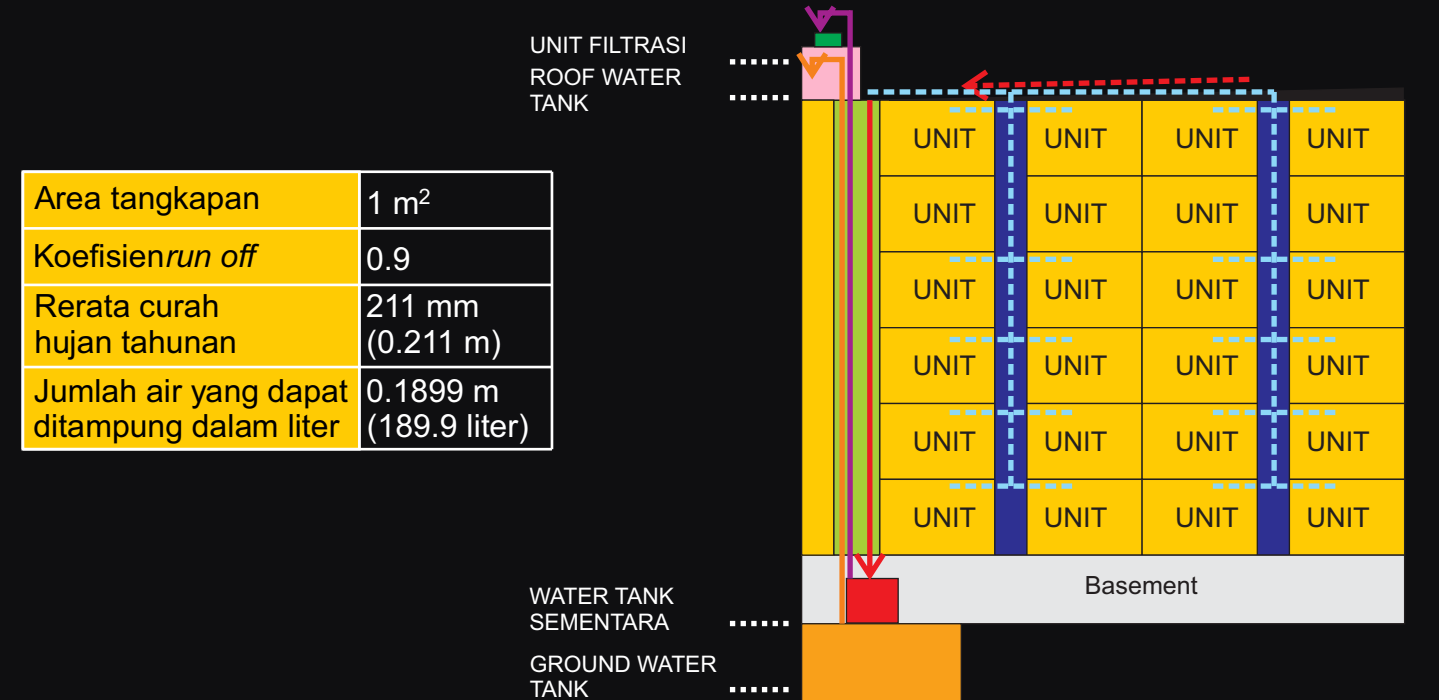
### BENTUK & MASSA

Waktu	Ukuran Bidang	Sirip HSA	Ukuran Sirip	Ukuran Bidang	Overhang VSA	Ukuran Overhang
September	10.00	76.7	48 cm	350 cm	83.2	40 cm
	15.00	276.1	22 cm		83	43 cm
Desember	10.00	125.9	42 cm	116	110.1	130 cm
	15.00	243.8	100 cm		116	175 cm

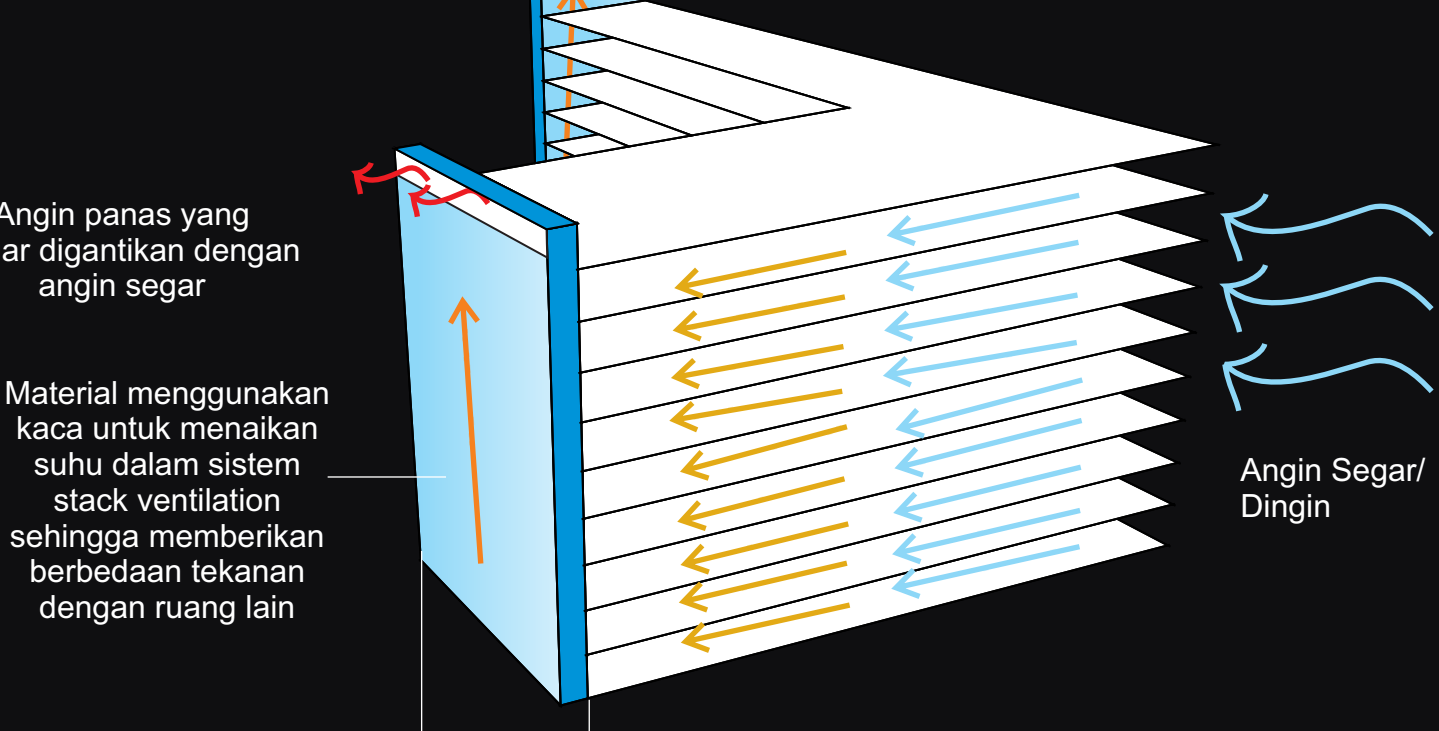
### ZERO RUN OFF

Tahun	2006	2007	2008	2009	2010
Curah Hujan Per Tahun, Xi	1.142	1.868	2.690,3	2.807	3.228
Curah Hujan Rancana, X	12133	0568	mm		
Intensitas Hujan Rancana, I	0.059	m/s			
Debit Rancana, Q	2.08	m³/s			
Waktu Konsentrasi	32	s			
Kecepatan aliran air	1.5	m/s			
Volume	67	m³			

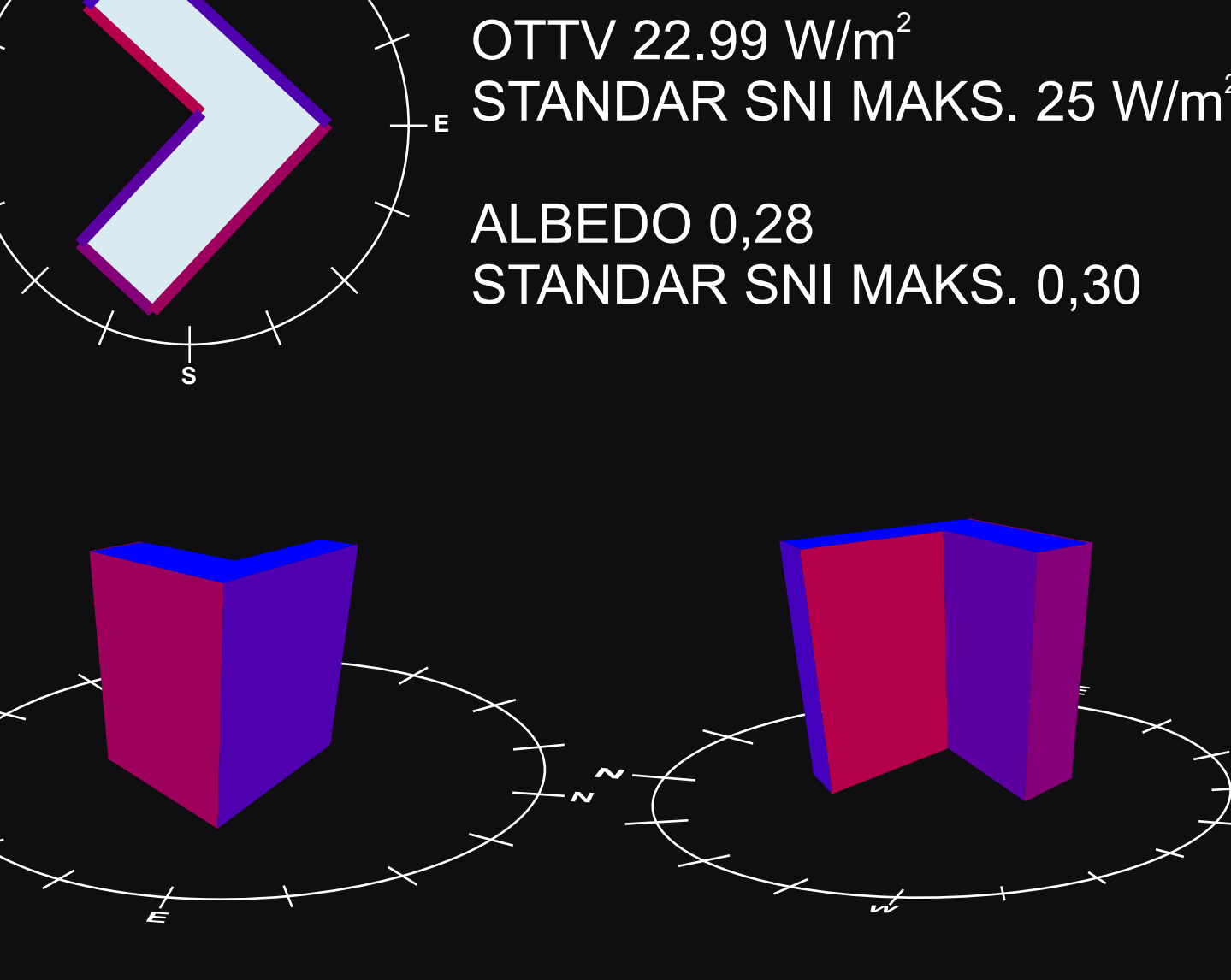
### RAIN WATER HARVESTING



### STACK VENTILATION



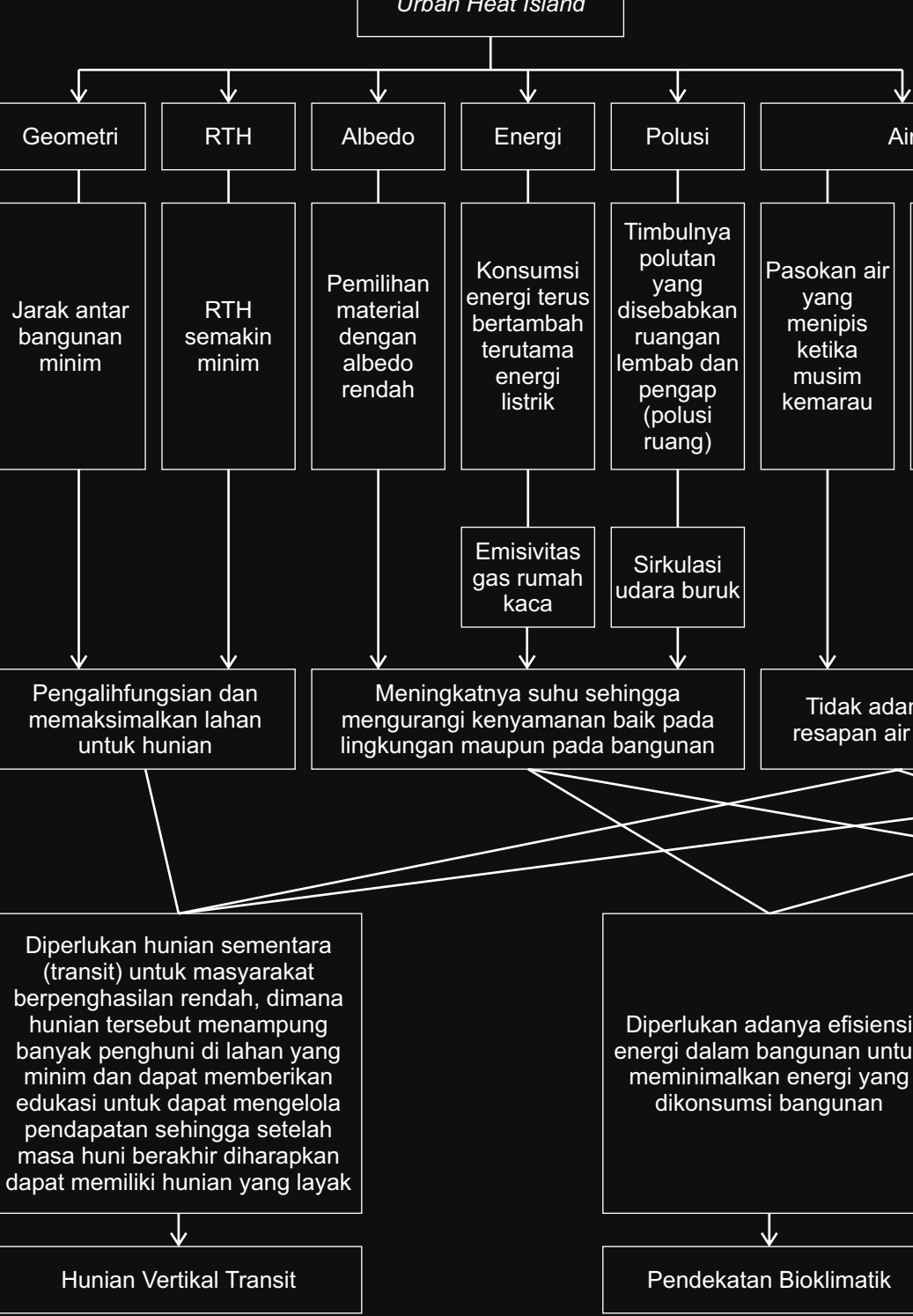
## UJI DESAIN



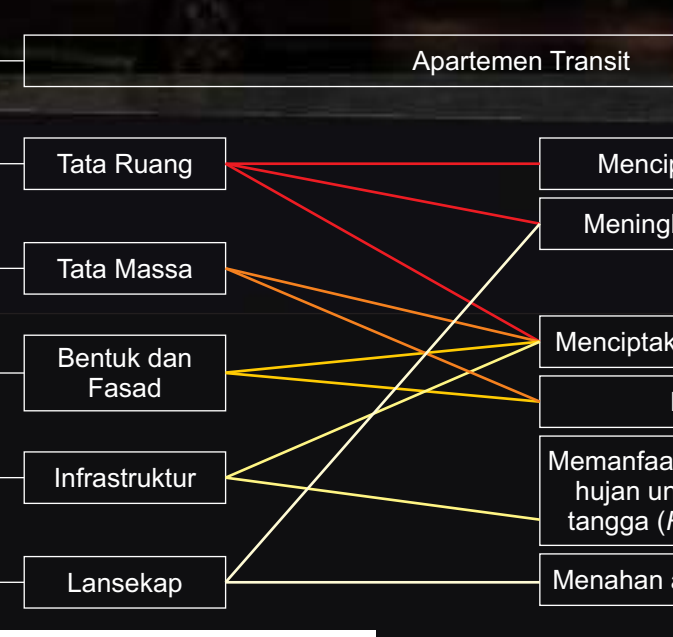
### PETA ISU NON ARSITEKTURAL



### PETA PERMASALAHAN



### PETA KONFLIK



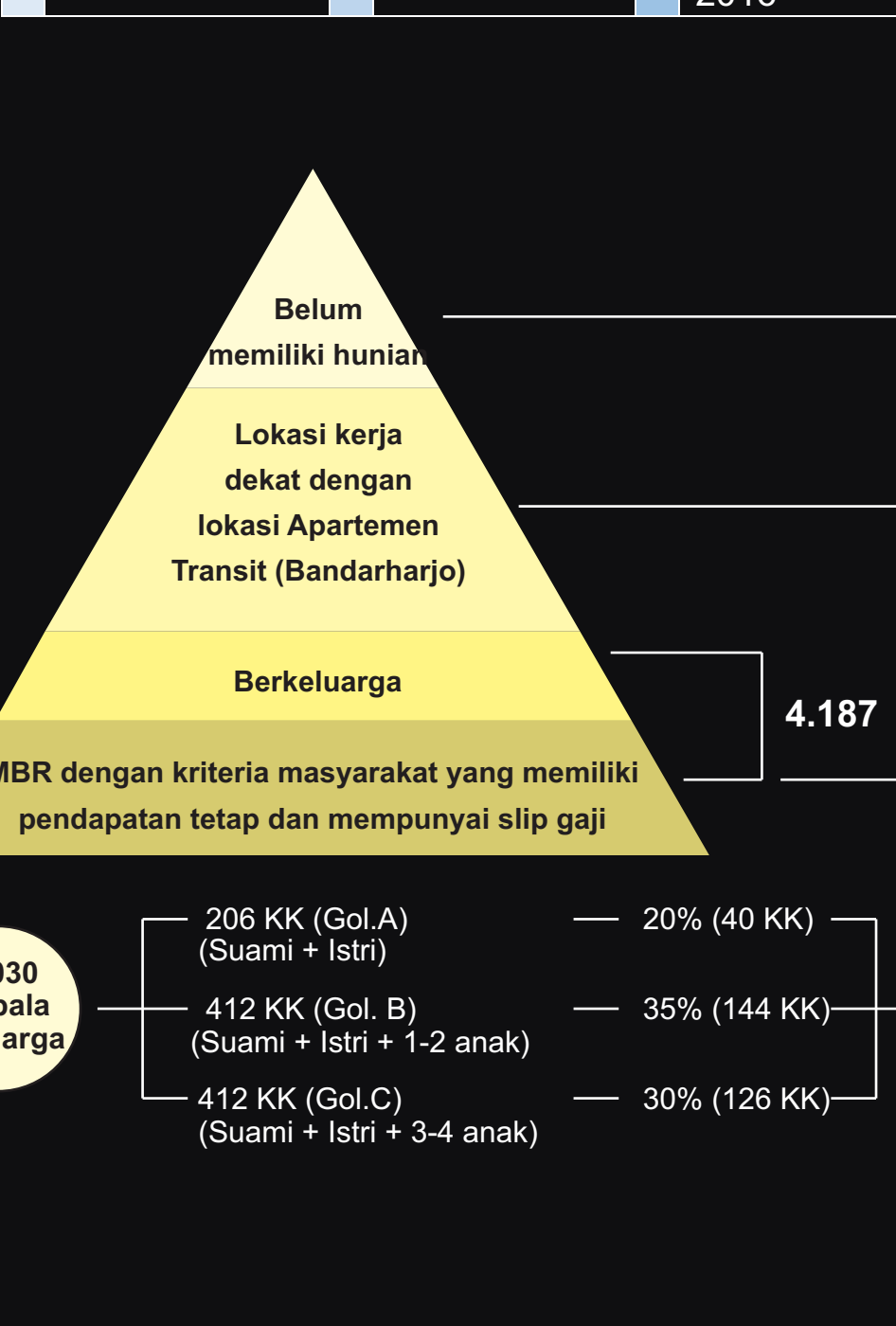
### RUMUSAN PERMASALAHAN

- RUMUSAN PERMASALAHAN UMUM
- Bagaimana merancang hunian vertikal transit (apartemen) yang terintegrasi dengan pendekatan bioklimatik dan *zero run off* sehingga dapat mengurangi penyebab UHI.
- RUMUSAN PERMASALAHAN KHUSUS
1. Bagaimana mengatur tata ruang pada bangunan apartemen transit yang dapat menciptakan hunian yang layak, meningkatkan kualitas hidup pengunyahnya, dan menciptakan kenyamanan termal?
  2. Bagaimana merancang tata massa yang dapat meningkatkan kenyamanan termal, dan disisi lain hemat energi pada bangunan apartemen transit?
  3. Bagaimana merancang bentuk dan fasad bangunan apartemen transit yang meningkatkan kenyamanan termal dan hemat energi?
  4. Bagaimana merancang sistem infrastruktur yang meningkatkan kenyamanan termal dan memanfaatkan air hujan (*rain harvesting*)?
  5. Bagaimana merancang lansekap yang dapat meningkatkan kualitas hidup dan menahan air limpasan keluar site?

### KARAKTERISTIK PENGHUN

Kriteria	Tahun 2015	Tahun 2016
Jumlah Kepala Rumah Tangga (kepala keluarga yang sudah memiliki rumah)	3.999	4.434
Jumlah Kepala Keluarga (kepala keluarga yang sudah memiliki rumah dan kepala keluarga yang belum memiliki rumah)	5.040	5.542
MBR dengan kriteria masyarakat yang memiliki pendapatan tetap dan mempunyai slip gaji	3.808	4.187
Lokasi kerja dekat dengan lokasi apartemen transit	3294	3310
Belum memiliki hunian (Jumlah kepala keluarga yang sudah memiliki rumah - Jumlah kepala keluarga yang tidak memiliki rumah)	1.041	1.030

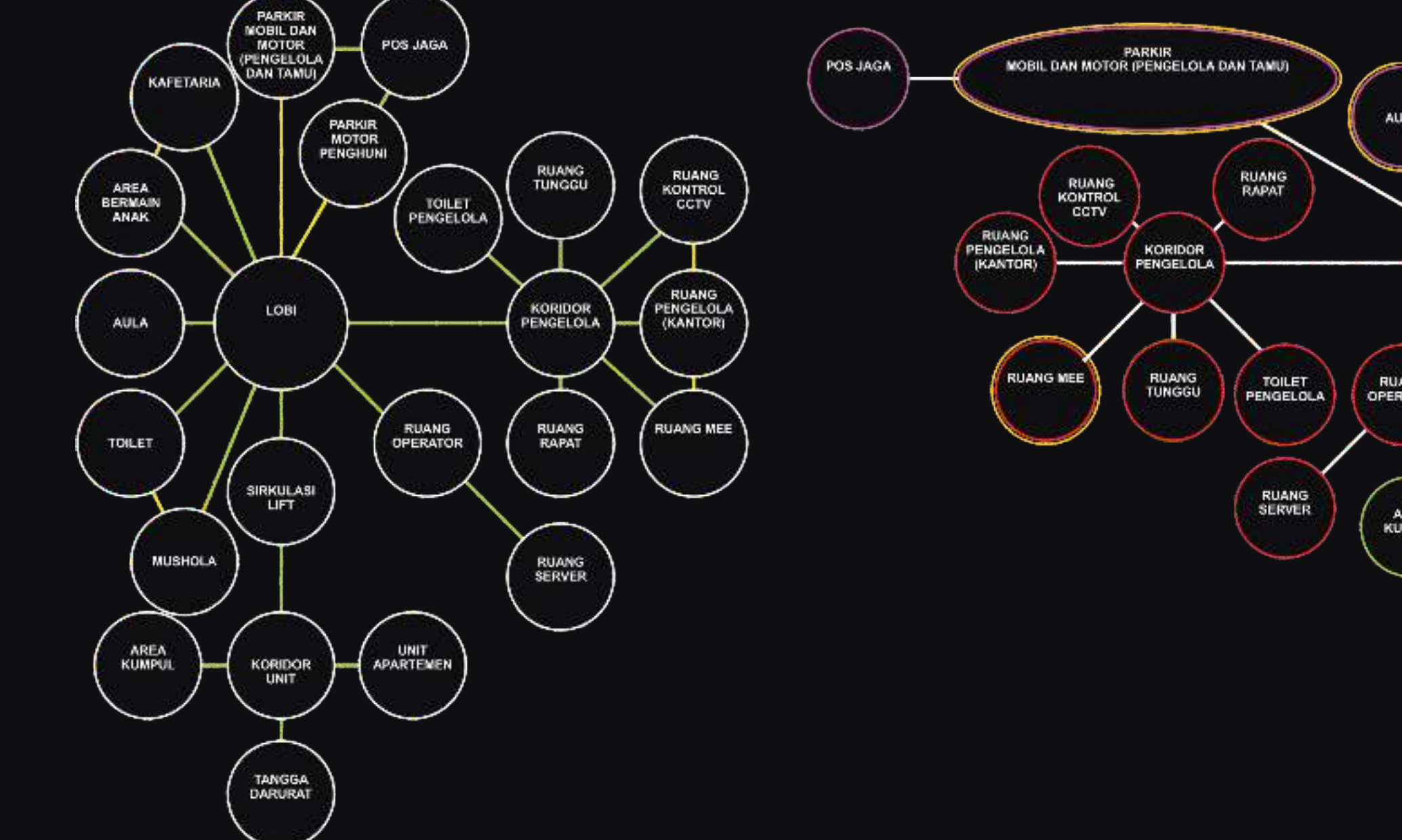
Keterangan Sumber Data  
Direktorat Jenderal Cipta Karya 2015 | Badan Pusat Statistik Semarang 2015 | Badan Pusat Statistik Semarang 2016 | Perbandingan



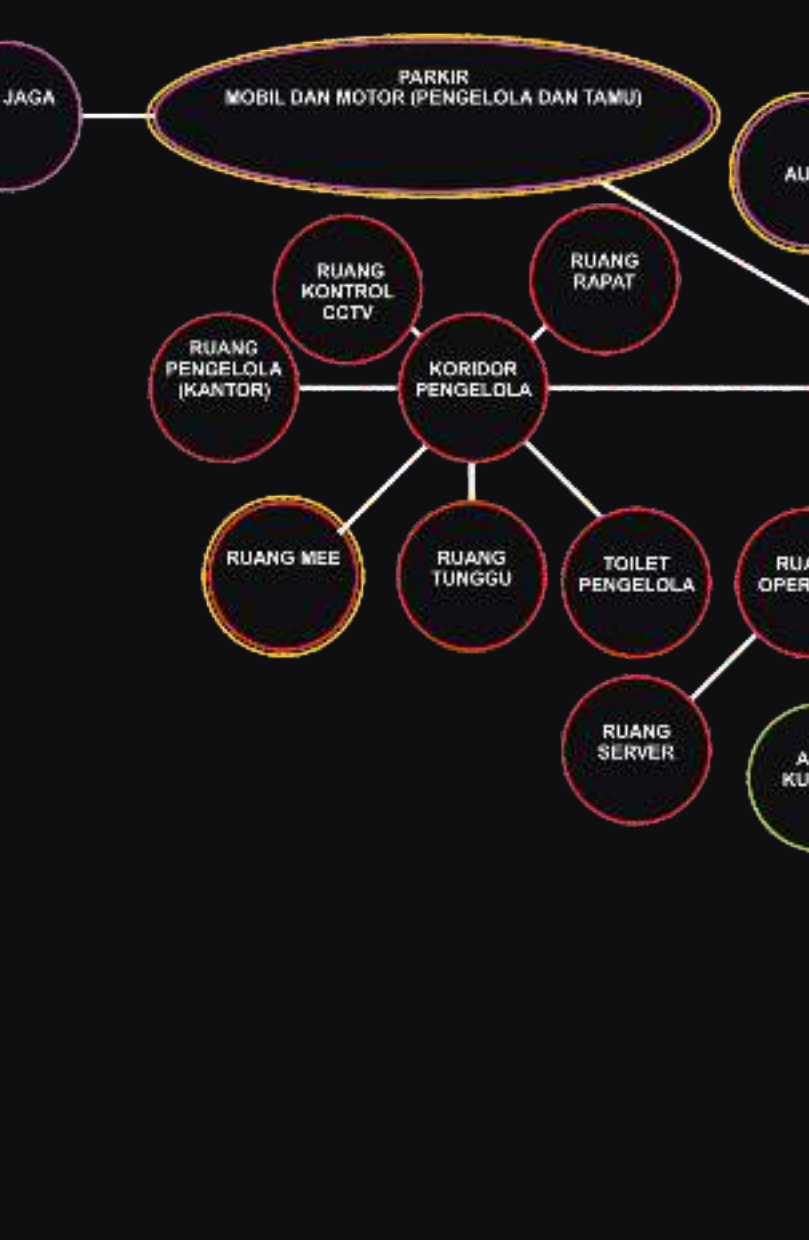
### PROGRAM RUANG

No	Kelompok	Jenis Ruang	Pencahayaannya			Pengaruhannya			Sirkulasi	Rendahnya Malahuni	Teroriti	
			Intensitas	Buatan	Alami	Intensitas	Buatan	Alami				
1.	Utama	1 Bedroom	150 Lux	v	v	3.5 m/s	v	v	30%	-	v	o
2.		2 Bedroom	150 Lux	v	v	3.5 m/s	v	v	30%	-	v	o
3.		3 Bedroom	150 Lux	v	v	3.5 m/s	v	v	30%	-	v	o
4.	Penunjang	Aula	200 Lux	v	v	3.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
5.		Kafetaria	200 Lux	v	v	3.5 m/s	v	v	30%	-	v	o
6.		Ruang kumpul	150 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
7.		Ruang bermain	150 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	30%	-	v	o
8.		Aula jemur	300 Lux	v	v	3.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
9.		Lobi	150 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
10.		Toilet umum	100 Lux	v	o	1.5 m/s	v	o	20%	-	v	o
11.		Mushola	150 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
12.	Service	Ruang pengelola	200 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
13.		Ruang server	200 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
14.		Ruang operator	200 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
15.		Ruang kontrol CCTV	200 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
16.		Ruang Cleaning Service	100 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
17.		Gudang Alat	50 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
18.		Pos Jaga	100 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
19.		Ruang rapat	200 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
20.		Ruang tunggu	150 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
21.		Toilet pengelola	100 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
22.		Ruang genset	50 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
23.		Ruang trito	50 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
24.		Ruang pompa	50 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
25.		Ruang GWT	50 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
26.		Ruang RWI	50 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
27.		Ruang pengumpul	30 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
28.	Sirkulasi dalam bangunan	Sirkulasi koridor unit	100 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
29.		Sirkulasi koridor pengelola	100 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
30.		Sirkulasi ramp	100 Lux	v	v	1.5 m/s	o	v	20%	-	v	o
31.		Sirkulasi lift utama	150 Lux	v	v	1.5 m/s	v	o	20%	-	v	o
32.		Sirkulasi lift barang	100 Lux	v	v	1.5 m/s	v	o	20%	-	v	o
33.		Sirkulasi tangga darurat	150 Lux	v	v	1.5 m/s	v	o	20%	-	v	o
34.	Parkir	Parkir penghuni	50 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
35.		Parkir motor	30 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o
36.		Parkir mobil	30 Lux	v	v	1.5 m/s	v	v	20%	-	v	o

### HUBUNGAN RUANG

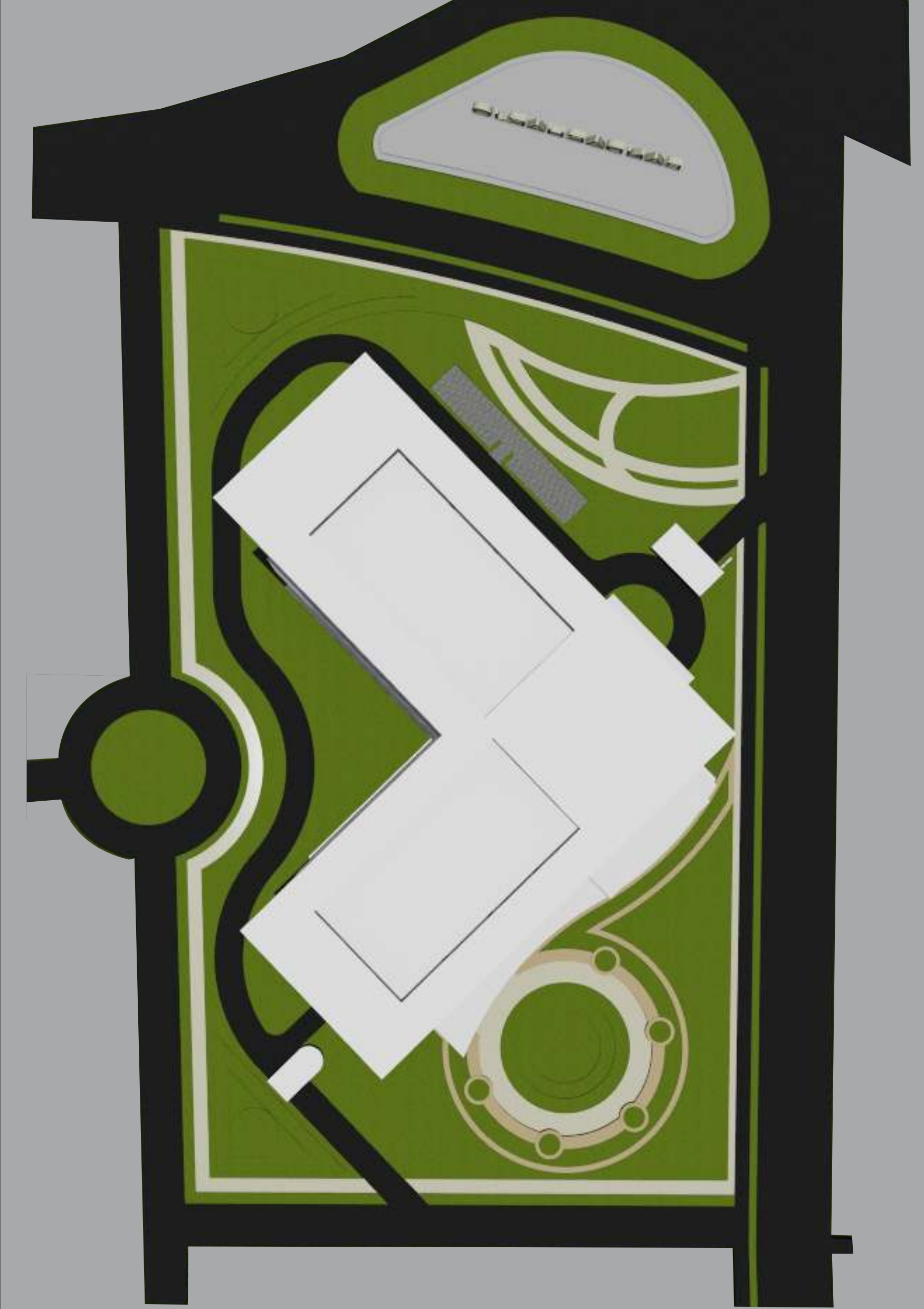


### ORGANISASI RUANG





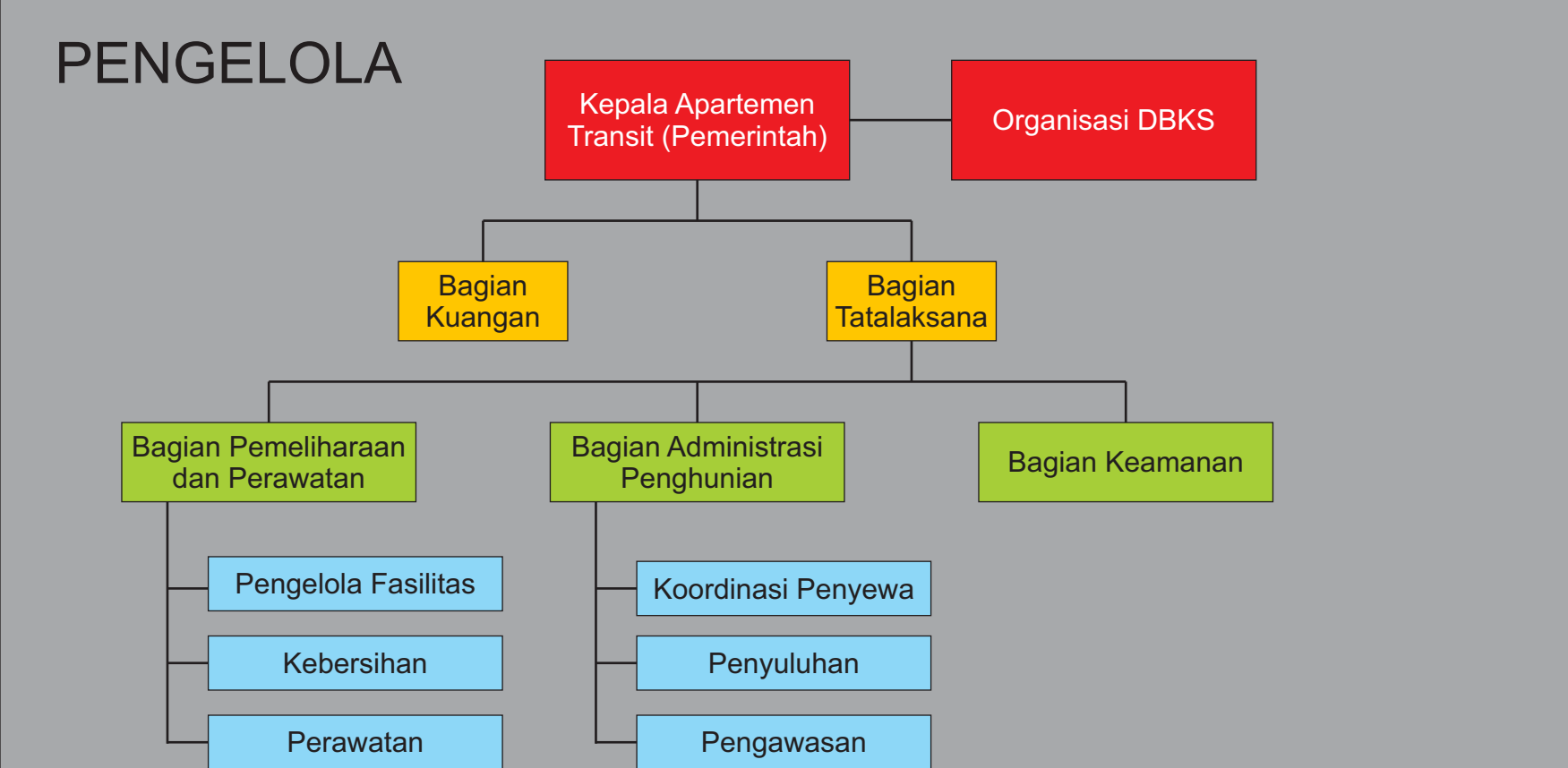
# SITUATION



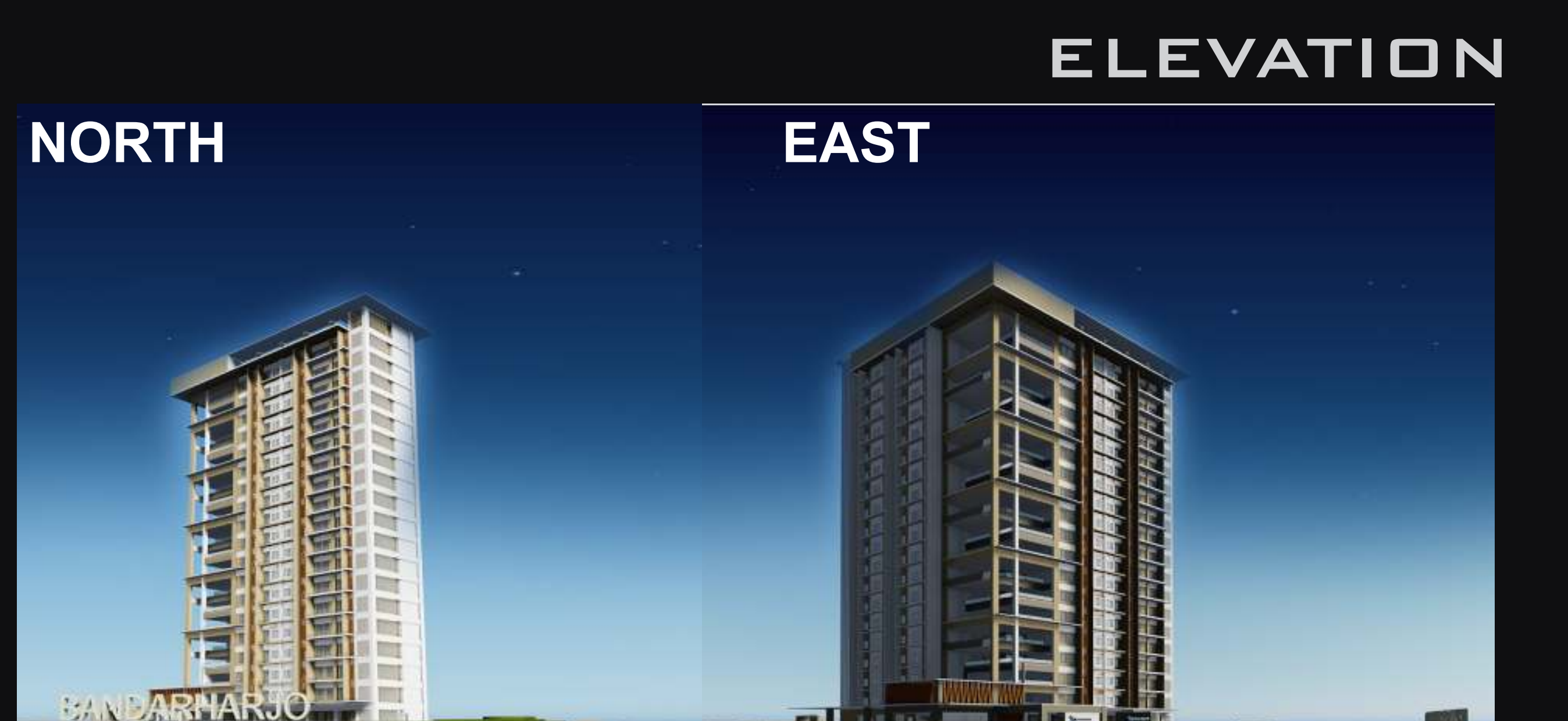
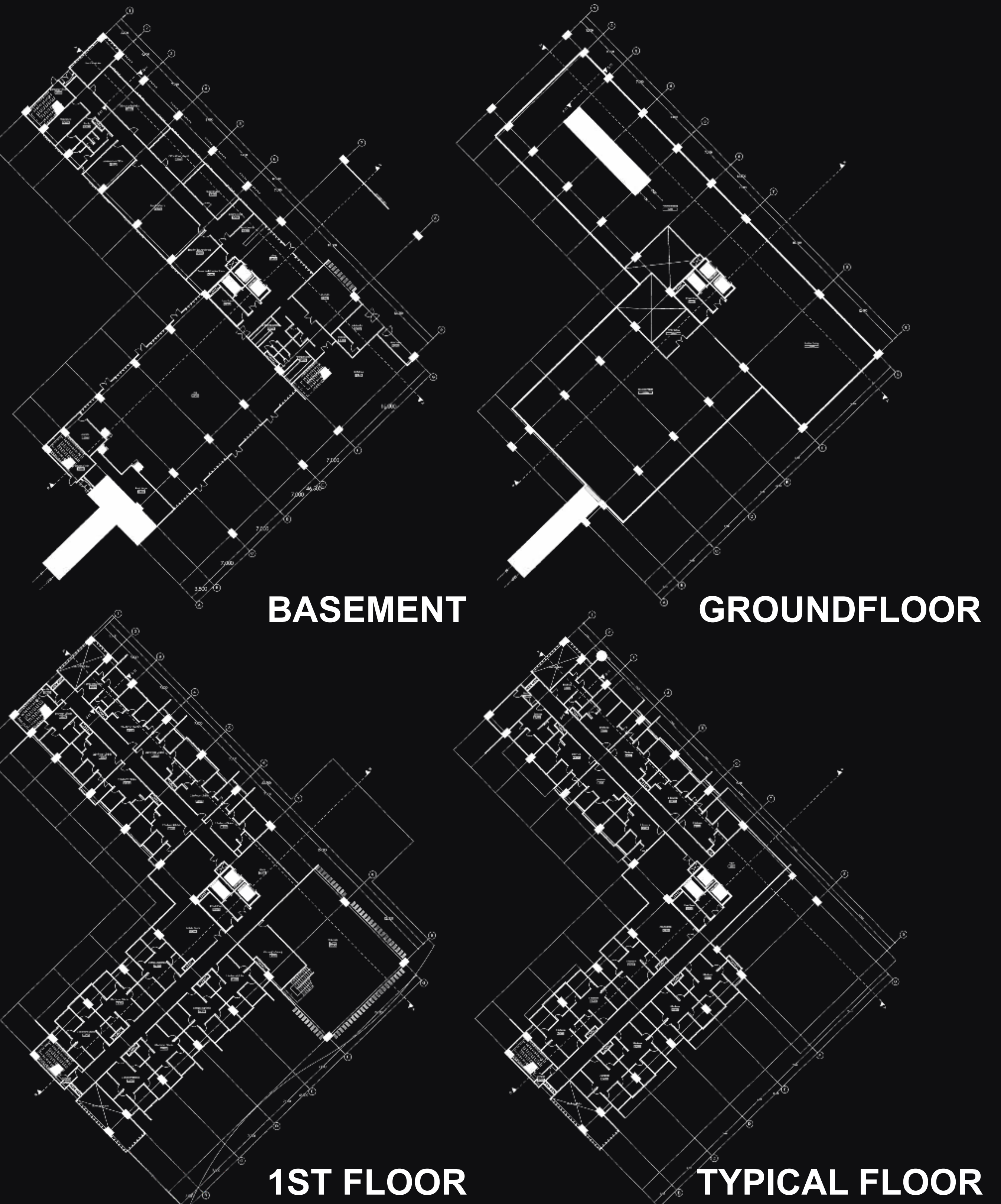
**SPESIFIKASI PROYEK**

FUNGSI : HUNIAN VERTIKAL  
 LOKASI : BANDARHARJO SEMARANG UTARA  
 LUAS SITE : 9000 m2  
 KLB : 60%  
 JUMLAH LANTAI : 21 Lantai (18 Lantai + Lantai Dasar + 2 Basement)

- RUANG RUANG:**
- Unit Apartemen
    - 1 Bedroom 34 Unit
    - 2 Bedroom 119 Unit
    - 3 Bedroom 119 Unit
    - 1 Bedroom 2 Unit
    - 2 Bedroom 7 Unit
    - 3 Bedroom 7 Unit
  - Transportasi Bangunan
    - Lift Penumpang
    - Lift Barang
    - Tangga Darurat
  - MEE
  - Kantor
  - Hall
  - Lobby
  - Mushola
  - Minimarket
  - ATM Centre
  - Kafetaria
  - Parkir Penghuni



# FLOOR PLAN



# INTERIOR & EKSTERIOR



# SECTION

