

BAB III ANALISIS PROGRAM ARSITEKTUR

3.1 ANALISIS PENDEKATAN ARSITEKTUR

Dalam merencanakan perencanaan proyek *Micro Housing* di Kota Semarang, terdapat beberapa pendekatan dari segi pola aktivitas, kegiatan maupun arsitektural. Pendekatan arsitektural dilakukan melalui pendekatan studi aktivitas dan studi fasilitas.

3.1.1 Studi Aktifitas

Studi aktivitas merupakan pendekatan proyek melalui studi asumsi dan pengelompokan pola aktivitas untuk mengetahui secara umum citra aktivitas yang akan mewadahi keseluruhan.

a. Pelaku

Pengelompokan pelaku yang berada di lingkup *Micro Housing*.

- **Kelompok Penghuni:**
Penghuni unit *Micro Housing* adalah masyarakat kalangan menengah dari remaja (mahasiswa / pekerja) hingga yang sudah berkeluarga atau pasangan baru menikah.
- **Kelompok Pengelola:**
Pengelola *Micro Housing* ini terdiri dari pemilik bangunan atau pihak lain yang diberi wewenang guna mengelola dan mengatur segala hal yang berkaitan dengan *Micro Housing*.
- **Kelompok Pengunjung:**
Pelaku yang melakukan kegiatan berkunjung ke area unit maupun fasilitas yang ada di *Micro Housing*, baik untuk pengelola maupun penghuni.

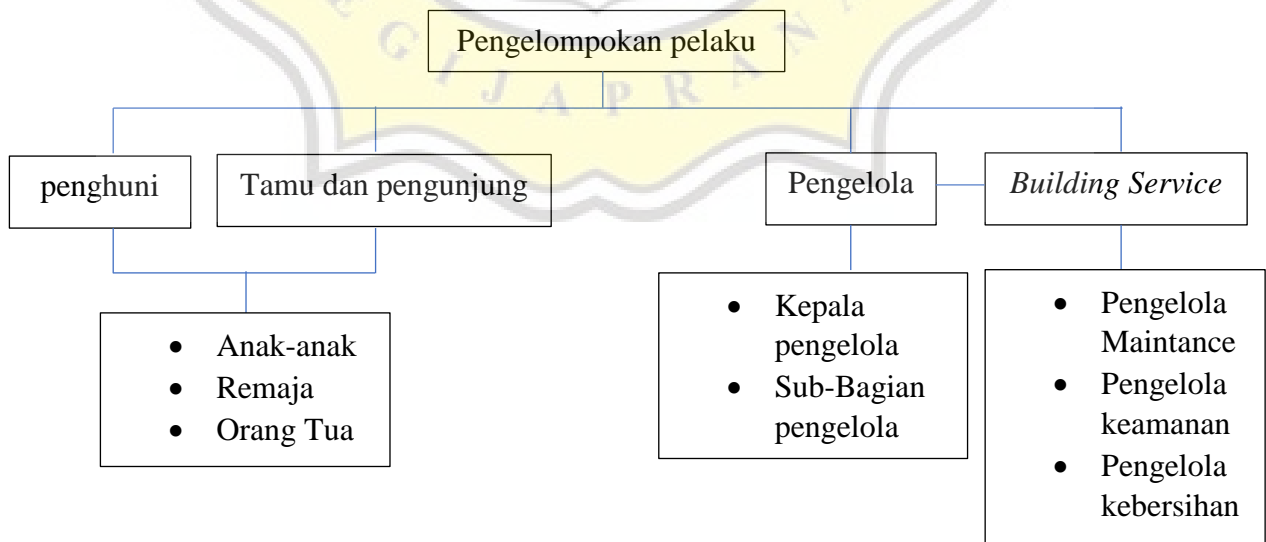


Diagram 3. 1 Pengelompokan pelaku

Sumber: Analisis Pribadi

Pada diagram menunjukkan analisa pelaku yang melakukan aktivitas didalam bangunan, dan asumsi jumlah pelaku sehingga mendapat analisis kebutuhan ruang yang dibutuhkan setiap unit di *Micro Housing*.

Tabel 3. 1 Analisis Pengelompokan dan Analisa Jumlah Pelaku

No.	Pelaku Makro	Pengelompokan Pelaku	Jumlah Pelaku
1.	Penghuni	Orang Tua (40 – 60 tahun)	10 – 15 (bukan pelaku utama)
		Remaja (20 – 40 Tahun): Mahasiswa, Pekerja, keluarga baru	100 – 200
		Anak – anak	10 – 20 (bukan pelaku utama)
2.	Pengelola	Kepala pengelola	1
		Pengurus bagian pengelola	3 – 5
		Sub – bagian pengelola	8 – 12
3.	<i>Building Service</i>	Pengelola keamanan	2 – 4
		Pengelola kebersihan	5
		Pengelola operation ME Building	5
4.	Tamu dan Pengunjung	-	-

b. Studi Aktivitas dan Kebutuhan Ruang

Dalam pola aktivitas dibagi dalam aktivitas utama dan aktivitas penunjang. Aktivitas utama dapat dikelompokkan berdasarkan pelaku aktivitas penghuni dan aktivitas pengelola.

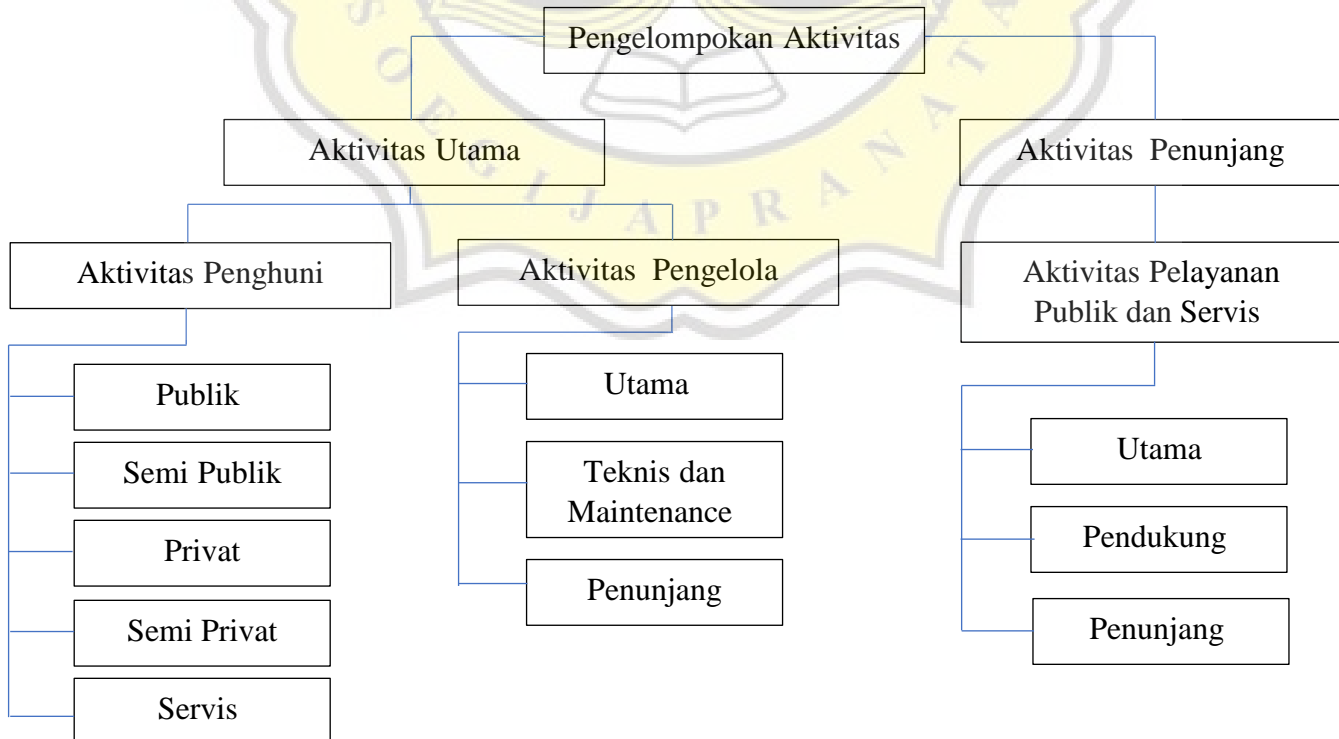


Diagram 3. 2 Pengelompokan Aktivitas
sumber: Analisis Pribadi

Tabel 3. 2 Pengelompokan Aktivitas dan Kebutuhan Ruang
sumber: Analisis Pribadi

KELOMPOK AKTIVITAS	KATEGORI AKTIVITAS	AKTIVITAS	PELAKU	FASILITAS
Penghuni	Publik	<ul style="list-style-type: none"> • Interaksi antar tetangga dan masyarakat. • Bermain ditaman. • Berkumpul. • Berolahraga. • Berjualan. 	Penghuni	R. bersama Area olahraga. Taman bermain. Stand jualan. R. publik. Sitting grup. R. makan bersama.
	Semi Publik	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima tamu. • Interaksi antar tetangga. • Berkunjung ke tetangga. 	Penghuni	Teras R. tamu bersama Sitting grup.
	Privat	<ul style="list-style-type: none"> • Istirahat • Berkumpul keluarga. • Menonton tv. • Bersantai 	Penghuni	R. keluarga. R. tidur
	Semi Private	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima tamu terdekat. • Beribadah. 	Penghuni	R. tamu R. ibadah
	Servis	<ul style="list-style-type: none"> • Mandi • Mencuci • Memasak • Menjemur • Parkir • Fasilitas sirkulasi 	Penghuni	Lavatory Area parkir Area jemur Dapur.
Pengelola	Utama	<ul style="list-style-type: none"> • Bekerja • Mengolah data • Rapat 	Staff pengelola	R. Kantor pengelola
	Teknisi dan Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Bekerja • Menjaga fasilitas bangunan 	Staff teknisi	R. Kantor R. Kontrol
	Penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • Menjaga kebersihan seluruh fasilitas bangunan. • Bekerja. • Menjaga keamanan seluruh bangunan. 	Staff keamanan. Staff pantry Staff cleaning service.	Lavatory Pantry. R. servis. R. kontrol.
Layanan Publik	Utama	<ul style="list-style-type: none"> • Mendisplay jadwal dan pengumuman • Display promosi kegiatan • Memberikan informasi 	Karyawan Pengunjung Tamu	Papan pengumuman. Lobby Pusat informasi
	Pendukung	<ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas kesehatan. • Fasilitas ibadah. 	Penghuni. Karyawan	Klinik kesehatan. Comfort area

		<ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas MCK 	Pengunjung Publik umum	
Layanan servis bangunan	Utama	<ul style="list-style-type: none"> • Mengontrol kinerja MEE bangunan. • Mengontrol kinerja peralatan sumber energi bangunan. • Memeriksa tempat penyimpanan barang. 	Teknisi utilitas Teknisi MEE. Staff perawatan	R. kontrol MEE. R. kontrol utilitas R. genset. Gudang
	Pendukung dan Penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pelayanan parkir bagi penghuni dan pengelola. • Pelayanan parkir bagi pengunjung atau tamu. 	Staff keamanan	Area parkir R. keamanan

c. Studi Pola Kegiatan Pelaku

Berdasarkan dari pola pengelompokan aktivitas, terdapat juga sirkulasi pola aktivitas penghuni atau pengguna pada bangunan *Micro Housing* di Kota Semarang, sebagai berikut:

1. Penghuni

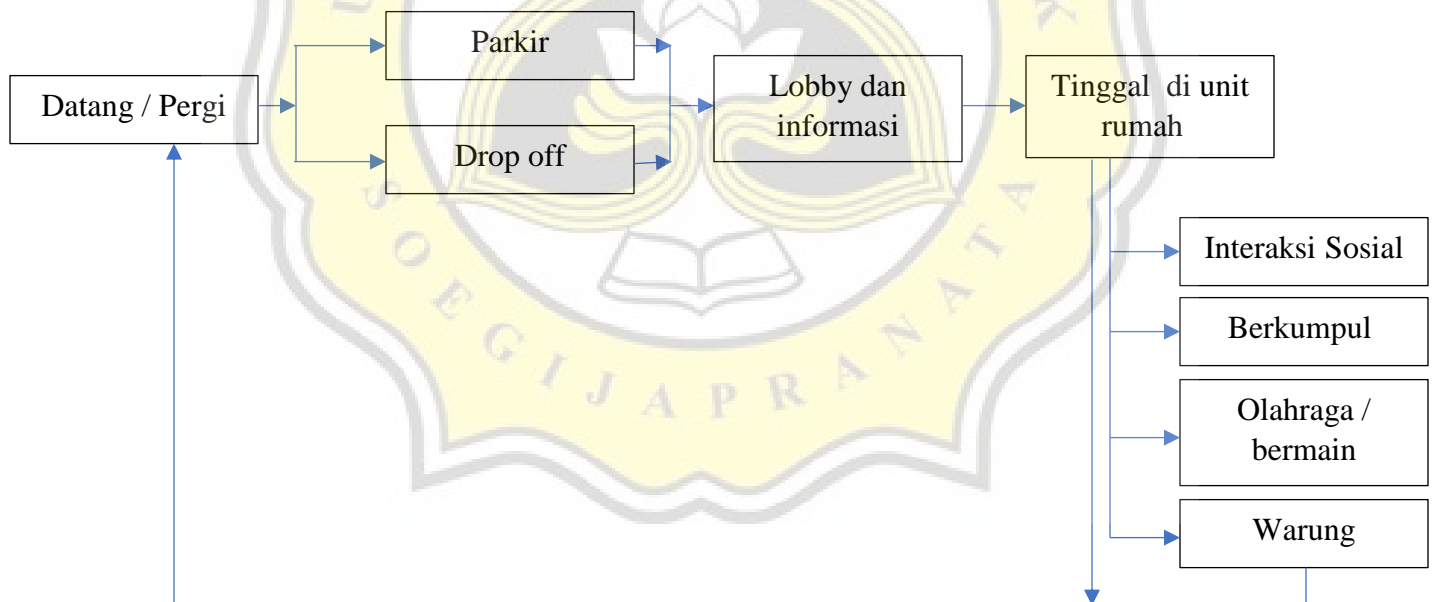


Diagram 3. 3 Pola Aktivitas Penghuni
sumber: Analisis Pribadi

2. Tamu / Pengunjung

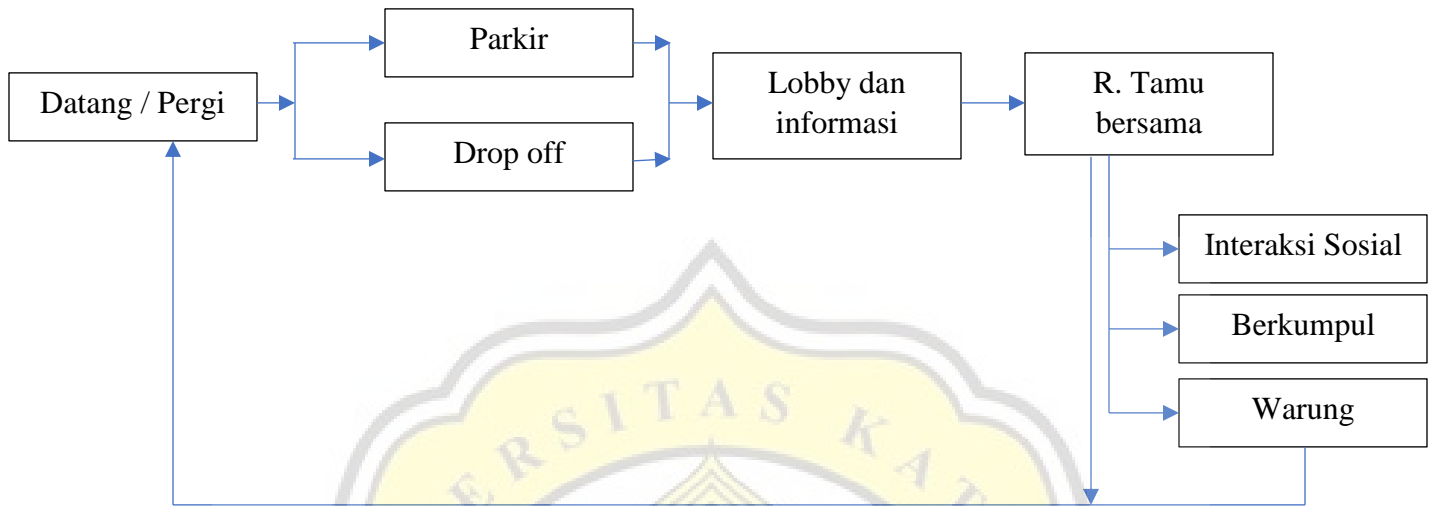


Diagram 3. 4 Pola Aktivitas Tamu / Pengunjung
sumber: Analisis Pribadi

3. Tamu / Pengunjung (Terdekat)

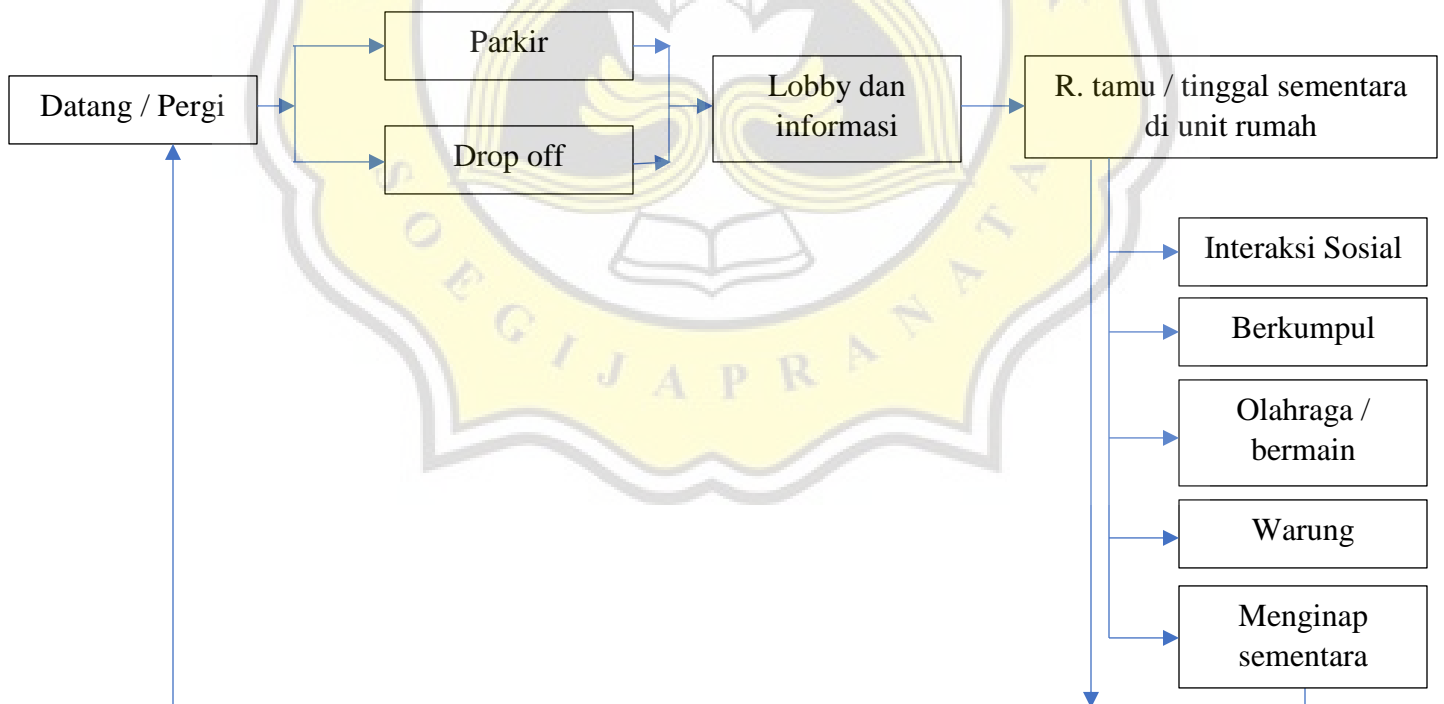


Diagram 3. 5 Pola Aktivitas Tamu / Pengunjung Terdekat
sumber: Analisis Pribadi

4. Jajaran Pengelola

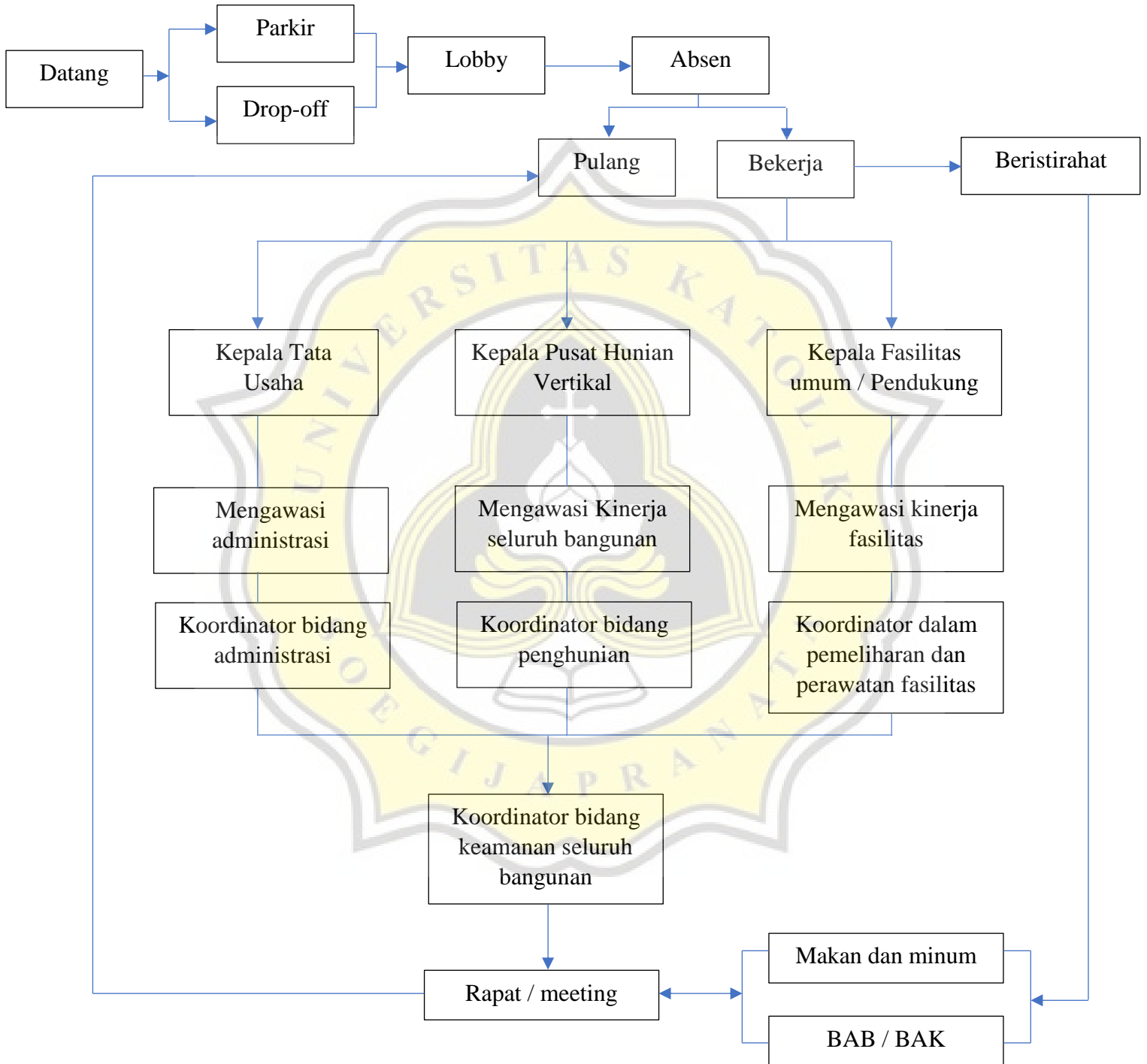


Diagram 3. 6 Pola Aktivitas Jajaran Pengelola
sumber: Analisis Pribadi

5. Pengelola Staff

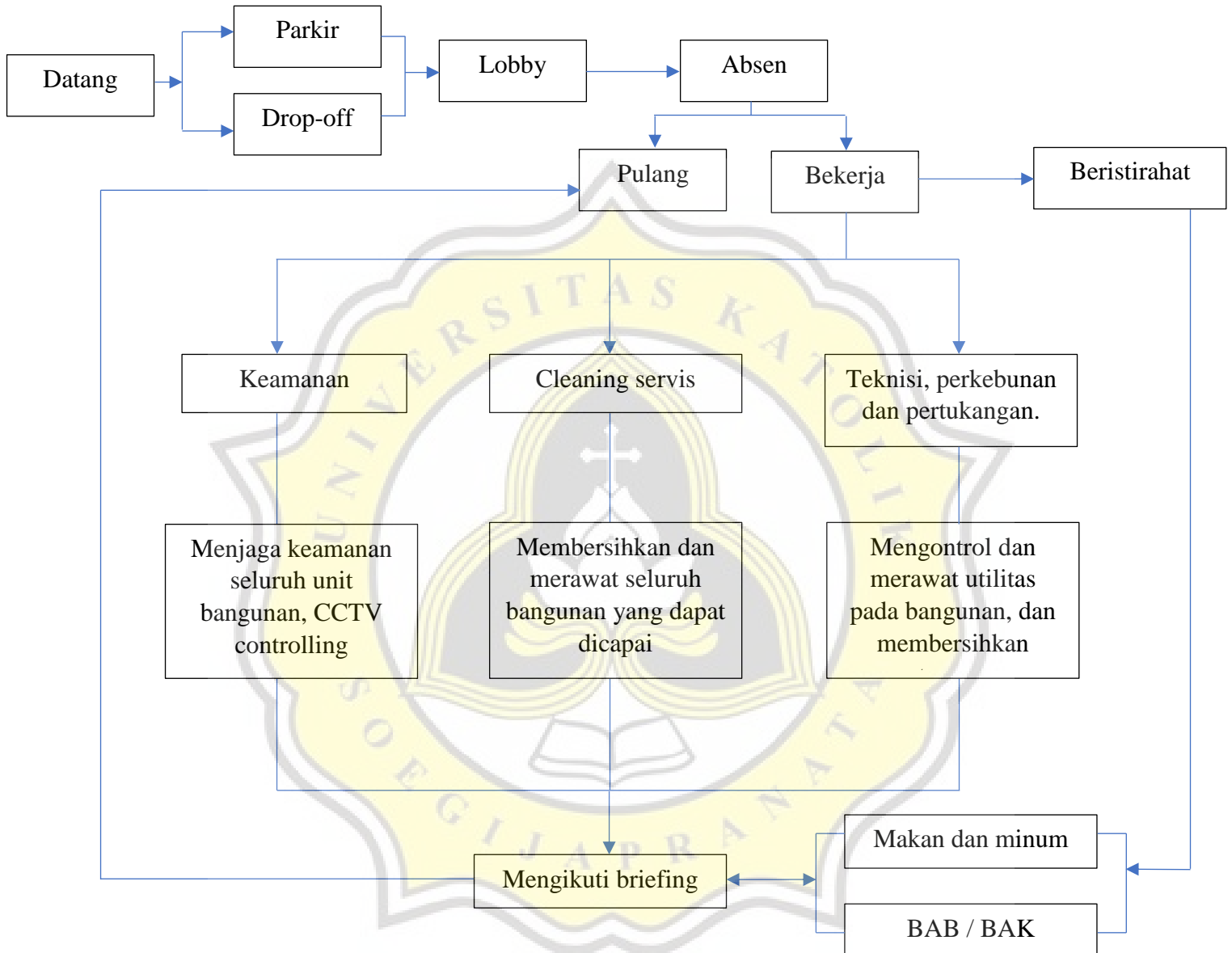


Diagram 3. 7 Pola Aktivitas Pengelola Staff
sumber: Analisis Pribadi

6. Pengelola Karyawan

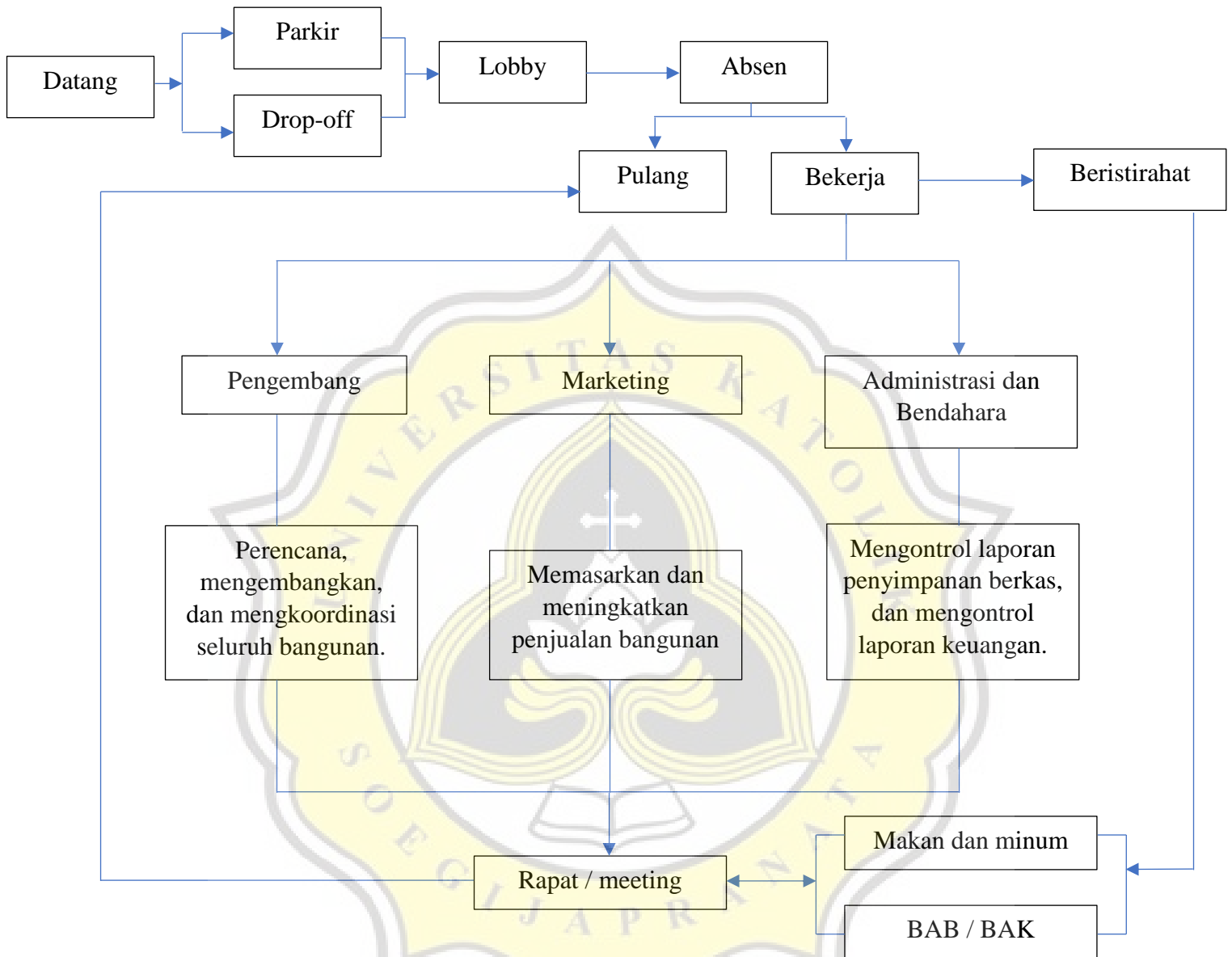


Diagram 3. 8 Pola Aktivitas Pengelola Karyawan
sumber: Analisis Pribadi

3.1.2 Studi Fasilitas

A. Studi Asumsi Kapasitas Hunian.

Hunian adalah kebutuhan dasar manusia yang digunakan sebagai tempat teduh dan melakukan suatu kegiatan dalam keluarga. Hunian juga berfungsi dalam pembentukan karakter atau sifat dasar dalam keluarga. Sehingga hunian mencakup persyaratan teknis kesehatan, keamanan dan kenyamanan bagi penghuninya, baik kenyamanan thermal maupun psikis sesuai dengan kebutuhan penghuninya.

Merencanakan bangunan hunian yang memenuhi persyaratan teknis kesehatan, keamanan dan kenyamanan. Terdapat data dan informasi yang perlu dipersiapkan:

- Jumlah anggota keluarga.
- Penghasilan keluarga.
- Kondisi lingkungan pada rencana sarana hunian
- Kondisi iklim, suhu, angin, kelembapan kawasan yang direncanakan hunian.
- Mempertimbangkan keadaan bencana alam.
- Kondisi vegetasi sekitar lokasi
- Peraturan setempat, seperti rencana tata ruang dalam GSB, KDB, KLB dan sejenisnya atau peraturan bangunan secara spesifik seperti aturan khusus arsitektur, keselamatan dan bahan bangunan (SNI 03-1733-2004 Tata cara perencanaan lingkungan perumahan diperkotaan BSNI).

1) Penggolongan Hunian.

Sarana hunian berdasarkan beberapa ketentuan / peraturan yang telah berlaku, berdasarkan tipe wujud fisik arsitektural dibedakan menjadi:

- Hunian Horisontal
Hunian horisontal merupakan bangunan rumah yang berada langsung di atas permukaan tanah, berupa rumah tinggal, rumah kopel, dan rumah deret bangunan rumah dapat bertingkat dengan kepemilikan dan dihuni pihak yang sama.
- Hunian Vertikal
Hunian vertikal berupa rumah susun untuk golongan berpenghasilan rendah, menengah maupun golongan atas (rusun mewah ‘apartemen’). Hunian vertikal dengan kepemilikan dan dihuni pihak yang berbeda dan terdapat ruang serta fasilitas yang mengikuti.

Tabel 3. 3 Golongan Sarana Hunian

Sumber: <https://vdocuments.site/documents/sni-nomor-03-1733-tahun-2004.html>

Golongan Hunian	Berdasarkan Wujud Fisik Arsitektural		Berdasarkan Keterjangkauan Harga		
	Jenis	Penyediaan Fasilitas Penunjang	Jenis	Target Pasar Pemakai	Kepemilikan

Hunian Horizontal	Rumah Tunggal	Berupa sarana lingkungan bersama			Privat/Sewa
	Rumah Kopel				Privat/Sewa
	Rumah Deret				Privat/Sewa
Hunian Vertikal	Rumah Susun	Fasilitas bersama dalam satu bangunan hunian	Rumah susun sederhana sewa	Gol. Ekonomi rendah	Sewa
			Rumah susun sederhana	Gol. Ekonomi menengah	Privat/Sewa
			Rumah susun mewah	Gol. Ekonomi tinggi	Privat/Sewa

Pada tabel golongan hunian termasuk hunian rumah susun sederhana untuk golongan ekonomi menengah dengan kepemilikan dapat privat atau sewa.

2) Hunian Vertikal (Rumah Susun)

Hunian vertikal atau bertingkat dapat dikembangkan pada kawasan perumahan yang akan direncanakan untuk permasalahan kepadatan penduduk lebih dari 200 jiwa/ha. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah/dokumen rencana lainnya, yaitu:

- Pusat Kegiatan Kota
- Kawasan dengan kebutuhan rumah susun karena kondisi lingkungan, seperti kawasan industri, pendidikan dan campuran.
- Kawasan dengan kepadatan penduduk lebih dari 200-400 jiwa/ha.

Tabel 3. 4 Kebutuhan rumah susun berdasarkan kepadatan penduduk
Sumber: <https://vdocuments.site/documents/sni-nomor-03-1733-tahun-2004.html>

Klasifikasi Kawasan	Kepadatan			
	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Padat
Kepadatan Penduduk	< 150 Jiwa/ha	150-200 Jiwa/ha	200-400 Jiwa/ha	>400 Jiwa/ha
Kebutuhan Rumah Susun	Untuk kawasan tertentu	Disarankan untuk pusat kegiatan kota dan kawasan tertentu	Perumahan lingkungan permukiman perkotaan	Disyaratkan untuk perumahan lingkungan permukiman perkotaan

Pada tabel ditunjukkan bahwa jumlah kepadatan penduduk yang disarankan untuk setiap kegiatan dan perencanaan *Micro Housing* ini memilih kepadatan tinggi dengan jumlah kepadatan sekitar 200-400 jiwa/ha. Dengan ini, relevan dengan kompleks bangunan untuk permukiman.

B. Analisis Kebutuhan Ruang

1) Pendekatan Kebutuhan Ruang

Guna mengetahui ruang yang akan diperlukan pada bangunan, sehingga diperlukan identifikasi pelaku dan aktivitas yang berlangsung, yaitu:

Tabel 3. 5 Kebutuhan Ruang

Sumber: Analisis Pribadi

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang	Jenis Ruang
Pengguna / Penghuni				
Pengunjung umum	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Berkumpul	Lobby	Publik	Indoor
	Menunggu	Ruang tunggu	Publik	Indoor
	Bertemu	Ruang komunal	Publik	Indoor
	Bermain	<i>Playground</i>	Publik	Outdoor
	Melakukan kegiatan pendukung	Ruang komunal / <i>Gathering space</i>	Sitting grup	Indoor / Outdoor
	Berjalan / berkeliling dan istirahat	Ruang terbuka hijau / taman	Publik	Outdoor
	Makan dan minum	Warung	Publik	Indoor/Outdoor
	Berinteraksi	<i>Urban Pocket space</i>	Publik	Indoor/Outdoor
	BAB / BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
Penghuni (privat /sewa)	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Mendaftar (sebelum menempati)	Registrasi (kantor)		
	Menunggu	Ruang tunggu	Publik	Indoor
	Bertemu	Ruang komunal	Publik	Indoor
	Berkumpul	<i>Gathering space</i>	Sitting grup	Indoor / Outdoor
	Bermain	<i>Playground</i>	Publik	Outdoor
	Melakukan kegiatan pendukung	Ruang komunal / <i>Gathering space</i>	Publik / semi publik	Indoor / Outdoor
	Menonton tv	Ruang tv	Privat	Indoor
	Memasak	Dapur	Servis	Indoor
	Mandi	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Tidur	Ruang tidur	Privat	Indoor
	Berinteraksi	<i>Urban Pocket space</i>	Publik	Outdoor
	Mencuci	Ruang laundry	Servis	Semi Indoor
	Menjemur	Ruang jemur	Servis	Semi Outdoor
	Berjalan / berkeliling	Ruang terbuka hijau / taman	Publik	Outdoor

	Olahraga	Lapangan serba guna	Publik	Outdoor
	Makan dan minum	Warung / hunian pribadi	Privat / Publik	Indoor / Outdoor
Pengelola Jajaran Kepala				
Kepala Pusat Hunian	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Absen	Resepsionis	Semi publik	Indoor
	Mengawasi kinerja seluruh bangunan	Ruang kepala pusat Micro Housing	Privat	Indoor
	Koordinasi bidang bangunan		Privat	Indoor
	Mengikuti rapat	Ruang rapat	Privat	Indoor
	BAB/BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Makan dan minum	Warung / lounge karyawan	Privat / publik	Indoor/Outdoor
Kepala Fasilitas Umum / Pendukung	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Absen	Resepsionis	Semi publik	Indoor
	Mengawasi fasilitas umum pada bangunan	Ruang kepala fasilitas umum	Privat	Indoor
	Koordinasi dalam pemeliharaan dan perawatan fasilitas		Privat	Indoor
	Mengikuti rapatp	Ruang rapatp	Privat	Indoor
	BAB/BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Makan dan minum	Warung / lounge karyawan	Privat / publik	Indoor/Outdoor
Kepala Tata Usaha	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Absen	Resepsionisp	Semi publik	Indoor
	Mengawasi bidang administrasi seluruh bangunan	Ruang kepala tata usaha	Privat	Indoor
	Koordinasi bidang administrasi		Privat	Indoor
	Mengikuti rapat	Ruang rapat	Privat	Indoor
	BAB/BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Makan dan minum	Warung / lounge karyawan	Privat / publik	Indoor/Outdoor
Jajaran Karyawan				
Administrasi dan Bendahara	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Absen	Resepsionis	Semi publik	Indoor

	Mengontrol laporan keuangan	Ruang administrasi	Privat	Indoor
	Menyimpan berkas	Ruang berkas	Privat	Indoor
	Mengikuti rapat	Ruang rapat	Privat	Indoor
	BAB/BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Makan dan minum	Warung / lounge karyawan	Privat / publik	Indoor / Outdoor
Marketing	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Absen	Resepsionis	Semi publik	Indoor
	Memasarkan bangunan		Privat	Indoor
	Meningkatkan pendapatan bangunan	Ruang marketing	Privat	Indoor
	Mengumpulkan berkas	Ruang berkas	Privat	Indoor
	Mengikuti rapat	Ruang rapat	Privat	Indoor
	BAB/BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Makan dan minum	Warung / lounge karyawan	Privat / publik	Indoor / Outdoor
Pengembang / Developer	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Absen	Resepsionis	Semi publik	Indoor
	Perencana dan mengembangkan seluruh bangunan	Ruang pengembang / developer	Privat	Indoor
	Mengkoordinasi seluruh bangunan		Privat	Indoor
	Mengolah dan mengumpulkan berkas	Ruang berkas	Privat	Indoor
	Mengikuti rapat	Ruang rapat	Privat	Indoor
	BAB/BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Makan dan minum	Warung / lounge karyawan	Privat / publik	Indoor / Outdoor
	Jajaran Staff			
Keamanan	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Absen	Resepsionis	Semi publik	Indoor
	Mengawasi dan menjaga seluruh bangunan	Pos jaga, seluruh bangunan	Servis	Indoor
	Memantau CCTV	Ruang CCTV	Servis	Indoor

	Mengelilingi setiap sudut ruangan	Seluruh bangunan	Publik	Indoor / Outdoor
	Mengikuti briefing	Ruang staff	Privat	Indoor
	BAB/BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Makan dan minum	Warung / ruang staff	Privat / publik	Indoor / Outdoor
Cleaning Servis	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Absen	Resepsionis	Semi publik	Indoor
	Membersihkan dan merawat bangunan yang dapaat dicapai	Seluruh bangunan	Publik	Indoor / Outdoor
	Mengikuti briefing	Ruang staff	Privat	Indoor
	BAB/BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Makan dan minum	Warung / ruang staff	Privat / publik	Indoor / Outdoor
Teknisi	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Absen	Resepsionis	Semi publik	Indoor
	Merawat utilitas bangunan	Ruang utilitas	Servis	Indoor
	Mengikuti briefing	Ruang staff	Privat	Indoor
	BAB/BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Makan dan minum	Warung / ruang staff	Privat / publik	Indoor / Outdoor
Perkebunan	Drop off	Area drop off	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Servis	Outdoor
	Absen	Resepsionis	Semi publik	Indoor
	Membersihkan taman daan kebun	Seluruh area taman / ruang terbuka hijau	Publik	Outdoor
	Mengikuti briefing	Ruang staff	Privat	Indoor
	BAB/BAK	Kamar mandi	Servis	Indoor
	Makan dan minum	Warung / ruang staff	Privat / publik	Indoor / Outdoor

2) Sehingga terdapat kebutuhan ruang

Tabel 3. 6 Tabel Kebutuhan Ruang

Sumber: Analisis Pribadi

Area publik pengunjung dan penghuni bangunan	Entrance dan Exit
	Lobby dan ruang tunggu
	Registrasi
	Warung
	Urban pocket space

	<i>Gathering space</i>
	<i>Playground</i>
	Ruang komunal
	Ruang terbuka hijau
	Sitting grup
	Pedestrian
	Taman
	Lapangan serba guna
Area privat pengelola	Resepsionis
	Ruang tamu pengelola
	Ruang kepala pusat <i>Micro Housing</i>
	Ruang kepala fasilitas umum
	Ruang kepala tata usaha
	Ruang rapat
	Ruang karyawan
	Ruang administrasi
	Ruang marketing
	Ruang developer
	Ruang staff
	Ruang berkas
	Lounge pengelola
Area servis	Area parkir pengelola
	Toilet pengunjung
	Toilet pengelola
	Kamar mandi hunian
	Kamar mandi pengelola
	ruang laundry
	Ruang jemur
	Ruang CCTV
	Pos jaga
	Ruang pompa
	Ruang panel / MEE
	Gudang umum
	Rooftank
	Groundtank
	Bak sampah
Ruang AC	

3) Persyaratan Ruang

Tabel 3. 7 Persyaratan Ruang
Sumber: Analisis Pribadi

No	Nama Ruang	Aspek				
		Keamanan		Akustik	Pencahayaann	Pengkawaan
		Kebakaran	Sekuritas			

		N	T	R	N	T	R	N	T	R	Alami	Buatan	Alami	Buatan
1.	Lobby			○	○			○			○	○	○	
2.	Registrasi			○				○			○	○		○
3.	Warung			○	○			○			○	○	○	○
4.	<i>Urban pocket space</i>			○	○				○		○	○	○	
5.	<i>Gathering space</i>			○	○			○			○	○	○	
6.	<i>Playground</i>			○	○				○		○	○	○	
7.	Ruang komunal			○	○			○			○	○	○	○
8.	Ruang terbuka hijau			○	○				○		○	○	○	
9.	Sitting grup			○	○			○			○	○	○	
10.	Pedestrian			○	○				○		○	○	○	
11.	Taman			○	○				○		○	○	○	
12.	Lapangan serba guna			○	○				○		○	○	○	
13.	Resepsionis			○	○			○			○	○	○	○
14.	Ruang tamu pengelola			○	○			○			○	○		○
15.	Ruang kepala pusat <i>Micro Housing</i>			○					○		○	○	○	○
16.	Ruang kepala fasilitas umum			○	○				○		○	○	○	○
17.	Ruang kepala tata usaha			○	○				○		○	○	○	○
18.	Ruang rapat			○	○			○			○	○	○	○
19.	Ruang karyawan			○	○				○		○	○	○	○
20.	Ruang administrasi			○					○		○	○	○	○
21.	Ruang marketing			○	○				○		○	○	○	○
22.	Ruang developer			○	○				○		○	○	○	○
23.	Ruang staff			○	○			○			○	○	○	○
24.	Ruang berkas			○	○			○			○	○	○	○
25.	Lounge pengelola			○				○			○	○	○	○
26.	Area parkir						○	○			○	○	○	
27.	Toilet						○	○				○	○	○
28.	Kamar mandi						○	○				○	○	○

29.	ruang laundry					○	○			○	○	○	
30.	Ruang jemur					○	○			○	○	○	
31.	Ruang CCTV			○			○			○	○	○	○
32.	Pos jaga			○			○			○	○	○	○
33.	Ruang pompa	○		○			○			○	○	○	
34.	Ruang panel / MEE	○		○			○			○	○	○	
35.	Gudang umum			○	○		○			○	○	○	
36.	Rooftank			○		○	○			○	○	○	
37.	Groundtank	○				○	○			○	○	○	
38.	Bak sampah			○		○	○			○	○	○	
39.	Ruang AC	○		○			○			○	○	○	○
40.	Ruang STP			○	○		○			○	○	○	
41.	Janitor			○		○	○			○	○	○	○

4) Pola Organisasi dan Hubungan Ruang

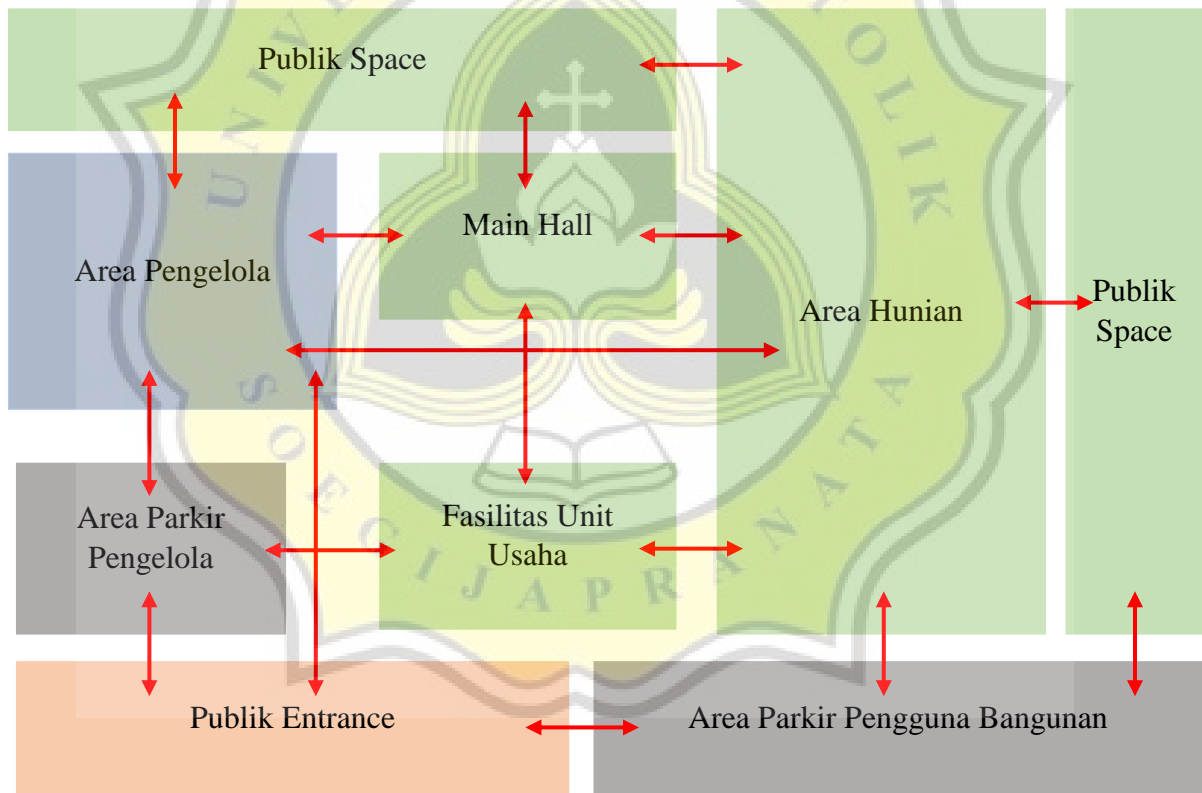


Diagram 3. 9 Pola Hubungan Ruang
Sumber: Analisis pribadi

C. Analisa Asumsi Kapasitas

Pendekatan analisis jumlah pengelola (Kepala, Karyawan, Staff), yaitu:

Tabel 3. 8 Analisis Jumlah Pengelola
sumber: Analisis Pribadi

No.	Pelaku Pengelola	Jumlah	Analisa asumsi
1.	Kepala pusat <i>Micro Housing</i>	1	
2.	Kepala fasilitas umum	1	
3.	Kepala tata usaha	1	
4.	Administrasi	2	
5.	Bendahara	2	
6.	Marketing	5-10	Dibagi 2 shift @ 3-5 marketing
7.	Pengembang	3	
8.	Staff penitipan	2	
9.	Resepsionis	4	Dibagi 2 shift @ 2 resepsionis
10.	Keamanan	4	Dibagi 2 shift @ 2 staff
11.	Keamanan kontrol CCTV	4	Dibagi 2 shift @ 2 staff
12.	Cleaning servis kantor pengelola	4	
13.	Cleaning servis hunian	10	
14.	Teknisi	3	
15.	Perkebunan dan tukang	5	

Total pengelola kepala, karyawan dan staff diperkirakan berjumlah 58 pengelola, kemungkinan jumlah pengelola akan terus bertambah jika kapasitas pengguna bangunan terus bertambah.

3.1.3 Studi Ruang

Terdapat beberapa persyaratan ruang dan kapasitas sebagai analisis asumsi

Tabel 3. 9 Analisis Studi Kebutuhan Ruang
sumber: Analisis Pribadi

LOBBY		
Merupakan ruangan pertama kali yang terlihat oleh pengunjung, sehingga desain yang digunakan mampu menarik perhatian pengunjung maupun penghuni bangunan.		
Aktivitas	Kapasitas	Luas
Duduk, berdiri Menunggu Interaksi	100 – 200 orang	(AS dan HD 1,2) = 422.91 m ²

Perlengkapan:	Sofa, meja, kursi, lemari kecil, pusat informasi, <i>introduction space</i>
---------------	---

Persyaratan ruang:

Menurut Department of Veterans Affairs (2016):

- Terdapat area tunggu dengan penataan kursi sosiopetal yang mampu memaksimalkan interaksi sosial, menyediakan area bekerja.
- Adanya area resepsionis sebagai pusat informasi.
- Sebagai area bertemu.

HUNIAN UNIT 1

Aktivitas	Kapasitas	Luas
Beristirahat	1 – 2 orang	$3 \times 6 = 18\text{m}^2$
Tidur		$4 \times 4.5 = 18\text{m}^2$
Refleksi diri		
Belajar		

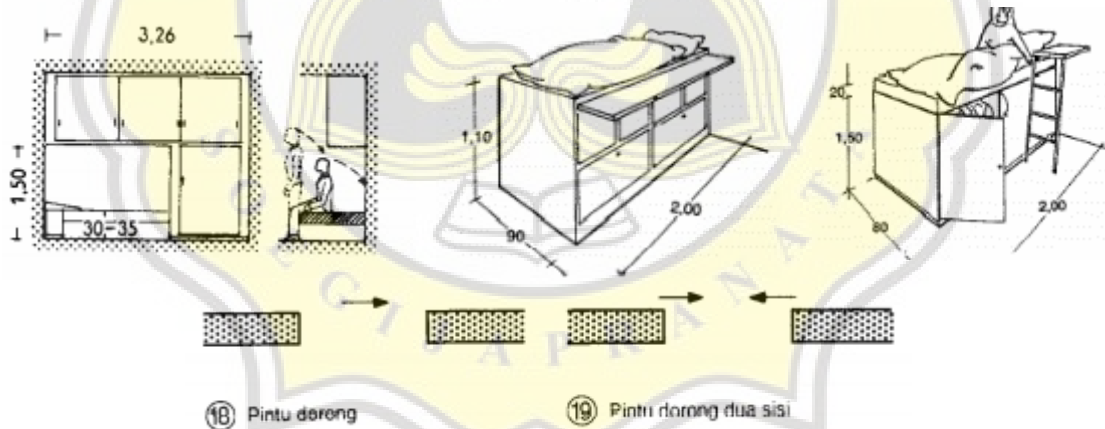
Perlengkapan: Kasur, meja, Kursi, lemari dan rak

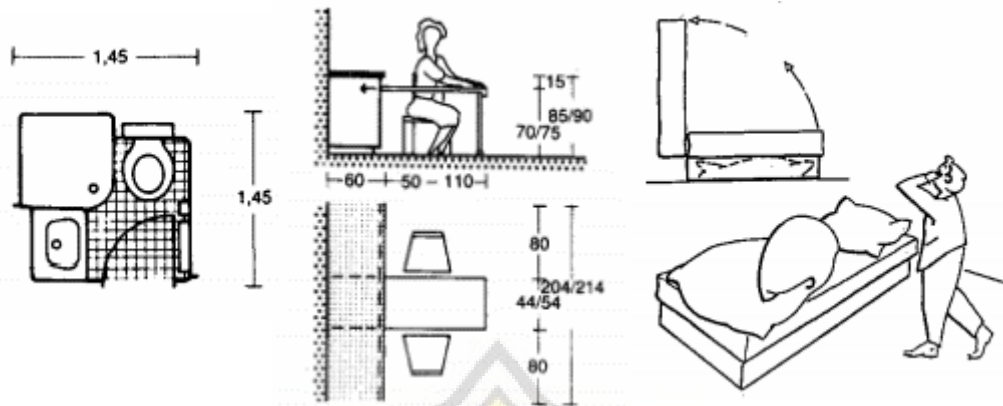
Persyaratan ruang:

Menurut Pearson (1989):

- Penggunaan desain dan material yang mampu merelaksasikan.
- Adanya pemandangan yang melihat ke luar/taman
- Penggunaan warna cat yang calm
- Memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan yang cukup.

Besaran ruang: (Data Arsitek jilid 1)

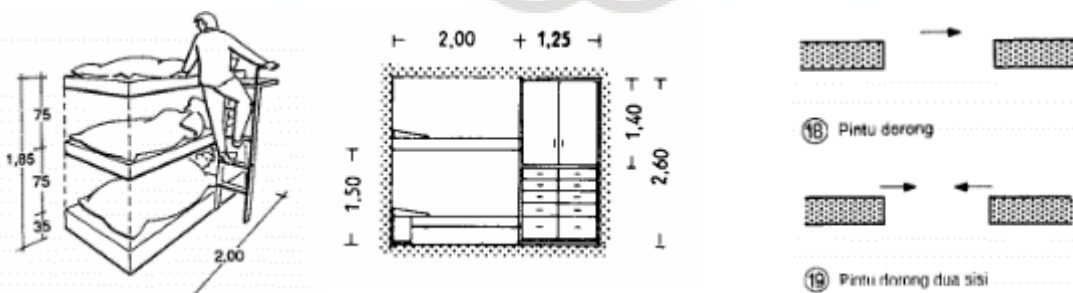


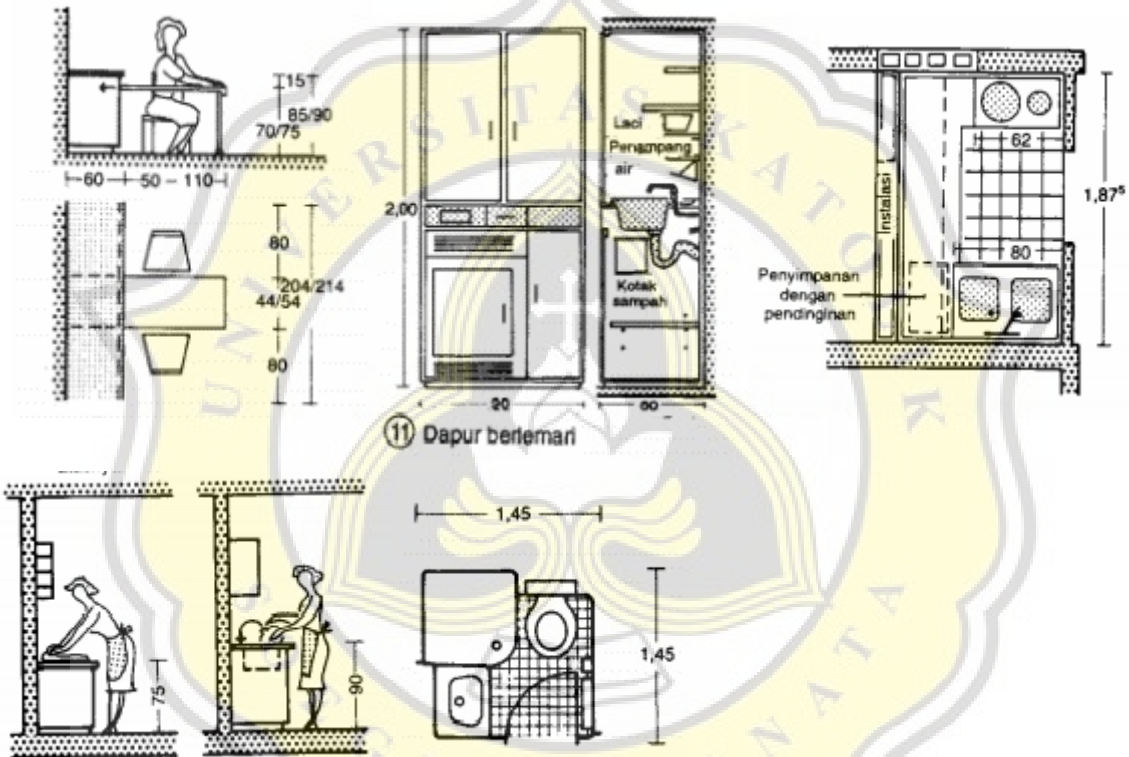
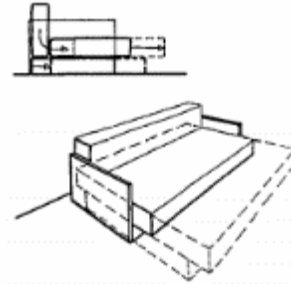
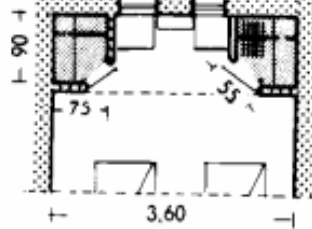
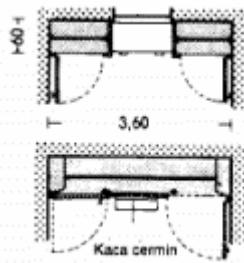


- Penggunaan tempat tidur dan lemari menjadi satu yang mampu menghemat ruang dan memaksimalkan luas ruang.
- Penggunaan sliding door
- Meja yang dapat ditarik/didorong.
- Meja yang menjadi satu ke lemari dapur
- Lemari dapur yang saling terhubung sehingga memaksimalkan ruang dapur yang kecil atau mungil.

HUNIAN UNIT 2

Aktivitas	Kapasitas	Luas
Beristirahat	2– 3 orang	$3 \times 9 = 27\text{m}^2$
Tidur		$5 \times 5.5 = 27\text{m}^2$
Refleksi diri		
Belajar		
Berinteraksi		
Perlengkapan:	Kasur, meja, Kursi, lemari dan rak	
Persyaratan ruang:	Menurut Pearson (1989): Penggunaan desain dan material yang mampu merelaksasikan. Adanya pemandangan yang melihat ke luar/taman Penggunaan warna cat yang calm Memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan yang cukup.	
Besaran ruang: (Data Arsitek jilid 1)		





(11) Dapur berlemari

- Penggunaan tempat tidur dan lemari menjadi satu yang mampu menghemat ruang dan memaksimalkan luas ruang.
- Penggunaan tempat tidur bertingkat.
- Penggunaan sliding door
- Lemari dinding disudut ruangan menjadi satu dengan jendela dan dibawahnya terdapat laci – laci.
- Penggunaan tempat tidur bertingkat.
- Meja yang dapat ditarik/didorong.
- Meja yang menjadi satu ke lemari dapur
- Lemari dapur yang saling terhubung sehingga memaksimalkan ruang dapur yang kecil atau mungil.

TAMAN		
Aktivitas	Kapasitas	Luas
Interaksi sosial Bercocok tanam Jogging track Refleksi diri	50 – 100 orang	Relaxing: 56x2 = 112 m ² Outdoor: 50x3 = 150 m ² Total = 262 m ²
Perlengkapan:	Meja, kursi taman, kolam ikan, fasilitas urban farming	
Persyaratan ruang:		
Menurut Marcus and Banes (1995):		
<ul style="list-style-type: none"> • Sebagai zonaa berkumpul dan menyendiri • Mendukung aktivitas • Menstimulasi panca indera • Sebagai ruang gerak fisik • Mampu mengontrol emosi 		

3.1.4 Studi Besaran Ruang

Tabel 3. 10 Studi Besaran Ruang

Sumber: Analisis Pribadi

Fasilitas Ruang Utama									
No.	Nama Ruang	Jumlah Ruang	Studi	Luas (m ²)	Kapasitas	Perhitungan			Luas ruangan
						Unit	Perabot	Luas	
PENGELOLA									
1.	Lobby	1	SRK	422,91	200	1	-	422,91	422,91
2.	Resepsionis pusat informasi	1	HD 1	1,12	1	20	Sofa	22,4	33,46
			HD 2	5,53	3	2	Meja, kursi	11,06	
3.	Ruang tunggu	1	HD 1	1,12	1	30	Sofa	33,6	33,46
4.	Sitting grup	1	HD 2	1,12	1	30	Kursi taman	33,6	33,46
5.	Ruang kepala pusat hunian	1	NAD 2	13,4	5	1	Meja, kursi, sofa, kemari, rak	13,4	13,4
6.	Ruang kepala fasilitas umum	1	NAD 2	9,3	4	1	Meja, kursi, lemari	9,3	9,3
7.	Ruang kepala tata usaha	1	NAD 2	9,3	4	1	Meja, kursi, lemari	9,3	9,3
8.	Ruang administrasi	1	NAD 2	9,3	3	1	Meja, kursi, lemari	9,3	9,3

	dan bendahara								
9.	Ruang marketing	1	NAD 2	6.7	5	4	Meja, kursi, sofa, kemari, rak	26.4	26.4
10.	Ruang pengembang	1	NAD 2	9.3	3	1	Meja, kursi, lemari	9.3	9.3
11.	Ruang arsip	1	NAD 2	11	1	1	Lemari	11	11
12.	Ruang rapat	2	NAD 2	2	15	15	Set meja rapat dan kursi, lemari	30	30
13.	Lounge karyawan	1	NAD 2	1.5	1	50	Meja, kursi, rak, sofa	75	75
14.	Toilet (pria dan wanita)	2 (bab/bak)	HD 6	2.25	1	2	Closet	4.5x2 =9	18.84
		2 (cuci tangan)	HD 8	3.06	2	1	Wastafel	3.06x2 =6.12	
		1 (bak pria)	HD 7	1.86	1	2	Urinoir	3.72	
TOTAL									735.13
SIRKULASI 10%									73.513
TOTAL KEBUTUHAN LUAS									808.6
HUNIAN UTAMA									
1.	Unit modul 1	120	AS	18	1	-	Tempat tidur, lemari, meja, kursi	9	2.160
2.	Unit modul 2	180	AS	27	3	-	Tempat tidur, lemari, meja, kursi	18	4.860
3.	Taman	1	SRK	262	-	-	SRK	-	262
4.	Mushola	2 (ibadah, wudhu)	NAD 2	1.05	30	30	Sajadah	31.5	45.78
			NAD 2	1.32	6	6	Kran air	5.28	
			AS	1.5	6	6	lemari	9	
5.	Ruang komunal	2 (Indoor)	HD 14	7.59	10	4	Sofa, meja	30.36	105.36
		2 (outdoor)	AS	3	25	1	-	75	
6.	Gathering space	4	AS	120	-	-	Kursi taman	-	480

7.	Playground	2	AS	80	-	-	Perabot bermain	-	160
8.	Urban pocket space	2	AS	200	-	-	Kursi taman	-	400
9.	Warung	1 (makan, minum)	NAD 2	1.28	2	10	Set meja kursi 2 org	12.8	174.56
			NAD 2	3.32	4	10	Set meja kursi 4 org	33.2	
		Bab/bak	HD 6	2.25	1	2	Closet	4.5	
		Cuci tangan	HD 8	3.06	2	1	Wastafel	3.06	
		Melayani pengunjung	AS	5	2	2	-	10	
		Mengantri	AS	1.5	1	10	-	15	
		memasak	NAD 2	1.6	2	60	stand masak	96	
12.	Toilet (pria dan wanita)	2 (bab/bak)	HD 6	2.25	1	2	Closet	4.5x2 =9	18.84
		2 (cuci tangan)	HD 8	3.06	2	1	Wastafel	3.06x2 =6.12	
		1 (bak pria)	HD 7	1.86	1	2	Urinoir	3.72	
TOTAL									8,666.5
SIRKULASI 10%									866.65
TOTAL KEBUTUHAN LUAS									9,533.2
FASILITAS PENUNJANG DAN SERVIS									
1.	Perpustakaan	1 (duduk)	NAD 2	2.24	2	10	Meja, kursi, sofa	22.4	82.4
		Membaca buku	NAD 2	1.2	1	50	Rak buku	60	
2.	Klinik kesehatan	1	AS	6	2	-	Ranjang, set klinik	6	6
3.	Laundry	2	NAD 1	62.25	1	1	Set tempat cuci	65.25	62.25
4.	Ruang CCTV	1	AS	10	2	4	Set meja kursi, monitor, lemari	40	40
5.	Pos jaga	2	AS	4	2	2	Meja, kursi, lemari	8x2 = 16	16
6.	Ruang pompa	1	AS	40	4	1	Pompa air	40	40

7.	Ruang panel/MEE	1	AS	6	2	1	Lemari panel	6	6
8.	Ruang STP	1	AS	30	1	1	Tangki	30	30
9.	Ruang genset	1	AS	40	4	1	Genset	40	40
10.	Ruang AC	1	AS	20	4	1	Mesin AC	20	20
11.	Gudang umum	1	AS	3.5	2	3	Lemari	10.5	10.5
12.	Janitor	6	AS	2.5	1	1	Rak	15	15
13.	Ruang Staff	1	NAD 2	1.5	1	20	Meja. Loker, kursi	30	30
14.	Rooftank	1	AS	36	1	1	Tandon	36	36
15.	Groundtank	1	AS	36	1	1	Tandon	36	36
16.	Bak sampah	1	AS	8	1	1	Bak sampah	8	8
TOTAL								478.15	
SIRKULASI 10%								47.815	
TOTAL KEBUTUHAN LUAS								525.96	

Keterangan:

NAD : Emst Neufert, Architect's Data, London

HD : Julius Panero, Human Dimension & interior Space, London

AS : Asumsi berdasarkan studi analisis

SRK : Studi Ruang Khusus

Standar sirkulasi (Time Saver Standrd for Building Types):

- a) Standar Minimum :10%
- b) Standar keleluasan :20%
- c) Kenyaman fisik :30%
- d) Kegiatan spesifik :50%

Tabel 3. 11 Total Luas Bangunan
sumber: Analisis Pribadi

No.	Kelompok Fasilitas	Luas (m ²)
1.	Fasilitas Pengelola	808.6
2.	Fasilitas Hunian Utama	9,533.2
3.	Fasilitas Penunjang dan Servis	525.96
TOTAL		10,867.8
SIRKULASI ANTAR AREA 10%		1,086.78

TOTAL LUAS BANGUNAN	11,954.58 Dibulatkan: 11,954.6 m²
----------------------------	---

a) Besaran Kebutuhan Luas Parkir (Outdoor)

- **Pengelola: 58 Orang**

Mobil (20%) : 12 Mobil
 Motor (50%) : 29 Motor
 Kendaraan Umum (30%) : 17 Orang

- **Penghuni: 200 Orang**

Mobil (20%) : 40 Mobil
 Motor (50%) : 100 Motor
 Kendaraan Umum (10%) : 20 Orang

- **Pengunjung / Tamu: 20 Orang**

Mobil (20%) : 4 Mobil
 Motor (50%) : 10 Motor
 Kendaraan Umum (10%) : 2 Orang

Tabel 3. 12 Total Kebutuhan Ruang Parkir
 sumber: Analisis Pribadi

No.	Kebutuhan Lahan Parkir	Luas
1.	Mobil: 56 Mobil x 10 m ²	560 m ²
2.	Motor: 139 Motor x 2.2 m ²	305.8 m ²
	TOTAL	865.8 m²
	SIRKULASI 100%	1,731.6 m²

Sehingga kebutuhan untuk lahan parkir pada bangunan *Micro Housing* ± **1,731.6 m²**

a. Besaran Kebutuhan Luas Lahan

Dalam merencanakan projek *Micro Housing* di Kota Semarang sebagai perumahan vertikal mengikuti peraturan pembangunan yang telah ditentukan oleh Pemda terkait penentuan KLB, KDB, dan GSB sebagai berikut:

Kecamatan Candisari termasuk kedalam bagian BWK II, terdapat KDB yang di tetapkan dalam (pasal 31 Pemda Kota Semarang No. 10 Th 2004), mengenai:

1. Perumahan KDB yang direncanakan 60%
2. Perdagangan dan Jasa:
 - Supermarket KDB yang direncanakan 60%
 - Minimarket KDB yang direncanakan 60%
 - Hotel KDB yang direncanakan 60%
 - Pertokoan KDB yang direncanakan 60%
 - Pasar KDB yang direncanakan 60%
3. Campuran perdagangan dan jasa, perumahan KDB yang direncanakan 60%

4. Perkantoran KDB yang direncanakan 60%
5. Fasilitas Umum:
 - Pendidikan KDB yang direncanakan 60%
 - Peribadatan KDB yang direncanakan 60%
 - Kesehatan KDB yang direncanakan 60%
6. Bangunan Pelayanan Umum KDB yang direncanakan 60%

Kecamatan Candisari memiliki peraturan KLB yang ditetapkan dalam (pasal 34 Perda Kota Semarang No. 10 Th 2004), mengenai:

1. Perumahan maksimal 3 lantai dan KLB 1,8
2. Perdagangan dan Jasa:
 - Supermarket maksimal 7 lantai dan KLB 4.2
 - Minimarket maksimal 5 lantai dan KLB 3.0
 - Hotel maksimal 10 lantai dan KLB 6.0
 - Pertokoan maksimal 4 lantai dan KLB 2.4
 - Pasar maksimal 3 lantai dan KLB 1.8
3. Campuran perdagangan, jasa dan perumahan maksimal 4 lantai dan KLB 2.4
4. Perkantoran maksimal 5 lantai dan KLB 3.0
5. Fasilitas Umum:
 - Pendidikan maksimal 5 lantai dan KLB 3.0
 - Peribadatan maksimal 2 lantai dan KLB 1.8
 - Kesehatan maksimal 7 lantai dan KLB 4.2
6. Bangunan Pelayanan Umum maksimal 3 lantai dan KLB 1.8

Kecamatan Candisari terdapat peraturan GSB yang ditetapkan dalam (pasal 37 Perda Kota Semarang No. 10 Th 2004), mengenai:

1. Perumahan 32m
2. Perdagangan dan Jasa:
 - Supermarket 32m
 - Minimarket 32m
 - Hotel 32m
 - Pertokoan 32m
 - Pasar 32m
3. Campuran perdagangan, jasa dan perumahan 32m
4. Perkantoran 32m
5. Fasilitas Umum:
 - Pendidikan 32m
 - Peribadatan 32m
 - Kesehatan 32m
6. Bangunan Pelayanan Umum 32m

Jadi Besaran Kebutuhan Luas Lahan untuk *Micro Housing*:

- Koefisien Dasar Bangunan (KDB) : 60%
- Koefisien Luas Bangunan (KLB) : 2.4
- Ketinggian Bangunan : Maksimal 4 Lantai
- Garis Simpadan Muka Bangunan (GSB) : 32 meter.

Tabel 3. 13 Kebutuhan Lahan
sumber: Analisis Pribadi

No.	Kebutuhan	Luas
1.	Luas kebutuhan lahan: Luas Total Bangunan / KLB = 1.2 ha / 2.4	0.5 ha
2.	Luas Lantai Dasar: = 40/100 x 0.28 ha	0.08 ha
3.	Luas Ruang Terbuka: = 60/100 x 0.15	0.09ha

b) Studi Citra Arsitektural

Micro Housing sebagai perumahan vertikal ini merupakan hunian yang difokuskan kepada keluarga muda dan pemuda di Kota Semarang. Dengan ini, mempengaruhi ketersediaan fasilitas penunjang pada bangunan yang menyesuaikan dengan gaya hidup dan pola perilaku penghuni.

Citra arsitektural yang akan ditampilkan pada *Micro Housing* adalah kesan bangunan yang fleksibel dengan penerapan pendekatan arsitektur tropis. Perencanaan bangunan ini diharapkan dapat menjadi salah satu solusi dari kebutuhan tempat tinggal dan menjadi suatu icon di daerah sekitarnya serta dapat beradaptasi dengan lingkungan sekitar yang sesuai dengan tema desain pada bangunan ini yaitu arsitektur tropis.

3.2 ANALISIS PENDEKATAN KONTEKS LINGKUNGAN

3.2.1 Analisa Pemilohan Lokasi Makro (skala BWK)

a) Kriteria Pemilihan Lokasi Makro.

Kriteria dalam pemilihan makro yang dibutuhkan untuk perancangan proyek *Micro Housing* di Kota Semarang adalah yang memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut:

- Berada di kawasan wilayah pengembangan kota Semarang.
- Memiliki aksesibilitas yang mudah untuk pencapaian baik ke lokasi maupun dari lokasi menuju daerah lainnya.
- Lokasi dekat dengan fasilitas publik sebagai penunjang perencanaan proyek yang ada.
- Lokasi bebas bencana banjir dan tanah longsor.
- Lokasi memiliki jaringan utilitas yang lengkap seperti jaringan air bersih (PDAM), jaringan telepon, jaringan listrik, jaringan sampah dan drainase kota.

b) Pemilihan Lokasi Makro

Pemilihan lokasi berada dibagian (BWK II) meliputi Kecamatan Gajah Mungkur dan Kecamatan Candisari. Fungsi BWK II menurut Perda Kota Semarang No.7 Th. 2004 Tentang RDTRK Kota Semarang BWK II, meliputi:

- Permukiman
- Perdagangan dan Jasa
- Campuran perdagangan, Jasa, dan Pemukiman
- Perkantoran
- Perguruan Tinggi
- Olahraga dan Rekreasi

1) Potensi BWK II

- Jaringan utilitas dan sarana transportasi lengkap.
- Berada disekitar pusat Kota, aksesibilitas yang mudah ke/dari kawasan pusat kota.
- Merupakan daerah yang masih hijau.
- Kemungkinan untuk dibangun bangunan tinggi karena jumlah lantai yang diijinkan maksimal 10 lantai.
- Bebas banjir karena merupakan “kota atas” Semarang.
- Banyak fasilitas umum seperti mall, supermarket, foodcourt, restaurant, rumah sakit, sekolah, perkantoran, hotel dan lainnya.

2) Kendala BWK II

- Tanah cenderung berkontur dan labil
- Berada di daerah rawan longsor sehingga perlu pemilihan struktur yang tepat.

3.2.2 Kriteria Pemilihan Lokasi Mikro (Koridor Jalan)

a. Kriteria Pemilihan Lokasi Mikro

Konteks lingkungan yang digunakan antara lain:

1) Studi Kekuatan Alami

- Iklim: perencanaan proyek *Micro Housing*, iklim yang diperlukan sebaiknya yang tidak terlalu lembab dan kering.
- Ekologi: Tergantung pada fungsi bangunan, perencanaan bangunan tempat tinggal membutuhkan lingkungan yang tenang dan hijau. Unsur vegetasi berada ditapak yang dipilih perlu memperhatikan dan diusahakan seminimal mungkin menebang pohon yang sudah ada. Penambahan unsur vegetasi sebaiknya dilakukan dalam perencanaan supaya tercipta iklim yang sejuk pada tapak dan lingkungan sekitarnya.
- Lingkungan sekitar, Lingkungan sekitar harus mendukung fungsi bangunan sebagai bangunan tempat tinggal dan mudah dijangkau. Kondisi lingkungan sekitar guna mendukung tersedianya berbagai fasilitas umum.

2) Studi Kekuatan Buatan

- Peraturan serta Undang - Undang perkotaan sangat mempengaruhi perencanaan dan pemilihan lokasi. Salah satunya adalah fungsi perkotaan yang mempengaruhi fungsi bangunan. Karena merupakan bangunan tempat tinggal, lokasi yang dipilih harus memenuhi persyaratan fungsional kota.

3) Studi Amenitas Alami

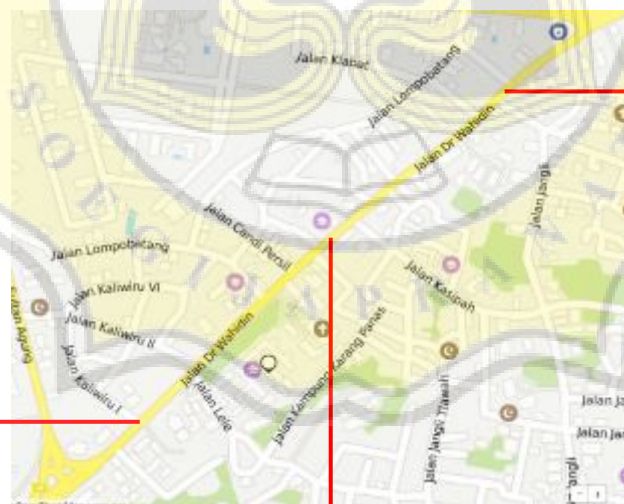
- *View: view to site* diperlukan saat merencanakan bangunan tempat tinggal *Micro Housing* ini. Site harus memungkinkan dapat terlihat dari beberapa sudut jalan (strategis).
- Topografi: kondisi topografi lokasi mempengaruhi desain dan kualitas bangunan.

4) Studi Amenitas Buatan

- Jaringan kota: berupa elemen penting guna mendukung aktivitas bangunan yang meliputi jaringan utilitas dan drainase kota.
- Fasilitas pendukung: Fasilitas umum yang berada di sekitar tapak juga merupakan elemen penting karena bangunan tersebut merupakan bangunan tempat tinggal. Oleh karena itu, kenyamanan pengguna gedung dan ketersediaan fasilitas umum yang lengkap akan membantu untuk melaksanakan kegiatan dalam waktu yang efektif.

3.2.3 Alternatif Lokasi Mikro

a. Jl. Dr.Wahidin (Alternatif 1)



Gambar 3. 1 Jl. Dr. Wahidin

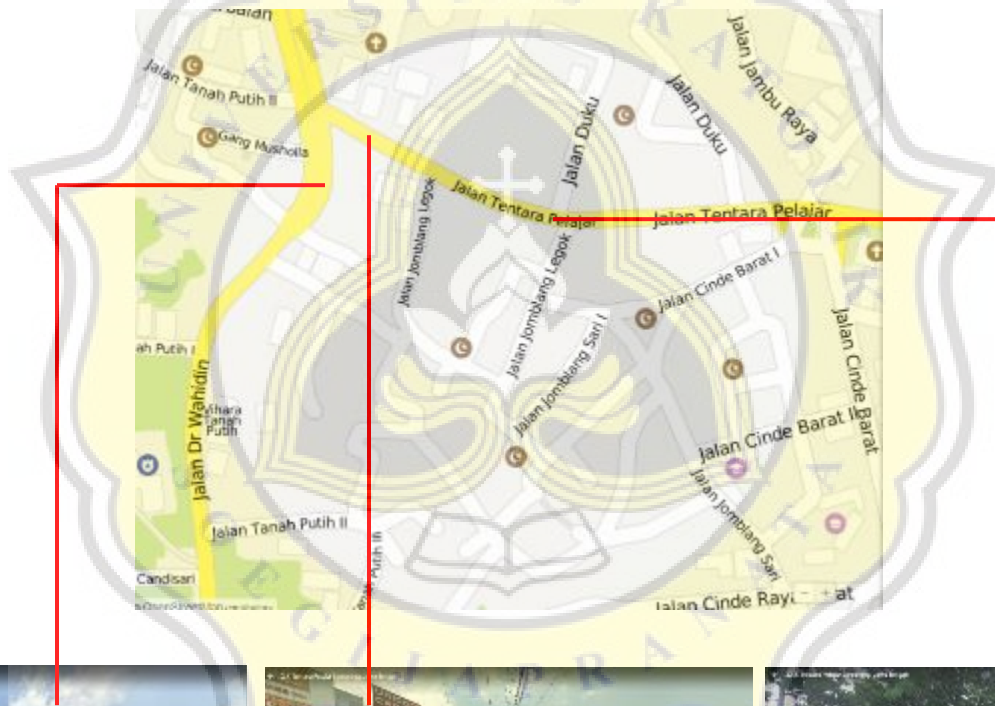


Gambar 3. 2 Situasi sekitar Lokasi Jl. Dr. Wahidin

Sumber: www.GoogleEarth.com

- Potensi:
 - 1) Aksesibilitas kendaraan mudah, merupakan jalan besar
 - 2) Terdapat banyak fasilitas umum, seperti pom bensin, pertokoan dan kantor polisi, bank, sekolah, gereja, masjid, apotek dan lainnya.
 - 3) Mempunyai jaringan utilitas yang lengkap
 - 4) Kondisi jalan cukup lebar dan sudah bermaterial aspal
 - 5) Jalan cukup sejuk karena masih terdapat vegetasi di sepanjang pinggiran jalan Dr. Wahidin.
- Kendala:
 - 1) Tingkat kebisingan tidak terlalu tinggi karena dekat jalan besar / utama.
- Situasi lingkungan sekitar Jl.Dr. Wahidin

b. Jl. Tentara Pelajar (Alternatif 2)



Gambar 3. 3 Situasi sekitar lokasi Jl. Tentara Pelajar
Sumber: www.GoogleEarth.com

- Potensi:
 - 1) Aksesibilitas mudah dan jalan lebar.
 - 2) Terdapat sistem utilitas yang lengkap.
 - 3) Terdapat fasilitas umum seperti sekolah, mall, ATM, bank dan lainnya.

- Kendala:
 - 1) Terlalu padat kendaraan yang melintas.
 - 2) Tingkat kebisingan sangat tinggi karena berada didekat jalan utama pertigaan.
- Situasi lingkungan sekitar Jl. Tentara Pelajar.

Tabel 3. 14 Pemilihan Lokasi
sumber: Analisis Pribadi

Kriteria Pembanding	Bobot (%)	Dr. Wahidin		Tentara Pelajar	
		Poin	Nilai	Poin	Nilai
Lokasi	40	3	120	2	80
Tata Ruang Kota	20	2	40	2	40
Aksesibilitas	30	3	90	3	90
Lingkungan Pendukung	10	3	30	2	20
Total			280		230

c. Pemilihan Lokasi Mikro

Lokasi yang terpilih merupakan Jl. Dr. Wahidin karna aksesibilitas mudah dan fasilitas penunjang bangunan yang lengkap walaupun berada di jalan utama namun, kondisi kepadatan kendaraan lalu lintas masih terbilang cukup. Jika dibandingkan dengan Jl. Tentara Pelajar tingkat kebisingan yang begitu tinggi dan kepadatan kendaraan lalu lintas terlalu padat. Lokasi tapak di daerah Jl. Dr. Wahidin berada di kawasan pengembangan penduduk sehingga cocok untuk kawasan hunian tempat tinggal.

3.2.4 Analisa Pemilihan Tapak

A. Kriteria Pemilihan Tapak

Jl. Dr. Wahidin sebagai lokasi terpilih memiliki beberapa ketentuan dalam pemilihan tapak, seperti:

1) Studi Kekuatan Alami:

- Iklim: kondisi pada Jl. Dr. Wahidin relative cukup sejuk. Karena terdapat berbagai vegetasi yang ada di sekitar jalan.
- Ekologi: elemen vegetasi yang sering terlihat disekitar jalan adalah pohon angsa yang ditanam disepanjang Jl. Dr. Wahidin.
- Lingkungan Sekitar: Jl. Dr. Wahidin berupa Jalan Arteri sekunder pada BWK II Kota Semarang dengan lokasi yang strategis, aksesibilitas mudah dan kondisi lingkungan sekitar yang mendukung untuk bangunan hunian tempat tinggal.

2) Studi kekuatan buatan

- Peraturan Kota
 - GSB: 32m
 - KDB: 60%
 - KLB: 2.4

- Fungsi Kota: melengkapi tuntutan bangunan berupa fungsi perumahan (menurut Perda No.10 th 2004 tentang RDTRK BWK II).

3) Studi amenitas alami

Topografi p Jl. Dr. Wahidin datar ke landai.

4) Studi amenitas buatan

- Jaringan kota: jaringan kota tersedia lengkap, meliputi:
 - Jaringan listrik
 - Jaringan telepon
 - Jaringan air bersih
 - Jaringan sampah
 - Drainase kota.
- Fasilitas: fasilitas yang terdapat di sekitar lokasi Jl. Dr. Wahidin antara lain:
 - Resto dan Ballroom
 - Apotek
 - Hotel Srikandi
 - Hotel Candi Indah Convention
 - Bank
 - Pegadaian
 - Kantor Pos
 - Sekolah
 - Tentre BS Residence
 - PT (perkantoran)
 - SPBU
 - Dealer (mobil dan motor)
 - Kantor polisi

B. Kriteria tapak yang memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- Pencapaian mudah, sehingga memudahkan aksesibilitas
- Tapak tidak terletak dititik tumpul kemacetan sehingga tidak menimbulkan kebisingan dan polusi udara bagi pengguna bangunan.
- Tapak terpilih memounyai jaringan utilitas lengkap.

3.2.5 Lokasi Tapak

A. Lokasi tapak



Gambar 3. 4 Lokasi Tapak

Sumber: www.GoogleEarth.com

- 1) Batas Tapak
 - Utara : Jl. Klabat (Permukiman)
 - Barat : Jl. Lampobotang (campuran)
 - Selatan : Jl. Dr. Wahidin (campuran)
 - Utara : Jl. Lampobotang II (Permukiman)
- 2) Batasan Tapak
Luas tapak 17.114,09 m²

3) Kekuatan Alami

- Iklim: lokasi tapak termasuk iklim tropis lembab. kondisi Jl. Dr. Wahidin yang memiliki banyak pohon juga kondisi jalan yang tidak terlalu ramai dilalui kendaraan menjadikan iklim mikro pada tapak relative sejuk.
- Vegetasi: vegetasi di lokasi tapak terbilang cukup baik dan banyak.



Gambar 3. 5 Kondisi vegetasi disekitar tapak

Sumber: www.GoogleEarth.com

Terdapat jenis pohon pada tapak, seperti:



Pohon angkana



Pohon trembesi



Pohon akasia

- Arah Angin
Arah angin pada tapak berhembuh dari barat laut ke timur laut.

4) Kekuatan Buatan

- Regulasi
Tapak yang berada di Kecamatan Candisari termasuk dalam BWK II yang berada di Jl. Dr. Wahidin tergolong dalam jalan arteri sekunder. Menurut Perda Kota Semarang No. 10 th. 2004 Tentang Rencana Detail Tata Ruang

Kota (RDTRK) BWK II fungsi bangunan perumahan (hunian vertikal) adalah:

- KDB 60%
- KLB 2.4
- GSB 32 meter.

- Fungsi Kota

Memenuhi persyaratan bangunan perumahan (Perda no.10 th 2004 tentang RDTRK BWK II).

5) Amenitas Alami

- *View to Site*

Tapak eksisting berupa lahan kosong dan bangunan yang tidak terpakai atau dijual.

- *View from Site*



View from site arah Utara



View from site arah Barat



View from site arah Selatan



View from site arah Timur

Gambar 3. 6 View From Site tapak

Sumber: www.GoogleEarth.com

6) Amenitas Buatan

- Jaringan Listrik

Tersedia jaringan listrik berasal dari PLN



Sumber: Google Earth

Gambar 3. 7 Tiang Listrik

Sumber: www.GoogleEarth.com

- Jaringan Telepon
Jaringan telepon dengan kondisi yang baik



Gambar 3. 8 Jaringan telepon
Sumber: www.GoogleEarth.com

- Jaringan Penerangan
Lampu penerangan tidak hanya terdapat pada Jl. Dr. Wahidin tetapi juga berada di Jl. Klabat



Gambar 3. 9 Lampu Jalan
Sumber: www.GoogleEarth.com

- Saluran Drainase
Saluran drainase menggunakan jaringan drainase terbuka (selokan) lebar \pm 50 cm.



Gambar 3. 10 Saluran Drainase
Sumber: www.GoogleEarth.com

- Jaringan Transportasi
Pencapaian utama tapak melalui Jl. Dr. Wahidin. kondisi jalan lebar \pm 8m dan bermaterial aspal dengan baik.



Gambar 3. 11 Kondisi Jl. Dr. Wahidin
Sumber: www.GoogleEarth.com

3.2.6 Analisis Terhadap Tapak

a) Aksesibilitas

Akses utama yang dapat dilalui menuju lokasi tapak melalui Jl.Dr.Wahidin sebagai jalan utama dengan sifat 2 arah jalan.

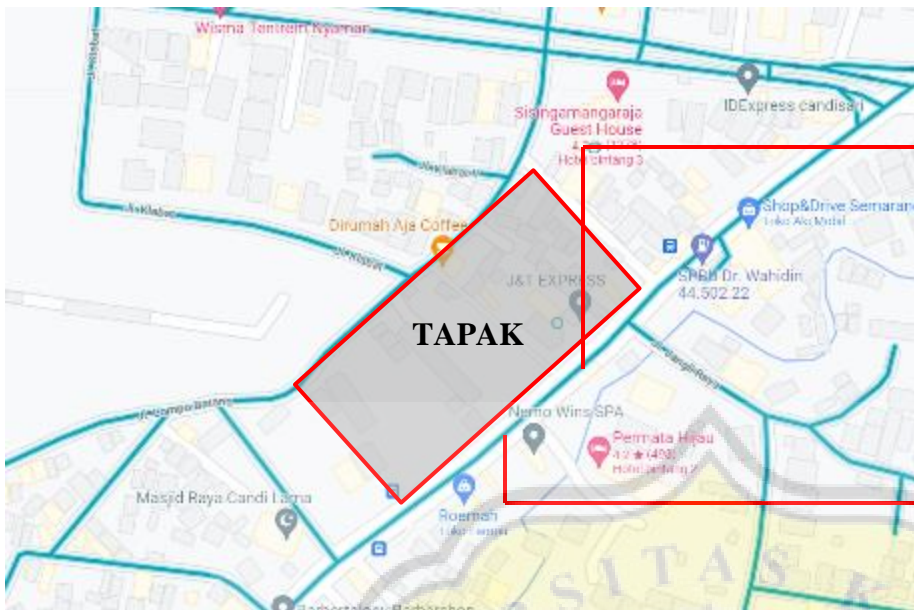
Respon: Tapak berada di jalan utama, maka entrance bangunan didesain dengan memperhatikan tingkat keamanan dan kenyamanan pengunjung maupun pengguna bangunan supaya tidak membahayakan maupun menghambat lalu lintas di jalan utama.



Akses Jalan Utama
Jl. Dr. Wahidin

Lokasi Jl. Dr. Wahidin
Sumber: Wikimapia.com

Lokasi Tapak
Sumber: www.GoogleEarth.com

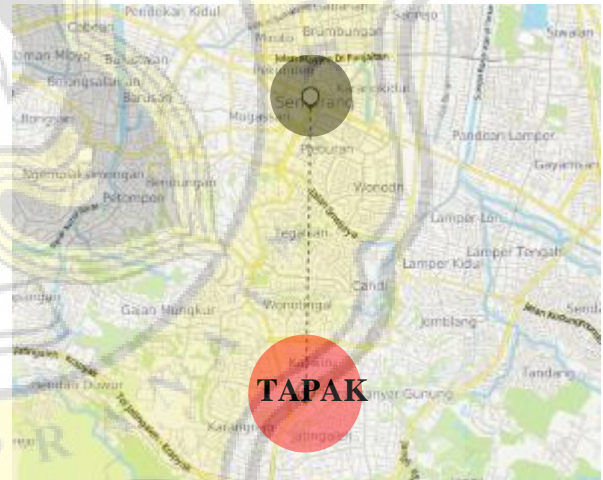


Aksesibilitas Jl. Dr. Wahidin
 Sumber: www.GoogleMaps.com

Kondisi Jalan
 Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 3. 12 Analisis aksesibilitas lokasi

b) Jarak Tempuh

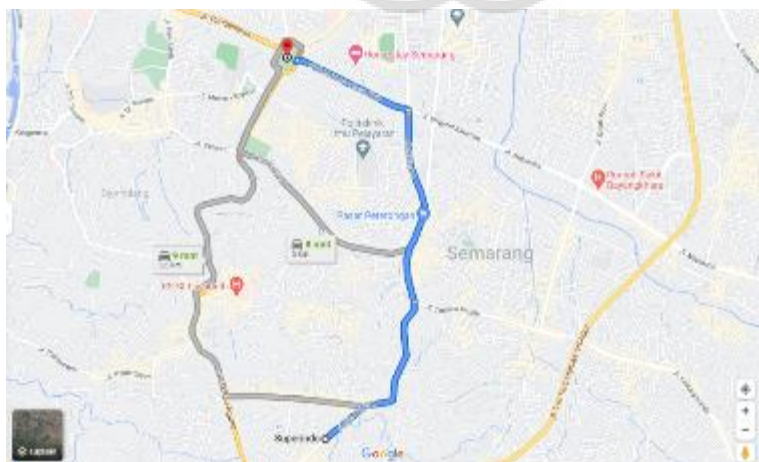


Lokasi Tapak

Sumber: www.GoogleEarth.com

Jarak lokasi dengan Simpang Lima

Sumber: Wikimapia



Menggunakan Kendaraan Pribadi
 Sumber: www.GoogleMaps.com



Menggunakan Kendaraan umum
 Sumber: www.GoogleMaps.com

Lokasi Tapak berada di Jl.Dr.Wahidin dan terdapat jarak tempuh dari Simpang Lima menuju lokasi tapak, antara lain:

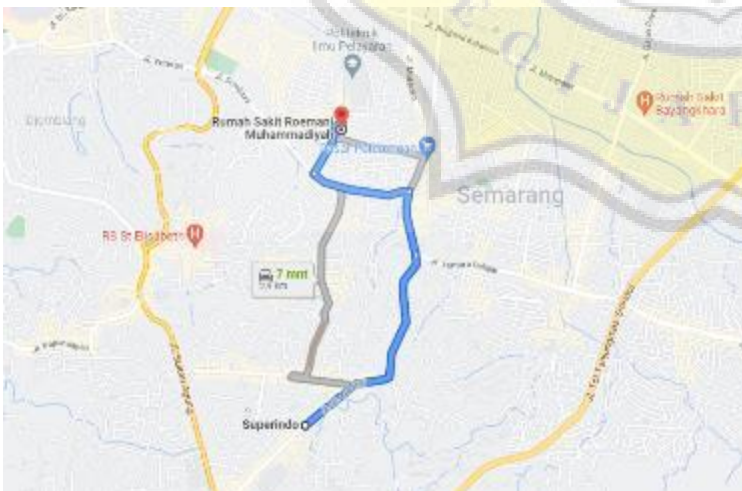
- Simpang Lima menuju lokasi tapak:
 - Kendaraan Pribadi: 7 – 9 menit
 Melalui Jl. MT. Haryono dan Jl Sriwijaya
 - Kendaraan Umum: 40 – 47 menit.
 40 menit dari Halte BRT Candi Lama.
- Lokasi tapak menuju RS Elisabeth:
 - Kendaraan Pribadi: 5 – 6 menit
 Melalui Jl. Sisingamangaraja, Jl.Sultan Agug dan Jl. Kawi Raya
 - Kendaraan Umum: 27 – 36 menit.
 27 menit dari Halte BRT Candi Lama.
- Lokasi tapak menuju RS. Roemani Muhammdiyah: 5 – 7 menit
 - Melalui Jl. Dr.Wahidin, Jl. MT. Haryono dan Jl. Tegalsari Raya.

Respon:

Lokasi tapak yang berada dikawasan permukiman dan campuran sehingga banyak fasilitas penunjang seperti rumah sakit yang dekat dengan lokasi yang dapat memudahkan pengguna bangunan menuju rumah sakit terdekat. Dan juga lokasi tapak dekat dengan pusat kota terdapat fasilitas kendaraan umum yang semakin mempermudah guna ingin mencapai pusat kota.



Menuju RS. Elisabeth
 Sumber: www.GoogleMaps.com



Menuju RS. Roemani Muhammadiyah
 Sumber: www.GoogleMaps.com

Gambar 3. 13 Analisis jarak tempuh lokasi

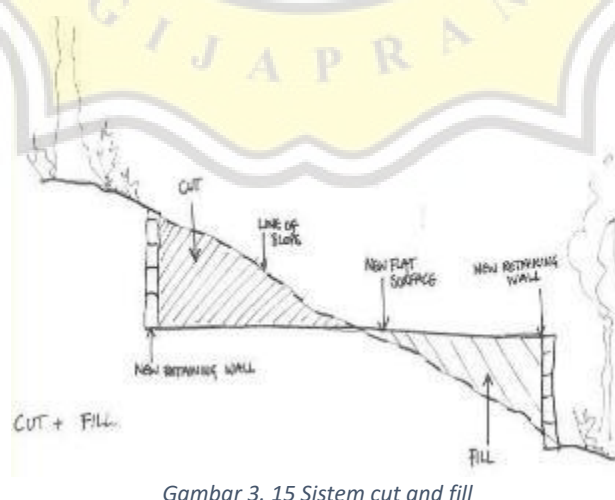
c) Topografi

Lokasi berada dikawasan berkontur dari yang datar, landai, hingga bergelombang. Lokasi tapak memiliki lahan yang cenderung datar ke landai dengan kemiringan tidak lebih dari 8° sehingga masih aman untuk perencanaan pembangunan perumahan vertikal dengan konsep *Micro Housing* di Kota Semarang.



Gambar 3. 14 Topografi pada tapak

Respon: kondisi lahan dengan kemiringan kurang dari 8° dapat dilakukan dengan pengurangan tanah dan pematatan tanah. Dengan sistem cut and fill sehingga dapat meratakan permukaan tanah sehingga memudahkan pengerjaan pembangunan.

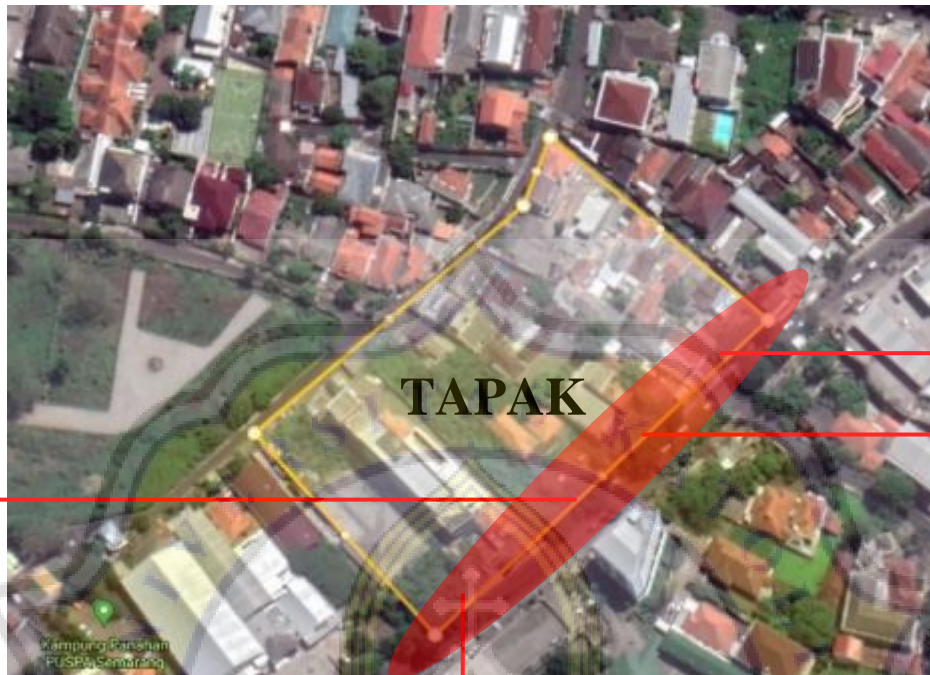


Gambar 3. 15 Sistem cut and fill

Sumber: Asiacon

d) View to Site

Lokasi tapak berada di jalan utama sehingga dapat dilihat disepanjang Jl. Dr. Wahidin.



Lokasi tapak

Sumber: www.GoogleEarth.com



Gambar 3. 16 View to Site

Sumber: Dokumen Pribadi



View to Site

Sumber: www.GoogleEarth.com



View to Site

Sumber: www.GoogleEarth.com



View to Site

Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 3. 17 View to Site

Respon: lokasi tapak yang strategis dapat terlihat dengan mudah dari jalan utama sehingga dapat dimanfaatkan dengan penggunaan desain bangunan *Micro Housing* yang menarik. Disepanjang Jl. Dr. Wahidin terdapat vegetasi sehingga memiliki suasana yang tidak terlalu panas disekitar tapak.

e) Kebisingan

Kebisingan dengan tingkat yang tinggi berada di sisi area Selatan tapak, dikarenakan terdapat jalan utama dan kebisingan bersumber dari kendaraan yang melalui Jl. Dr. Wahidin. Banyak yang melewati kendaraan umum maupun pribadi sehingga menimbulkan kebisingan pada tapak.

Kebisingan dengan tingkat sedang berada di sisi area barat tapak, dikarenakan terdapat bangunan permukiman warga. Walaupun terdapat permukiman warga namun kebisingan sedang dirasa tidak cukup mengganggu.



Gambar 3. 18 Analisis kebisingan pada tapak
 Sumber: www.GoogleEarth.com

Respon: Dengan penambahan vegetasi dapat mengurangi kebisingan pada tapak. Kebisingan tinggi dijadikan area public, kebisingan rendah dijadikan area semipublic, semi private dan private kebisingan sedang dijadikan area service.



Gambar 3. 19 Analisis kebisingan pada tapak
 Sumber: www.GoogleMaps.com

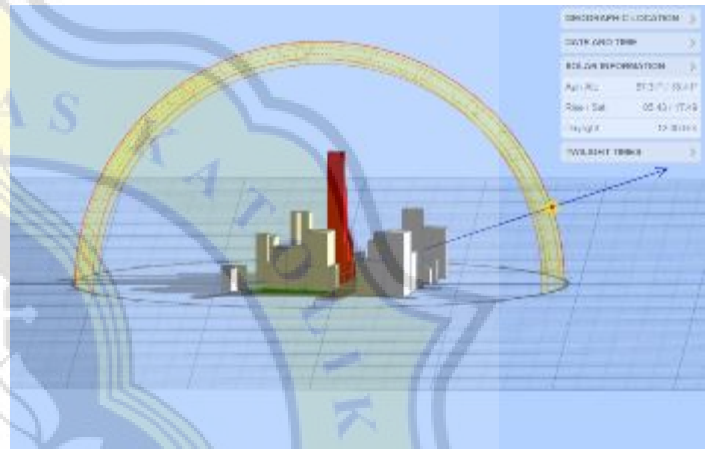
f) Pencahayaan

Dengan adanya pergerakan matahari, sehingga mengetahui pada bagian area site matahari yang terpapar panas matahari. Sehingga, dapat menjadi acuan untuk mendapat kenyamanan bangunan dengan mengetahui letak terpapar panas matahari yang berlebih dan dapat mengatasinya.

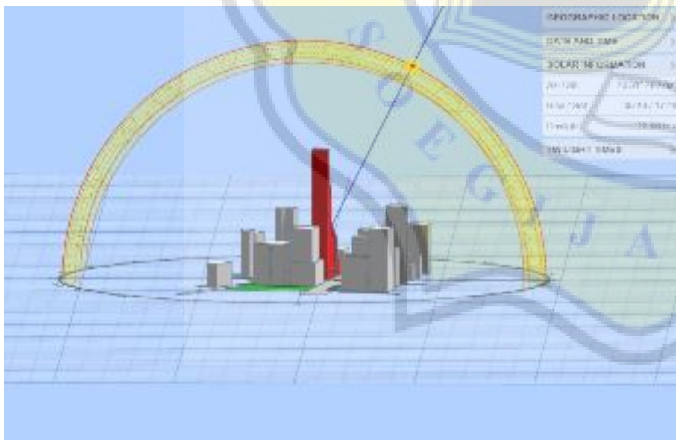
Lokasi tapak yang berada di Jl. Dr. Wahidin yang berupa lahan kosong dan bangunan tidak terpakai serta dijual. Sekitar lokasi terdapat banyak pepohonan yang rindang dan tumbuh dengan baik. Keseluruhan area tapak terpapar panas sinar matahari.



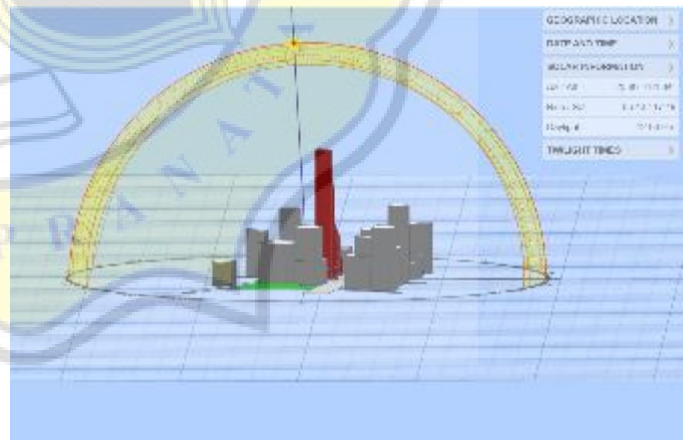
Lokasi Tapak
Sumber: www.GoogleEarth.com



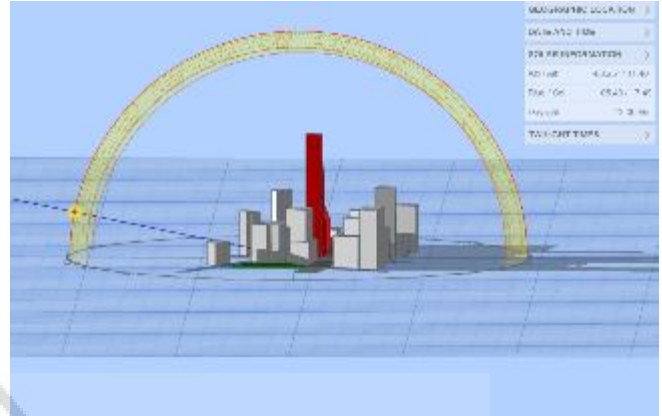
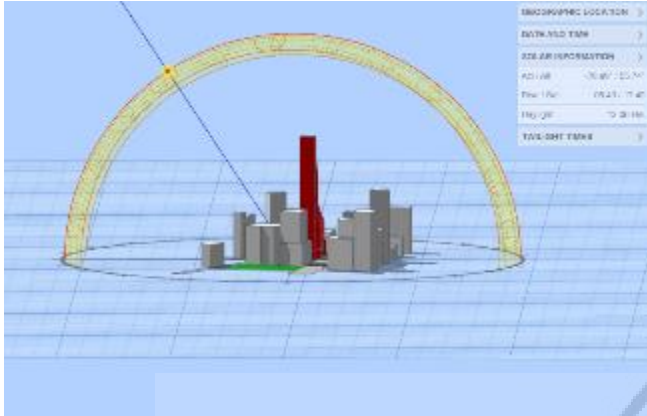
Pergerakan matahari dilokasi tapak pukul 07.00
Sumber: Dokumen Pribadi
(<http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>)



Pergerakan matahari dilokasi tapak pukul 10.00
Sumber: Dokumen Pribadi
(<http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>)



Pergerakan matahari dilokasi tapak pukul 12.00
Sumber: Dokumen Pribadi
(<http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>)



Pergerakan matahari dilokasi tapak pukul 14.00

Sumber: Dokumen Pribadi

(<http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>)

Pergerakan matahari dilokasi tapak pukul 17.00

Sumber: Dokumen Pribadi

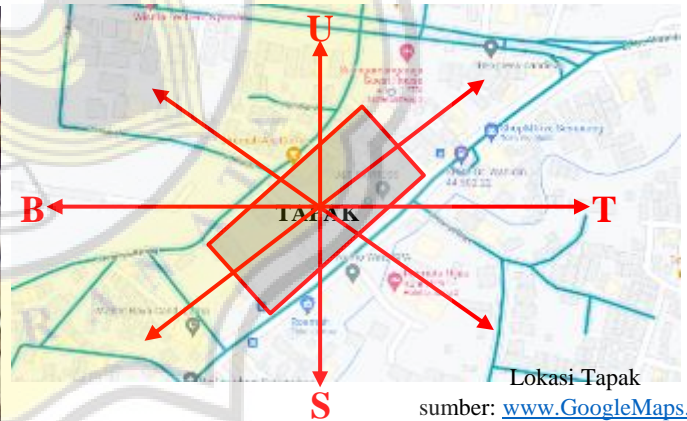
(<http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>)

Gambar 3. 20 Peredaran sinar matahari pada lokasi

Respon: pada lokasi tapak dalam pergerakan matahari untuk sinar pagi hari pukul 07.00 sampai 10.00 berada di arah Timur. Sehingga perlu adanya perencanaan bukaan guna merespon sinar matahari pagi. Pada pukul 14.00 sampai 17.00 berada di arah Barat. Dimana sinar matahari terasa panas sehingga untuk mengcover dari sinar matahari perlu adanya perencanaan penggunaan secondary skin guna kenyamanan thermal. Penggunaan secondary skin dapat juga digunakan untuk mempercantik fasad bangunan.



Lokasi Tapak
sumber: www.GoogleEarth.com



Lokasi Tapak
sumber: www.GoogleMaps.com

Area site yang terpapar sinar panas matahari pukul 07.00 – 10.00

Area site yang terpapar sinar panas matahari pukul 12.00

Area site yang terpapar sinar panas matahari pukul 14.00 – 17.00

Gambar 3. 21 Area yang terkena Paparan panas matahari

3.3 ANALISIS PENDEKATAN SISTEM BANGUNAN

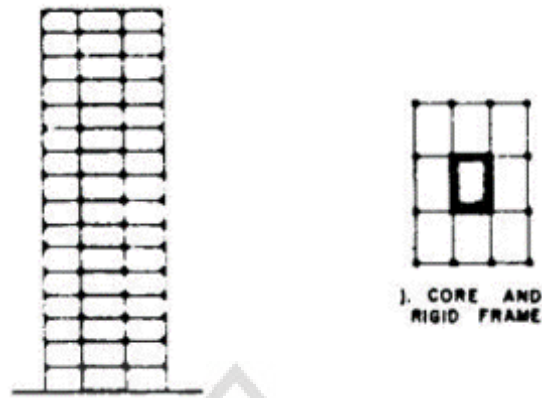
3.3.1 Studi Sistem Struktur

Menurut Mulyono (2000) karakteristik gedung bertingkat dikelompokkan menjadi:

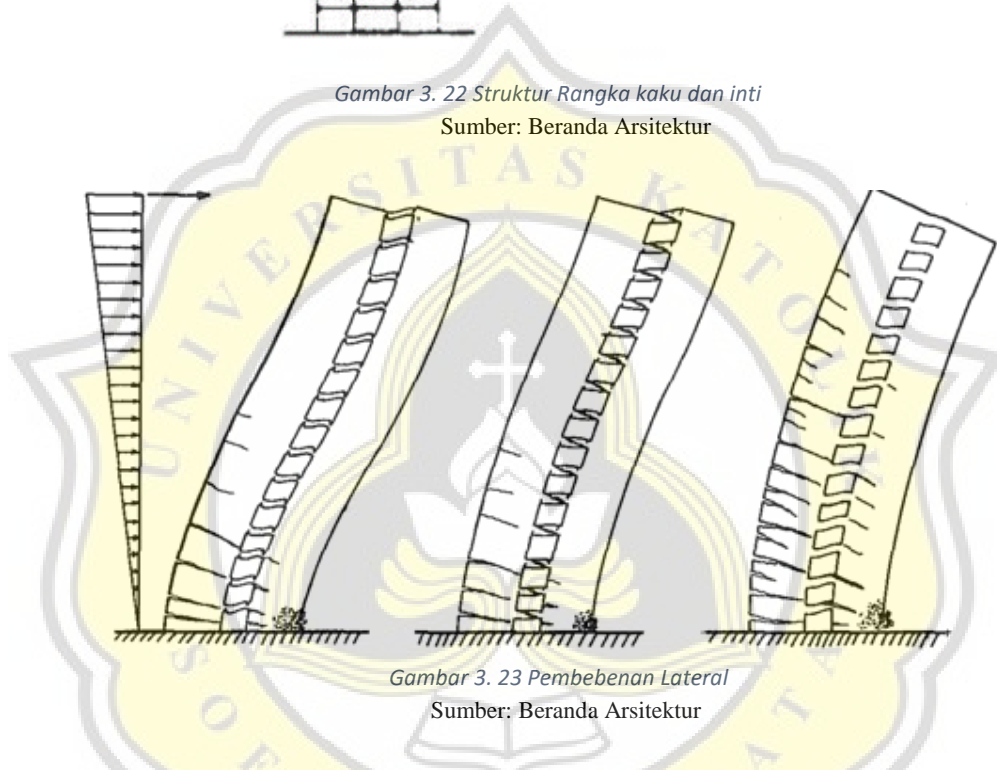
- a. Gedung bertingkat rendah (*low rise building*): lantai 1-3 lantai dengan tinggi kurang dari 10m.
- b. Gedung bertingkat sedang (*medium rise building*): lantai 3-6 lantai dengan tinggi kurang dari 20m.
- c. Gedung bertingkat tinggi (*high rise building*): lantai lebih dari 6 lantai dengan tinggi lebih dari 20m.

Prinsip kerja sistem struktur gedung adalah mendistribusikan beban dari atap gedung ke tanah, dan beban didistribusikan melalui elemen struktur yang saling berhubungan. Gunakan struktur bangunan bertingkat menengah untuk menentukan sistem struktur bangunan. Menurut James C. Sneyder dan Antony J. Catanse melalui buku terjemahannya "*Introduction to Architecture*", standar struktur bangunan meliputi:

1. Kekuatan: Struktur harus memiliki kekuatan untuk menahan beban yang dihasilkan oleh bangunan.
 2. Keseimbangan: Struktur harus seimbang, mandiri, dan masing-masing bagian harus dapat saling mendukung.
 3. *Service-Ability*: Digunakan untuk mendistribusikan beban, tetapi juga untuk fokus pada aktivitas.
 4. Keamanan: Struktur bangunan dapat menahan intensitas gempa, beban bangunan, dan tahan terhadap risiko kebakaran.
 5. *Durability*: Menurut perhitungan sistem struktur bangunan yang dapat bertahan lama, salah satu faktor keawetan struktur adalah bahan yang digunakan. satu.
- a. Studi sistem struktur Utama
- Penelitian Sistem Struktur Utama Untuk mempertimbangkan faktor-faktor yang ada, beberapa alternatif sistem struktur utama yang cocok untuk gedung bertingkat, antara lain:
- 1) Sistem Struktur Rangka Kaku dan Inti
- Menurut Schueller, rangka kaku merespon ke samping. Beban terutama dicapai melalui pembengkokan balok dan kolom dan keberadaan struktur inti, yang meningkatkan kekuatan lateral bangunan karena inti dan rangka. Sistem bangunan pusat dapat mencakup sistem mekanis dan transportasi vertikal.



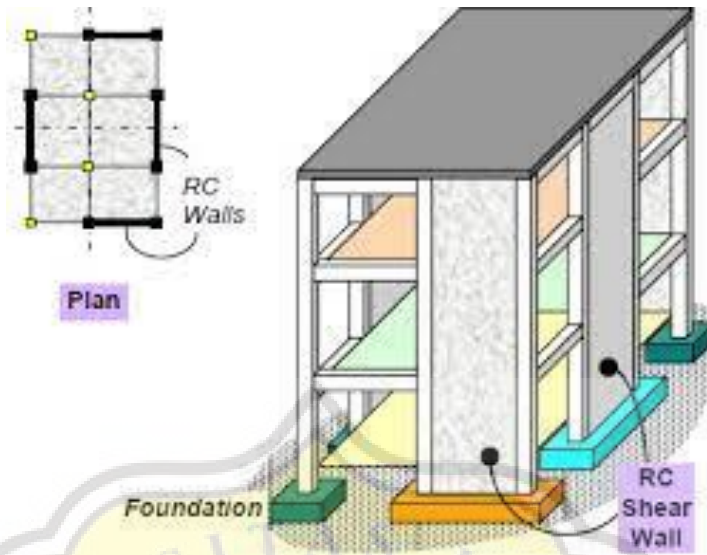
Gambar 3. 22 Struktur Rangka kaku dan inti
 Sumber: Beranda Arsitektur



Gambar 3. 23 Pembebanan Lateral
 Sumber: Beranda Arsitektur

2) Sistem Dinding Geser (*shear wall*)

Penggunaan sistem ini guna pengaku vertikal yang dirancang untuk menahan gaya lateral atau gaya gempa yang bekerja pada bangunan. sistem *shear wall* ini ditempatkan dibagian ujung ruang fungsional bangunan, atau ditempatkan memanjang ditengah searah tinggi bangunan yang berfungsi untuk menahan beban angin ataupun beban gempa melalui struktur portal atau struktur lantai.



Gambar 3. 24 Sistem Dinding Geser

Sumber: E-Journal UNSRAT

Dalam pemilihan struktur yang disesuaikan dengan sistem struktur untuk bangunan bertingkat sedang (*middle rise building*). Bagian sistem struktur menurut letaknya dapat dibagi menjadi 2 meliputi:

b. Sub Structure

Penggunaan struktur untuk didalam permukaan tanah atau struktur bagian bawah bangunan seperti pondasi. Sub struktur sangat dipengaruhi oleh karakter tanah dan jenis tanah pada bangunan.

1) Pondasi Tiang Pancang merupakan kontruksi pondasi yang penyaluran energi melalui tiang. Pondasi tiang pancang memiliki prinsip penyaluran beban melalui tiang ke lapisan tanah bagian dalam dengan daya dukung yang besar.

- Kelebihan:

- a) Sistem fabrikasi sehigga mutu terjamin.
- b) Daya dukung tanah paling keras.
- c) Daya dukung tidak hanya diujung tiang namun, juga lekatan pada sekeliling tiang.
- d) Penggunaan tiang secara kelompok memperkuat daya dukung yang sangat kuat.
- e) Harga yang relatif terjangkau.

- Kekurangan:

- a) Kesulitan jika proyek masuk ke jalan kecil dampak dari alat.
- b) Sistem baru hanya tersedia di kota besar dan sekitarnya.
- c) Dengan penggunaan yang sedikit budget cenderung mahal.

d) Proses pembangunan memicu getaran dan kebisingan.



Sumber: Dekoruma



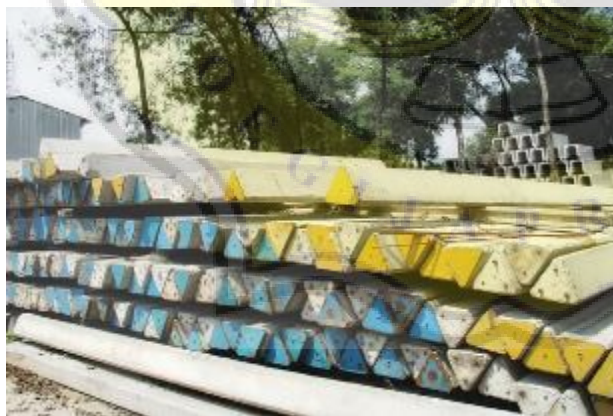
Sumber: jasapengeborantanh.web.id

Gambar 3. 25 Pondasi Tiang Pancang

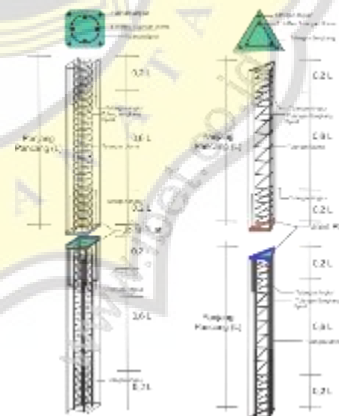
Tiang pancang memiliki 2 macam ukuran, seperti:

- a) *Minipile* adalah tiang pancang berukuran kecil dan biasanya digunakan pada bangunan bertingkat rendah dan tanah yang relatif baik. Terdapat beberapa ukuran dan bentuk pada tiang pancang *minipile* yaitu sebagai berikut:
 - Bentuk penampang segitiga ukuran 28 dan 32 mampu menahan beban 25 – 40 ton.

GAMBAR DETIL



Sumber: <https://www.mandirijayareadymix.com/harga-tiang-pancang-mini-pile-25-x-25/>



Sumber: Ibet

Gambar 3. 26 Minipile bentuk segitiga

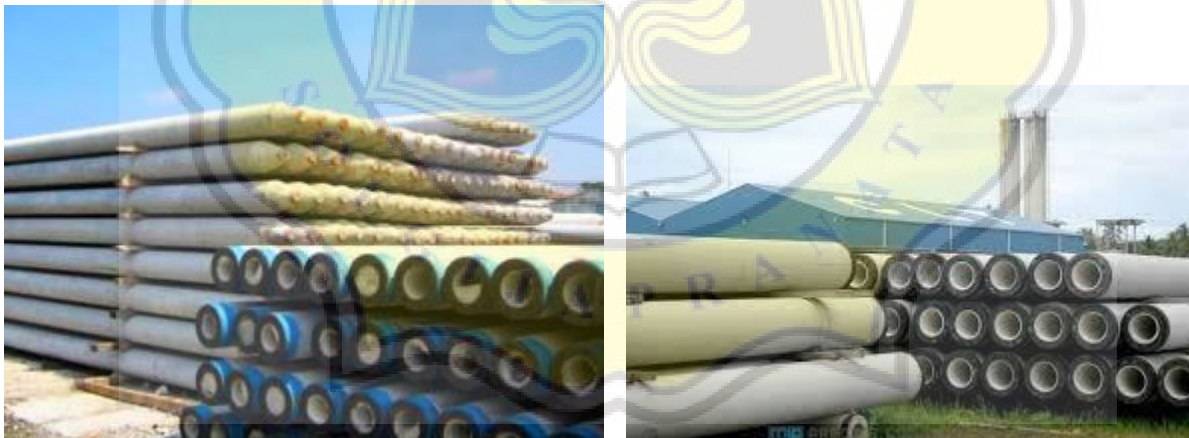
- Bentuk penampang bujur sangkar ukuran 20 dan 25 mampu menahan beban 30 – 50 ton.



Gambar 3. 27 Minipile bentuk bujur sangkar

Sumber: <https://solusikonstruksi.com/products/harga-mini-pile-tiang-pancang/>

- b) Maxipile merupakan tiang pancang yang dipergunakan untuk menahan beban yang besar pada bangunan bertingkat tinggi. Ukuran 50 dapat menahan beban mencapai 500 ton. Tiang pancang jenis ini mempunyai dua bentuk bulat (*spun pile*) dan kotak (*square pile*).



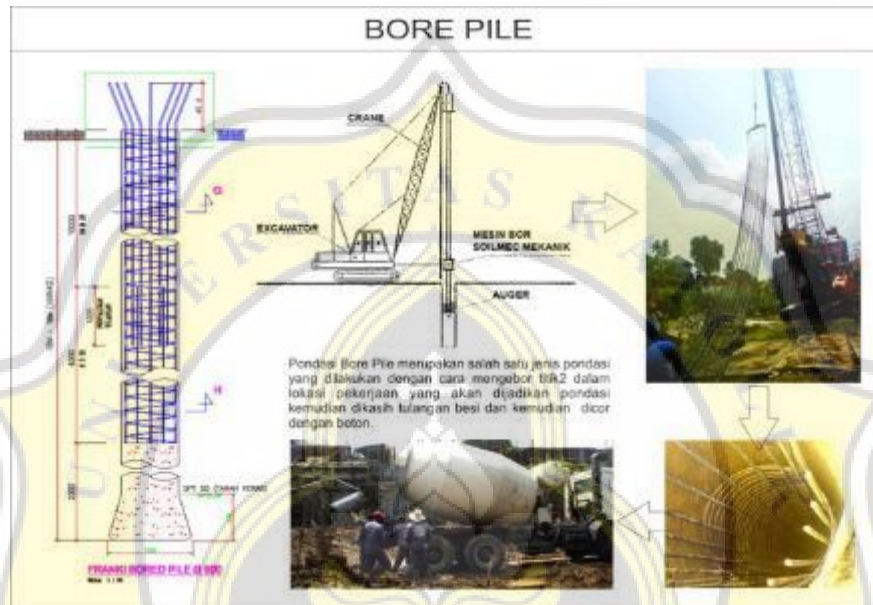
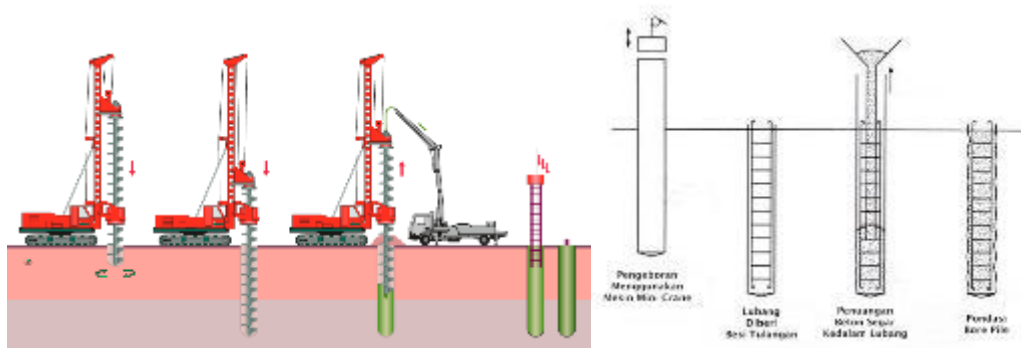
Sumber: Teknik Sipil - Geoteknik

Sumber: MEGACON BETON

Gambar 3. 28 Maxipile bentuk bulat

2) Pondasi Bored Pile

Merupakan pondasi dengan kedalamannya lebih dari 2m. dipergunakan untuk bangunan tinggi. Sebelum pemasangan pondasi bored pile pada permukaan tanah perlu dibor terlebih dahulu dengan menggunakan mesin bor.



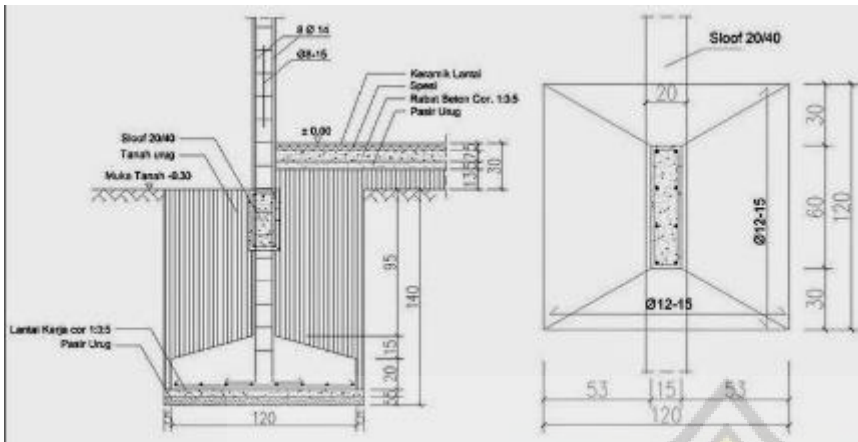
Gambar 3. 29 Pondasi Bore Pile

Sumber: www.Google.com

- Kelebihan:
 - Volume beton sedikit
 - Biaya relatif murah
 - Ujung pondasi dapat bertumpu pada tanah keras
- Kekurangan:
 - Diperlukan peralatan bor
 - Pemasangan relatif susah
 - Pelaksanaan yang kurang bagus dapat memicu pondasi keropos yang disebabkan unsur semen larut oleh air tanah.

3) Pondasi Foot Plat

Pondasi *foot plat* sering digunakan pada bangunan 2-4 lantai, kondisi tanah yang stabil dan berbahan beton bertulang



Sumber: Pinterest

Sumber: <https://saktidesain.com/news/cara-menghitung-pondasi-telapak-foot-plate/>

Gambar 3. 30 Pondasi Foot Plat

- Kelebihan:
 - Pondasi relatif lebih murah
 - Galian tanah lebih sedikit (kolom struktur saja)
 - Bangunan bertingkat dianjurkan menggunakan pondasi foot plat daripada menggunakan pondasi batu belah.
- Kekurangan:
 - Persiapan yang cukup lama karena harus mempersiapkan bekisting
 - Memerlukan waktu yang cukup lama
 - Tidak semua tukang bisa mengerjakannya.
 - Diperlukan pemahaman ilmu struktur.

c. Upper Structure

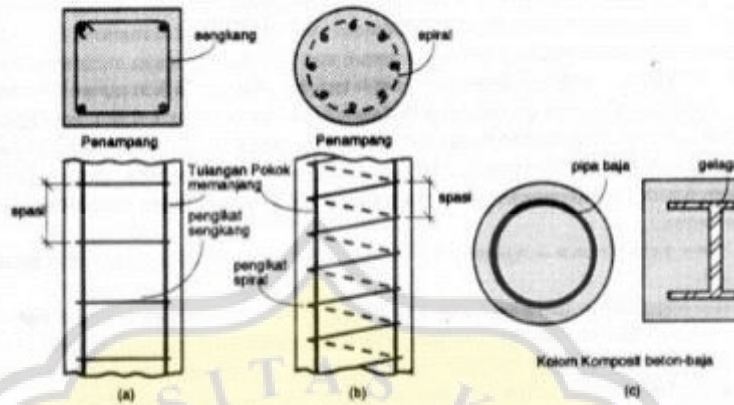
Pada seluruh bagian struktur gedung yang berada diatas muka tanah (SNI 2002).

1) Struktur kolom

Ini adalah bagian dari struktur kompresi dan memainkan peran penting dalam bangunan. Oleh karena itu, keruntuhan kolom merupakan posisi kunci yang menyebabkan keruntuhan lantai yang bersangkutan dan keruntuhan total seluruh struktur (Sudarmoko, 1996). buku “Struktur Beton Bertulang” (Istimawan Dipohusodo, 1994), terdapat tiga jenis kolom beton bertulang, yaitu:

- Kolom pengikat sengkang lateral. Kolom beton ditulangi oleh batang tulangan pokok memanjang, diikat pengikat sengkang ke arah lateral. Tulangan berfungsi guna memegang tulangan pokok supaya tetap kokoh.
- Kolom pengikat spiral bentuknya sama hanya saja pengikat tulangan pokok memanjang adalah tulangan spiral yang dililit keliling membentuk heliks menerus disepanjang kolom. Fungsi dari tulangan spiral memberi daya kolom untuk menyerap deformasi yang cukup besar sebelum runtuh.

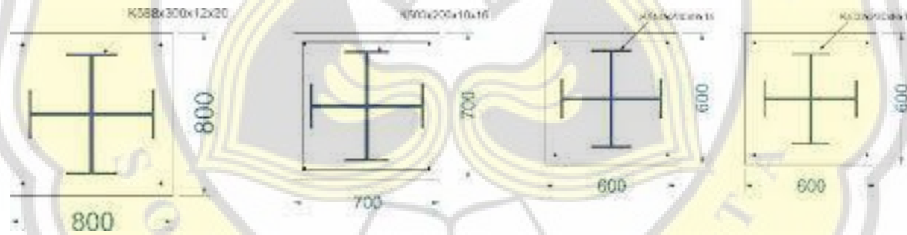
Sehingga mampu mencegah terjadinya kerusakan seluruh struktur sebelum proses redistribusi momen dan tegangan terwujud.



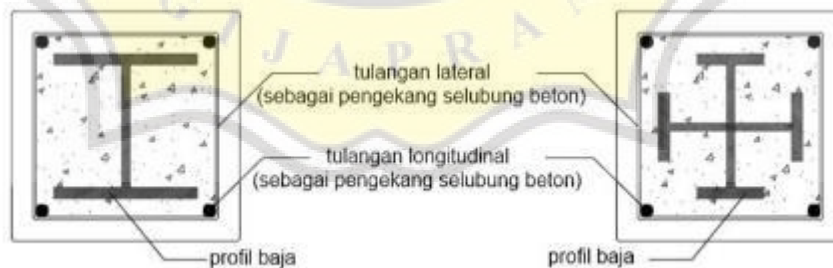
Gambar 3. 31 Jenis Kolom

Sumber: <https://cv-yufakaryamandiri.blogspot.com/2012/10/jenis-jenis-kolom-beton.html>

- Struktur kolom komposit, merupakan komponen struktur tekan yang diperkuat pada arah memanjang dengan gelagar baja profil atau pipa dengan atau tanpa diberi batang tulangan pokok memanjang.



Sumber: E-Journal UNSRAT



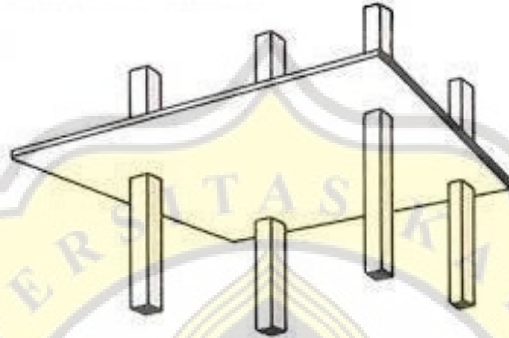
Gambar 3. 32 Struktur kolom komposit

Sumber: DocPlayer.info

2) Struktur Lantai

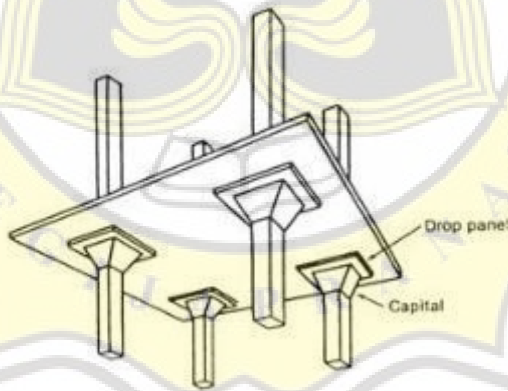
Struktur lantai permukaan horizontal yang digunakan untuk menopang beban hidup dan beban mati yang terdapat di bangunan. Terdapat beberapa jenis sistem struktur lantai pada bangunan tinggi antara lain:

- a) Pelat Datar (*Flat Plate*): Pelat beton bertulang dengan ketebalan seragam yang dapat mentransfer beban langsung ke kolom tanpa bantuan balok.



Gambar 3. 33 Flat Plate
Sumber: The Concrete Centre

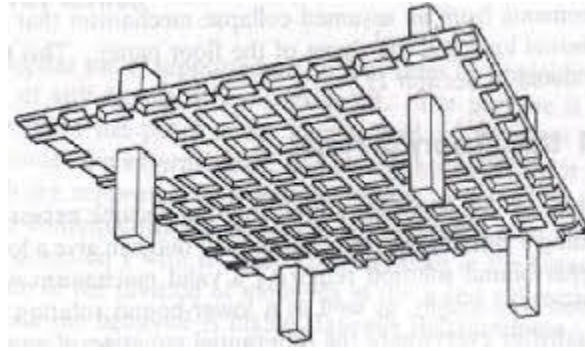
- b) Sistem Flat Slab: lantai beton bertulang, ditopang langsung pada kolom, tanpa balok. Untuk memperkuat ketahanan pelat terhadap gaya geser di sekitar kolom, ditambahkan kepala kolom (*drop plate*).



Gambar 3. 34 Flat Slab

Sumber: <http://muhammadsopianblog.blogspot.com/2019/04/struktur-beto-ii.html>

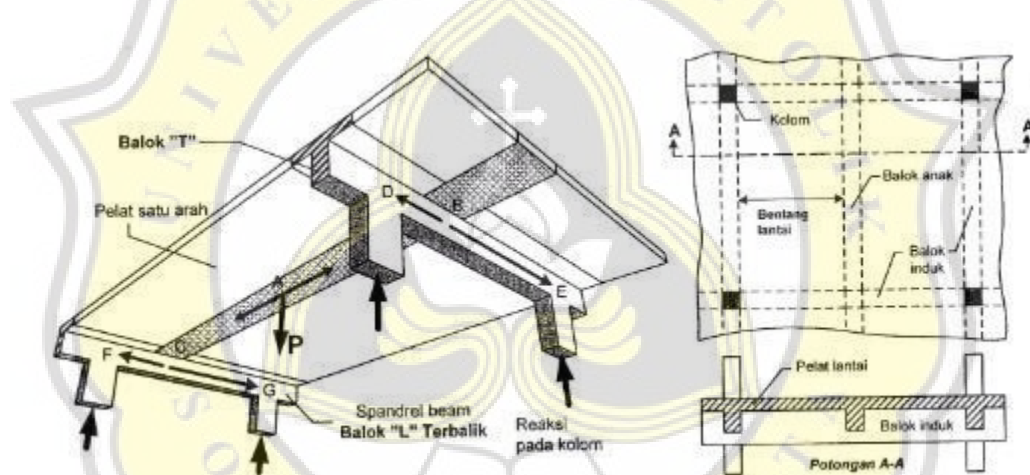
- c) Lantai Grid (*Waffle System*): merupakan sistem yang mempunyai balok kecil saling bersilangan dengan jarak cenderung rapat dan ketebalan plat di atasnya cenderung tipis.



Gambar 3. 35 Waffle Sistem

Sumber: <http://muhammadsofianblog.blogspot.com/2019/04/struktur-beto-ii.html>

- d) Sistem Pelat dan Balok: Terdiri dari lantai yang ditumpu oleh balok monolit. Sistem ini banyak digunakan untuk menunjang bentuk lantai yang tidak beraturan.



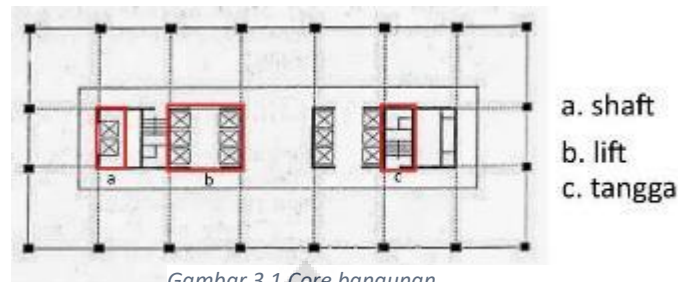
Gambar 3. 36 Pelat dan Balok

Sumber: DocPlayer.info

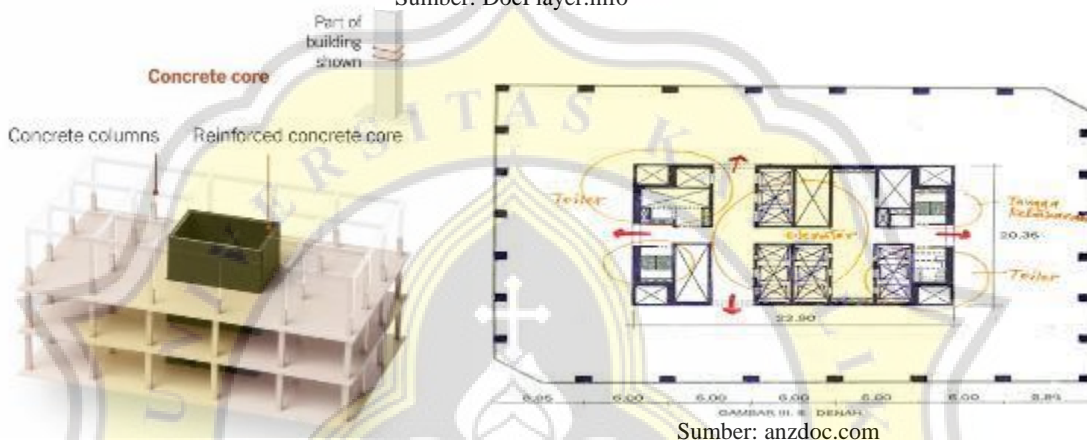
3) Inti Bangunan (Core)

Sistem struktur untuk memberi kekakuan lateral yang diperlukan bangunan tinggi seperti beban angin dan beban gempa.

Selain sistem struktur core pada bangunan juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana transportasi vertikal pada bangunan seperti lift, tangga dan shaft.



Gambar 3.1 Core bangunan
Sumber: DocPlayer.info



Gambar 3.37 Core Bangunan

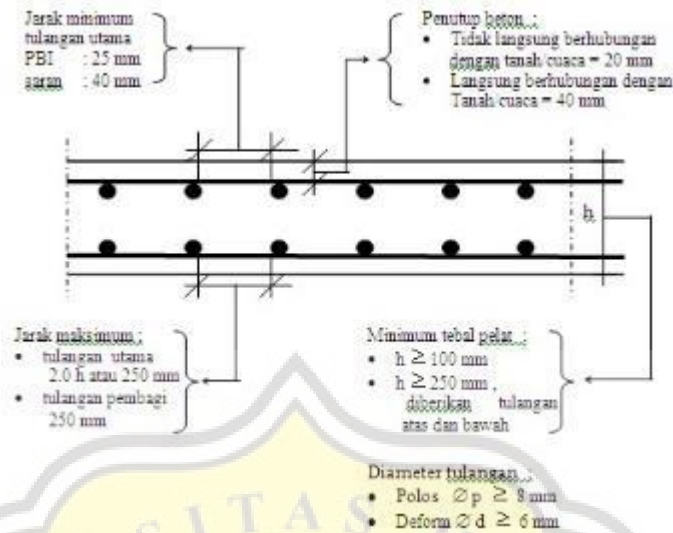
Sumber: anzd.com

4) Struktur Atap

Bagian struktur atas bangunan untuk melindungi secara fisik maupun non fisik. Struktur atap terdiri dari rangka atap dan penopang rangka atap.

Rangka atap digunakan untuk menopang beban dek atap. Struktur atap umumnya terbuat dari balok kayu atau baja yang disusun sehingga menjadi rangka. Biasanya struktur atap pada bangunan tinggi menggunakan struktur atap dari pelat beton yang dimanfaatkan untuk area mekanikal elektrikal dan dapat juga sebagai *roof garden*.

- 1) Atap Dak Beton: pelat beton yang digunakan sebagai pelapis atap, dengan tebal minimum 7 cm, dengan satu lapis tulangan baja beton, dan jarak antar tulangan baja adalah dua kali tebal pelat. Plafon gantung non-beton umumnya terbuat dari beton bertulang kedap air dengan rusuk ganda di bagian atas dan bawah. Batang baja bagian atas digunakan sebagai tulangan baja susut untuk mencegah retak pada permukaan beton akibat paparan panas matahari, sedangkan batang baja bagian bawah digunakan sebagai batang baja bangunan untuk menahan lentur.



Gambar 3. 38 Penulangan Plat atap dak

Sumber: <https://hco.co.id/ketebalan-cor-dak-rumah.html>

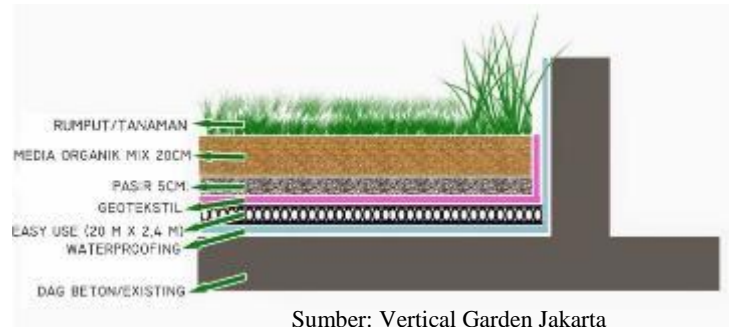
- Kelebihan:
 - Diatas atap dapat digunakan sebagai ruang
 - Konstruksi menjadi satu dengan rangka dapat menambah sifat kaku dari bangunan, sehingga lebih tahan terhadap gaya horisontal oleh angin atau gempa.
 - Tahan terhadap api
- Kekurangan:
 - Memerlukan rencana awal dan desain yang sesuai dengan bangunan dengan iklim tropis.
 - Suhu ruang akan menjadi panas jika terkena sinar matahari langsung
 - Sering terjadi kebocoran disebabkan air yang terus menggenang dipermukaan atap

Roof Garden: atap dari dak beton yang dimanfaatkan sebagai taman. terdapat beberapa keuntungan dari *roof garden*:

- Keuntungan ekologi yang dapat menciptakan iklim mikro yang sejuk.
- Sebagai penghambat laju air hujan.
- Pelindung atas atap, sehingga beton menjadi lebih tahan lama.
- Dapat mengurangi kebisingan.
- Menambah ruang baru yang dapat digunakan.
- Dapat meningkatkan daya jual bangunan tersebut dan keindahan arsitektur.



Sumber: Dekoruma



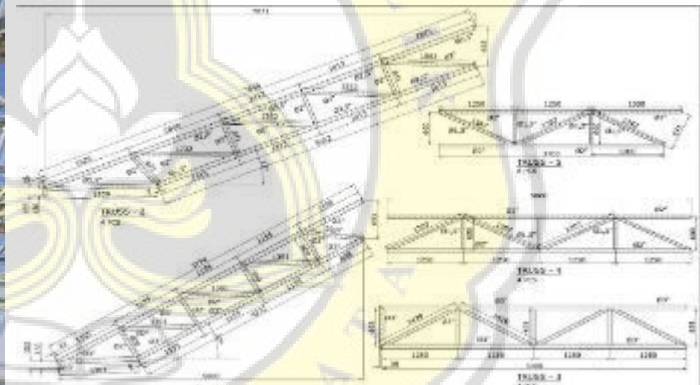
Sumber: Vertical Garden Jakarta

Gambar 3. 39 Struktur Roof Garden

- 2) Space Frame: merupakan struktur plat 3 dimensi dengan bentang panjang yang didasarkan pada kekuatan segitiga dan tersusun dari elemen-elemen linear yang menahan tarikan atau tekanan aksial saja. Space frame dapat digunakan untuk konstruksi berbentang lebar dengan mendukung beberapa interior.



Sumber: <https://www.exportersindia.com/product-detail/space-frames-3509138.htm>



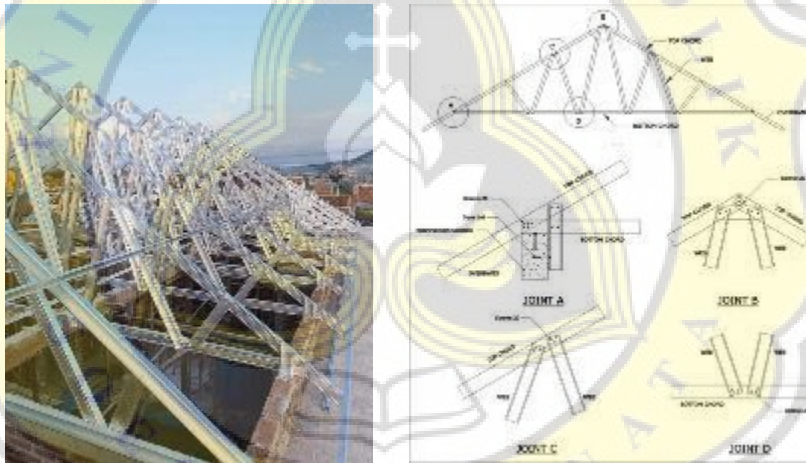
Sumber: <https://minimalistdesignlayout.blogspot.com/2019/03/ideas-40-gambar-kerja-konstruksi-baja.html>

Gambar 3. 40 Struktur Space Frame

- Kelebihan:
 - Ringan dikarenakan beban berat struktur kecil dan terbuat dari pipa galvanis atau aluminium.
 - Fabrikasi pada strukturnya diproduksi dari pabrik sehingga bentuk dan ukurannya sama persis.
 - Hemat tenaga kerja karena hanya perakitan elemen struktur dan pemasangan sehingga tidak membutuhkan banyak tenaga kerja.
 - Terlihat estetik yang disebabkan dari bentuk strukturnya indah dan memiliki nilai estetika.
 - Hemat material struktur karena yang dipakai hanya kolom pada ujung-ujung saja.

- Kekurangan:
 - Mahal, karena elemen strukturnya dari pabrik sehingga budget relatif mahal.
 - Tenaga ahli masih sedikit. Struktur space frame jarang digunakan pada bangunan sehingga ahli dalam bidang ini masih sedikit.
 - Tidak tahan terhadap panas, berbahan dasar logam yang tidak tahan terhadap panas.

3) Baja Ringan: struktur baja bermutu tinggi yang memiliki sifat ringan dan tipis, namun memiliki fungsi setara dengan baja konvensional. Baja ringan termasuk jenis baja yang dibentuk setelah dingin (*cold form steel*). Rangka atap baja ringan diciptakan untuk memudahkan perakitan atap baja ringan dan konstruksi sipil.



Sumber: <https://stellamariscollege.org/rangka-baja-ringan/>

Sumber: Pinterest

Gambar 3. 41 Atap baja ringan

- Kelebihan:
 - Baja ringan bersifat *non-combustible*
 - Tidak dapat dimakan rayap
 - Pemasangan rangka baja relatif lebih cepat apabila dibandingkan rangka kayu.
- Kekurangan:
 - Kerangka atap baja ringan tidak bisa diekspos seperti rangka kayu karena sistem rangkanya berbentuk jaring kurang menarik bila tidak tertutup plafond

- Jika salah satu bagian struktur yang salah hitung akan menyeret bagian lainnya.

5) Sistem Enclosure Bangunan

Sistem enclosure bangunan merupakan sistem pelingkup pada bangunan dapat diartikan sebagai pembatas antar ruang yang ada didalam bangunan sehingga dipahami keberadaannya dengan jelas dan mudah. sistem enclosure pada fungsi bangunan ini adalah sebagai hunian / perumahan vertikal.

a) Dinding

Merupakan salah satu bagian bangunan yang berfungsi sebagai pembentuk maupun pemisah ruangan. Pada bangunan *Micro Housing* untuk elemen dinding bisa menggunakan beberapa jenis material, yaitu:

- 1) Dinding Batu Bata: dinding yang terbuat dari batu bata yang berasal dari tanah liat yang dicetak lalu dibakar sampai berwarna kemerahan. Biasanya batu bata mempunyai ukuran berkisar 22x10.5x4.8cm sampai 24x11.5x5.5cm



Gambar 3. 42 Batu Bata

Sumber: <https://www.bukalapak.com/p/industrial/industrial-lainnya/jfcigy-jual-batu-bata-merah-bandung>

- Kelebihan
 - Batu bata kedap air sehingga jarang terjadi rembesan pada tembok akibat air hujan.
 - Jarang terjadi keretakan
 - Dinding batu bata lebih kuat dan tahan lama.
- Kekurangan
 - Waktu pemasangannya lebih lama daripada material dinding yang lain.
 - Biaya atau harga lebih tinggi dibanding material dinding yang lain.

- 2) Dinding Batako Semen PC: batako dari campuran semen PC dan pasir atau abu batu yang dipress padat. Pada batako ini biasanya terdapat dua/tiga lubang disisinya. Lubang tersebut digunakan sebagai tempat adukan pengikat. Ukuran batako memiliki panjang 36-40cm tinggi 18-20cm dan tebal 8-10cm.



Gambar 3. 43 Batako Semen PC
Sumber: Temtera.com

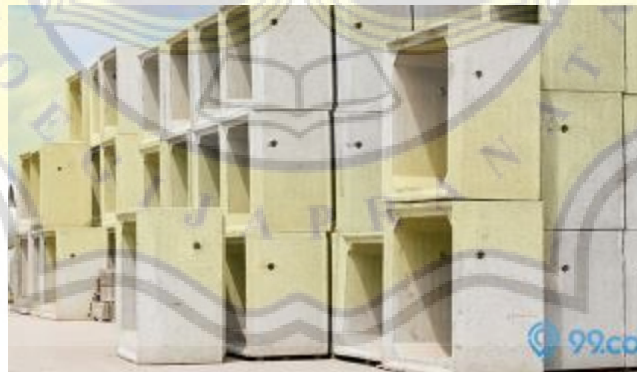
- Kelebihan:
 - Dinding kedap air sehingga kecil kemungkinan terjadi rembesan air.
 - Pemasangannya lebih cepat
 - Penggunaan rangka beton pengakunya lebih luas antara 9-12 m²
- Kekurangan:
 - Harga relatif mahal.
 - Mudah terjadi retak rambut pada dinding
 - Dinding akan mudah dilubangi karena terdapat lubang pada bagian sisi dalamnya.

- 3) Bata Ringan (Hebel/Celcon): memiliki karakteristik yang ringan, halus dan rata. Tingkat kerataan bata hebel ini sangat baik sehingga dinding dapat langsung diaci atau dicat tanpa perlu diplester terlebih dahulu.



Gambar 3. 44 Bata Ringan
Sumber: artikel Rumah123.com

- Kelebihan:
 - Kedap air sehingga sangat kecil untuk terjadi rembesan air.
 - Ringan dan tahan api
 - Pemasangan lebih cepat dan pemotongan lebih mudah hanya dapat menggunakan gergaji.
 - Kekurangan:
 - Harga yang relatif mahal.
 - Tidak semua tukang pernah memasang bata jenis ini.
 - Hanya toko material besar yang menjual bata jenis ini.
- 4) Dinding Beton Precast merupakan dinding yang terbuat dari beton yang sistem pembuatannya tidak dilokasi melainkan dipabrik dengan metode yang sudah ditentukan.



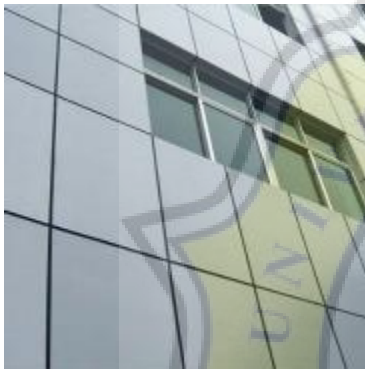
Gambar 3. 45 Beton Precast
Sumber: 99.co

- Kelebihan:
 - Lebih presisi dan mudah dipasang.
 - Praktis karena tidak mengganggu struktur bekesting.
 - Tidak terpengaruh cuaca karena pembuatannya di pabrik.
 - Tahan air, api dan gempa

- Kekurangan:
 - Biaya transportasi mahal
 - Perlu alat pengangkat berat karena bagian beton cukup berat.
 - Masalah teknis biasanya muncul karena pemasangan bagian beton pra cetak.

b. Cladding

Merupakan dinding yang berfungsi sebagai pelapis dinding eksterior bangunan. Dengan ini, dinding eksterior masih ada, namun dengan adanya dinding pelapis sehingga terbentuklah dinding dengan *double layer* (lapisan ganda). Material yang umum digunakan sesuai dengan iklim yaitu aluminium, baja, kayu, stainless steel, keramik dan lainnya.



Gambar 3. 46 Cladding Aluminium

Sumber:

<https://www.indiamart.com/proddetail/cladding-aluminum-composite-panel-8639846948.html>



Gambar 3. 47 Cladding Kayu

Sumber: Pinterest



Gambar 3. 48 Cladding Keramik

Sumber: Centro Ceramic

c. Plafond

Bagian konstruksi yang merupakan lapisan penghalang antara rangka bangunan dengan rangka atapnya. Plafond berfungsi juga sebagai isolasi panas yang datang dari atap sebagai penahan perambatan panas dari atap. Plafond sebagai finishing, mempunyai tempat untuk menggantungkan bola lampu, sedang bagian atasnya untuk meletakkan kabel listriknya.

1) Plafond Kalsiboard

- Kelebihan:
 - Tidak akan rusak atau lapuk pada kondisi basah atau lembab.
 - Tidak mudah terbakar dan tahan api serta tidak menghasilkan gas atau asap beracun.
- Kekurangan:
 - Harga mahal

- Kurang flat.

2) Plafond Gypsum

- Kelebihan:
 - Permukaan yang terlihat seperti tanpa sambungan.
 - Pengerjaan lebih cepat dan mudah diperoleh, diperbaiki dan diganti.
- Kekurangan:
 - Tidak tahan air dan mudah rusak.
 - Pengerjaan perlu keahlian khusus.

3) Plafond Akustik

- Kelebihan:
 - Dapat meredam suara untuk kebutuhan ruangan tertentu.
 - Ringan, mudah diperbaiki dan diganti
- Kekurangan:
 - Tidak tahan air
 - Harga yang relatif mahal.

4) Penutup Lantai

Merupakan elemen sebagai bahan penutup lantai yang berfungsi sebagai pembentuk karakter sebuah ruang. Jenis penutup lantai dibedakan menjadi 2 yaitu penutup lantai pada area basah dan pada area kering. Terdapat beberapa jenis bahan penutup lantai, seperti:

- Keramik
- Parquet
- Karpet
- Plester Ekspos.



Gambar 3. 49 Bahan Penutup Lantai
Sumber: Google Image

3.3.2 Sistem Utilitas

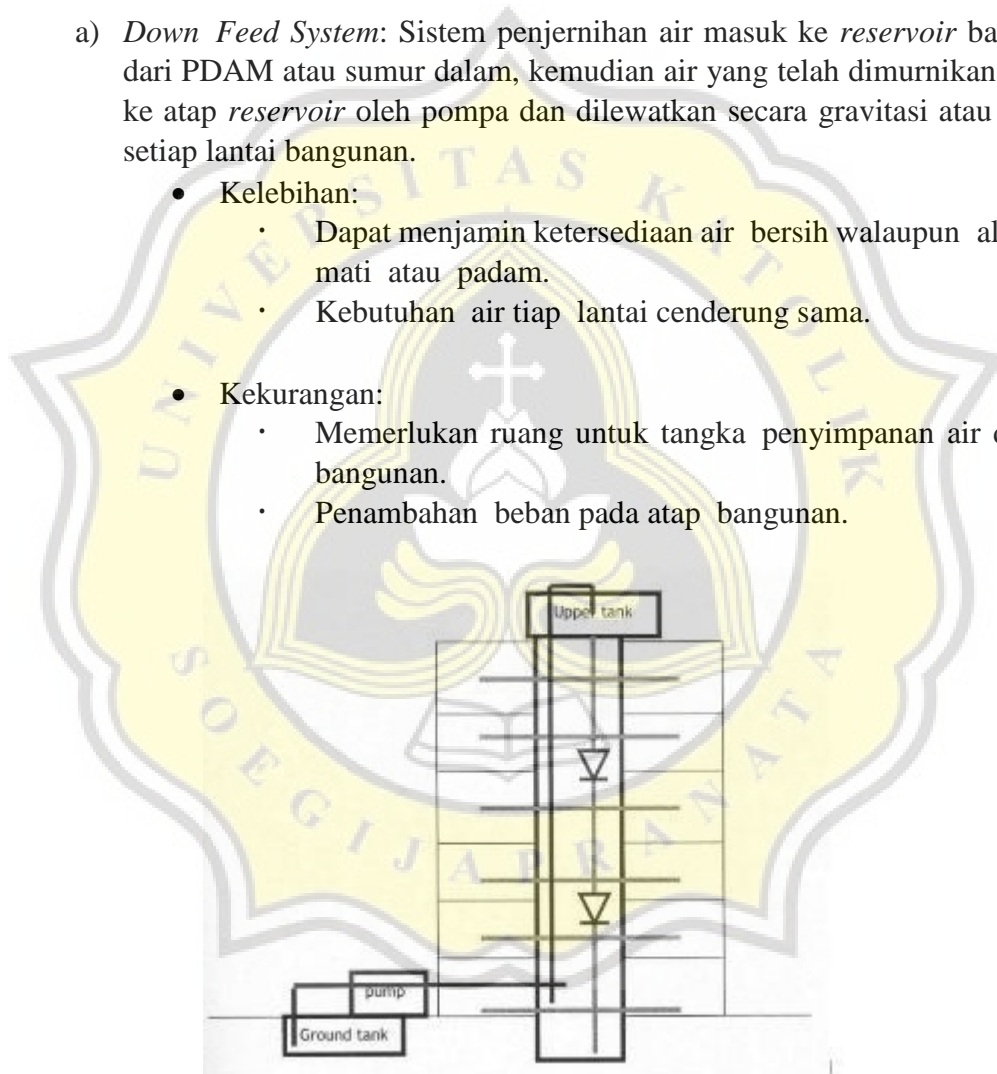
Dalam pemilihan utilitas berdasarkan pada fungsi dan kebutuhan bangunan *Micro Housing* / Hunian

A. Sistem Jaringan Air Bersih

Jaringan air bersih dapat diperoleh dari PDAM/sumur dalam dengan kedalaman lebih dari 100m. skema jaringan air bersih pada bangunan tinggi terdapat dua sistem pendistribusian, yaitu:

a) *Down Feed System*: Sistem penjernihan air masuk ke *reservoir* bawah tanah dari PDAM atau sumur dalam, kemudian air yang telah dimurnikan dinaikkan ke atap *reservoir* oleh pompa dan dilewatkan secara gravitasi atau pompa ke setiap lantai bangunan.

- Kelebihan:
 - Dapat menjamin ketersediaan air bersih walaupun aliran listrik mati atau padam.
 - Kebutuhan air tiap lantai cenderung sama.
- Kekurangan:
 - Memerlukan ruang untuk tangka penyimpanan air ditiap atap bangunan.
 - Penambahan beban pada atap bangunan.

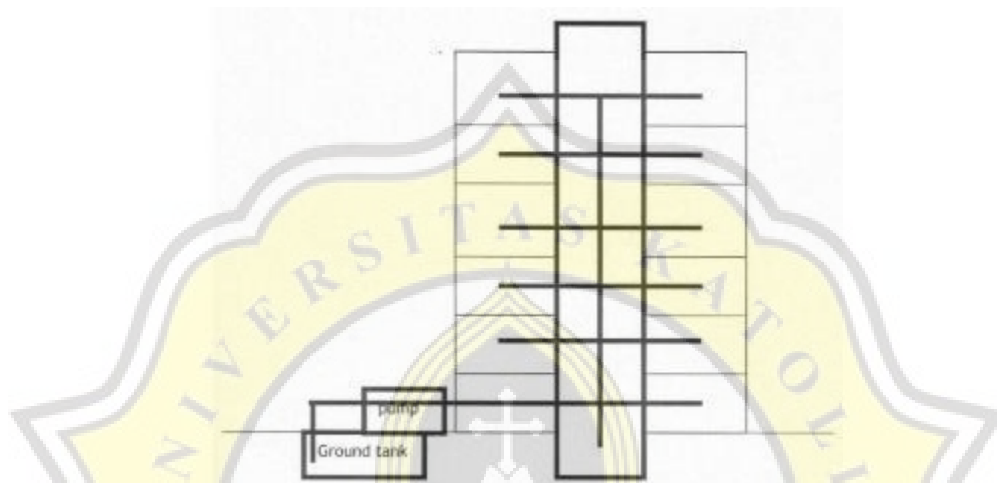


Gambar 3. 50 Down Feed Sistem

Sumber: Dotedu.id

b) *Up Feed System*: sistem air bersih yang berasal dari PDAM atau *deep well* ditampung di *ground reservoir* kemudian dialirkan ke tiap-tiap lantai bangunan melalui pompa.

- Kelebihan:
 - Untuk bangunan bertingkat rendah sistem *up feed system* sangat efektif.
- Kekurangan:
 - Pendistribusian air bersih tidak berjalan apabila listrik padam.
 - Membutuhkan lebih banyak pompa tekan yang bekerja secara otomatis



Gambar 3. 51 Up Feed System

Sumber: Dotedu.id

Selain sumber air berasal dari PDAM dan sumur bisa juga berasal dari air hujan yang ditampung di bak penampungan. Sumber lain yang dapat digunakan air limbah non kakus atau disebut *grey water* untuk keperluan *flushing closet* dan penyiraman tanaman.

c) Terdapat perhitungan untuk kebutuhan air bersih pada *Micro Housing* dengan mengambil rata-rata pengeluaran yaitu 120 liter air untuk setiap orang per-harinya.

- Kebutuhan air = Jumlah penghuni x 120 liter
 = 300 x 120 liter
 = 36.000 liter

- Pembagian tangki yaitu,

- Tangki atas = 40% x Jumlah kebutuhan air
 = 40% x 36.000 liter
 = 1.440.000 liter

- Tangki bawah = 60% x 36.000 liter
= 2.160.000 liter
- Kebutuhan air untuk sistem hidran

V: volume air yang dibutuhkan (L)

Q: debit aliran untuk hidran (l/m)

t: waktu pasokan air simpanan (m)

$$V = Q \times t$$

Hidran halaman memerlukan persediaan air minimal 2400 l/m dengan waktu 45 menit guna mengalirkan sehingga:

$$V = 2.400 \text{ l/m} \times 45 \text{ m} = 108.000 \text{ l/m}$$

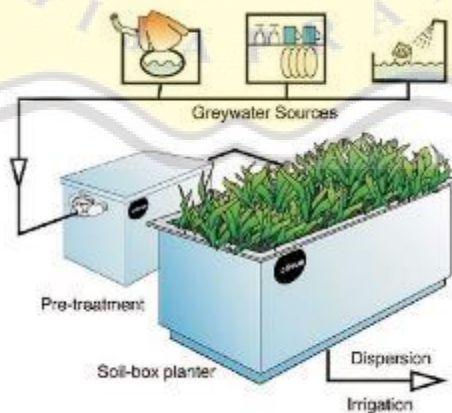
Hidran halaman memerlukan persediaan air minimal 400 l/m dengan waktu 30 menit untuk mengalirkan sehingga:

$$V = 400 \text{ l/m} \times 30 \text{ m} = 12.000 \text{ l/m}$$

B. Sistem jaringan air kotor

Pada sistem jaringan air kotor dibagi menjadi dua cara, yaitu:

- Grey water* merupakan air limbah non kakus yang dihasilkan dari kegiatan sehari-hari seperti mandi dan mencuci. Pengolahan air limbah *grey water* dengan cara melalui proses *recycling* atau STP yang hasilnya digunakan kembali untuk keperluan *flushing closet* dan penyiraman tanaman.

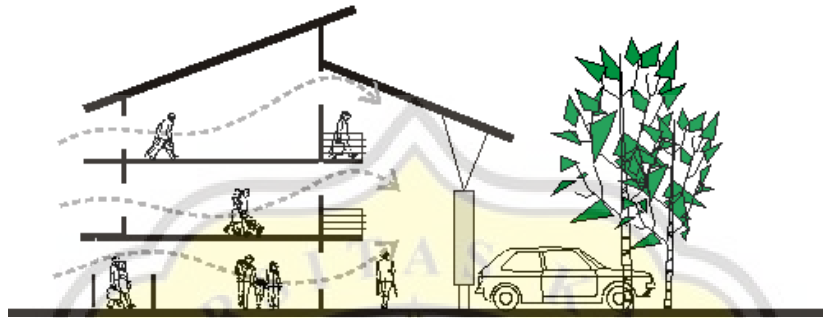


Gambar 3. 52 Proses Grey Water

Sumber: <http://sigitwijionoarchitects.blogspot.com/2012/04/greywater-dan-blackwater.html>

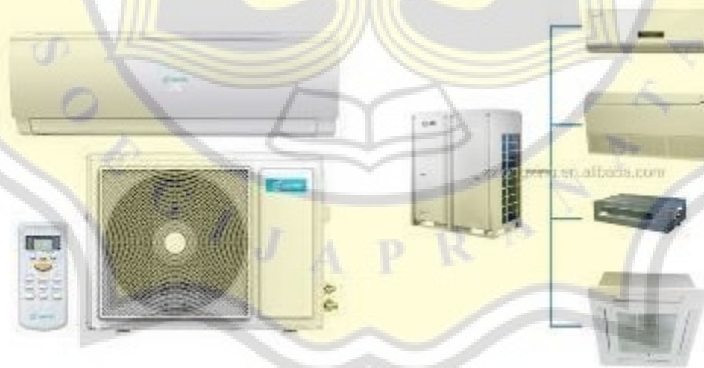
D. Sistem Penghawaan

Penghawaan alami diperoleh dari sistem udara silang (cross ventilation) dengan cara membuat bukaan / jendela pada dinding bangunan yang saling berhadapan untuk pergantian udara kotor dan bersih



Gambar 3. 55 Cross Ventilation
Sumber: Arsitektur & Lingkungan

Penghawaan buatan dapat diperoleh dari penggunaan AC (*air conditioner*). AC memiliki 2 jenis yaitu AC split yang memiliki dua mesin yaitu indoor dan outdoor dan saling terhubung oleh pipa. Jenis AC split cocok untuk bangunan rumah tinggal, apartemen, villa dan lainnya. AC sentral memerlukan menara pendingin dan chiller yang diletakkan diluar bangunan. AC sentral biasanya digunakan diruang publik seperti koridor, hall, lobby dan lainnya.



Gambar 3. 57 AC Split
Sumber: Alibaba

Gambar 3. 56 AC Central
Sumber: Alibaba

E. Sistem Pemadam Kebakaran

Pada *Micro Housing* sebagai hunian vertikal terdapat penyebab kebakaran yaitu korsleting sehingga sistem pencegahan pemadam kebakaran dapat menggunakan pemadam api instalasi tetap dan bahan pemadamnya yaitu air yang mengandung pembentuk busa dikarenakan banyak terdapat alat atau furnitur yang terbuat dari

bahan multiplek atau kayu dan sofa. Sistem deteksi awal bahaya yang secara otomatis memberikan alarm bahaya atau langsung mengaktifkan alat pemadam yang terbagi menjadi 2 sistem yaitu sistem otomatis dan sistem semi otomatis.

Sistem otomatis diperlukan untuk mempersiapkan diri menghadapi kemungkinan kebakaran. Sistem ini dibagi menjadi:

- *Smoke Detector* (alat deteksi asap): alat sensor yang memberikan alarm apabila terkena asap di ruang tempat alat tersebut di pasang.
- *Flame Detector* (alat deteksi nyala api): alat sensor yang mendeteksi nyala api yang tidak terkendali.
- Hidran Kebakaran: alat untuk memadamkan api dengan mengeluarkan air. Pemakaian hidran di tiap 800m². pada hidran terdapat dua jenis:
 - Kotak Hidran: berupa selang kebakaran yang mempunyai diameter 1.5" – 2" yang terbuat dari bahan yang tahan panas. Hidran di tempatkan jarak 60m karena panjang selang hidran hanya 30m.
 - Hidran Halaman (pole hydrant): alat kebakaran yang terletak di halaman dengan katup pembuka diameter 4" untuk 2 koping dan diameter 6" untuk 3 koping. Alat ini bisa mengeluarkan air sebanyak 250 galon per-menit atau 950l/m untuk setiap koping hidran.
- Sprinkler: berupa alat yang bekerja bila suhu udara di ruangan mencapai 60°-70°C. Penutup kaca pada sprinkler akan pecah dan mengeluarkan / menyemburkan air. Setiap *sprinkler head* dapat menjangkau sekitar 10-20 m² dengan ketinggian ruang 3m.
- *Fire Extinguisher*: alat pemadam berupa tabung yang berisi zat kimia dengan penempatan setiap 20 – 25m.



Gambar 3. 58 Alat Pemadam Kebakaran pada Bangunan tinggi

Sumber: trimanungalsolusindo.com

F. Sistem Penangkal Petir

Penangkal petir merupakan rangkaian kabel tembaga yang berfungsi sebagai aliran petir menuju ke permukaan tanah sehingga petir tidak akan merusak benda yang dilewatinya. Sistem penangkal petir pada bangunan tinggi menggunakan sistem penangkal petir elektrostatis, yaitu penangkal petir yang berbasis sistem ESE (*Early Streamer Emission*). Sistem yang mempunyai cara melepaskan ion dalam jumlah besar ke lapisan udara sebelum terjadinya sambaran petir. Terdapat 2 jenis penangkal petir, seperti:

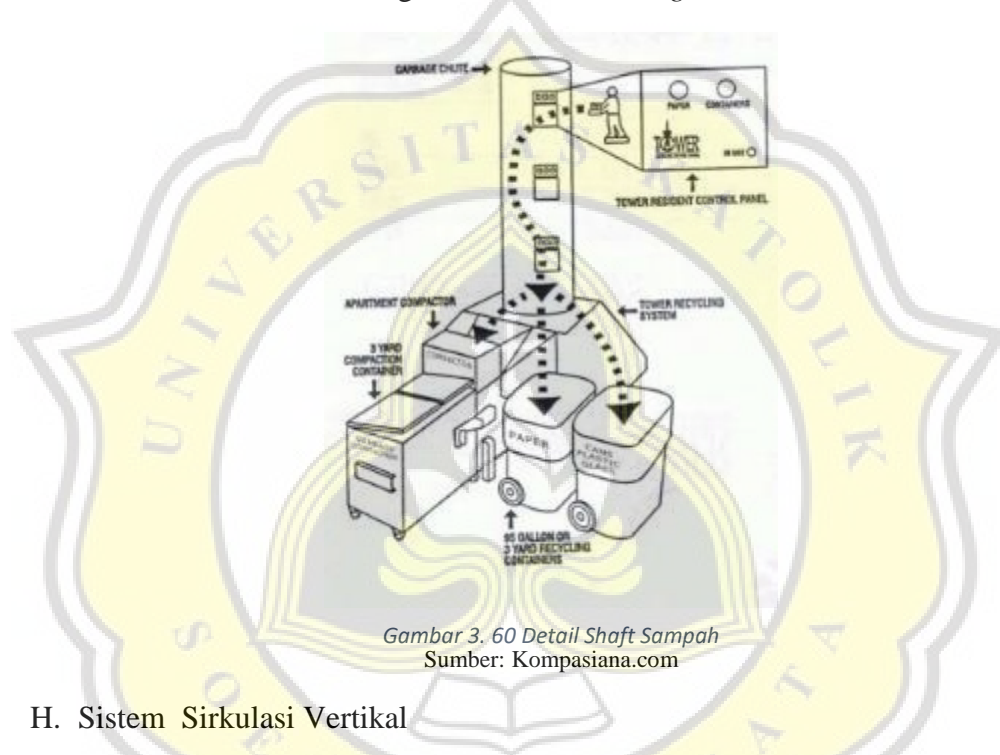
- Penangkal petir konvensional:
 - Ada banyak kabel
 - Daerah perlindungannya sebatas air terminal yang melekat pada bangunan.
 - Membutuhkan biaya yang mahal karena membutuhkan area yang luas.
 - Banyak air terminal diatap bangunan.
 - Bentuk penangkal petir mengganggu estetika bangunan.
 - Bentuk ujung terminal yang runcing dan dalam jumlah yang banyak akan membahayakan bagi petugas pemeliharaan gedung.
- Penangkal petir elektrostatis:
 - Sedikit membutuhkan komponen kabel.
 - Area perlindungan luas yaitu sekitar 50 – 150 m.
 - Biaya yang lebih murah
 - Hanya terdapat 1 terminal untuk radius tertentu
 - Perawatan dan pemasangan yang mudah dan bentuk lebih modern sehingga tidak mengganggu estetika bangunan.
 - Bisa mencegah interferensi perangkat komunikasi penghuni.



Gambar 3. 59 Penangkal Petir Elektrostatis

G. Sistem Pengolahan Sampah

Sistem pengolahan limbah gedung bertingkat dibagi menjadi dua sistem yaitu Tempat pembuangan akhir (TPA) dan sistem pengolahan kembali oleh UKM yang membutuhkan. umumnya gedung bertingkat menggunakan shaft sampah, yaitu sampah dari hunian di tiap lantai dimasukkan pada kantong sampah kemudian dibuang melalui shaft sampah yang langsung sampai ke lantai dasar yang terdapat bak penampung sampah. Shaft sampah memiliki 3 lubang yaitu untuk sampah organik, sampah anorganik dan sampah b3 (bahan beracun berbahaya) pembagian sampah ini guna untuk melatih kebiasaan para penghuni akan kebersihan di dalam bangunan *Micro Housing*.

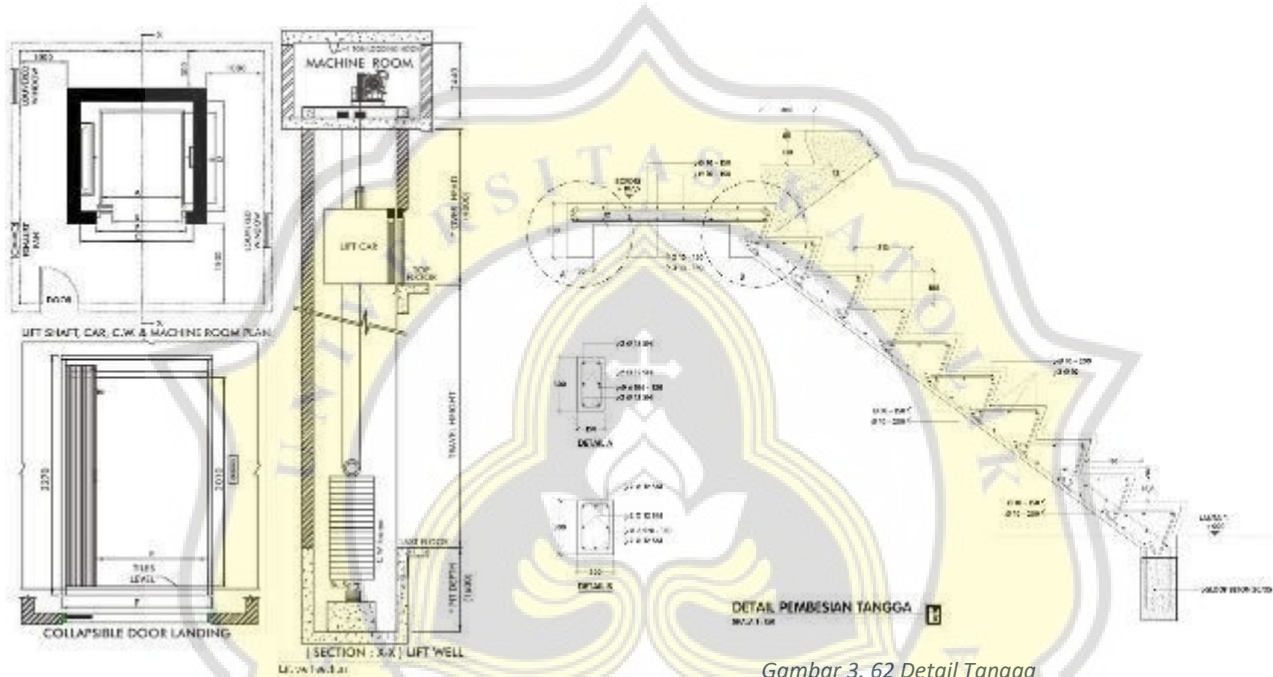


Gambar 3. 60 Detail Shaft Sampah
Sumber: Kompasiana.com

H. Sistem Sirkulasi Vertikal

- a) Lift: sebagai tempat penghubung antar lantai dan biasanya lift dipasang pada bangunan yang mempunyai ketinggian lebih dari 3 – 4 lantai. Penempatan lift harus dibagian yang mudah dicapai, mudah terlihat, dan tidak mengganggu dari segi arsitektur supaya udah digunakan dari ruangan ke ruangan lainnya.
- b) Tangga: bangunan hunian vertikal tangga yang digunakan adalah tangga darurat yang berfungsi sebagai alat sirkulasi vertikal pada saat darurat. Sistem tangga darurat disesuaikan dengan standar SNI pada pasal 115, yaitu:
 - Dilarang memakai tangga dengan bentuk melingkar sebagai tangga kebakaran.
 - Tangga kebakaran dan bordes harus memiliki lebar minimum 1.20m dan tidak boleh menjepit kearah bawah.

- Tangga kebakaran wajib dilengkapi pegangan setinggi 1.10m dan memiliki lebar injakan anak tangga minim 28cm dan tinggi maksimal anak tangga 20 cm.
- Tangga kebakaran terbuka yang terletak diluar bangunan yang harus berjarak minimal 1m dari bukaan dinding yang berdekatan dengan tangga kebakaran tersebut.
- Jarak pencapaian ke tangga kebakaran dari setiap titik dalam ruang efektif maksimal 25m apabila tidak dilengkapi dengan spinkler dan maksimal 40m apabila dilengkapi oleh spinkler.



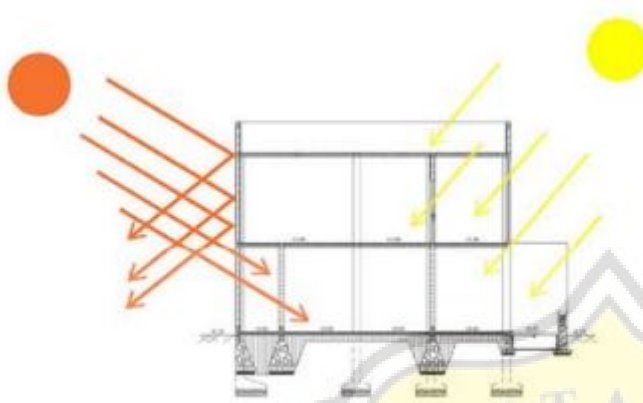
Gambar 3. 61 Detail Lift
Sumber: Pinterest

Gambar 3. 62 Detail Tangga
Sumber: adoc.tips

I. Sistem Pencahayaan

- Pencahayaan alami: cahaya matahari yang muncul dalam bentuk jendela melalui bukaan bangunan dari pagi hingga malam. Pencahayaan alami lebih hemat biaya karena tidak mengandalkan listrik dan tidak memerlukan perawatan. Namun, di bawah cahaya alami, intensitas cahaya sering tidak konsisten karena ketidakmampuan untuk mengontrol sinar matahari.
- Pencahayaan buatan: adalah cahaya yang menggunakan energi buatan, seperti lampu. Pencahayaan buatan terutama digunakan pada malam hari karena tidak ada cahaya alami dari matahari. Pencahayaan buatan dapat

mempertimbangkan intensitas cahaya. bersifat tetap atau konsisten, merata tidak menyilaukan, tidak redup dan sehat untuk mata.



Gambar 3. 64 Pencahaya Alami
Sumber: www.Google.com

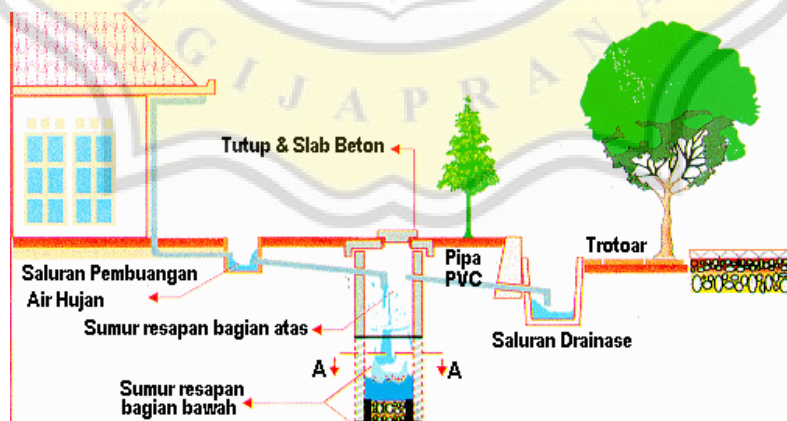


Gambar 3. 63 Pencahaya Buatan
Sumber: astudioarchitect.com

J. Sumur Resapan

Sebagai salah satu untuk melindungi air tanah, dibangun sumur resapan sebagai tempat menampung dan menyimpan curah hujan untuk meningkatkan kandungan air tanah.

Sumur resapan dapat ditempatkan dapat ditempatkan di area terasering yang tidak rawan terjadi longsor/curam, dan tidak dibuat di tempat pembuangan akhir atau tanah yang mengandung bahan terkontaminasi. Dengan ini, lokasi lubang perendaman diharapkan jauh dari resapan septic tank dan hanya diisi air hujan secara langsung atau melalui atap atau saluran air bangunan.



Gambar 3. 65 Sumur Resapan
Sumber: Rumah.com

3.4 ANALISIS LINGKUNGAN BUATAN

Lokasi tapak yang berada di Kecamatan Candisari tepatnya di Jl.Dr. Wahidin yang merupakan kawasan permukiman dan campuran (perkantoran, dagang dan jasa). Karena banyak dari masyarakat yang bekerja sebagai karyawan, pengusaha toko, pegawai dan lainnya. Rata – rata masyarakat dari pelancong maupun jarak rumah yang jauh sehingga dapat dimanfaatkan untuk perencanaan pembangunan perumahan vertikal dengan konsep *Micro Housing* di Kota Semarang.

3.4.1 Analisis Bangunan Sekitarnya

Lokasi tapak yang berada di Jl. Dr. Wahidin didominasi oleh bangunan yang tidak terpakai dan lahan kosong. Disekitar tapak dikelilingi oleh bangunan perkantoran, toko, supermarket, pom bensin, dan lainnya. Disekitar tapak terdapat beberapa bangunan tinggi dengan 4 lantai yang dijadikan kantor.

Jalan menuju tapak tergolong baik dengan finishing aspal dan lebar jalan $\pm 8m$. Jl. Dr. Wahidin dapat diakses oleh kendaraan pribadi maupun kendaraan umum sehingga akan memudahkan aksesibilitas pengunjung maupun pengguna dalam menjangkau lokasi.



Gambar 3. 66 Kondisi Bangunan Sekitar Tapak
Sumber: www.GoogleEarth.com



Gambar 3. 68 Halte Bus

Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 3. 67 Kondisi Jalan

Sumber: Dokumen Pribadi

3.4.2 Analisis Transportasi, Utilitas Kota

Transportasi guna kemudahan dalam menjangkau lokasi dan utilitas yang terdapat dilokasi cukup lengkap.

A. Transportasi

Lokasi tapak dapat dijangkau dengan menggunakan kendaraan pribadi (roda 2 maupun roda 4) dan dapat dijangkau dengan kendaraan umum. Terdapat Halte bus dan terlihat banyak ojek online yang sering melintasi lokasi tapak. Kondisi jalan yang berada di sekitar lokasi sudah bermaterial aspal dan tidak rusak. Lokasi terletak di jalan utama atau jalan besar sehingga intensitas kendaraan lumayan ramai karena sering dilalui oleh kendaraan dan lokasi berada dilokasi yang strategis.



Gambar 3. 69 Kondisi Jalan sekitar Tapak

Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 3. 70 Halte Bus (transportasi umum)

Sumber: Dokumen Pribadi

B. Utilitas

Lokasi tapak terdapat utilitas yang cukup baik terdapat tiang listrik, tiang telepon dan penerangan jalan. Terdapat selokan air dan jalur pedestrian sehingga jika hujan turun tidak terdapat genangan air disekitar lokasi tapak.

Pada lokasi tapak terdapat jaringan listrik sehingga tidak terjadi kendala dalam aliran listrik, terdapat jaringan telepon dan penerangan jalan disepanjang lokasi jalan. Adanya penerangan jalan membuat pengendara tidak kesulitan dalam melihat kondisi jalan.



Gambar 3. 71 Jaringan Utilitas dilokasi tapak
 Sumber: Dokumen Pribadi

3.4.3 Analisis Vegetasi

Disepanjang jalan sekitar tapak, terdapat beberapa pepohonan dan rumput liar. Pohon-pohon tersebut tumbuh subur. Pada lokasi tapak terdapat vegetasi berupa rumput liar, pohon angšana, pohon trembesi, pohon akasia.



Gambar 3. 72 Vegetasi
 Sumber: Dokumen Pribadi

3.5 ANALISIS LINGKUNGAN ALAMI

3.5.1 Analisis Klimatik

Suhu di lokasi tapak sekitar 23° hingga 32.6° (Desember 2020) menyesuaikan dengan cuaca, dan suhu rata – rata yang diambil sekitar 28.2° pada lokasi. Kelembapan udara mencapai 46% hingga 98% (Desember 2019). Curah hujan pada lokasi cenderung sedang, yakni dengan rata-rata 299 mm pada bulan Desember 2018. (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika).

3.5.2 Analisis Lanskap

Kondisi lahan pada lokasi berupa lahan kosong dan banyak bangunan yang tidak terpakai namun, masih terdapat beberapa bangunan yang masih aktif digunakan seperti warung makan dan toko. Berada dilokasi permukiman dan campuran yang dekat dengan pusat kota, sehingga mudah dalam mencapai diberbagai fasilitas penunjang disekitar lokasi. Menjaga kelestarian vegetasi pada lokasi tapak guna menjaga keasrian dilokasi tapak.

