

**KONSEP PERANCANGAN *SMALL OFFICE/HOME OFFICE* (SOHO) DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI BSD TANGERANG**

(Skripsi)

Oleh
GERRY CAESAR AL-HAVIS
1915012019



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023

**KONSEP PERANCANGAN *SMALL OFFICE/HOME OFFICE* (SOHO) DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI BSD TANGERANG**

Oleh

GERRY CAESAR AL-HAVIS

1915012019

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA ARSITEKTUR**

Pada

Jurusan Arsitektur

Fakultas Teknik Universitas Lampung



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

2023

ABSTRAK

KONSEP PERANCANGAN *SMALL OFFICE/HOME OFFICE* (SOHO) DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI BSD TANGERANG

Oleh

Gerry Caesar Al-Havis (2023)

Kebutuhan akan hunian yang layak, berkelanjutan, sehat, serta mampu mengakomodasi teknologi dan informasi saat ini menjadi salah satu tujuan dari pembangunan global yang tertulis dan disepakati secara luas dalam presidensi Indonesia dalam G20 pada tahun 2022. Ada tiga sektor prioritas yang menjadi bahasan utama dalam event tersebut yaitu : penguatan arsitektur Kesehatan global, transformasi digital, dan transisi energi terbarukan. Ketiga sektor tersebut akan menjadi isu utama dalam penelitian ini dan menjadi landasan dalam perancangan produk tugas akhir dari penulis, yang dapat memenuhi kriteria dari target pembangunan global.

Objek yang akan dibahas adalah bangunan perkantoran yang terintegrasi dengan hunian atau bisasa disebut sebagai *small office/home office* (SOHO). Dengan menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dan metode *analytical*. Penelitian ini juga mengkaji dan melakukan studi preseden mengenai bangunan dengan konsep yang sama dan dengan pendekatan arsitektur bioklimatik, kemudian dijadikan sebagai studi banding guna menyempurnakan data pada perancangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyediakan tempat bisnis berupa kantor yang *affordable*, efisien, dan menghemat waktu karena kantor tempat bekerja akan langsung berada di dalam hunian. Konsep arsitektur bioklimatik mengharuskan sebuah bangunan memiliki kemampuan adaptasi responsif terhadap iklim dan karakteristiknya. Hasil yang didapatkan adalah produk perancangan *small office/home office* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan visi dari G20, dan mampu menyesuaikan dengan iklim yang ada agar meminimalisir penggunaan energi yang berlebih.

Kata kunci: arsitektur, bioklimatik, *small office/home office*, *affordable*.

ABSTRAK

THE CONCEPT DESIGN OF SMALL OFFICE/HOME OFFICE (SOHO) USING A BIOCLIMATIC ARCHITECTURAL APPROACH AT BSD TANGERANG

Oleh

Gerry Caesar Al-Havis (2023)

The need for decent, sustainable, healthy housing, and being able to accommodate technology and information is currently one of the goals of global development that is written and widely agreed upon in the Indonesian presidency at the G20 in 2022. There are three priority sectors that are the main discussion at the event : strengthening the global health architecture, digital transformation, and the renewable energy transition. These three sectors will be the main issues in this research and form the basis for designing the author's final project product, which can meet the criteria of global development targets.

The object that will be discussed is an office building that is integrated with a residence or can be referred to as a small office/home office (SOHO). By using descriptive qualitative research and analytical methods. This research also examines and conducts precedent studies regarding buildings with the same concept and with a bioclimatic architectural approach, then used as a comparative study to improve the data on the design. The purpose of this design is to provide a place of business in the form of an office that is affordable, efficient and saves time because the office where you work will be directly in the residence. The concept of bioclimatic architecture requires a building to have responsive adaptability to climate and its characteristics. The results obtained are small office/home office design products that suit user needs and the vision of the G20, and are able to adapt to the existing climate in order to minimize excessive energy use.

Kata kunci: architecture, bioclimatic, *small office/home office, affordable.*

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : **KONSEP PERANCANGAN *SMALL OFFICE/HOME OFFICE (SOHO)* DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI BSD TANGERANG**

Nama Mahasiswa : **Gerry Caesar Al-Havis**

Nomor Pokok Mahasiwa : 1915012019

Program Studi : S1 Arsitektur

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Lampung

MENYETUJUI

1. Komisi pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc., IPM

NIP. 198310092019031002

Nugroho Ifadianto, S.T., M.Sc.

NIP.198310092019031002

MEGETAHUI

2. Ketua Program Studi S1 Arsitektur

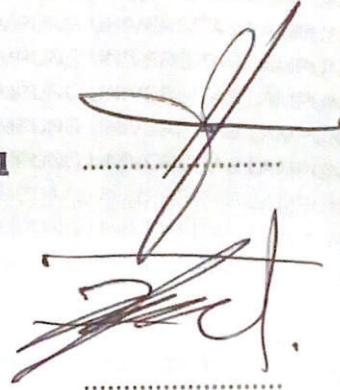
Ir. Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T

NIP 19760302 2006041002

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

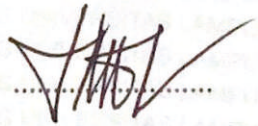
1. Tim Penguji

Pembimbing 1 : **Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc., IPM**
NIP. 198302072008121002



.....

Pembimbing 2 : **Nugroho Ifadianto, S.T., M.Sc.**
NIP. 198310092019031002



.....

Penguji : **Dona Jhonatta, S.T., M.T.**
NIP. 198609172019031011

2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. }
NIP. 1975092820011210002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **13 Oktober 2023**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Gerry Caesar Al-Havis
NPM : 1915012019
Judul Skripsi : **KONSEP PERANCANGAN *SMALL OFFICE/HOME OFFICE* (SOHO) DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI BSD TANGERANG**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, Skripsi/Laporan Pra Tugas Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana/Ahli madya), baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas atau dicantumkan dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sebagaimana diatur dalam Pasal 36 Ayat 2 Peraturan Akademik Universitas Lampung dengan Surat Keputusan Rektor Nomor 6 Tahun 2016.

Bandar Lampung, 2023

Yang Membuat Pernyataan



GERRY CAESAR AL-HAVIS

NPM. 1915012019

RIWAYAT HIDUP

Penulis ini lahir di Tangerang pada tanggal 11 Juli 2001, anak tunggal dari pasangan suami-istri Bapak Maryono dan Ibu Dasih.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis antara lain sebagai berikut :

1. Pendidikan di SDS Muhammadiyah 35 Solear, lulus pada tahun 2013
2. Pendidikan di SMPN 1 Cisoka, lulus pada tahun 2016
3. Pendidikan di MAN 1 Tangerang, lulus pada tahun 2019

Pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Pada tahun 2023, penulis menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ **KONSEP PERANCANGAN *SMALL OFFICE/HOME OFFICE (SOHO) DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI BSD TANGERANG.***” Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana Arsitektur (S.Ars) Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Lampung.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahiim Alhamdulillahirrahmanirrahim, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya yang begitu besar sehingga penulis masih diberi kekuatan untuk menyelesaikan laporan ini.

Sholawat serta salam semoga tetap terurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta sahabat, semoga kita tetap istiqomah menjalankan sunnahnya serta mendapatkan syafaatnya di yaumul akhir kelak, aamiin ya rabbal alamin.

*Laporan ini saya persembahkan sebagai bukti kepada Universitas Lampung karena saya telah mampu melaksanakan syarat akademik yang diwajibkan oleh Jurusan SI Arsitektur,
Fakultas Teknik, Universitas Lampung*

Kedua orang tua yang selalu menyayangi, berkorban, menyemangati, dan mendoakan dengan tulus demi keberhasilanku di dunia dan akhirat.

*Dosen pembimbing, rekan mahasiswa Arsitektur Universitas Lampung serta Almamater
tercinta*

SANWACANA

Alhamdulillah *rabbil'alamin*, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini dengan judul “**KONSEP PERANCANGAN *SMALL OFFICE/HOME OFFICE* (SOHO) DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI BSD TANGERANG** ” Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1) Arsitektur di Universitas Lampung.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung,
2. Bapak Agung Cahyo Nugroho, M.T., selaku ketua jurusan Teknik Arsitektur sekaligus Ketua Program Studi S1 Arsitektur Universitas Lampung,
3. Bapak Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc., IPM selaku dosen pembimbing 1 Pra-TA atas bimbingan dan arahnya selama penulis menyelesaikan laporan Pra-TA
4. Bapak Nugroho Ifadianto, S.T., M.Sc. selaku Koordinator kegiatan Pra-TA sekaligus Dosen Pembimbing Pra-TA atas bimbingan dan arahnya selama penulis menyelesaikan laporan Pra-TA
5. Ibu Dini Agumsari, S.Ars, M.R.K. selaku dosen Penguji Seminar Hasil atas saran dan kritik yang membangun dalam penyempurnaan laporan Seminar hasil ini.
6. Kedua orangtua penulis, Bapak Maryono dan Ibu Dasih yang telah memberikan dukungan, doa dan restu.
7. Ibu Sumiyati sekeluarga, yang telah memberikan tempat tinggal selama penulis menempu pendidikan
8. Annisa Syifah Sholihah, yang menjadi penyemangat dan menjadi

support sistem penulis.

9. Seluruh teman-teman seperjuangan S1 Arsitektur Angkatan 2019 Yang selalu memberikan dukungan, kepedulian serta kebersamaan dengan sangat baik dan tulus sejak memasuki perkuliahan hingga saat ini
10. Semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas doa motivasi dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga laporan yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung 2023



GERRY CAESAR AL-HAVIS

NPM. 1915012019

DAFTAR ISI

COVER JUDUL	i
ABSTRAK	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	v
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
PERSEMBAHAN	ix
SANWACANA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Batasan Masalah	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
1.8 Kerangka Berfikir	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA DAN STUDI PRESEDEN	7
2.1 Tinjauan SOHO	7
2.1.1 Definisi SOHO	7
2.1.2 Sejarah Singkat Kemunculan SOHO	8
2.1.3 Karakteristik SOHO	9
2.1.4 Tipe Hunian Pada SOHO	10
2.1.5 Target Pasar dan Jenis Usaha Pengguna SOHO	12
2.1.6 Prinsip-Prinsip Arsitektural dari SOHO	16
2.1.8 Kelebihan dan Kekurangan SOHO.....	18
2.2 Tinjauan Arsitektur	18
2.3 Tinjauan Bioklimatik	19
2.4 Tinjauan Arsitektur Bioklimatik	20

2.4.1 Pengertian Arsitektur Bioklimatik	20
2.4.2 Awal Mula Kemunculan Arsitektur Bioklimatik	21
2.4.3 Karakteristik Arsitektur Bioklimatik	23
2.4.4 Prinsip Arsitektur Bioklimatik.....	23
2.4.5 Arsitektur Bioklimatik di Iklim Tropis	26
2.8 Studi Preseden	28
2.8.1 Studi Preseden Bangunan dengan Konsep SOHO	28
2.8.2 Studi Preseden Bangunan Bioklimatik	41
BAB III	47
METODOLOGI PENELITIAN	47
3.1 Metode Perancangan.....	47
3.2 Gagasan Perancangan.....	48
3.3 Waktu Penelitian.....	49
3.4 Sumber Data.....	49
3.4.1 Data Primer	49
3.4.2 Data Sekunder	49
3.5 Analisis Pendekatan Perancangan	50
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	50
3.6.1 Studi Literatur	50
3.6.2 Studi Preseden.....	50
3.6.3 Survey Lapangan.....	51
3.6.4 Asistensi dan Konsultasi	51
3.7 Teknik Olah Data.....	51
3.8 Konsep Perancangan.....	52
BAB IV.....	53
ANALISIS PERANCANGAN.....	53
4.1. Kondisi Kota Eksisting (Analisa Makro).....	53
4.1.1 Kriteria Pemilihan Site	56
4.1.2 Dasar Pertimbangan Pemilihan Site	57
4.1.3 Alternatif Pemilihan Site	60
4.1.4 Pemilihan Site	64
4.2 Analisis Mikro	65
4.2.1 <i>Site Profile</i>	65
4.2.2 Analisis SWOT	67
4.2.3 Ukuran dan Regulasi Site	69
4.2.4 Analisis <i>Natural Factor</i>	72
4.2.5 Analisis <i>Cultural Factor</i>	74
4.2.6 Analisis <i>Aesthetic Factor</i>	77

4.3 Analisis Fungsi.....	81
4.4 Analisis Pengguna	82
4.5 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang	83
4.5.1 Kegiatan & Kebutuhan Ruang Unit.....	83
4.5.2 Skema Alur Kegiatan	88
4.6 Analisis Besaran Ruang	92
4.7 Matriks Hubungan Ruang.....	121
4.7.1 Area Basement	121
4.7.2 Area Tower (Tipikal).....	121
4.7.2 Area Rooftop.....	122
4.7.3 Area Podium	122
4.8 Bubble Diagram	123
4.8.1 Makro.....	123
4.8.2 Zona Publik Retail, dan Penunjang	123
4.8.3 Zona Pengelola.....	124
4.8.4 Zona Servis & Utilitas	124
4.8.5 Zona SOHO (Lantai Tipikal).....	125
BAB V	126
KONSEP PERANCANGAN	126
5.1 Konsep Dasar.....	126
5.2 Konsep Tapak.....	126
5.2.1 Sintesa Analisis Tapak	126
5.2.2 Zonasi Tapak.....	129
5.3 Konsep Perancangan Arsitektur	133
5.3.1 Konsep Tipologi dan Gubahan Massa	133
5.3.2 Konsep Fasad Bangunan	135
5.3.3 Konsep Tata Ruang	136
5.3.4 Konsep Pencahayaan.....	137
5.3.5 Konsep Penghawaan.....	138
5.3.6 Konsep Akustik Ruang.....	139
5.3.7 Simulasi Mikroklimatik dengan Autodesk Forma	139
5.3.8 Penerapan Arsitektur Bioklimatik	145
5.4 Konsep Sistem Struktur.....	146
5.4.1 Sistem Sub-Struktur (Struktur Bawah)	146
5.4.2 Sistem Super-Struktur (Struktur Atas).....	147
5.5 Konsep Sistem Utilitas	148
5.5.1 Sistem Penyediaan Air Bersih	148
5.5.1 Sistem Pembuangan Air Limbah.....	148

5.5.1 Sistem Pengolahan Air Hujan.....	150
5.5.1 Sistem Pembuangan Sampah.....	150
5.5.1 Sistem Elektrikal	151
5.5.1 Sistem Transportasi Vertikal	151
5.5.1 Sistem Proteksi Kebakaran.....	152
5.6 Hasil Rancangan.....	153
5.6.1 Siteplan	153
5.6.2 Denah	153
5.6.3 Tampak	161
5.6.3 Potongan	165
5.6.4 Sistem Utilitas	169
5.6.5 Sistem Transportasi Vertikal	169
5.6.6 Perspektif interior.....	170
BAB VI.....	172
PENUTUP	172
6.1 Kesimpulan.....	172
6.2 Saran	173
DAFTAR PUSTAKA	174

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Ilustrasi Irisan Fungsi dari SOHO	7
Gambar 2.2 Peralihan dan awal mula munculnya SOHO	9
Gambar 2.3 Diagram Alur Arsitektur Arsitektur	19
Gambar 2.4 Diagram Arsitektur Bioklimatik Sebagai Pendekatan Desain	20
Gambar 2.5 Prinsip Umum Arsitektur Bioklimatik	24
Gambar 2.6 Tujuan Umum Arsitektur Bioklimatik	26
Gambar 2.7 Leeza SOHO.....	28
Gambar 2.8 Konfigurasi Massa Bentuk Leeza SOHO.....	29
Gambar 2.9 Atrium dari Leeza SOHO.....	30
Gambar 2.10 Sistem Struktur dari Leeza SOHO	31
Gambar 2.11 Curtain Wall pada Selubung Bangunan	31
Gambar 2.12 Narrow Ventilating	32
Gambar 2.13 Denah Tipikal Leeza SOHO	32
Gambar 2.14 SOHO Pancoran.....	33
Gambar 2.15 Selling Point dari SOHO Pancoran	33
Gambar 2.16 Tipe Premium Office	34
Gambar 2.17 Layout Denah Tipe Maple	34
Gambar 2.18 Sophitiscated SOHO	35
Gambar 2.19 Tipe Penthouse.....	36
Gambar 2.20 Upper West SOHO BSD.....	36
Gambar 2.21 Unit SOHO	37
Gambar 2.22 Unit SOHO Premium.....	38
Gambar 2.23 Unit Loft Living.....	38

Gambar 2.24 Unit Apartement.....	39
Gambar 2.25 Fasilitas Lifestyle Ground.....	39
Gambar 2.26 EDITT Tower	41
Gambar 2.27 Solaris Tower.....	42
Gambar 2.28 Potongan Memanjang Solaris.....	43
Gambar 2.29 Grand Atrium Solaris.....	44
Gambar 2.30 Simulasi Pergerakan Udara dalam Bangunan.....	44
Gambar 4. 1 Jumlah Startup Berdasarkan Kota	54
Gambar 4.2 Peta Administrasi Kota Tangerang Selatan	60
Gambar 4.3 Alternatif Site 1.....	61
Gambar 4.4 Alternatif Site 2.....	62
Gambar 4.5 Alternatif Site 3.....	63
Gambar 4.6 Lokasi Site Terpilih.....	66
Gambar 4.7 Dokumentasi Kondisi Eksisting Site	67
Gambar 4.8 Bentuk Lahan.....	72
Gambar 4. 9 Persebaran Vegetasi Eksisting di Sekitar Site	73
Gambar 4. 10 Persebaran Muka Air Eksisting di Sekitar Site.....	73
Gambar 4. 11 Peta Diagram Figure-Ground.....	74
Gambar 4. 12 Peta Diagram Land Use	75
Gambar 4. 13 Peta Diagram Persebaran Bangunan Sesuai Fungsi	75
Gambar 4. 14 Peta Diagram Akses Jalan	76
Gambar 4. 15 Peta Diagram Akses Pedestrian dan Bus Kota	76
Gambar 4. 16 Peta Diagram Pengaruh Outer Space	77
Gambar 4. 17 Diagram Analisis Iklim	78
Gambar 4. 18 Grafik Rata-Rata Suhu Harian	79
Gambar 4. 19 Grafik Kecepatan Angin Harian.....	80
Gambar 4. 20 Grafik Curah Hujan.....	80
Gambar 4. 21 Grafik Kualitas Udara	81
Gambar 4. 22 Bagan Analisis Fungsi SOHO.....	82
Gambar 4. 23 Skema Alur Kegiatan Pemilik Unit SOHO	88
Gambar 4. 24 Skema Alur Kegiatan Pegawai SOHO	89
Gambar 4. 25 Skema Alur Kegiatan Pengelola.....	89
Gambar 4. 26 Skema Alur Kegiatan Retail.....	89
Gambar 4. 27 Skema Alur Kegiatan Servis & Utilitas.....	90
Gambar 4. 28 Skema Alur Kegiatan Fasilitas Kesehatan.....	90
Gambar 4. 29 Skema Alur Kegiatan Kolam Renang	90
Gambar 4. 30 Skema Alur Kegiatan Fitness Center	91
Gambar 4. 31 Skema Alur Kegiatan Tempat Ibadah	91
Gambar 4. 32 Skema Alur Kegiatan ATM Center.....	91
Gambar 4. 33 Skema Alur Kegiatan Publik.....	92
Gambar 4. 34 Skema Alur Kegiatan RTH	92
Gambar 4. 35 Dimensi Ruang Lift.....	103
Gambar 4. 36 Dimensi Lobby Lift.....	103
Gambar 4. 37 Dimensi Ruang Mesin Lift.....	104
Gambar 4. 38 Dimensi Tinggi Mesin Lift & Pit lift.....	105
Gambar 4. 39 Matrix Hubungan Ruang Area Basement.....	121
Gambar 4. 40 Matrix Hubungan Ruang Area Tower	121
Gambar 4. 41 Matrix Hubungan Ruang Area Rooftop	122
Gambar 4. 42 Matriks Hubungan Ruang Area Podium	122
Gambar 4. 43 Bubble Diagram Makro	123
Gambar 4. 44 Bubble Diagram Publik & Penunjang	123

Gambar 4. 45 Bubble Diagram Pengelola	124
Gambar 4. 46 Bubble Diagram Servis & Utilitas.....	124
Gambar 4. 47 Bubble Diagram Lantai Tipikal.....	125
Gambar 5.1 Sintesa Analisis Natural Factor	127
Gambar 5. 2 Sintesa Analisis Cultural Factor	128
Gambar 5. 3 Sintesa Analisis Aesthetic Factor	129
Gambar 5. 4 Diagram Zonasi Outdoor	130
Gambar 5. 5 Tampak Situasi Site	131
Gambar 5. 6 Diagram Zonasi Vertikal Bangunan.....	131
Gambar 5. 7 Zona RTH Bangunan	132
Gambar 5. 8 Diagram Zonasi Vertikal Jenis Ruang.....	133
Gambar 5. 9 Tipologi Ruang Tower SOHO	134
Gambar 5. 10 Diagram Transformasi Gubahan Massa Bentuk	135
Gambar 5. 11 Diagram Shading Devices	136
Gambar 5. 12 Contoh Diagram Isometri dari Fasilitas Outdoor	136
Gambar 5. 13 Kaca Double Glazed	138
Gambar 5. 14 Sirkulasi Penghawaan pada Tower dan Podium.....	138
Gambar 5. 15 Simulasi Potensi Pencahayaan Alami	140
Gambar 5. 16 Simulasi Lama Penyinaran Matahari.....	140
Gambar 5. 17 Simulasi Hembusan Angin.....	142
Gambar 5. 18 Simulasi Wind Comfort	142
Gambar 5. 19 Simulasi Temperatur Iklim Mikro.....	143
Gambar 5. 20 Simulasi Penggunaan Energi per-m ² per-Tahun.....	144
Gambar 5. 21 Diagram Sistem Sub-Struktur	146
Gambar 5. 22 Diagram Sistem Super-Struktur Shear Wall.....	147
Gambar 5. 23 Single Line Diagram Sistem Air Bersih	148
Gambar 5. 24 Single Line Diagram Sistem Air Limbah	149
Gambar 5. 25 Single Line Diagram Sistem STP.....	149
Gambar 5. 26 Single Line Diagram Sistem Pengolahan Air Hujan	150
Gambar 5. 27 Single Line Diagram Sistem Pembuangan Sampah.....	150
Gambar 5. 28 Single Line Diagram Sederhana Sistem Elektrikal.....	151
Gambar 5. 29 Single Line Diagram Sistem Transportasi Vertikal	151
Gambar 5. 30 Single Line Diagram Sistem Proteksi Kebakaran.....	152
Gambar 5. 31 Site Plan.....	153
Gambar 5. 32 Denah Basement 2	154
Gambar 5. 33 Denah Basement 1	154
Gambar 5. 34 Denah Ground Floor	155
Gambar 5. 35 Denah Ground Mezzanine.....	155
Gambar 5. 36 Denah Parking 3.....	156
Gambar 5. 37 Denah Lt. 2 & Parking 4	156
Gambar 5. 38 Denah Lantai 3.....	157
Gambar 5. 39 Denah Lantai 4.....	157
Gambar 5. 40 Denah Lantai 5.....	158
Gambar 5. 41 Denah Rooftop Podium/ Lt. 1 Tower	158
Gambar 5. 42 Denah Tipikal Lantai SOHO.....	159
Gambar 5. 43 Denah Tipikal Lantai Owner.....	159
Gambar 5. 44 Denah Tipikal Lantai Refugee	160
Gambar 5. 45 Denah Unit.....	160
Gambar 5. 46 Tampak Depan.....	161
Gambar 5. 47 Tampak Kiri.....	162
Gambar 5. 48 Tampak Belakang	163

Gambar 5. 49 Tampak Kanan.....	164
Gambar 5. 50 Potongan A1	165
Gambar 5. 51 Potongan A2	166
Gambar 5. 52 Potongan B1.....	167
Gambar 5. 53 Potongan Unit	168
Gambar 5. 54 Potongan C1.....	168
Gambar 5. 55 Sistem Utilitas Basah Pada Gedung	169
Gambar 5. 56 Sistem Transportasi Vertikal.....	169
Gambar 5. 57 Interior Unit	170
Gambar 5. 58 Interior Unit	170
Gambar 5. 59 Interior Koridor.....	171
Gambar 5. 60 Perspektif Eksterior.....	171

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komparasi Tipe Hunian Soho.....	12
Tabel 2.2 Kelebihan dan Kekurangan SOHO.....	18
Tabel 2.3 Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik.....	24
Tabel 2. 5 Komparasi SOHO.....	40
Tabel 2. 6 Komparasi preseden Bioklimatik.....	46
Tabel 4.1 Kriteria Pemilihan Site	56
Tabel 4.2 Tabel Penilaian Alternatif Site.....	64
Tabel 4.3 Tabel Fasilitas Pendukung di Sekitar Site.....	66
Tabel 4.4 Tabel Analisis SWOT.....	67
Tabel 4.5 Daftar Regulasi Terkait Peraturan Bangunan.....	70
Tabel 4. 6 Analisis Pengguna Setiap dari Fungsi.....	82
Tabel 4. 7 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Unit SOHO.....	83
Tabel 4. 8 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Pengelola	84
Tabel 4. 9 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Retail	85
Tabel 4. 10 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Servis & Utilitas	85
Tabel 4. 11 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Penunjang	86
Tabel 4. 12 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Publik	87
Tabel 4. 13 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan RTH.....	88
Tabel 4. 14 Besaran Ruang SOHO	92
Tabel 4. 15 Luas Total Zona Fungsi Soho	94
Tabel 4. 16 Besaran Ruang Pengelola	95
Tabel 4. 17 Besaran Ruang Retail	96
Tabel 4. 18 Besaran Ruang Servis & Utilitas	96
Tabel 4. 19 Rekomendasi Kecepatan Lift.....	97
Tabel 4. 20 Beban Puncak Lift	97
Tabel 4. 21 Rekomendasi Kapasitas Lift	97
Tabel 4. 22 Waktu Tunggu Ideal	98
Tabel 4. 23 Kebutuhan Air Bersih per Hari	107
Tabel 4. 24 Kebutuhan Air Panas per Hari	107
Tabel 4. 25 Prakiraan Volume STP	110
Tabel 4. 26 Besaran Ruang Penunjang	115
Tabel 4. 27 Besaran Ruang Publik	116
Tabel 4. 28 Besaran Ruang RTH.....	119
Tabel 4. 29 Luas Total Keseluruhan Kelompok Fungsi.....	120

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Arsitektur tak hanya merupakan sebuah disiplin ilmu yang menciptakan sebuah bangunan dengan estetika, kekuatan dan fungsi. Namun juga sebagai buah dari budaya yang dikembangkan oleh masyarakat secara terus menerus, dengan tujuan agar mampu menjawab kebutuhan manusia untuk bernaung, bertahan dari pengaruh lingkungan dan mengangkat taraf kehidupan menjadi lebih baik. Bangunan yang menjadi kebutuhan dasar bagi setiap orang adalah rumah, dan merupakan salah satu dari kebutuhan primer manusia. Rumah yang ditempati juga harus sesuai dan dapat mengakomodasi segala kegiatan sehari-hari sehingga rumah tersebut dikatakan layak huni.

Keadaan pasca pandemi pada tahun 2020 yang mengharuskan seluruh masyarakat untuk bekerja dari rumah (*work from home*), dan menyebabkan suatu kebutuhan dasar baru bagi hunian yaitu dengan adanya fasilitas ruang kerja yang optimal dan sejalan dengan peraturan bekerja dari rumah yang berlaku di setiap negara. Tentunya tidak setiap rumah memiliki fasilitas yang optimal untuk menunjang kebutuhan baru tersebut. Kemudian muncul lah trend pasar baru di bidang property dimana fungsi rumah dan kantor menjadi satu kesatuan dalam satu bangunan untuk memenuhi kebutuhan baru pasca pandemi.

Konsep trend terbaru ini dikenal sebagai *small office / home office* atau disebut dengan SOHO. Penggabungan antara kantor dan rumah ditujukan untuk menghadirkan sebuah fasilitas *two in one* yang *affordable*, efisien, hemat waktu dan tenaga, serta dapat menjadi wadah bagi usaha bisnis kecil hingga menengah. konsep ini akan memaksimalkan jam kerja bagi para pengusaha startup yang sudah tentu membutuhkan kemampuan teknologi yang optimal, dan juga kualitas istirahat yang baik setiap harinya.

Dilansir dari beritasatu.com permintaan property bertipe *small office home office* (SOHO) semakin meningkat dalam tiga tahun terakhir semenjak pandemic covid-19 melanda Indonesia, tren permintaan ini banyak muncul khususnya di daerah perkotaan. Pilihan melakukan aktivitas dari rumah menjadi keharusan saat pandemi sedang berlangsung sehingga konsep ini sangat cocok untuk memenuhi

kebutuhan terkini bahkan saat pasca pandemi (Prasetyo, 2022)

Isu lain yang sedang marak diperbincangkan adalah presidensi Indonesia pada KTT G20 yang membawa tiga isu strategis prioritas dunia yaitu transisi energi berkelanjutan, transformasi digital, dan arsitektur Kesehatan global. Pada poin pertama tentang transisi energi berkelanjutan menjadi salah satu isu yang sudah sering dibicarakan oleh para ahli tentang efek negatif terhadap iklim dari penggunaan energi tak terbarukan seperti energi fosil. Dan faktanya, pengguna terbesar terhadap energi tak terbarukan salah satunya adalah dari sektor pembangunan. Maka dari itu hal ini harus ditanggapi atau di-*counter* dengan gagasan yang dapat mengurangi atau bahkan menanggulangi dampak buruk yang ditimbulkan dari pembangunan.

Dari isu di atas maka dari itu dibutuhkan sebuah pendekatan arsitektur yang mampu mengurangi dampak buruk dari adanya sebuah bangunan terhadap lingkungan dan iklim. Pendekatan arsitektur bioklimatik menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Pendekatan arsitektur ini adalah upaya dalam meminimalisir desain aktif mekanikal dalam sistem utilitas bangunan yang membutuhkan banyak energi. Pendekatan ini membuat bangunan akan dapat beradaptasi dengan iklim yang ada sehingga dapat mengurangi pemakaian energi pada sektor utilitas bangunan seperti penghawaan, pencahayaan, sirkulasi udara, dan sebagainya.

Pada pendekatan ini pengaruh iklim terhadap arsitektur memiliki peran vital dalam menentukan tentang bagaimana bangunan itu akan dibuat sesuai fungsinya. Beberapa aspek yang dipengaruhi oleh iklim diantaranya adalah gubahan massa bentuk bangunan, sistem struktur bangunan, sistem utilitas dan fisika bangunan, dan pemilihan material yang digunakan pada bangunan. Dalam tahap perancangannya hal-hal diatas tentu menjadi variabel penting dalam desain guna meyelaraskan bangunan dengan iklim dan kondisi lingkungan di sekitarnya. Dengan mengetahui perihal aspek-aspek tersebut kemudian membuat desain yang sesuai dengan kondisi lingkungan, maka diharapkan akan tercipta sebuah bangunan *small office /home office* yang selaras dengan lingkungan dan tidak memberi dampak negatif terhadap kelestarian lingkungan serta habitat eksisting setempat.

Semua pernyataan yang telah disampaikan di atas menunjukkan bahwa

fenomena terkait perlu untuk dibahas mengenai penerapan konsep *small office / home office* yang disertai dengan pendekatan adaptif terhadap iklim yaitu pendekatan bioklimatik. Dari tulisan ini diharapkan dapat disusun berupa *theoretical framework* tentang topik terkait berdasar pada studi yang dilakukan.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas dapat disimpulkan menjadi sebuah permasalahan, antara lain :

1. Konsep *small office/home office*
2. Aplikasi pendekatan arsitektur bioklimatik dalam desain *small office/home office*

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem integrasi kantor dan hunian melalui *small office/home office* (SOHO) ?
2. Bagaimana implementasi pendekatan arsitektur bioklimatik pada bangunan SOHO ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui sistem integrasi kantor dan hunian melalui *small office/home office* (SOHO).
2. Untuk mengetahui implementasi pendekatan arsitektur bioklimatik pada bangunan SOHO.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1 Memberikan informasi terkait penelitian yang dapat memberikan edukasi, serta membuka wawasan mengenai *small office/home office*.
- 2 Memberi pemahaman dan menjadikan referensi dalam kegiatan perancangan arsitektur yang sesuai dengan kondisi iklim dan lingkungan

yang ada.

- 3 Menjadi referensi literatur tentang bagaimana mendesain sebuah bangunan yang dapat menyesuaikan lingkungan sekitar dengan pendekatan bioklimatik, dan mewujudkan bangunan ramah lingkungan serta berkelanjutan.

1.6 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini adalah merancang sebuah bangunan dengan konsep *small office/home office* dengan pendekatan arsitektur bioklimatik guna menghadirkan bangunan yang adaptif terhadap iklim.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan Seminar Arsitektur ini terdiri dari 5 bab, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang hal-hal yang melatar belakangi pemilihan judul, permasalahan-permasalahan, tujuan, manfaat, lingkup pembahasan serta kerangka berpikir dalam proses perumusan konsep penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tinjauan pustaka mengenai definisi, karakteristik, dan keunggulan dari *small office/home office*. Definisi, karakteristik, serta prinsip dari arsitektur bioklimatik. Setelah itu akan dilakukan studi preseden mengenai bangunan dengan konsep serupa untuk memperkuat data penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang metode dan langkah yang dilakukan oleh penulis dalam mengumpulkan informasi atau data yang berhubungan dengan penelitian dan dilakukan oleh penulis dalam laporan.

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

Menjelaskan tentang subkriteria untuk pemilihan site, alternatif site, penilaian terhadap site berdasarkan kriteria pemilihan site, serta data site yang terpilih. Analisis makro hingga mikro, serta menganalisis dan mengolah data yang telah didapatkan

BAB V KONSEP PERANCANGAN

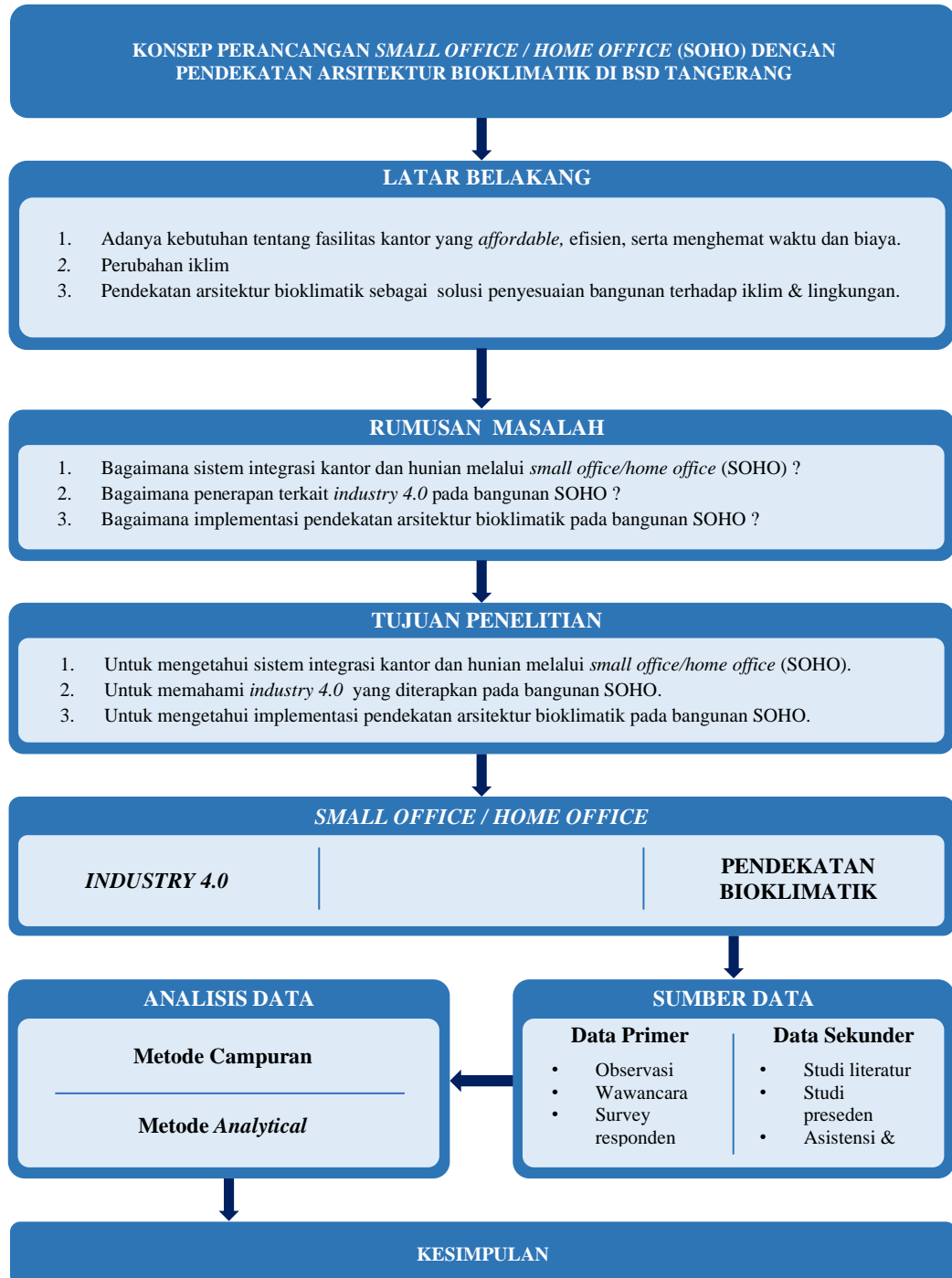
Menguraikan konsep konsep yang digunakan berdasarkan hasil analisis tapak, gubahan massa, orientasi dan tata letak massa bangunan, pola organisasi ruang yang digunakan, hingga sistem struktur bangunan yang digunakan.

BAB VI PENUTUP

Berisi tentang penemuan konsep yang telah diterapkan pada bangunan, uraian kriteria desain yang dapat menjawab rumusan masalah pada BAB I, dan menguraikan saran tentang apa yang belum penulis gapai di laporan ini, dan kebutuhan pendalaman yang dapat dilakukan oleh peneliti lain di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

1.8 Kerangka Berfikir



BAB II

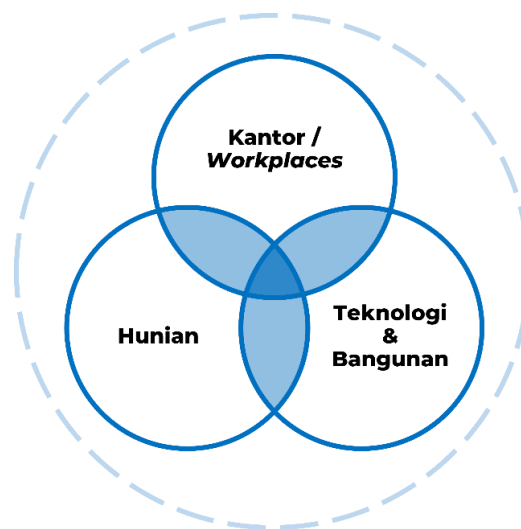
TINJAUAN PUSTAKA DAN STUDI PRESEDEN

2.1 Tinjauan SOHO

2.1.1 Definisi SOHO

SOHO merupakan akronim dari istilah *small office/home office* yang dapat diartikan sebagai konsep gabungan antara dua fungsi bangunan yaitu kantor dan hunian dalam satu wadah atau ruang yang di dalamnya terdapat fungsi privat dan fungsi publik. Istilah SOHO mulai populer kembali ketika pandemi covid-19 pada tahun 2020 berlangsung dan pasca pandemi setelahnya yang mengharuskan kegiatan bekerja diangsurkan dari rumah, atau dikenal sebagai *work from home*.

Lebih tepatnya, SOHO merupakan hunian baik apartemen maupun rumah yang didalamnya terdapat fasilitas kantor yang secara legal telah diberi izin oleh pemerintah kota sebagai alamat perusahaan atau sebagai tempat usaha bagi para pemilik bisnis rintisan (*startup*), dalam bentuk kantor. Fasilitas di dalam SOHO tentunya harus bisa mengakomodasi kebutuhan dalam aktivitas kantor dan hunian seperti perangkat olah data yang mumpuni, konektivitas internet yang memadai, dan juga lingkungan hunian serta *workspace* yang sehat. Maka dibutuhkan pendekatan mengenai teknologi dan informasi dalam perancangannya.



Gambar 2.1 Diagram Ilustrasi Irisan Fungsi dari SOHO

Sumber : Analisis penulis disarikan dari Elisputri 2021

Seiring dengan bertambahnya kepadatan penduduk dan kenaikan harga lahan di perkotaan, opsi SOHO menjadi solusi paling strategis bagi keluarga dan profesional muda di kota-kota di Indonesia. Karena dua fungsi bangunan yaitu hunian dan kantor sebagai *workspace* telah disatukan dan akan menekan pengeluaran bagi pemilik bisnis *startup* yang harus membeli kantor khusus untuk usahanya, dengan solusi membeli kantor yang terintegrasi langsung dengan hunian.

Menurut Imelda Akmal dalam bukunya “SOHO” tahun 2013 konsep *small office home office* adalah konsep bangunan yang mengutamakan kepraktisan dan mulai berkembang satu dekade terakhir. Kemudahan dalam *workspace* dengan dapat bekerja dari rumah menggunakan perangkat olah data seperti komputer yang terhubung dengan koneksi internet merupakan kebutuhan awal dalam konsep SOHO (Akmal, 2013).

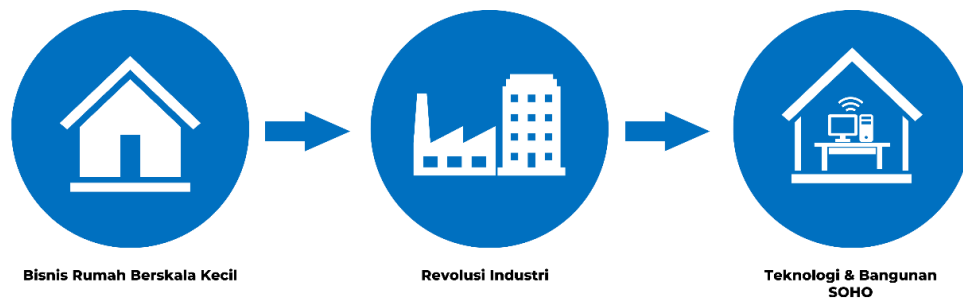
2.1.2 Sejarah Singkat Kemunculan SOHO

Aktivitas mengenai kegiatan bisnis di rumah sebenarnya sudah mulai ada di lapisan masyarakat sebelum revolusi industri di Inggris yang berlangsung pada sekitar abad ke-19. Hal ini akibat bisnis kala itu sebagian besar masih berskala rumahan sehingga hanya membutuhkan ruangan yang kecil. Setelah revolusi industri terjadi barulah sistem bisnis yang ada mulai berubah seiring dengan waktu.

Setelah revolusi industri berlangsung munculah sistem bisnis yang baru berupa industri manufaktur yang membuat kebutuhan akan produksi secara massal menjadi mutlak. Dengan munculnya industri manufaktur maka pola kegiatan dan alur cara bekerja mengalami perubahan karena pekerja diharuskan untuk berada dalam pabrik dalam jangka waktu tertentu dan menimbulkan adanya jam kerja.

Konsep awal sebuah *workplace* yang berskala kecil dan berada di dalam hunian memang mulai teralihkan, namun konsep ini masih bisa kembali berkembang sesuai dengan perkembangan zaman. Hal ini didukung dengan perkembangan teknologi dan informasi yang semakin mutakhir. Konektivitas jaringan komunikasi seperti mengatasi keterbatasan jarak dan waktu karena semua hal dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja hanya dengan bantuan

koneksi internet. Sistem kerja dari rumah juga sudah mungkin untuk diwujudkan dengan konsep SOHO tersebut.



Gambar 2.2 Peralihan dan awal mula munculnya SOHO

Sumber : Analisis penulis, 2023

Keadaan Seperti halnya saat keadaan pasca pandemi dewasa ini juga mendukung konsep SOHO untuk mulai muncul. Keterbatasan tentang interaksi sosial secara tatap muka seperti yang biasa dilakukan ketika bekerja langsung di tempat kerja menjadi tidak memungkinkan, karena bahaya dari penyebaran virus yang tersebar. Solusi *work from home* menjadi pilihan bagi para perusahaan global untuk menekan penyebaran dari virus. Tidak semua hunian mampu untuk mengakomodasi kegiatan *work from home* karena membutuhkan perangkat yang mumpuni dan juga akses internet yang stabil. Maka konsep SOHO ini dapat memenuhi kebutuhan tersebut dengan baik (Akmal, 2013).

2.1.3 Karakteristik SOHO

Berikut ini merupakan karakteristik dari SOHO yang membedakan dengan bangunan perkantoran lain.

2.1.3.1 Fungsi *Hybrid*

Jenis bangunan yang menggabungkan fungsi hunian dengan perkantoran dalam satu tempat dan memiliki fasilitas dari kedua fungsi bangunan. kedua fungsi harus bisa mengakomodasi kebutuhan dari penggunanya tanpa mengganggu organisasi ruang publik dan privat di dalamnya.

2.1.3.2 Terdiri dari *loft*

Pada umumnya, SOHO terdiri dari *loft* atau ruangan dengan plafon tinggi dan disertai *mezzanine* yaitu area lantai yang lebih tinggi

dari lantai utama dan memiliki luasan kurang dari 50% area lantai utama. Kedua area yaitu lantai utama dan *mezzanine* dapat digunakan sesuai preferensi dari pemilik unit. Area lantai utama bisa digunakan sebagai zona publik dan fungsi kantor sedangkan *mezzanine* digunakan sebagai area privat. Atau bisa juga sebaliknya.

2.1.3.3 Dapat Digabung dengan Beberapa Tipe Hunian

Fungsi kantor yang digabungkan dengan hunian tentunya memiliki tipe yang beragam dari fungsinya. Hunian dalam SOHO dapat berupa Apartemen yaitu hunian vertikal, rumah kantor (Rukan), dan juga *town house*.

2.1.3.4 Wadah bagi Bisnis Rintisan *startup*

Untuk sektor fungsinya, SOHO dapat mengakomodasi fungsi kantor untuk bisnis kecil menengah dengan jumlah pekerja yang sedikit karena target pasar dari SOHO adalah pengusaha bisnis mandiri rintisan (*startup*) yang bergerak di bidang jasa dan konsultasi

2.1.4 Tipe Hunian Pada SOHO

Ada beberapa tipe hunian yang dapat digabungkan dengan fungsi SOHO, tipe hunian yang dipilih dipengaruhi oleh jenis usaha apa yang akan berjalannya di dalam SOHO tersebut. Serta bergantung juga kepada lokasi, luas dan tata guna lahan. Berikut ini jenis hunian yang ada pada SOHO (Akmal, 2013).

2.1.4.1 Perumahan

Jenis hunian untuk SOHO yang satu ini biasanya ditargetkan untuk pemilik yang ingin bekerja di rumah dan memiliki banyak waktu dengan keluarga. Terutama seperti pasangan muda dengan jenis usaha di bidang jasa dan desainer seperti arsitek, penulis, desainer grafis, pemilik *online shop*, konsultan, dan masih banyak lagi. Jenis pekerjaan tersebut tak hanya dapat dilakukan sendiri sehingga dapat menggunakan karyawan jika memang membutuhkan.

Hal yang perlu diperhatikan ialah kapasitas ruang, fungsi ruang, dan zonasi ruang yang tentunya harus terorganisasi dengan baik.

Terlebih hunian tipe perumahan memiliki sistem *neighborhood* yang cukup dekat dan memiliki tingkat interaksi sosial yang tinggi

2.1.4.2 Apartemen

Jenis hunian ini memiliki konfigurasi tipologi vertikal guna memaksimalkan koefisien lantai bangunan (KLB). Lokasi apartemen biasanya berada di pusat kota dan tentunya memiliki aksesibilitas yang mudah terhadap infrastruktur kota.

Apartemen memiliki banyak opsi desain dan luasan unit sesuai dengan kebutuhan pemilik dan tentunya pemilik unit dapat mengatur fungsi ruang dari apartemen untuk kebutuhan usahanya. Pada umumnya apartemen dengan konsep SOHO merupakan apartemen dengan dua lantai setiap unit atau tipe *loft* yang disertai *mezzanine*.

2.1.4.3 Town House

Sama halnya dengan Perumahan, *town house* merupakan kompleks pemukiman kecil dengan barisan rumah-rumah yang teratur dan tertata dengan lebih baik, dilengkapi fasilitas Bersama, serta memiliki sistem akses tertutup dengan satu jalur masuk dan keluar atau (*cluster*). Sistem keamanan pada *town house* tentunya lebih baik dari perumahan biasa karena hanya bisa diakses dari satu jalur saja sehingga terkesan eksklusif

Tipe hunian ini biasanya berada di dalam kota, karena ketersediaan lahan yang padat maka biasanya jumlah unit pada *town house* terbatas dan untuk memaksimalkan lahan, setiap unit *town house* selalu dibangun bertingkat.

2.1.4.4 Rumah Kantor (Rukan)

Tipe bangunan ini merupakan tipe yang paling sering dijumpai dalam penggabungan dua fungsi yaitu hunian dan kantor. Sesuai dengan istilah Namanya yaitu rumah kantor. Rukan biasanya berada di tengah kota yang dekat dengan kawasan bisnis sesuai dengan peruntukan kantor. Dan pada umumnya dibangun berderet dalam satu blok kompleks yang langsung berhadapan dengan jalan.

Rukan terdiri dari dua lantai atau lebih, lantai dasar digunakan

untuk fungsi kantor dan lantai di atasnya digunakan sebagai hunian. Namun fungsi kantor lebih menonjol karena fasad dari bangunan didesain untuk fungsi bisnis dan terdapat *signage* dari kantor yang berjalan. Opsi SOHO dengan Rukan tentunya merupakan pilihan yang cukup tepat karena organisasi ruang sudah benar-benar didesain untuk memenuhi kebutuhan kedua fungsi tersebut.

2.1.4.5 Komparasi Tipe Hunian SOHO

Tabel 2.1 Komparasi Tipe Hunian Soho

Tipe Hunian	Kelebihan	Kekurangan
Perumahan	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan fasilitas publik. • Suasana lingkungan mendukung. • Cocok untuk keluarga. • Suami dan istri dapat bekerja dari rumah sembari mengurus keluarga. • Dapat direnovasi sesuai kebutuhan rumah dan kantor. • Fleksibel untuk bermacam bidang profesi baik sendiri maupun dengan pegawai. 	<ul style="list-style-type: none"> • Berisiko mengganggu tetangga. • Jika pengaturan organisasi ruang untuk hunian dan kantor kurang jelas, maka aktivitas hunian akan terganggu karena aspek privasi dari tempat tinggal kurang baik.
Apartemen	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi strategis di tengah kota. • Fasilitas penunjang lengkap dan mendukung berbagai macam aktivitas. • Memiliki pilihan luas dan desain tipe unit sesuai kebutuhan. • Cocok untuk pekerjaan di sektor ekonomi kreatif karena bersifat fleksibel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di gedung bertingkat dengan jumlah unit yang banyak sehingga kemungkinan alamat unit akan sulit dicari oleh klien. • Luas terbatas • Kurang leluasa untuk bekerja dengan beberapa orang.
<i>Town House</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi strategis di tengah kota. • Memiliki kesan eksklusif. • Sistem keamanan lebih baik. • Lingkungan tenang dan nyaman. • Desain unit biasanya sudah Dilengkapi ruang kerja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sulit mengganti desain rumah • Unit dan penghuni sedikit, sosialisasi dengan tetangga terbatas.
Rumah Kantor (Rukan)	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi sesuai untuk fungsi kantor. • Lebih formal dan profesional. • Ruang untuk kantor sudah disediakan • Cocok untuk bekerja dengan beberapa orang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hunian berada di lantai atas sehingga gerak penghuni terbatas. • Lokasi di tepi jalan raya, menghasilkan kebisingan.

Sumber : Akmal, 2013

2.1.5 Target Pasar dan Jenis Usaha Pengguna SOHO

2.1.5.1 Target Pasar

Berikut ini adalah kalangan calon pengguna yang menjadi target

pasar dari SOHO.

- 1) Orang yang tidak bisa meninggalkan keluarga dengan cara selalu bekerja dari rumah.
- 2) Orang yang cinta dengan pekerjaannya dan menganggap bahwa pekerjaan merupakan hidup mereka atau bisa disebut “*work to live*”.
- 3) Orang yang sangat menghargai waktu dan ingin memangkas waktu dari rumah ke tempat kerja..
- 4) Pasangan muda, lajang, orang asing. Karena konsep SOHO ini biasanya tidak begitu *family friendly*.
- 5) Pemilik perusahaan *startup* dan bisnis UMKM yang ingin menghemat biaya sewa kantor dengan menggabungkan tempat tinggal dengan tempat bekerja

2.1.5.2 Perusahaan *Startup*

Perusahaan *startup* adalah perusahaan rintisan yang masih tergolong baru dan masih dalam tahapan pengembangan ekosistem dan produk perusahaannya untuk menemukan *market share* atau pangsa pasar dalam persaingan ekonomi kreatif global. Pada dasarnya jenis perusahaan ini adalah perusahaan yang memanfaatkan teknologi dan internet sesuai dengan industri 4.0.

Startup didirikan oleh satu atau lebih pengusaha yang ditujukan untuk memenuhi permintaan pasar. Para pendirinya harus mampu untuk menciptakan produk bisnis yang tak tergantikan untuk *customer*. Bisnis yang sedang berkembang pesat ini juga memiliki dampak positif bagi pertumbuhan ekonomi kreatif di Indonesia karena dapat membuka lapangan pekerjaan yang juga memiliki peluang besar untuk belajar dan berinovasi dalam riset pemenuhan kebutuhan pasar tentang produk yang dihadirkan. (HImma, 2022)

Berikut ini adalah ciri dari perusahaan *startup* :

- Usia perusahaan kurang dari 4 tahun.
- Jumlah pegawai kurang dari 20 orang.
- Pendapatan kurang dari 100.000 USD per tahun.

- Perusahaan masih dalam tahap berkembang.
- Pada umumnya beroperasi dalam bidang teknologi.
- Produk yang dibuat berupa aplikasi dalam bentuk digital.
- Beroperasi melalui *website*.
- Budaya perusahaan yang unik dan fleksibel.
- Mengutamakan inovasi dan *disruption*.
- *Test market* perusahaan cenderung kecil.
- Mengandalkan pendanaan dari para investor.

2.1.5.3 Tingkatan Bisnis *Startup*

Berikut ini adalah enam tingkatan dari perusahaan *startup* dan perbedaan dari masing-masing tingkatan (Rania, 2021).

1) *Startup Cockroach*

Tingkat paling awal bagi perusahaan *startup*, pada tingkat ini perusahaan masih di tahap awal dalam pengembangan ekosistem perusahaannya. Ciri ini ditandai dengan pengeluaran bisnis yang relatif rendah. Kategori *startup* ini memiliki nilai valuasi kurang dari 10 juta USD\$ atau senilai dengan 150 miliar rupiah.

2) *Startup Pony*

Tingkat ke-2 dalam kategori *startup*, pada tahap ini perusahaan akan lebih kompetitif dalam persaingan pasar. Persediaan SDM pada tingkat ini masih minim. Kategori *startup* ini memiliki nilai valuasi mencapai USD\$ 100 juta atau senilai dengan Rp. 1,5 triliun.

3) *Startup Centaur*

Startup yang dapat dikategorikan termasuk ke dalam tingkat ini adalah perusahaan *startup* yang memiliki nilai valuasi antara USD\$ 100 juta (Rp. 1,5 triliun) sampai USD\$ 1 miliar (Rp. 15 triliun) Jika nilai valuasinya dapat ditingkatkan maka investor akan tertarik untuk menyuntikan modal yang tinggi pula. Contoh perusahaan *startup centaur* di Indonesia adalah Halodoc, Sociolla, Dana, dan masih banyak lagi.

4) *Startup Unicorn*

Startup pada tingkat ini adalah perusahaan yang nilai valuasinya

sudah mencapai sekitar USD\$ 1 miliar (Rp. 15 triliun) saat ini banyak perusahaan *startup* di Indonesia yang sedang gencar untuk menuju ke tingkat ini. Contoh perusahaan *startup* di Indonesia yaitu, Bukalapak, Traveloka, OVO, Xendit, dan Ajaib.

5) *Startup Decacorn*

Tingkat selanjutnya setelah *unicorn* adalah *decacorn* dengan kriteria perusahaan *startup* yang memiliki nilai valuasi diatas USD\$ 10 miliar (Rp. 150 triliun). Perusahaan di Indonesia yang dikabarkan telah menjadi *startup decacorn* adalah Goto (merger antara Gojek dan Tokopedia) karena sudah mencapai valuasi sebesar USD\$ 18 miliar (Rp. 271,1 triliun). Perusahaan lain yang dikabarkan telah menjadi *decacorn* adalah J&T Express.

6) *Startup Hectocorn*

Tingkat paling akhir dan tertinggi dari perusahaan, dimana nilai valuasi dari perusahaan ini melebihi USD\$ 100 miliar (Rp. 1.500 triliun). Pada tingkat ini perusahaan *startup* sudah dikenal secara global dan berkontribusi besar terhadap monopoli ekonomi global. Contoh perusahaan yang telah mencapai tingkat ini adalah Google, Microsoft, Apple, Amazon, Facebook, dan masih banyak lagi.

2.1.5.4 Target Tingkatan *Startup* untuk SOHO

Berdasarkan klasifikasi *startup* yang sudah dijelaskan di atas, tingkatan perusahaan *startup* yang cocok untuk menggunakan SOHO sebagai basis alamat perusahaan nya adalah *startup* dengan jumlah pegawai yang cenderung sedikit, nilai valuasi rendah, pendapatan yang cukup, serta perusahaan yang masih tergolong baru. Dari kriteria yang disebutkan, tingkat perusahaan *startup cockroach* adalah kandidat yang paling relevan untuk dijadikan target pasar SOHO.

Kelas *startup cockroach* memiliki karakteristik dasar dari *startup* rintisan yang tergolong anak baru dalam persaingan pasar dan masih mencari pangsa pasar utamanya. Dengan telah ditentukannya kelas perusahaan yang menjadi target pasar diharapkan dalam perancangan SOHO dilakukan pendekatan mengenai kebutuhan dari kelas

perusahaan yang dituju agar calon pengguna dapat lebih tertarik dengan SOHO yang dibuat.

2.1.6 Prinsip-Prinsip Arsitektural dari SOHO

2.1.6.1 Zoning Ruang

SOHO adalah konsep bangunan dimana terdapat penggabungan antara dua fungsi bangunan yaitu hunian dan kantor. Dengan menghadirkan dua fungsi dengan aspek privasi yang berbeda maka harus benar-benar direncanakan dengan baik mengenai zonasi pemilihan ruang yang akan dijadikan zona hunian dan zona ruang kerja.

Zonasi ruang yang dapat dilakukan yaitu dengan cara memisahkan dua fungsi tersebut dengan dua buah massa bangunan terpisah namun masih dalam satu area lahan. Opsi ini tentunya tidak akan efektif terhadap efisiensi lahan karena memakan lahan untuk massa bangunan ganda. Opsi ini cocok untuk SOHO dengan tipe bangunan *landed* atau *low-rise*.

Sistem zonasi yang kedua adalah penggabungan kedua fungsi dalam satu massa bangunan dengan strategi pengaturan sirkulasi berdasarkan aspek privasi dari ruang terkait. Opsi tersebut cocok digunakan untuk SOHO dengan tipe bangunan *high rise* seperti apartemen SOHO. Alur dari sirkulasi pengguna ruang akan dibagi menjadi beberapa segmen berdasarkan privasi. Ruang kerja/kantor yang merupakan ruang bersifat publik akan ditempatkan di dekat akses keluar masuk dari unit, sedangkan zona hunian akan berada di ujung akhir alur sirkulasi pengguna bangunan untuk mempertahankan privasi dari fungsi hunian SOHO.

2.1.6.2 Analisis Lingkungan, Orientasi, dan Gubahan Massa

Kenyamanan dalam lingkungan kerja (*workspaces*) menjadi faktor utama dalam strategi desain SOHO di sektor fungsi kantornya. Ada beberapa faktor yang memengaruhi kenyamanan dalam bangunan beberapa diantaranya adalah orientasi bangunan, gubahan massa, dan analisis lingkungan

1) Analisis Lingkungan

Analisis mengenai tapak dan lingkungan merupakan langkah paling awal dalam perancangan sebuah bangunan. langkah ini meliputi analisis site, analisis iklim mikro, dan analisis sosial budaya. Analisis yang dilakukan akan menghadirkan sintesa respon bangunan terhadap tapak dan lingkungan mengenai faktor alam, manusia, dan juga faktor social budaya sekitar.

2) Orientasi

Orientasi bangunan merupakan strategi desain mengenai preferensi arah hadap bangunan berdasarkan arah mata angin terhadap letak geografis dari bangunan. dalam hal ini berkaitan dengan arah datang cahaya matahari untuk pencahayaan dan penghawaan dalam ruangan. Zona *workspace* akan ditempatkan dekat dengan sumber cahaya yaitu bukaan agar pencahayaan dalam area bekerja menjadi optimal. Namun bukaan juga harus dilakukan kontrol terhadap pemanasan berlebih dengan konfigurasi *sun-shading* atau dengan kaca *double glazing* pada bukaan.

3) Gubahan Massa

Gubahan massa bentuk bangunan berkaitan erat dengan pola tipologi bangunan, dalam hal ini adalah bangunan hunian dengan disertai fungsi kantor. Tipologi yang paling efektif digunakan yaitu pola susunan berderet setiap unit dengan bentuk dasar segi empat. Bentuk pola dasar segi empat adalah bentuk yang paling efektif untuk pemanfaatan ruang secara maksimal dan akan lebih mudah dalam hal zonasi serta pembagian ruang.

Bentuk pola dasar segi empat ini akan menghasilkan gubahan cenderung kubus ataupun balok. Selain itu bentukan massa ini akan memiliki *level of compactness* yang rendah sehingga dapat memaksimalkan pelepasan panas (*heat loss*) dan meminimalisir penerimaan panas (*heat gain*) dari radiasi matahari. Topik ini akan dibahas lebih lanjut pada tinjauan Pustaka pendekatan arsitektur.

2.1.8 Kelebihan dan Kekurangan SOHO

Berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan dari bangunan dengan konsep SOHO (Akmal, 2013)..

Tabel 2.2 Kelebihan dan Kekurangan SOHO

Kelebihan	Kekurangan
Efisiensi waktu & biaya karena tidak perlu menyewa tempat, dan mampu untuk emncapai tempat kerja dengan cepat.	Harus siap untuk mendisiplinkan diri karena dalam lingkungan kerja SOHO tidak terikat dengan aturan jadwal jam kerja.
Bisa lebih dekat dengan keluarga.	Harus siap dengan biaya listrik tambahan karena penambahan jumlah perangkat elektronik pada kantor.
Fleksibel dalam mengatur waktu jam istirahat. Pegawai pun dapat tidur siang sejenak di sela-sela jam istirahat.	Harus siap dengan area parkit tambahin jikalau pegawai membawa kendaraan.

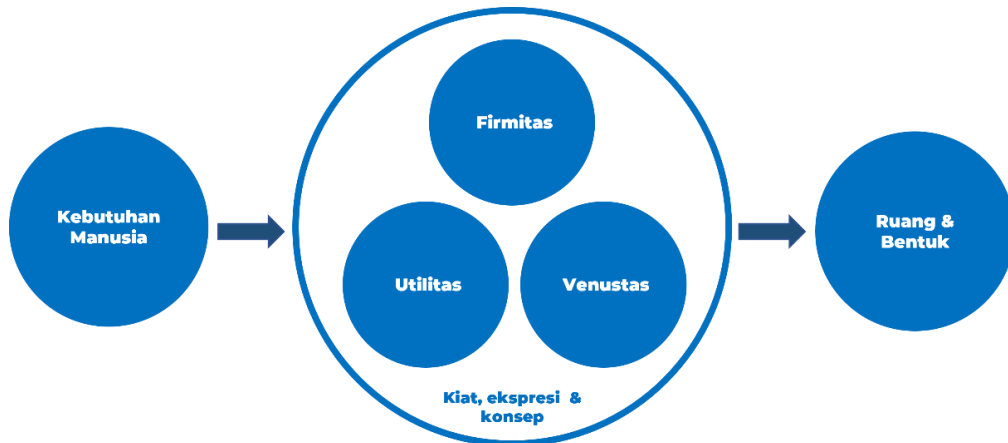
Sumber : Akmal, 2013

2.2 Tinjauan Arsitektur

Secara etimologi kata arsitektur berasal dari Bahasa Yunani yaitu ἀρχιτέκτων : arkhitekton “arsitektur”. ἀρχι- “kepala” dan τέκτων “pembangun”.Jadi arsitektur merupakan ilmu yang menjadi kepala atau pengarah dari sebuah pembangunan. Sedangkan secara terminologi menurut KBBI arsitektur adalah ‘seni dan ilmu merancang serta membuat konstruksi bangunan” atau “metode dan gaya rancangan suatu konstruksi bangunan.

Para tokoh yang berpengaruh dalam sejarah arsitektur juga memberikan pendapat tentang definisi arsitektur. Para tokoh tersebut diantaranya, Marcus Pollio Vitruvius yang mendefinisikan arsitektur adalah sebuah karya rancang yang memiliki 3 aspek yaitu firmitas (kekuatan), venustas (keindahan), dan utilitas (kegunaan). Kemudian seorang bapak pencetus gerakan modern bauhaus yaitu Walter Gropius mendefinisikan arsitektur sebagai “ekspresi tertinggi seseorang yang mengandung unsur semangat,kemanusiaan, kesetiaan, dan keyakinan”. Selanjutnya Francis DK Ching juga memberikan pendapatnya yaitu “kegiatan menyusun suatu tautan yang menyatukan : Ruang, bentuk, kiat, fungsi”. Dan tokoh selanjutnya merupakan tokoh arsitektur nasional yaitu YB Mangunwijaya yang mendefinisikan arsitektur sebagai “*Wastuwidya* (ilmu bangunan) yang mencakup : tata bumi, tata bangunan, dan tata lintas (sirkulasi).

Dari beberapa pemaparan di atas dapat ditarik kesimpulan tentang definisi arsitektur yang dapat dilihat pada gambar 3.10 yang menunjukkan diagram alur arsitektur.



Gambar 2.3 Diagram Alur Arsitektur Arsitektur

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Arsitektur lahir dari adanya kebutuhan manusia yang kemudian diatasi dengan kiat, ekspresi, dan konsep dari sebuah rancangan bangunan yang didalamnya harus memiliki 3 aspek yaitu firmitas, venustas, dan utilitas. Gagasan yang disusun selanjutnya akan menciptakan ruang dan bentuk yang mana ini merupakan keluaran dari kebutuhan manusia itu sendiri.

2.3 Tinjauan Bioklimatik

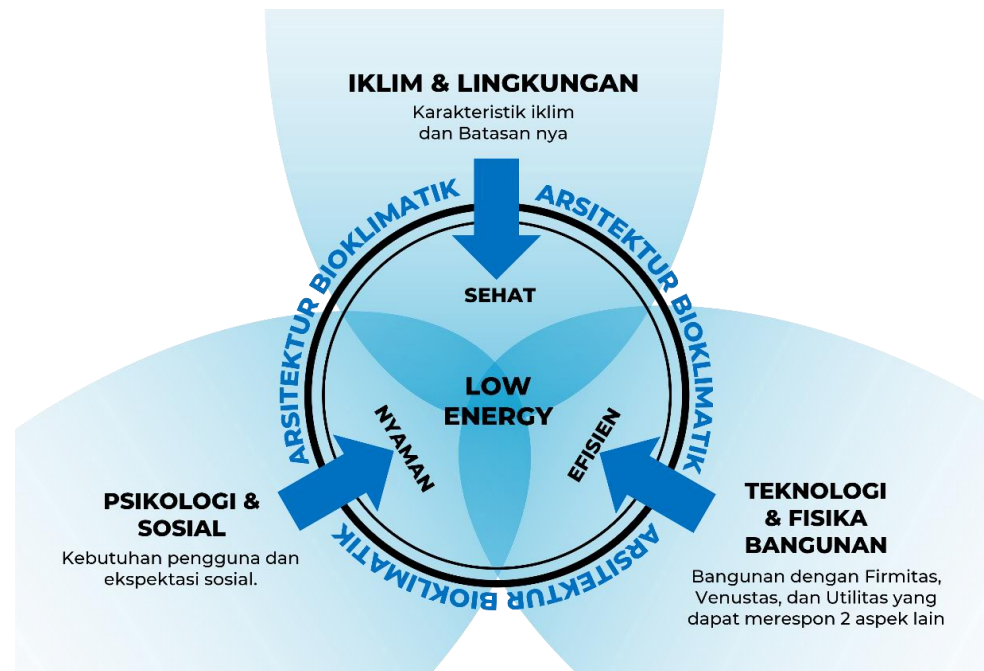
Bioklimatik berasal dari bahasa asing bioclimatology. Menurut Yeang Kenneth, “*Bioclimatology is the study of the relationship between climate and life, particularly the effect of climate on the health of activity of living things.*” Bioklimatik adalah Ilmu yang mempelajari hubungan antara iklim dan kehidupan, terutama efek dari iklim pada kesehatan dan aktivitas sehari-hari.

Bioklimatik menurut kamus Oxford adalah iklim atau zona iklim yang menjadi pertimbangan ataupun mendefinisikan hubungan antara organisme hidup dan pola penyebarannya. Dari penjelasan tersebut menunjukkan bahwa pendekatan bioklimatik berusaha untuk menyelaraskan antara kehidupan organisme yang ada dengan lingkungan dan iklim yang ditempatinya, agar terjadi keseimbangan antara keduanya. Dari aktivitas organisme yang ada, disiplin ilmu arsitektur merupakan salah satu yang paling memiliki andil dalam desain bioklimatik. Yaitu dalam desain arsitektur bioklimatik.

2.4 Tinjauan Arsitektur Bioklimatik

2.4.1 Pengertian Arsitektur Bioklimatik

Arsitektur Bioklimatik merupakan cabang dari Arsitektur Ekologis (lingkungan). Pada arsitektur lingkungan, strategi yang ditempuh dalam pendekatannya adalah merancang sebuah bangunan yang dapat merespon terhadap iklim pada tapak, baik dalam skala iklim makro maupun iklim mikro. Setelah menyesuaikan iklim setempat, arsitektur lingkungan akan merespon iklim dengan mencari kenyamanan thermal pengguna bangunan.



Gambar 2.4 Diagram Arsitektur Bioklimatik Sebagai Pendekatan Desain
Sumber : Analisis Penulis Disarikan Dari Krisdianto, 2010; dan Mitja, 2019

Arsitektur bioklimatik adalah pendekatan gabungan dalam desain arsitektur yang mengintegrasikan ilmu psikologi manusia, klimatologi dan integrasi ilmu fisika bangunan pada arsitektur regional (Krisdianto, Abadi, & Ekomadyo. 2011) tak lupa juga dengan teknologi arsitektur. Arsitektur bioklimatik mempertimbangkan desain dari bangunan dan ruang, yang didasarkan iklim lokal dan ditujukan untuk menghasilkan kenyamanan thermal bagi pengguna bangunan. Pendekatan ini berusaha membuat iklim di luar bangunan agar dapat selaras dengan iklim yang ada di dalam bangunan. Dalam artian arsitektur bioklimatik berperan sebagai pengubah (*transformer*). Penggabungan dari semua ilmu tadi kemudian akan

menghasilkan sebuah desain arsitektural yang sehat, nyaman, dan efisien. Kemudian bangunan akan menjadi hemat energi dan menjadi berkelanjutan.

Arsitektur bioklimatik menghadirkan solusi berupa solusi arsitektur pasif dengan meminimalisir sedikit mungkin intervensi dari solusi aktif atau buatan (mekanik) pada saat mendesain bangunan. Solusi pasif yang dihadirkan diantaranya adalah *passive cooling*, *passive lighting*, *passive ventilation*. dan masih banyak yang lainnya. *Passive solution* yang digunakan sebenarnya berasal dari adaptasi arsitektur vernakular tiap daerah yang sudah menggunakan solusi pasif untuk dapat bertahan dengan iklim dan lingkungan sejak dulu kala. Dari arsitektur vernakular tersebut barulah diterapkan dengan modifikasi sesuai kebutuhan dan melahirkan solusi pasif yang sesuai.

2.4.2 Awal Mula Kemunculan Arsitektur Bioklimatik

Awal mula gerakan arsitektur bioklimatik adalah ketika dunia kala itu menghadapi tantangan global tentang permasalahan energi dan lingkungan setelah beberapa dekade dari revolusi industri. Yang pertama kali menyinggung tentang arsitektur yang berfokus pada keselarasan dengan alam adalah Frank Loyd Wright, dengan karya-karya nya yang yang berusaha untuk menyelaraskan bangunan dengan alam. Kemudian gagasan dari Frank Loyd Wright dilanjutkan oleh Oscar Niemeyer dengan menggunakan paham keselarasan terhadap keadaan alami dari alam, penguasaan secara fungsional, kematangan dalam pengolahan serta pemilihan bentuk, struktur, dan bahan.

Kedua tokoh arsitek tersebut menjadi cikal bakal istilah arsitektur bioklimatik muncul. Dan pada tahun 1963 seorang arsitek Bernama Viktor Olgyay memperkenalkan pertamakali istilah arsitektur bioklimatik. Dan puncaknya pada tahun 1990an arsitektur bioklimatik mulai dipakai untuk bangunan tinggi yang dicetuskan pertamakali oleh arsitek terkenal asal Malaysia yaitu Kenneth Yeang.

Arsitektur ini muncul karena adanya tantangan bagi arsitek dalam membuat sebuah bangunan yang juga harus memperhatikan lingkungan sekitar terutama iklim untuk menciptakan kenyamanan bagi pengguna bangunan. Berikut ini adalah tantangan desain yang menjadi faktor lahirnya arsitektur bioklimatik.

2.4.2.1 Krisis Energi

Selama puluhan tahun manusia telah menggunakan banyak energi yang tidak terbarukan. Salah satu yang paling sering dipakai adalah energi berupa bahan bakar fosil. Jenis energi ini merupakan energi tak terbarukan yang biasa digunakan pada sektor industri, kendaraan bermotor, dan juga bangunan karya arsitektur.

2.4.2.2 Efek Rumah Kaca

Efek rumah kaca merupakan peristiwa dimana panas yang datang dari matahari tidak mampu untuk dipantulkan kemali keluar bumi dikarenakan terhalang oleh lapisan gas CO₂ dari emisi bahan bakar dan aktivitas industri yang banyak menghasilkan polusi ini.

2.4.2.3 Polusi Energi & Kesehatan Manusia

Polusi energi bisa datang dari berbagai sektor dalam kegiatan manusia sehari-hari, polusi tersebut pada umumnya adalah polusi CO₂ (*carbon dioxide*), CO (*carbon monoxide*), dan CFC (*chloroflouro carbon*) kegiatan yang menghasilkan emisi gas CO₂ dan CO diantaranya, pemakaian kendaraan bermotor, aktivitas manufaktur pada industri yang menggunakan bahan bakar fosil, pembangkit listrik tenaga uap yang membutuhkan bahan bakar fosil untuk mengaktifkan pembangkit listrik, dan masih banyak yang lainnya. Emisi berlebih dari kedua gas ini adalah pemanasan global dari terjadinya efek rumah kaca. Kegiatan yang menghasilkan polusi emisi CFC adalah pemakaian berlebih botol spray dengan gas dan juga pemakaian *air conditioner* (AC) berlebihan. Dampak dari emisi CFC yang berlebih adalah penipisan lapisan ozon.

2.4.2.4 Perubahan Iklim

Dampak akhir dari semua hal di atas jika tidak diatasi secepatnya adalah terjadinya perubahan iklim. Perubahan iklim ini tidak bisa dianggap sepele karena menyangkut terhadap semua sektor kegiatan global yang sangat sentral, dan jika hal ini terjadi maka akan terjadi ketidakseimbangan antar wilayah yang akan menyebabkan kerusakan pada bumi. Namun hal ini masih berusaha diatasi dengan adanya

peraturan emisi karbon dan juga peraturan kendaraan bermotor yang sudah mulai dibatasi jenisnya.

2.4.3 Karakteristik Arsitektur Bioklimatik

Karakteristik utama yang harus ada di arsitektur bioklimatik adalah mengambil sisi terbaik dari kondisi bioklimatik lokal pada tapak dan juga dengan manfaat lingkungan yang sudah ada (eksisting) dari tapak yang akan dibangun (Widera. 2015) karakter yang harus dihadirkan antara lain :

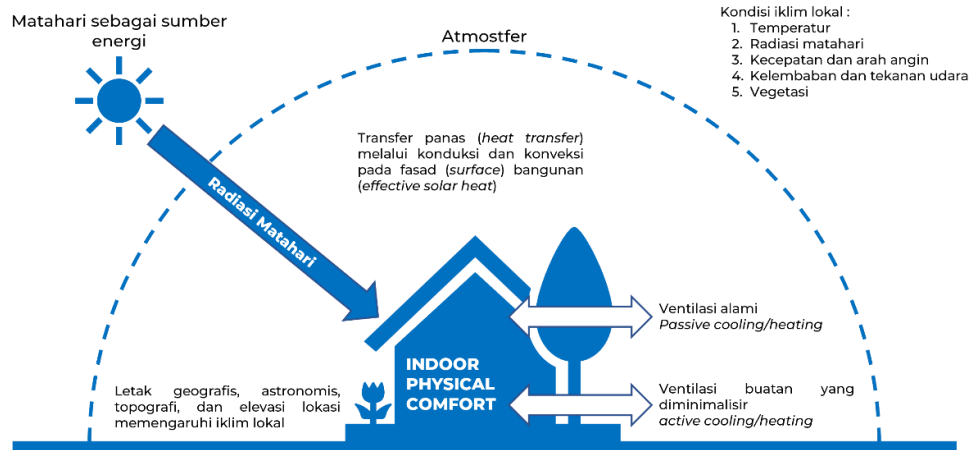
2.4.3.1 Occupant Satisfaction and Comfort

Kenyamanan pengguna bangunan merupakan salah satu elemen kunci dari arsitektur bioklimatik. Kenyamanan yang dibutuhkan ada 3 aspek yaitu kenyamanan thermal, kenyamanan visual, kenyamanan psikologis.

- 1) Kenyamanan Thermal, kenyamanan yang berasal dari kesesuaian suhu tubuh dari pengguna bangunan dengan suhu iklim dalam bangunan yang ditempati. Penyesuaian suhu yang baik akan menciptakan lingkungan ruangan yang nyaman.
- 2) Kenyamanan Visual, kenyamanan yang berasal dari kepuasan indera manusia tak hanya dari indera penglihatan saja, tetapi keseluruhan panca indera yang terpuaskan dengan desain bangunan.
- 3) Kenyamanan Psikologis, kenyamanan yang berasal dari suasana dan penataan ruang serta tata letak furnitur yang efisien. Dan juga gabungan dari 2 aspek kenyamanan sebelumnya yang akan memberikan dampak psikologis yang positif bagi pengguna bangunan.

2.4.4 Prinsip Arsitektur Bioklimatik

Prinsip umum dari arsitektur bioklimatik adalah pengaruh matahari terhadap iklim suatu daerah. Hal ini terkait dengan intensitas radiasi cahaya matahari yang sudah dijelaskan sebelumnya dalam klasifikasi iklim matahari. Radiasi cahaya matahari adalah penyebab semua karakteristik iklim tercipta dan memengaruhi kehidupan manusia.



Gambar 2.5 Prinsip Umum Arsitektur Bioklimatik

Sumber : Analisis Penulis Disarikan dari Lippsmeier, 1980; Szokolay, 19880; Koenigsberger et all, 1973; Evan, 1980; Aronin, 1953; Givoni, 1998.

Berikut ini adalah tabel prinsip desain arsitektur bioklimatik pada setiap iklim di muka bumi.

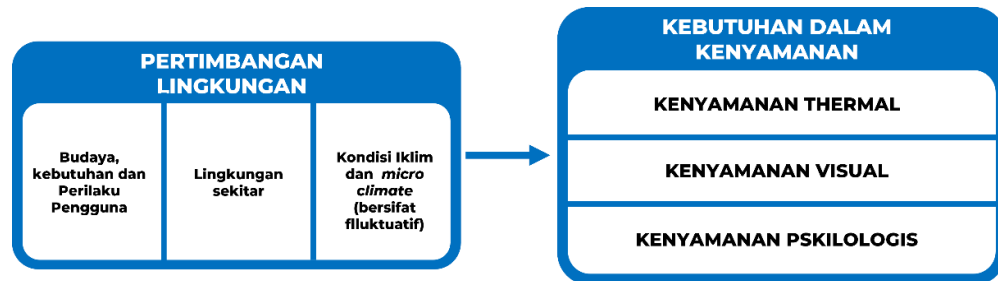
Tabel 2.3 Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik

Sumber Referensi	Pronsiso Desaaain Arsitektur Bioklimatik
Watson (1983)	<p>1. Summer</p> <p>a. Resist Heat Gain (menurunkan perolehan panas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimize conductive heatflow • Minimize infiltration • Minimize solar gain <p>b. Promote Heat Loss (menaikan perolehan panas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promote earth cooling • Promote ventilation • Promote Radiant cooling • Promote evaporative cooling <p>2. Winter</p> <p>a. Promote Heat Gain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promote solar gain <p>b. Resist Heat Gain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimize conductive heat flow • Minimize external airflow • Minimize infiltration
Givoni (1998)	<p>1. For Hot Dry Regions</p> <p>a. Lowering the indoor temperature.</p> <p>b. Natural ventilation.</p> <p>c. Minimizing heat gain and loss when air conditioning is unavoidable.</p> <p>d. Utilization of natural energy for hitting and cooling.</p> <p>2. For Hot Humid Regions</p> <p>a. Minimizing solar heating of the building.</p> <p>b. Maximizing the rate of cooling in the evening.</p> <p>c. Providing effective natural ventilation, even during rain.</p> <p>d. Preventing rain penetration, even during rain.</p> <p>e. Preventing entry of insects while the windows are open for ventilation</p> <p>f. Providing spaces for semi outdoor activities and integral part of the</p>

Sumber Referensi	Pronsio Desaain Arsitektur Bioklimatik
	<p><i>living space .</i></p> <p><i>g. Minimize the risk from tropical storms. (in region subjected to hurricanes or typhoons).</i></p>
Yeang (1994)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penempatan core bukan hanya sebagai bagian struktur, namun juga dapat berpengaruh terhadap kenyamanan thermal. 2. Menentukan orientasi bangunan untuk menciptakan konservasi energi 3. Penempatan bukaan jendela mempertimbangkan fungsi ventilasi, asupan cahaya, visualisasi, dan ekspresi bangunan. 4. Penggunaan balkon sebagai <i>shading</i> sinar matahari. 5. Membuat ruang tradisional di tengah dan sekeliling bangunan sebagai ruang udara dan atrium. 6. Desain pada dinding, penggunaan membrane yang menghubungkan bangunan dengan lingkungan. 7. Hubungan terhadapp lanskap, lantai dasar bangunan tropis seharusnya lebih terbuka dan menggunakan ventilasi alami 8. Menggunakan alat pembayang pasif sebagai esensi pembiasan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari langsung. 9. Penyekat panas pada lantai, insulator panas yang baik pada kulit bangunan dapat mengurangi pertukaran panas yang terik dengan udara dingin yang berasal dari dalam bangunan.
Lipsmeier (1980)	<p>Perancangan harus memperhitungkan kondisi iklim yang ekstrem. Kontrol terhadap efek radiasi matahari yang intensif, angin kering yang membawa debu, tingginya kelembaban, besarnya temperature harian pada bangunan.</p> <p>Tropis Basah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan konstruksi ringan dan terbuka. 2. Penggunaan peneduhan dan permukaan yang dapat memantulkan cahaya. 3. Pembuatan ventilasi alamiah. 4. Segala jenis penyerap panas harus dihindarkan dan bidang dinding dapat dibuka selebar mungkin untuk mendapatkan ventilasi silang yang diperlukan. 5. Pemakaian dinding ringan dan tipis karena hanya berguna untuk mencegah hujan dan angin. <p>Tropis Kering :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan konstruksi berat dan tertutup 2. Pemakaian dinding dengan sedikit lubang/ masif
Aronin (1953)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Control amount of radiation received from the sun.(sun radiation)</i> 2. <i>Respect to winds</i>
Olgyay (1936)	<p>Hot Arid Region :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>High altitude and location with evaporative possibilities, cool air flow effect, are advantageous.</i> 2. <i>A radiation absorbent surface and for its evaporative and shade giving properties is needed.</i> 3. <i>High massive building are preferable.</i> 4. <i>Heat Loss, rather than gain, is the objective .</i> 5. <i>Avoid heat gain .</i> 6. <i>Shading devices exposed to wind convection .</i> <p>Hot Humid Region :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Site selection and building should be shaded structures which encourage cooling air movements, shade protection should be on all sun exposed side.</i> 2. <i>Interior spaces must be shaded and well ventilated.</i> 3. <i>To avoid glare both inside and outside.</i> 4. <i>Cross ventilation is essential.</i> 5. <i>Stucture must be sheltered from sun and rain and hurricane.</i> 6. <i>Foundation must be proctected from moisture, mold, fungus, termites.</i>

Sumber Referensi	Pronio Desain Arsitektur Bioklimatik
	7. <i>The structure must be protected against fungus, mold and dampness effects. A flow of breeze is necessary to compensate for this. Structures must be designed to withstand hurricane velocity winds.</i>
Looman, R (2017)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Promotion Provide Space Cooling in Summer</i> 2. <i>Promotion Provide Space Heating in Winter</i> 3. <i>Prevention Heat Loss Limitation in Winter</i>

Sumber: Disarikan dari Watson (1983); Aronin (1953); Yeang (1994); Givoni (1998); Lippsmeier (1980); Olgyay (1963); Evan (1980); Looman (2017), Hyde (2000)



Gambar 2.6 Tujuan Umum Arsitektur Bioklimatik

Sumber: Analisis Penulis Disarikan dari Larasati ZR & Mochtar, 2013

2.4.5 Arsitektur Bioklimatik di Iklim Tropis

Arsitektur bioklimatik dalam desain arsitektur akan menyesuaikan dengan iklim yang ada pada lokasi tapak bangunan berada. Indonesia merupakan negara yang terletak di garis ekuator yang membuat Indonesia otomatis memiliki iklim tropis dengan ciri sebagai berikut.

- Memiliki suhu relatif stabil dan tinggi. Pada umumnya berkisar antara 20 °C -30 °C atau bahkan lebih dari 30 °C di beberapa wilayah
- Memiliki curah hujan tinggi.
- Mendapat cahaya matahari optimal sepanjang tahun.
- Penguapan air laut cukup tinggi.
- Amplitudo suhu tahunan relatif kecil sehingga pergantian suhu tidak tergolong ekstrem.
- Pada wilayah iklim tropis hujan (basah) Terdapat hutan hujan tropis yang hijau sepanjang tahun dengan jenis vegetasi heterogen.
- Pada wilayah iklim tropis muson, terdapat hutan musim yang sangat terpengaruh oleh dua musim yang ada.
- Pada wilayah iklim sabana tropis, terdapat banyak bioma sabana.

Berikut ini adalah strategi arsitektur bioklimatik pada iklim tropis.

- 1) Menggunakan peneduh/*sunshading* untuk mengurangi intensitas cahaya matahari berlebih (Olgyay et al., 1963; Aronin, 1953; Evans, 1980; Yeang, 1994; Lippsmeier, 1980; Givoni, 1998; Looman, 2017 dalam Handoko & Ikaputra, 2019).
- 2) Meminimalisir terjadinya *heat gain* yaitu proses kenaikan suhu oleh panas dari radiasi cahaya matahari pada selubung bangunan. (Evans, 1980; Yeang, 1994).
- 3) Menghindari material dengan kemampuan menyerap panas untuk meminimalisir terjadinya *heat transfer* melalui selubung bangunan dari perolehan konduksi dan konveksi (Yeang, 1994; Lippsmeier, 1980).
- 4) Memaksimalkan pendinginan pasif bangunan atau disebut *passive cooling* serta pemanfaatan ventilasi alami (Givoni, 1998 ; Lippsmeier, 1980).
- 5) Menggunakan material dinding yang tipis dan ringan untuk mencegah kerusakan saat terjadi badai tropis (Olgyay et al., 1963; Aronin, 1953; Evans, 1980; Yeang, 1994; Lippsmeier, 1980; Givoni, 1998; Looman, 2017 dalam Handoko & Ikaputra, 2019).
- 6) Memberikan perlindungan terhadap hama serangga pada material kayu bangunan. (Olgyay et al., 1963; Givoni, 1998)
- 7) Menghadirkan ruangan semi *outdoor* sebagai ruang penyangga antara ruang *indoor* seperti membuat atrium di tengah massa bangunan (Givoni, 1998)

2.8 Studi Preseden

2.8.1 Studi Preseden Bangunan dengan Konsep SOHO

2.8.1.1 Leeza SOHO, Beijing, Zaha Hadid Architects



Gambar 2.7 Leeza SOHO

Sumber : www.archdaily.com

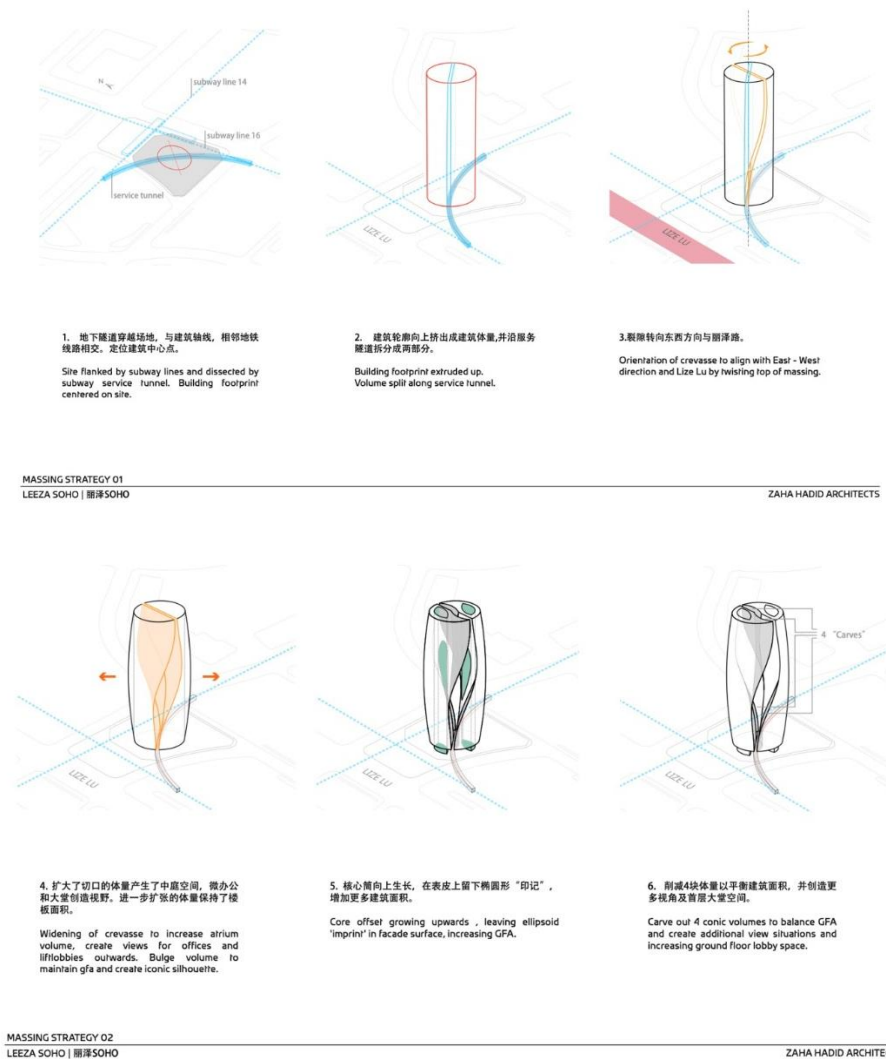
Arsitek	Zaha Hadid Architect
Luas terbangun	172,800 m ²
Jumlah lantai	45 Lantai (199 m)
Tahun	2019
Jenis Bangunan	<i>Small Office Home Office</i>

Gedung ini terletak di Jalan Lize Barat Daya Beijing, Leeza SOHO ini ditujukan untuk menjadi titik pusat baru bagi *Fengtai business district* yang merupakan pusat bisnis dan transportasi yang sedang berkembang. Kawasan ini terletak di antara pusat kota Beijing dan Bandara Internasional Daxing Beijing dengan letak di sebelah selatan dari Fengtai. Kawasan bisnis baru ini direncanakan untuk dikembangkan tanpa berdampak pada infrastruktur kota eksisting yang telah ada.

Bangunan ini memiliki 45 lantai dengan total luas lantai terbangun seluas 172.800 m². bangunan ini ditargetkan kepada usaha kecil menengah yang ada di Beijing yang memerlukan kantor efisien kelas A yang fleksibel. Bangunan ini terletak tepat di atas rel kereta bawah tanah Beijing yang memotong bangunan secara diagonal (Shuang, 2019)

Berikut ini adalah spesifikasi dari Leeza SOHO Beijing.

1) 2 Mass in One Cell



Gambar 2.8 Konfigurasi Massa Bentuk Leeza SOHO

Sumber : www.archdaily.com

Mengikuti interseksi dari *subway*, gubahan bentuk dari bangunan ini terbagi menjadi dua belah massa bentuk yang terletak di dalam satu selubung fasad. Kedua massa ini menerus dari lantai dasar sampai lantai tertinggi bangunan dan menghasilkan ruang atrium tertinggi di dunia.

2) World Tallest Atrium



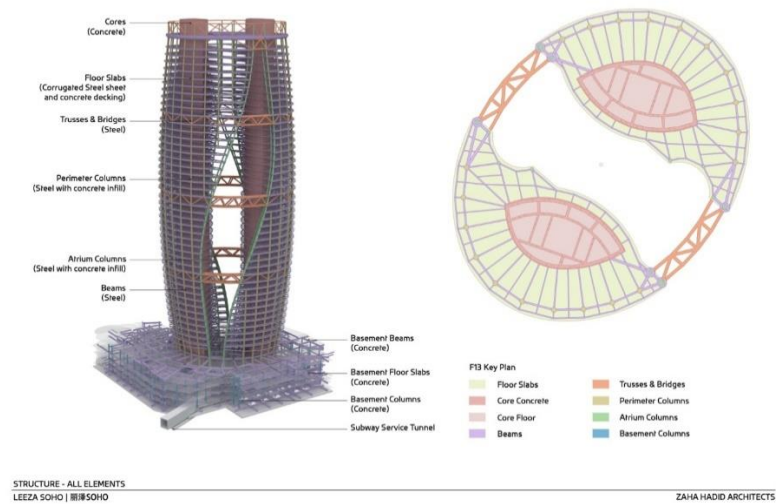
Gambar 2.9 Atrium dari Leeza SOHO

Sumber : www.archdaily.com

Atrium ini merupakan atrium tertinggi di dunia saat ini dengan tinggi 194,15 m yang memiliki konfigurasi bentuk spiral di tengah dua massa bangunan. konfigurasi spiral ini disebut sebagai "pas de deux". Pada lantai 13, 14, 35, dan 45 terdapa *sky bridges* yang menghubungkan kedua massa dengan *view* bukaan langsung ke luar bangunan.

Atrium ini juga berfungsi sebagai ruang publik penghubung dua massa bangunan. pencahayaan dalam atrium menggunakan pencahayaan alami memanfaatkan bukaan di kedua tepi atrium. Atrium ini juga memiliki fungsi bagaikan cerobong thermal pembuang udara residu dari dalam massa bangunan dengan fungsi SOHO yang akan disalurkan langsung ke atap puncak atrium untuk dibuang,

3) *Hybrid Highrise Structure System*

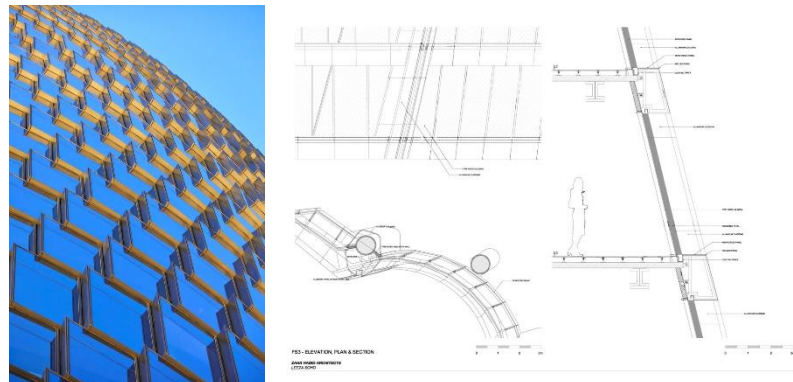


Gambar 2.10 Sistem Struktur dari Leeza SOHO

Sumber : www.archdaily.com

Sistem struktur yang digunakan yaitu struktur *hybrid* dengan gabungan sistem struktur *outrigger* dengan struktur *tube in tube*.

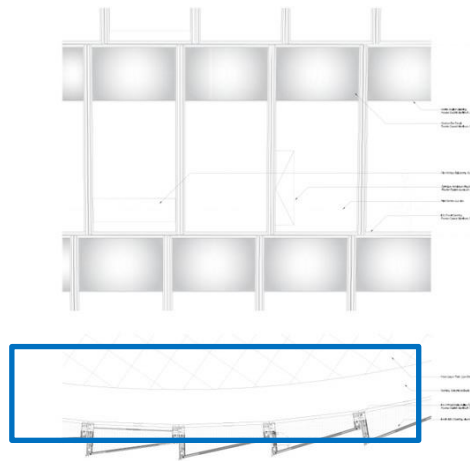
4) *Double Insulated and Glazed Curtain Wall System*



Gambar 2.11 *Curtain Wall* pada Selubung Bangunan

Sumber : www.archdaily.com

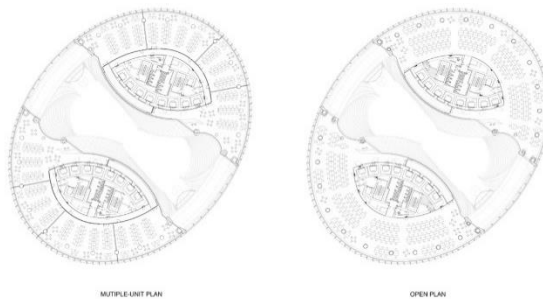
Selubung bangunan Leeza SOHO ini menggunakan *Double Insulated and Glazed Curtain Wall System* dengan susunan saling bertumpuk (*overlapping*) tiap lembar *curtain wall* nya. Desain seperti ini ditujukan untuk membuat bukaan sempit di sisi celah *overlap* pada setiap sambungan *curtain wall*. Bukaan sempit ini dapat dibuka tutup sesuai kebutuhan dan dapat memengaruhi keadaan thermal di setiap lantai.



Gambar 2.12 *Narrow Ventilating*

Sumber : www.archdaily.com

5) *Minimizing Energy with BIM Design*



Gambar 2.13 Denah Tipikal Leeza SOHO

Sumber : www.archdaily.com

Bangunan ini juga dirancang untuk mendapatkan *LEED Gold Certification* dari *US Green Building Council*. Desain bangunan menggunakan sistem BIM dengan manajemen pemakaian energi dengan monitoring kontrol lingkungan dalam bangunan secara *real time* untuk efisiensi energi. Sistem ini termasuk *heat recovery* dari bukaan udara, serta sistem pompa, turbin, *chillers boilers*, pencahayaan elektrik yang memiliki efisiensi tinggi.

Tower Leeza SOHO juga memiliki fitur tadah hujan, fitur *low flow rate flush* pada sistem *grey water* dan juga memiliki atap hijau berinsulasi dengan disertai panel surya untuk menambah pasokan energi terbarukan

(Shuang H. , 2019).

2.8.1.2 SOHO Pancoran, Jakarta, Agung Podomoro Group



Gambar 2.14 SOHO Pancoran

Sumber : myhomes.id/soho-pancoran-2/

Developer	Agung Podomoro Group
Luas lahan	7.700 m ²
Jumlah lantai	30 Lantai
Tahun	2019
Jenis Bangunan	<i>Small Office Home Office</i>

SOHO Pancoran terletak Jalan MT Haryono, di Jakarta selatan yang dibangun di atas lahan seluas 7.700 m² . menghadirkan 346 unit SOHO yang dibagi menjadi 2 tower dengan klasifikasi fungsi sebagai berikut ; Tower dengan tipe unit Splendor Wing sebanyak 30 lantai, Tower dengan tipe unit Noble Wing sebanyak 20 lantai, Podium F&B serta *lifestyle center* sebanyak 4 lantai.

Unique Selling Point



Gambar 2.15 Selling Point dari SOHO Pancoran

Sumber : www.sohopancoran.com

Setiap unit di SOHO Pancoran ini terdiri dari 2 lantai tipe *loft* yang dapat digunakan sebagai kantor atau hunian dan bisa juga keduanya. Luas tiap unit mulai dari 96 m² sampai 132 m² dengan tinggi lantai ke plafond 5,8 m, setiap unit SOHO juga dilengkapi balkon. Untuk fasilitas penunjang yang dihadirkan diantaranya ;*sky garden, sky pool, sky hall, sky gym, sky biz center, sky lobby, grand lobby.* (Land, 2023)

Berikut ini adalah tipe fungsi unit yang dihadirkan di SOHO Pancoran.

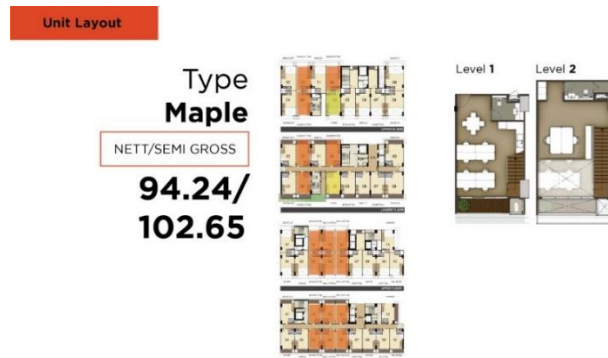
1) *The Premium Office*



Gambar 2.16 Tipe *Premium Office*

Sumber : www.sohopancoran.com

Terdiri dari 2 lantai setiap unitnya, memiliki fungsi ganda sebagai kantor dan *living place*. Lantai 1 unit difungsikan sebagai *BOD workspace* sedangkan lantai 2 unit difungsikan sebagai ruang kerja staff. *Premium office* juga memiliki beberapa tipe yang dibedakan berdasarkan luasannya, berikut ini adalah daftar tipe yang dihadirkan.



Gambar 2.17 Layout Denah Tipe Maple

Sumber : www.sohopancoran.com

- Tipe *Manhattan*, luas bersih/semi gross 89,09/97,04 m²

- Tipe *Maple*, luas bersih/semi gross 94,24/102,65 m²
- Tipe *Astoria*, luas bersih/semi gross 91,33/99,46 m²
- Tipe *Melrose*, luas bersih/semi gross 94,08/102,45 m²
- Tipe *Avenue*, luas bersih/semi gross 88,5/96,38 m²
- Tipe *Vermont*, luas bersih/semi gross 89,52/97,5 m²
- Tipe *Newport*, luas bersih/semi gross 91,32/99,5 m²

2) *Sophisticated SOHO*



Gambar 2.18 Sophitiscated SOHO

Sumber : www.sohopancoran.com

Tipe fungsi unit *sophisticated SOHO* sebenarnya serupa dengan Premium Office dalam hal luasan nya sehingga pembagian tipe unit berdasarkan luasan nya juga sama,. Yang membedakan adalah fungsi lantainya. Lantai 1 unit difungsikan sebagai *working space* sedangkan lantai 2 unit difungsikan sebagai *living space bedroom*.

3) *Penthouse*



Gambar 2.19 Tipe Penthouse

Sumber : www.sohopancoran.com

Tipe fungsi unit *penthouse* juga sama dengan *sophisticated SOHO* namun dari segi tipe luasan hanya tersedia dengan ukuran terluas dengan spesifikasi kualitas interior yang lebih tinggi dari *sophisticated SOHO*.

2.8.1.3 Apartment and SOHO Upper West, BSD Tangerang



Gambar 2.20 Upper West SOHO BSD

Sumber : cariproperti.com

Arsitek	AEDAS Singapore
Developer	Sinarmas Land dan Dwijaya Karya
Luas lahan	7.700 m ²
Jumlah lantai	43 Lantai (150 meter)
Tahun	2019
Jenis Bangunan	SOHO, apartemen, <i>loft living</i> , <i>lifestyle ground</i>

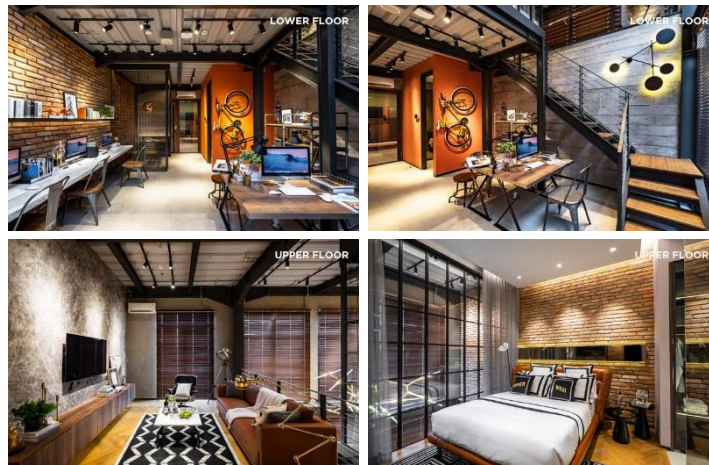
Upperwest BSD adalah bangunan komersil dengan konsep *4 in 1 mix use* pertama di BSD City. Dengan menyatukan empat fungsi yaitu SOHO, *loft living*, apartemen, dan *lifestyle ground*. Dikembangkan oleh Sinarmasland dan Dwijaya Karya Development, bangunan ini hadir dengan konsep *live-play-earn money* yang mengakomodasi kebutuhan hidup, bekerja, berkolaborasi, dan menciptakan lingkungan kerja yang modern sesuai dengan tuntutan perkembangan saat ini.

Dirancang oleh firma arsitek terkemuka dari Singapura yaitu AEDAS Singapore, Upperwest BSD menawarkan banyak fasilitas yang

mampu memenuhi kebutuhan para penghuninya. Beberapa fasilitas diantaranya ; *collaborative space, nature & retreat terrace, games room, creator room, daycare center, refreshment room, experimental resto, experimental lounge, BBQ area, muscle up playground, wellness & yoga Terrace, sky pool, sky pods, chillax area.* (anonim, 2022)

Berikut ini adalah produk yang dihadirkan pada Upper West BSD.

1) SOHO



Gambar 2.21 Unit SOHO

Sumber : www.upperwest-bsdcity.com

Small Office Home Office Upper West mencakup konsep hunian sekaligus ruang kerja untuk penggunaan kantor. Melayani para profesional yang sangat menghargai waktunya dan fokus bekerja dari rumah serta mengutamakan kesehatan, kebersihan, efektivitas, dan keseimbangan hidup. Desain interiornya memiliki konsep industrial dengan nuansa modern, dan langit-langit setinggi 6 meter, yang membuat penghuni dan klien merasa nyaman dan terinspirasi saat berada di dalamnya. Rancangan struktural bangunan dihubungkan dengan sistem cerdas yang tidak hanya mendukung keselamatan SOHO Upper West, tetapi juga mengurangi konsumsi energinya.

2) SOHO Premium



Gambar 2.22 Unit SOHO Premium
Sumber : www.upperwest-bsdcity.com

SOHO Premium Upper West ideal untuk Anda, para profesional muda dengan work/life balance. Desain interiornya memiliki konsep industrial dengan nuansa modern, dan langit-langit setinggi 6 meter, yang membuat penghuni dan klien merasa nyaman dan terinspirasi saat berada di dalamnya. Cocok untuk perusahaan dari berbagai bidang, seperti perusahaan teknologi, logistik, pengacara, notaris, akuntan publik, konsultan pajak, konsultan arsitektur, dan perusahaan pelayaran. Tinggal di Upper West dan Anda akan lebih produktif.

3) *Loft Living*



Gambar 2.23 Unit Loft Living

Sumber : www.upperwest-bsdcity.com

Unit Loft Living ini sangat ideal untuk pekerjaan dan tempat tinggal. Interiornya yang berdesain modern dan ketinggian plafon 6 meter, membuat penghuni merasa nyaman dan terinspirasi saat berada di dalamnya. Ini bermanfaat bagi klien dan kolega. Cocok untuk perusahaan

dari berbagai bidang, seperti perusahaan teknologi, logistik, pengacara, notaris, akuntan publik, konsultan pajak, konsultan arsitektur, dan perusahaan pelayaran. Tinggal di Upper West dan Anda akan lebih produktif.

4) Apartment



Gambar 2.24 Unit Apartement

Sumber : www.upperwest-bsdcity.com

Unit apartemen dengan dikhususkan untuk unit hunian tanpa ada *workspace* seperti pada unit SOHO.

5) *Lifestyle Ground*

Zona penunjang pada podium bangunan yang berisi segala kebutuhan penunjang bagi para penghuni, serta menjadi ruang publik.



Gambar 2.25 Fasilitas *Lifestyle Ground*

Sumber : www.upperwest-bsdcity.com

2.8.1.4 Komparasi Studi Preseden SOHO

Tabel 2. 4 Komparasi SOHO

Variabel	Leeza SOHO	SOHO Pancoran	Upper West BSD
Fungsi Bangunan	<i>Mix Use, Perkantoran, SOHO.</i>	<i>Mix use, SOHO,</i>	<i>Mix use, SOHO, Loft living, Apartement</i>
Konsep	<i>Flexible and efficient</i>	<i>Living in Style Work-live-play</i>	<i>live-play-earn money</i>
Konfigurasi Massa	Satu tower dengan atrium masif	Dua tower di atas podium	Dua tower di atas podium
Jumlah Lantai	45 lantai (199 m)	30 lantai	43 lantai (150 meter)
Sistem Struktur	<i>Hybrid (outrigger & tube in tube)</i>	<i>Rigid frame, Shear wall</i>	<i>Rigid frame, Shear wall</i>
Fasilitas SOHO	<ul style="list-style-type: none"> • Kantor, • SOHO. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sophisticated SOHO,</i> • <i>The Premium Office,</i> • <i>Penthouse</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>SOHO,</i> • <i>SOHO Premium,</i> • <i>Apartment,</i> • <i>Loft Living</i>
Fasilitas Penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Atrium,</i> • <i>Bussines Zone,</i> • <i>Sky Bridge</i> • <i>Sistem Utilitas dengan efisiensi tinggi</i> • <i>Basement, parking, MEP</i> • <i>Terinterasi dengan subway</i> • <i>Retail</i> • <i>2.680 titik parkir sepeda</i> • <i>Sunken courtyard</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sky garden,</i> • <i>Sky pool,</i> • <i>Multi purpose hall,</i> • <i>Sky gym,</i> • <i>Sky biz center,</i> • <i>Sky lobby,</i> • <i>Grand lobby.</i> • <i>F&B Center 4 lantai</i> • <i>Supermarket</i> • <i>Tenant Directory</i> • <i>Parking lot (podium)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Collaborative space,</i> • <i>Nature & retreat terrace,</i> • <i>Games room,</i> • <i>Creator room,</i> • <i>Daycare center,</i> • <i>Refreshment room,</i> • <i>Experimental resto,</i> • <i>Experimental lounge,</i> • <i>BBQ area,</i> • <i>Muscle up playground,</i> • <i>Wellness & yoga Terrace,</i> • <i>Sky pool,</i> • <i>Sky pods,</i>

Sumber: Analisis Penulis, 2023

2.8.2 Studi Preseden Bangunan Bioklimatik

2.8.2.1 EDITT Tower, Middle Road, Singapura



Gambar 2.26 EDITT Tower

Sumber: <http://ecoarchitectures.blogspot.com/2014/05/editt-tower.html>

Arsitek	TR. Hamzah dan Ken Yeang
Developer	Sinarmas Land dan Dwijaya Karya
Luas lahan	6.033 m ²
Jumlah lantai	29 Lantai
Tahun	1998 (pending)
Jenis Bangunan	Perkantoran

Berikut ini adalah strategi desain bioklimatik pada Editt Tower

1) *Natural Ventilation + Mixed-Mode Service*

Sistem *mixed-mode service* merupakan strategi dari Yeang untuk mengurangi pengkondisian udara mekanik dan seluruh sistem desain aktif, kemudian menggantinya dengan sistem pasif. Serta untuk ventilasi alami memanfaatkan udara yang ditangkap oleh “*wing-walls*” untuk mengarahkan udara ke bagian dalam tower.

2) *Solar Energy Use*

Pelindung matahari sepanjang fasad timur dapat mengurangi *heat gain*. Serta pemanfaatan energi matahari menggunakan *photovoltaic panel* untuk menambah cadangan energi bagi bangunan. pemanfaatan matahari untuk pencahayaan alami juga dilakukan dengan menggunakan *light-shelves* untuk mengurangi pemakaian pencahayaan buatan.

3) *Solid Waste Recycling*

Manajemen pengolahan sampah pada setiap lantai dengan klasifikasi jenis sampah untuk memudahkan sortir jenis sampah agar dapat didaur

ulang.

4) *Water Recycling/Purification*

Gedung ini dilengkapi fitur tadah hujan dari kolektor air hujan dan *rooftop* dan kolektor air hujan berbentuk kerang pada fasad. Air akan dikumpulkan dan disaring dengan memanfaatkan gravitasi sebagai katalis.

5) *Building Material Reuse*

Pemanfaatan kembali material bangunan yang didesain memiliki kemampuan untuk dilepas dan digunakan kembali. Realisasi *reuse* adalah dengan fleksibilitas material lembaran seperti partisi dan lantai *removable*.

6) *Loose-Fit*

Konsep fleksibilitas material dalam masa pakai bangunan nya. Seperti partisi dan lantai yang dapat dibongkar pasang, sambungan mekanikal dengan kemampuan mudah diperbaiki, sehingga masa pakai bangunan bisa mencapai lebih dari 100-150 tahun.

7) *Vertical Landscaping*

Integrasi dari *biomass* ke dalam bangunan yang anorganik bertujuan untuk menyediakan lanskap internal dan juga kualitas udara yang baik dalam bangunan. dengan manfaat lainnya seperti pendinginan alami dengan peneduh, penyejuk suasana dengan vegetasi, dan masih banyak lagi. Jenis tanaman yang ditanam adalah tanaman serupa dengan radius 1 mil dari site. agar tercipta keselarasan *organic mass* antara bangunan, site, dan lingkungan sekitar.

2.8.2.1 Solaris, One-North, Singapura

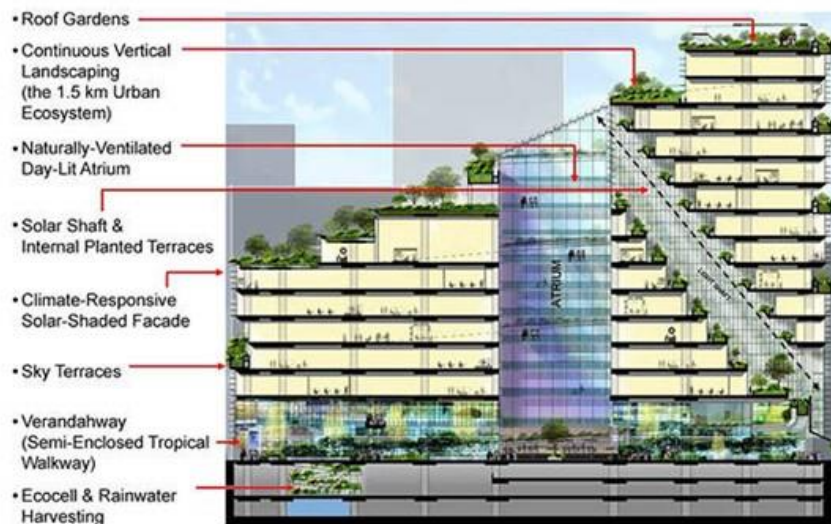


Gambar 2.27 Solaris Tower

Sumber: <https://www.worldconstructionnetwork.com>

Arsitek	TR. Hamzah dan Ken Yeang
Developer	SB (Solaris) Investment
Luas lahan	7.734 m ²
Luas terbangun	51.282 m ²
Jumlah lantai	15 Lantai (80 meter)
Tahun	2010
Jenis Bangunan	Perkantoran

Bangunan yang menjadi studi kasus selanjutnya adalah Gedung Solaris yang terletak di *Fusionopolis Hub North Business Park* Singapura. Yaitu area yang dirancang khusus untuk riset dan pengembangan teknologi, media, sains fisika, dan industri rekayasa. Bangunan ini terdiri dari 15 lantai dengan konfigurasi 2 tower yang dihubungkan dengan atrium sentral yang memiliki sistem ventilasi pasif.



Gambar 2.28 Potongan Memanjang Solaris
 Sumber : Yeang, Kenneth dan Gelber, Mitch. 2010.

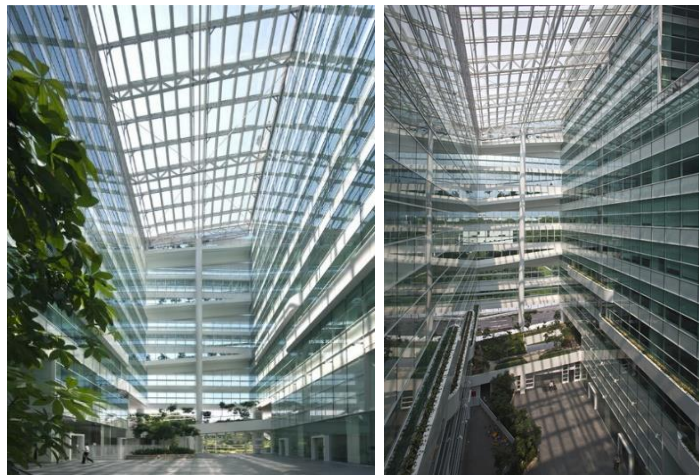
Sistem ventilasi pasif pada atrium bangunan ini merupakan aplikasi desain bioklimatik terhadap iklim tropis yang digunakan sang arsitek yaitu T.R. Hamzah dan Ken Yeang dalam merancang bangunan ini. Serta memanfaatkan vegetasi alami iklim tropis dengan membuat 8000 m² *landscaping* dengan rasio antara lanskap terbangun dengan luas lahan yaitu 108%.

Singapura merupakan negara yang memiliki iklim tropis, hal ini membuat Hamzah dan Yeang diharuskan untuk merancang sebuah bangunan yang dapat menyesuaikan dengan iklim dan lingkungan tropis dengan segala karakteristik yang ada. Berikut ini adalah strategi desain bioklimatik pada Gedung Solaris.

1) *Continuous Perimeter Landscaping Ramp*

Area hijau memanjang dari One North Park sepanjang 15 Km diteruskan dalam desain bangunan dengan adanya *ramp* yang tersusun dari lapisan *roof garden*.

2) *Naturally Ventilated and Daylight Grand Atrium*



Gambar 2.29 *Grand Atrium Solaris*

Sumber : <https://www.worldarchitecturenews.com/>



Gambar 2.30 Simulasi Pergerakan Udara dalam Bangunan

Sumber : Yeang, Kenneth dan Gelber, Mitch. 2010.

Pada Gedung Solaris yang terletak di *Fusionopolis Hub North Business Park* ini Terdapat atrium yang menjadi *communal space* dari kedua massa tower dan juga memiliki fungsi semacam sistem lorong udara

yang berfungsi untuk mengalirkan udara dingin masuk ke bangunan dari lantai dasar dan mengalirkan udara panas ke luar bangunan menuju bukaan atap secara konveksi dan akan menghasilkan *cross ventilation* dalam bangunan.

3) *Solar/Light Shaft*

Gedung ini memiliki *Shaft* diagonal yang memotong menembus lantai atas Tower A sampai lantai dasar. *Shaft* ini membuat cahaya matahari dapat masuk ke interior bangunan dengan lebih merata.

4) *Semi Enclosure Pocket Park/Plaza*

Pada *ground level* terdapat *pocket park* yaitu taman semi tertutup dengan akses bukaan dari keempat sisi bangunan. Konfigurasi semi tertutup dan memiliki bukaan di keempat sisi memungkinkan angin untuk masuk melalui *pocket park* dan membawa udara segar dan akan diarahkan menuju atrium.

5) *Extensive Sun Shading Louvres*

Bangunan ini memiliki fasad yang didesain responsif terhadap iklim. Bentuk dan konfigurasi fasad yang ada, muncul dari studi analisis jalur lintasan matahari (*sun-path*).

6) *Eco-cell*

Eco-cell terletak di sebelah timur laut bangunan dimana ramp spiral bertemu dengan lantai dasar. Fitur ini memungkinkan vegetasi, cahaya matahari, dan ventilasi alami masuk ke dalam zona parkir pada basement bangunan

7) *Rain Water Harvesting/Recycling*

Iklim tropis memiliki curah hujan yang sangat tinggi dan bangunan ini memiliki area terbuka lanskap yang sangat luas mencapai 8000 m² dan membutuhkan sistem irigasi yang baik untuk mengairinya. Maka dari itu dibuatlah pengairan dengan cara sistem penampungan air hujan berskala besar. Lokasi penampungan akhir yang berada di bawah *eco-cell*

2.8.2.3 Komparasi Studi Preseden Bioklimatik

Tabel 2. 5 Komparasi preseden Bioklimatik

Variabel	Editt Tower	Solaris
Solar Energy	Menggunakan <i>solar shield</i> pada fasad timur bangunan untuk mengurangi <i>heat gain</i> , memakai <i>photovoltaic panel</i> sebagai sintesis energi cadangan,	Memanfaatkan cahaya matahari dengan <i>solar shaft</i> yang berfungsi sebagai bukaan alami dan sebagai jalur cahaya masuk untuk reseptor sensor otomasi pencahayaan dalam bangunan.
Natural Lighting	Menggunakan <i>light shelves</i> sebagai pencahayaan alami	Menggunakan <i>solar shaft</i> dan <i>grand atrium</i> untuk bukaan pencahayaan
Natural Ventilation	Ventilasi alami dengan <i>wing walls</i> yang berfungsi sebagai penangkao angin untuk selanjutnya diarahkan ke dalam tower sebagai penghawaan alami dan dengan manajemen <i>mixed service</i> pada penghawaan untuk meminimalisir pengkondisian udara mekanik.	Menggunakan koridor taman hijau dan <i>grand atrium</i> sebagai pendukung penghawaan alami secara <i>cross ventilation</i> .
Vegetation	Menggunakan <i>vertical landscaping yang berfungsi sebagai biomass</i> ke dalam bangunan yang anorganik, bertujuan untuk menyediakan lanskap internal dan juga kualitas udara yang baik dalam bangunan, jenis vegetasi yang ditanam yaitu semua vegetasi dalam radius 1 mil dari site, untuk mencapai keselarasan antara bangunan, site, dan lingkungan sekitar.	Menggunakan <i>continuous landscaping ramp</i> yaitu taman spiral yang menerus dari one north park sampai ke rooftop bangunan, untuk mencapai keselarasan bangunan terhadap site dan lingkungan sekitar. Fitur ini juga membantu penghawaan alami agar terciptanya iklim mikro di sekitar bangunan lebih baik.
Water Recycling	<i>Rainwater harvesting</i> dan <i>grey water recycling</i> dengan sistem filtrasi menggunakan bantuan gravitasi,	<i>Reinwater harvesting</i> yang mengairi total area lanskap seluas 8000 m ²
Sun Shading	<i>Solar shield</i> pada sisi timur fasad dan memanfaatkan <i>sun-shading</i> organik dari <i>vertical landscaping</i> yang berfungsi juga sebagai peneduh dan penyaring udara sebelum masuk ke dalam bangunan.	<i>Horizontal plane</i> di sekeliling selubung bangunan. konfigurasi susunan partisi <i>sun-shading</i> tentunya sudah didasarkan pada analisis site mengenai matahari.
Fitur unggulan	<i>Loose-fit</i> , sistem fleksibilitas komponen bangunan terutama material lembaran yang dapat dibongkar pasang untuk tujuan daur reuse	<i>Eco-cell</i> , zona khusus dari lantai dasar sampai basement 2 yang berfungsi sebagai zona hijau menerus ke <i>parking lot</i> .

Sumber: Analisis Penulis, 2023

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

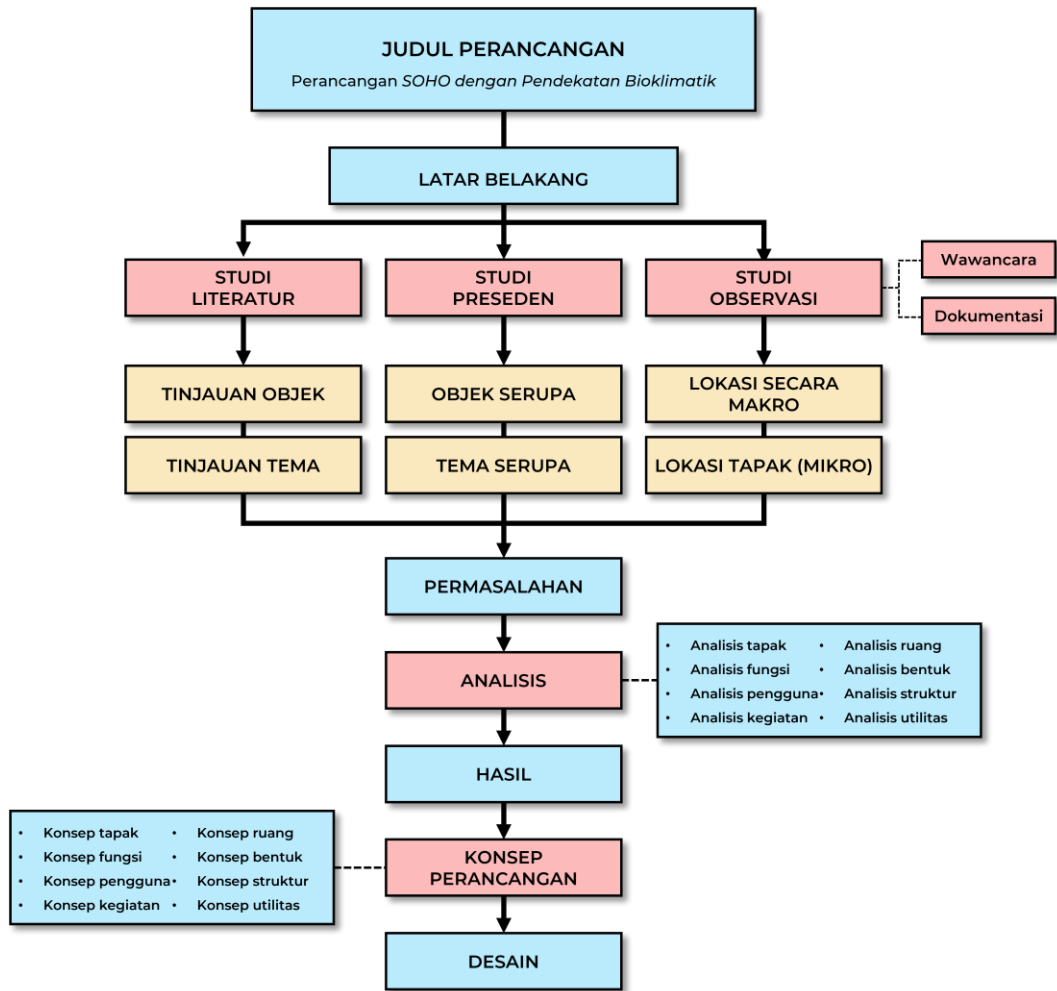
3.1 Metode Perancangan

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menggunakan metode penelitian untuk mempermudah penulis dalam mengumpulkan data, menganalisis dan menelaah lebih dalam terhadap data-data yang didapat. Metode yang digunakan adalah metode campuran (kualitatif dan kuantitatif) dan juga metode *analytical*. Metode campuran merupakan metode yang menggabungkan dan mengkombinasikan metode penelitian kualitatif dan metode kuantitatif. Untuk digunakan sekaligus guna memperkuat data.

Metode ini ditujukan untuk memperkuat data yang telah diambil, dimana data kualitatif masih bersifat subjektif, maka data tersebut dapat ditindaklanjuti menggunakan data kuantitatif untuk membuktikannya. Hal ini dilakukan untuk mencari hasil data yang lebih akurat, komprehensif, valid, dan tentunya objektif, yang tidak bisa didapatkan jika hanya menggunakan metode kualitatif atau hanya menggunakan metode kuantitatif.

Selanjutnya metode *analytical* adalah metode pengambilan data dari simulasi teknis menggunakan *software* simulasi teknikal kemudian menghasilkan data kuantitatif untuk dijadikan parameter penentu kualitas data dalam mendesain produk perancangan. Dalam hal ini adalah Perancangan *Small Office Home Office* (SOHO) dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik.

Perancangan SOHO dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik ini memiliki beberapa tahap dalam proses desainnya agar perancangan yang dilakukan dapat terarah, terstruktur, dan juga mendapatkan hasil yang maksimal dengan masih mempertimbangkan ruang lingkup dari proses desain. Sistem ini akan membantu proses pengembangan rancangan desain nantinya. Alur metode perancangan tersebut dapat dilihat pada diagram *flowchart* berikut.



Gambar 3. 1 Flowchart Metode Perancangan
Sumber: Analisis Penulis, 2023

3.2 Gagasan Perancangan

Proses kajian yang dilakukan dalam Perancangan SOHO dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik di BSD Tangerang diantaranya adalah :

- a. Pencarian gagasan/ide terkait objek bangunan yaitu SOHO. Serta tema bangunan yaitu arsitektur bioklimatik.
- b. Pengolahan lanjutan mengenai ide perancangan melalui studi literasi dari berbagai Pustaka, studi preseden tentang objek dan tema perancangan. Serta observasi data baik primer maupun sekunder.
- c. Pengembangan ide perancangan yang sudah dibuat kemudian disampaikan dalam bentuk visual dan juga verbal.

3.3 Waktu Penelitian

Waktu penelitian berlangsung selama kurang lebih 4 bulan yang dimulai dari bulan Maret 2023 sampai bulan Juni 2023, dengan waktu penelitian efektif kurang lebih selama tiga bulan.

3.4 Sumber Data

Menurut Sari dalam Usman dan Akbra (2006), sumber data dalam sebuah penelitian meliputi Data Primer dan Data Sekunder.

3.4.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat langsung dari sumber yang diamati yang kemudian dicatat untuk dilakukan olah data. Data primer yang digunakan dalam perancangan SOHO ini adalah :

A. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang bersifat verbal dan tidak disajikan dalam bentuk numerik. Jenis data ini bersifat subjektif dan tidak dapat diukur terkait jumlah maupun parameternya secara fisik dan mutlak. Dalam perancangan SOHO ini, data kualitatif yang dibutuhkan contohnya adalah karakteristik pengguna bangunan, fungsi, bangunan, program ruang, dan kondisi eksisting dari tapak.

B. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang bersifat numerik yang memiliki nilai, ukuran, jumlah, maupun parameter fisik tertentu di dalamnya dan dinyatakan dalam bentuk bilangan. Dalam perancangan SOHO ini data kuantitatif yang diperlukan contohnya adalah besaran ruang, kapasitas ruang, nilai mutu analisis pada simulasi teknikal, dan masih banyak lagi.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan melalui pengumpulan informasi terkait dari sumber yang telah ada. Data sekunder juga merupakan data telah diolah dan diteliti oleh pihak lain baik melalui perantara media cetak seperti buku, laporan, atau majalah, atau media digital seperti *website* atau berita, baik yang dipublikasikan maupun tidak. Dengan tak lupa mencantumkan sumber sitasi kepada pemilik data.

Adapun data sekunder yang digunakan adalah :

- a. Kajian tentang SOHO
- b. Kajian tentang arsitektur
- c. Kajian tentang bioklimatik
- d. Kajian tentang arsitektur bioklimatik
- e. Kajian studi preseden

3.5 Analisis Pendekatan Perancangan

Pendekatan perancangan yang dipilih dalam perancangan SOHO ini adalah pendekatan arsitektur bioklimatik. Pendekatan perancangan ini dipilih untuk mengatasi isu permasalahan yang diangkat dan dijabarkan dalam latar belakang perancangan SOHO.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Data yang didapatkan akan sangat membantu penulis dalam mengetahui hasil penelitian tersebut. Dalam laporan penelitian ini data yang diperoleh berasal dari berbagai macam sumber, dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang bervariasi, dan dilakukan secara terus menerus sampai data yang terkumpul dapat mencukupi dan sesuai dengan karakteristik data yang dibutuhkan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

3.6.1 Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan cara mencari data-data menggunakan buku maupun jurnal-jurnal penelitian, artikel majalah maupun internet. Data yang diperoleh dapat berupa teori, pendapat ahli, serta peraturan-peraturan maupun Buku, artikel, jurnal dan majalah dapat berupa fisik maupun non fisik.

3.6.2 Studi Preseden

Menurut Surachmad (1982) studi kasus sebagai pendekatan penelitian yang berfokus dan memperhatikan dengan seksama suatu kasus dengan intensif dan rinci dengan penggalian informasi dan analisa secara mendalam. Menurut Kumar (1999) menjabarkan studi kasus sebagai suatu metode pendekatan dan penelitian sosial yang melakukan analisis suatu kasus dari individu dengan teliti dan lengkap guna mendapatkan hasil

analisis yang intensif. mapun internet. Data yang yang diperoleh dapat berupa teori, pendapat ahli, serta peraturan-peraturan sehingga. Buku, artikel, jurnal dan majalah dapat berupa fisik mapun non fisik.

3.6.3 Survey Lapangan

Asistensi dan Konsultasi, yaitu mendapatkan pengarahan dan wawasan dalam penulisan dengan Dosen Pembimbing Seminar Arsitektur. Asistensi dilakukan secara berkala dan berprogress setiap kali dilakukan asistensi dan konsultasi.

3.6.4 Asistensi dan Konsultasi

Asistensi dan Konsultasi, yaitu mendapatkan pengarahan dan wawasan dalam penulisan dengan Dosen Pembimbing Seminar Arsitektur. Asistensi dilakukan secara berkala dan berprogress setiap kali dilakukan asistensi dan konsultasi.

3.7 Teknik Olah Data.

Proses pengolahan data dilakukan setelah semua data yang diperlukan untuk perancangan SOHO telah lengkap. Kemudian data tersebut akan diolah dengan analisis-analisis terkait sebagai berikut :

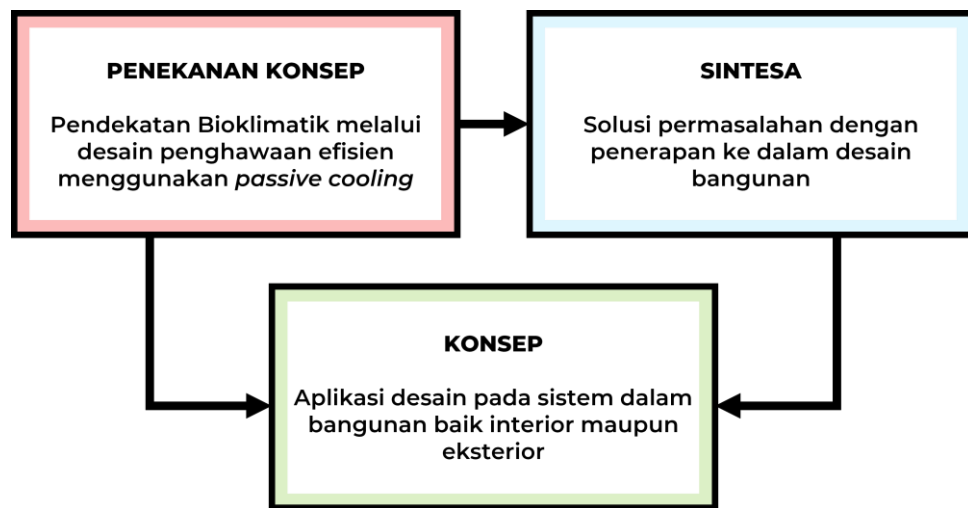
1. **Analisis fungsional**, meliputi analisis fungsi bangunan, analisis pengguna, analisis kegiatan, analisis alur kegiatan.
2. **Analisis spasial**, meliputi analisis organisasi dan kebutuhan ruang, analisis hubungan ruang, serta analisis besaran ruang, yang keseluruhannya didapatkan dari berbagai standard besaran ruang dan antropometri dari buku data arsitek dan sejenisnya, serta dari studi banding dari referensi literatur dengan kajian serupa.
3. **Analisis kontekstual**, analisis ini meliputi analisis makro tentang profil kota dan tata ruang daerah terpilih, sampai analisis mengenai iklim, visual, aksesibilitas, faktor alamiah, yang diperoleh melalui analisis data survey.
4. **Analisis enclosure**, analisis ini meliputi analisis struktur, penghawaan, efisiensi, dan utilitas yang didapat dari proses analisis dan simulasi pengaruh lingkungan terhadap bangunan.

Setelah proses analisis dilakukan maka langkah selanjutnya adalah

mentranslasikan hasil data menjadi produk konsep Perancangan SOHO dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik.

3.8 Konsep Perancangan

Konsep perancangan berisi produk gagasan perancang tentang objek bangunan yang akan dibuat. Setelah melakukan analisa perancangan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan konsepsi terhadap desain bangunan SOHO dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik. dengan skema penekanan konsep sebagai berikut.



Gambar 3. 2 Diagram Skema Konsep
Sumber: Analisis Penulis, 2023

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

4.1. Kondisi Kota Eksisting (Analisa Makro)

Kota Tangerang selatan terletak di koordinat 6°19'21''S 106°42'29''E dengan luas total 164,85 km², terbagi menjadi 7 kecamatan dan 54 kelurahan. Jumlah penduduk Tangerang Selatan menurut hasil sensus penduduk tahun 2020 adalah sebanyak 1,8 juta jiwa dengan kepadatan penduduknya 8.294/km² (Dukcapil, 2021). Kota ini juga memiliki indeks pembangunan manusia (IPM)¹ sebesar 81,60 yang tergolong ke dalam kategori sangat tinggi dan merupakan yang tertinggi di provinsi banten (BPS, 2021).

Struktur ekonomi Tangerang Selatan memiliki 3 lapangan usaha utama yang mendorong perekonomian kota yaitu usaha *Real Estate*, perdagangan besar dan eceran: reparasi mobil dan sepeda motor, serta usaha di bidang konstruksi. Dengan persentase PDRB ADHB² menurut lapangan usaha yaitu (Tangsel, 2021):

- Jasa Pendidikan (9,37%)
- Informasi dan komunikasi (11,15%)
- Konstruksi (15,9%)
- Perdagangan besar dan eceran, reparasi mobil dan sepeda motor (16,2%)
- *Real Estate* (18,52%)
- Lainnya (28,86%)

Letak geografis batas wilayah Kota Tangerang Selatan adalah sebagai berikut :

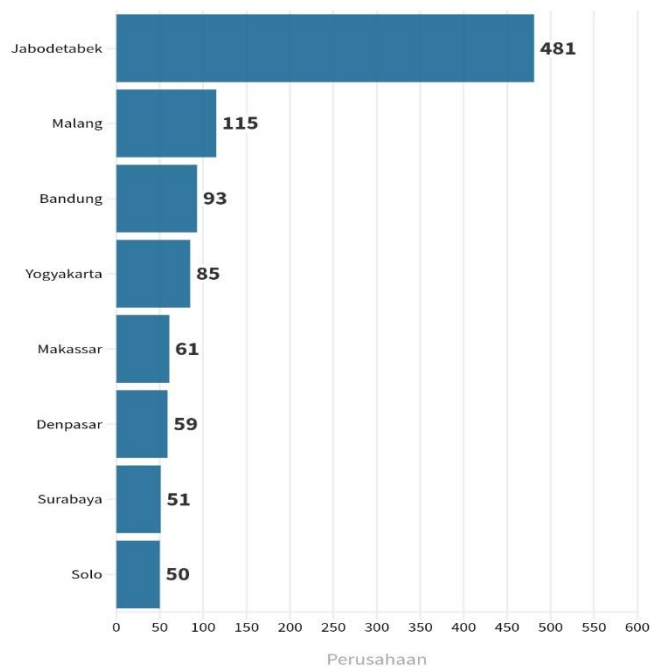
- a. Sebelah Timur berbatasan dengan provinsi DKI Jakarta dan Kota Depok Provinsi Jawa Barat,
- b. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Tangerang,
- c. Sebelah Utara berbatasan dengan Kota Tangerang dan DKI Jakarta, dan

¹ Indeks Pembangunan Manusia. Perbandingan antara angka melek huruf, Pendidikan, standar hidup, dan harapan hidup (program pembangunan perserikatan bangsa-bangsa)

² PDRB (Produk Domestik Regional Bruto), ADHB (atas dasar harga berlaku), BPS

- d. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kota Depok dan Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat.

Berdasarkan letak geografis tersebut maka dapat dipastikan bahwa Kota Tangerang Selatan memiliki posisi yang sangat strategis secara geografis dan regional karena menjadi penghubung antara provinsi banten dengan ibukota DKI Jakarta dan Jawa Barat dan termasuk ke dalam megapolitan satelit ibukota yaitu Jabodetabek. Maka kota ini dipilih sebagai lokasi perancangan SOHO.



Gambar 4. 1 Jumlah Startup Berdasarkan Kota

Sumber: Dataindonesia.id, 2021

Tak hanya itu dilansir dari dataindonesia.id berdasarkan laporan Mapping & Database Startup Indonesia 2021, ada 1.190 perusahaan startup di Indonesia. Dengan tren pertumbuhan perusahaan startup tersebut sebesar 39,59 % berada di Jabodetabek. Yaitu berjumlah 481 perusahaan rintisan.

Menurut RTRW Kota Tangerang Selatan pasal 15 ayat 1, rencana struktur ruang wilayah Kota Tangerang meliputi :

- a. Sistem pusat pelayanan; dan
- b. Sistem prasarana wilayah kota

Dalam pasal 16, rencana sistem pusat pelayanan meliputi PPK, SPK,

dan PL. Yang selanjutnya dijelaskan pada pasal 17 tentang PPK yaitu :

- a. PPK I sebagai pusat pemerintahan, pelayanan umum, perdagangan dan jasa skala pelayanan regional dan perumahan kepadatan tinggi diarahkan di Kecamatan Ciputat;
- b. PPK II memiliki fungsi sebagai kegiatan pemerintahan, pelayanan umum, perdagangan dan jasa skala pelayanan regional dan nasional serta perumahan kepadatan sedang diarahkan di Kecamatan Serpong; dan
- c. PPK III memiliki fungsi sebagai kegiatan pelayanan umum, perdagangan dan jasa skala pelayanan regional dan nasional serta perumahan kepadatan tinggi diarahkan di Kecamatan Pondok Aren.

Dalam pasal 18 SPK seperti yang dimaksud pada pasal 16 ayat (1) huruf b yaitu :

- a. SPK I memiliki fungsi sebagai pelayanan umum, perdagangan dan jasa, dan perumahan kepadatan sedang diarahkan di Kecamatan Serpong Utara;
- b. SPK II memiliki fungsi sebagai perkantoran pemerintahan, dan perumahan kepadatan sedang diarahkan di Kecamatan Setu;
- c. SPK III memiliki fungsi sebagai kegiatan pelayanan umum, dan perumahan kepadatan tinggi diarahkan di Kecamatan Ciputat Timur; dan
- d. SPK IV memiliki fungsi sebagai kegiatan pelayanan umum, perdagangan dan jasa dan perumahan kepadatan tinggi diarahkan di Kecamatan Pamulang.

Dalam pasal 19 PL seperti yang dimaksud pada pasal 16 ayat (1) huruf c yaitu :

- a. PL yang dikhususkan untuk kegiatan ekonomi ditetapkan di Kecamatan Serpong Utara dan Kecamatan Setu.
- b. PL yang dikhususkan untuk kegiatan pendidikan ditetapkan di Kecamatan Pondok Aren, Ciputat Timur, Ciputat, Pamulang, dan Serpong
- c. PL kegiatan perdagangan, jasa dan pendidikan terletak di Kecamatan

Pamulang, Ciputat, Serpong, dan Setu

- d. PL kegiatan ekonomi lokal terletak di lokasi pertigaan Puspiptek hingga perempatan Muncul, Kelurahan Muncul dan Kelurahan Setu, Kecamatan Setu.

4.1.1 Kriteria Pemilihan Site

Pemilihan site untuk perancangan SOHO dengan pendekatan bioklimatik tentunya memerlukan banyak pertimbangan dan juga kriteria penilaian dalam menyeleksi opsi-opsi site yang didapat. Agar bangunan yang dibuat dengan segala fasilitas, fungsi, dan infrastruktur yang memadai dan berfungsi dengan baik, serta dapat sejalan dengan konsep bioklimatik yang telah diusung.

Ada 3 alternatif site yang akan dikomparasi satu sama lain perihal kelebihan dan kekurangan masing-masing untuk mendukung konsep bangunan SOHO dengan pendekatan bioklimatik. Dalam hal ini dibutuhkan kriteria pemilihan site yang menjadi dasar komparasi, berikut ini adalah kriteria pemilihan site :

Tabel 4.1 Kriteria Pemilihan Site

Aspek	Keterangan
Lokasi	Lokasi yang tepat untuk sebuah bangunan kantor dan hunian adalah daerah yang berada di pusat bisnis dan sekitarnya. Lokasi yang dipilih ini juga harus sesuai dengan RTRW Kota Tangerang Selatan yang telah menentukan perihal rencana tata ruang.
Aksesibilitas	Aksesibilitas menjadi hal terpenting selanjutnya dalam menentukan site yang akan dipilih. Karena keterjangkauan suatu lokasi menjadi faktor yang sangat memengaruhi kemajuan dari suatu wilayah tersebut. Seperti jalan yang layak, kemudahan transportasi umum, akses logistik barang dan jasa, serta ketersediaan fasilitas bagi pejalan kaki.
Kenyamanan	Kenyamanan suatu lokasi akan berdampak pada tingkat stress bagi pengguna bangunan tentang seberapa nyaman lokasi bangunan tersebut untuk melakukan aktivitas pekerjaan dalam waktu yang lama. Keselarasan antara bangunan dan site juga sangat dibutuhkan agar terciptanya lingkungan yang nyaman.
Keamanan	Lokasi yang aman dan kondusif untuk site bangunan juga harus dipertimbangkan dengan matang, agar dampak negatif seperti resiko kriminalitas di berbagai macam sektor dapat diminimalisir. Mengingat bangunan yang akan dibuat

	merupakan kantor yang terintegrasi dengan hunian. Maka membutuhkan tingkat sekuritas yang baik.
Infrastruktur	Bangunan SOHO memerlukan infrastruktur jaringan internet yang optimal guna membantu pekerjaan yang membutuhkan akses ke jaringan. Tak hanya itu infrastruktur pendukung lainnya juga diperlukan untuk menunjang keseharian aktivitass dala SOHO. Ketersediaan fasilitas dan infrastruktur di sekitar site juga akan memengaruhi kelengkapan fasilitas dalam SOHO.
Lokasi kompetitor	kehadiran kompetitor dalam sektor bisnis seperti perkantoran dan hunian akan memacu perkembangan bisnis pada sektor tersebut.
Visibilitas	selain mudah untuk diakses, suatu bangunan komersil juga harus mudah dikenali dan dicari, maka dari itu visibilitas suatu lokasi juga harus menjadi perhatian dalam penentuan lokasi site. hal ini akan memengaruhi <i>key view</i> dari bangunan.
Kebijakan terkait	fungsi bangunan yang akan dibuat tentunya harus sesuai dengan peruntukan lahan yang akan dijadikan site. sudah diatur mengenai tata guna lahan dalam Perda setiap kota. Kesesuaian antara fungsi bangunan dan tata guna lahan tentunya akan memudahkan dalam hal administrasi dan perizinan bangunan. paying hukum yang digunakan adalah Perda Kota Tangerang Selatan dan juga RTRW Kota Tangerang Selatan tahun 2011-2031.

Sumber: Olah Data Penulis, 2023

4.1.2 Dasar Pertimbangan Pemilihan Site

Pemilihan site untuk perancangan SOHO akan disesuaikan dengan kebijakan tata guna lahan (*land use planning*) yang merupakan perencanaan terhadap pemanfaatan/pemanfaatan lahan yang telah didasari oleh pertimbangan dalam pengembangannya. Berikut ini adalah dasar dalam pertimbangan site :

- a. Perda Kota Tangerang Selatan No. 15 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Tangerang Selatan tahun 2011-2031.
- b. Perda Kota Tangerang Selatan No. 6 Tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah No. 5 Tahun 2013 tentang Bangunan Gedung.
- c. Perda No. 14 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan dan Retribusi Izin Mendirikan Bangunan (IMB)
- d. Aspek fisik lokasi, yaitu kondisi eksisting dari lokasi site. berkaitan dengan peruntukan lahan, aksesibilitas, serta infrastruktur kota.

- e. Aspek sosial lokasi, yaitu kondisi demografi dari lokasi berdasarkan sensus terbaru dan juga proyeksi penduduk tahun 2030.
- f. Aspek ekonomi lokasi, yaitu keadaan perekonomian di sekitar lokasi site yang akan menjadi penunjang dari fasilitas bangunan.

Kebijakan Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan No. 15 Tahun 2011 tentang RTRW yang terkait dengan perencanaan perancangan bangunan SOHO dengan pendekatan bioklimatik di Kota Tangerang Selatan, diantaranya adalah:

- 1) Pada Pasal 56 ayat (3), penetapan Kawasan Strategis Kota meliputi:
 - a. Kawasan strategis dari sudut kepentingan pertumbuhan ekonomi,
 - b. Kawasan strategis dari sudut kepentingan social dan budaya
 - c. Kawasan strategis dari sudut kepentingan fungsi daya dukung lingkungan hidup.
- 2) Kemudian pada Pasal 57 ayat (1), kawasan strategis dari sudut kepentingan pertumbuhan ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 56 ayat (3) huruf a meliputi :
 - a. Sepanjang Jalan Raya Serpong,
 - b. Kawasan sekitar *Central Business District* (CBD) Bumi Serpong Damai Kecamatan Serpong,
 - c. Kawasan sekitar CBD Bintaro Kecamatan Pondok Aren,
 - d. Kawasan Alam Sutra Kecamatan Serpong Utara.
- 3) Selanjutnya pada Pasal 90 ayat (1) tentang ketentuan umum peraturan zonasi kawasan strategis dari sudut kepentingan pertumbuhan ekonomi sebagaimana dimaksud dalam pasal 89 huruf a meliputi:
 - a. kegiatan yang diperbolehkan meliputi kegiatan, perdagangan dan jasa skala kota, regional, dan RTH;
 - b. kegiatan yang diperbolehkan dengan syarat meliputi

rumah susun atau apartemen, rumah toko atau rumah kantor, dan kegiatan pemanfaatan ruang untuk mendukung kegiatan perdagangan dan jasa;

c. kegiatan yang tidak diperbolehkan meliputi industri, bengkel alat berat, dan kegiatan yang mengganggu kenyamanan serta menimbulkan pencemaran.

4) Kemudian pada Pasal 90 ayat (2) tentang ketentuan umum intensitas pemanfaatan ruang dari sudut kepentingan pertumbuhan ekonomi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:

- a. KDB maksimal 70 (tujuh puluh) persen
- b. KLB maksimal 8 (delapan)
- c. Tinggi bangunan maksimal disesuaikan berdasarkan ketentuan Peraturan Perundang-undangan
- d. KDH minimal 10 (sepuluh) persen.

Berdasarkan ketentuan dari peraturan-peraturan di atas maka daerah yang akan menjadi lokasi site dari SOHO dengan pendekatan bioklimatik adalah di daerah Kecamatan Serpong. Hal ini sesuai dengan RTRW Kota Tangerang Selatan yang menentukan Kecamatan ini sebagai pusat perkembangan ekonomi, perdagangan dan jasa serta sebagai tempat pemukiman kepadatan sedang. Kecamatan Serpong termasuk ke dalam pusat pelayanan kota bagian ke dua (PPK II).



Gambar 4.2 Peta Administrasi Kota Tangerang Selatan
Sumber: BPPD Profil Daerah Kota Tangsel, 2021

4.1.3 Alternatif Pemilihan Site

Setelah lokasi didapatkan akan ditentukan 3 alternatif site yang terletak di kawasan PPK II Tangsel yaitu Kecamatan Serpong. Berikut ini adalah 3 alternatif tapak.

1) Alternatif Site 1

Terletak di interseksi perempatan jalan antara Jalan BSD Grand Boulevard dan Jalan BSD Raya Utama. Sebelah Timur dari Froggy Floating Castle, sebelah Utara BCD BSD City Park dan Danau GeCe, dan terletak satu blok dengan Foresta Cluster.



Gambar 4.3 Alternatif Site 1

Sumber: Google Earth dan Google Maps

Luas Site : ± 17.573 m² (± 1.7 ha)

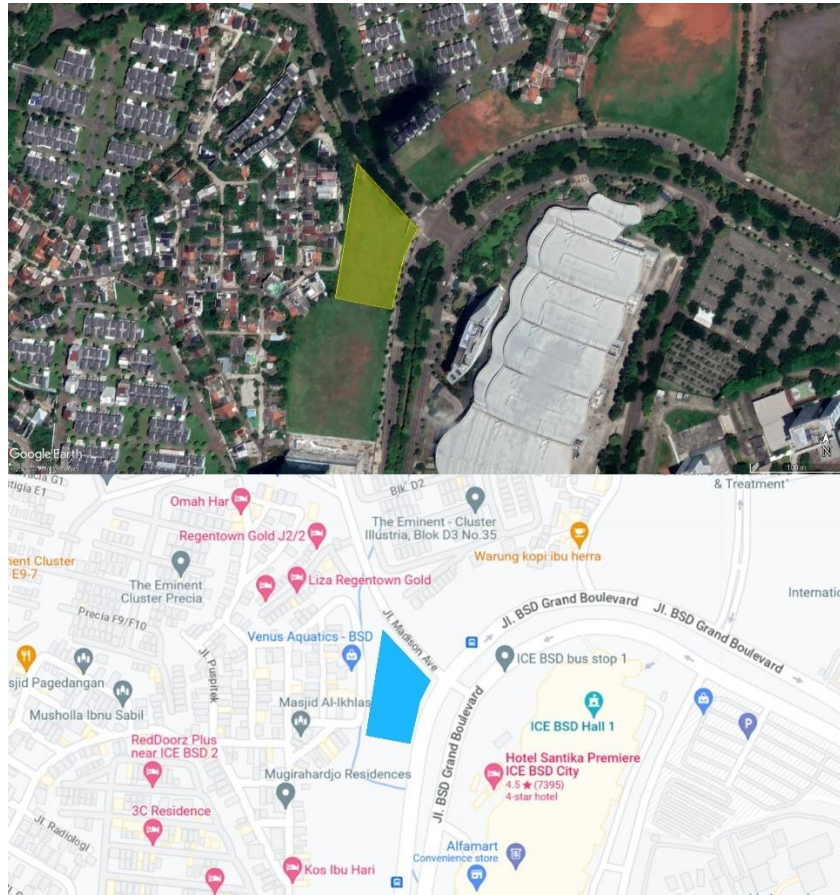
Potensi Site :

- a) Berada di interseksi jalan yang akan membuat visibilitas bangunan menjadi maksimal. Dan akan mudah dicari melalui peta maupun hanya dengan melewatinya,
- b) Posisi strategis dekat dengan objek vital Bumi Serpong Damai. Seperti ICE (*Indonesia Convention Exhibition*) BSD, AEON Mall, BSD CBD, Edutown Bsd, dan cukup dekat dengan Green Office Park (GOP) BSD.
- c) Dekat dengan Kompetitor yaitu Upperwest dan Foresta Bussiness Loft.
- d) Terdapat taman dan danau di arah Selatan site yang akan menambah kualitas view dari bangunan.
- e) Dekat dengan Pos Polisi yang berada di depan Froggy Castle.
- f) Berada dekat dengan Universitas dan Sekolah Tinggi.

g) Dekat pemukiman cluster untuk potensi tenaga kerja.

2) Alternatif Site 2

Terletak di jalan protocol BSD Grand Boulevard sebelah Barat dari ICE BSD, berada satu blok di sebelah Timur Cluster Prestigia. Dan berada di sebelah Utara dari gedung ON Space.



Gambar 4.4 Alternatif Site 2

Sumber: Google Earth dan Google Maps

Luas Site : $\pm 8.100 \text{ m}^2$ ($\pm 0.8 \text{ ha}$)

Potensi Site :

- Berada di jalan protocol, sehingga aksesibilitas dan visibilitas cukup baik.
- Berada tepat di depan gedung ICE BSD yang merupakan bangunan konfensi vital di Tangerang Selatan.
- Dekat dengan Universitas dan Perguruan tinggi,
- Dekat dengan CBD BSD, Foresta Business Loft, ICE

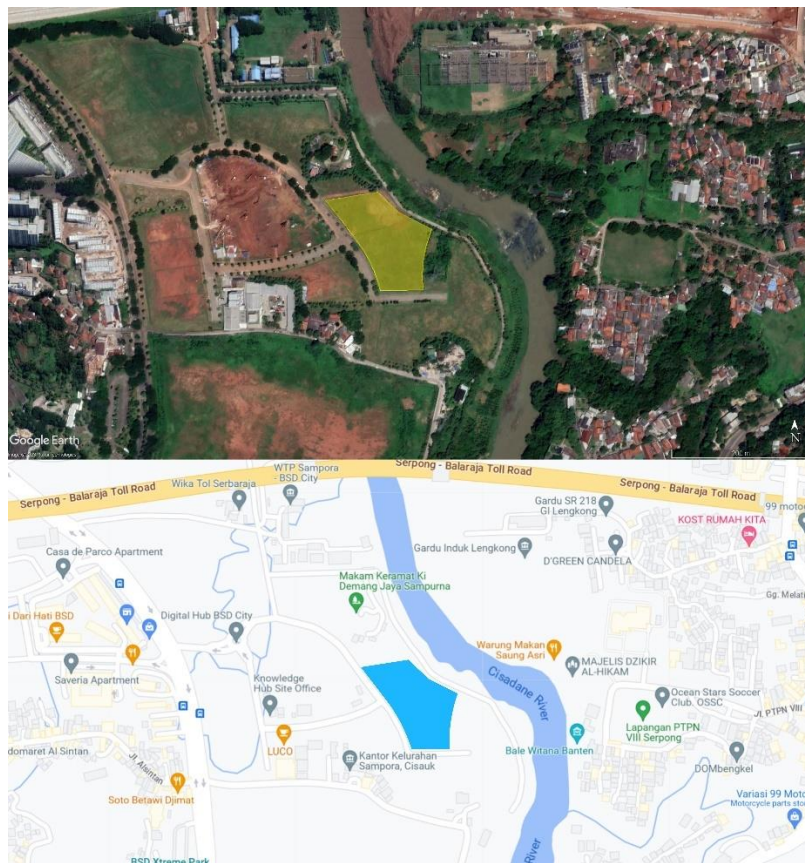
business loft.

e) Dekat dengan pemukiman cluster dengan potensi tenaga kerja.

f) Dekat dengan Sekolah Menengah Atas Negeri

3) Alternatif Site 3

Berada di dalam kawasan pengembangan BSD Digital Hub, sebelah Tenggara dari Green Office Park (GOP), berada sebelah Timur dari pusat digital BSD yaitu Knowledge Hub dan Apple Inc yang masih dalam tahap pengembangan. Site ini juga berbatasan langsung dengan Sungai Cisadane



Gambar 4.5 Alternatif Site 3

Sumber: Google Earh dan Google Maps

Luas Site : ± 12.000 m² (± 1.2 ha)

Potensi Site :

a) Berada di dalam kawasan pengembangan BSD Digital Hub yang memiliki fasilitas yang memadai untuk teknologi dan komunikasi.

- b) Bersandingan dengan perusahaan unicorn internasional seperti Apple, Unilever, dan Amazon yang akan memacu perkembangan ekonomi setempat.
- c) Berada di kawasan baru yang terencana sehingga tata ruang wilayah lebih rapih.
- d) Dekat dengan Green Office Park (GOP) BSD, dan fasilitas-fasilitas penunjang seperti FnB
- e) Cukup dekat dengan Polres Tangerang, Universitas dan Perguruan tinggi,

4.1.4 Pemilihan Site

Site yang telah ditentukan akan dipilih berdasarkan analisis komparasi pembobotan nilai dengan parameter skala 1 (satu) sampai 5 (lima) yang mengacu pada teori *Likert Scale*. Parameter tersebut diantaranya :

- 1) Sangat Kurang
- 2) Kurang
- 3) Cukup Baik
- 4) Baik
- 5) Sangat Baik

Setelah dilakukan komparasi, kemudian skor dari masing-masing site akan terlihat, dan site dengan nilai tertinggi akan dipilih sebagai lokasi site dari SOHO dengan pendekatan bioklimatik. Aspek atau kriteria untuk pemilihan site akan menjadi variabel penentu untuk kandidat akhir. Berikut ini adalah analisis komparasi kriteria pemilihan site.

Tabel 4.2 Tabel Penilaian Alternatif Site

Kriteria	Site 1	Site 2	site 3
Lokasi	5	4	2
Aksesibilitas	5	4	2

Kenyamanan	4	3	3
Keamanan	4	3	5
Infrastruktur	3	3	5
Lokasi Kompetitor	4	3	3
Visibilitas	5	4	2
Kebijakan Terkait	4	4	4
Total Skor.	34	28	26

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Berdasarkan komparasi yang sudah dilakukan terhadap ketiga alternatif site. dapat disimpulkan bahwa alternatif site 1 merupakan kandidat terkuat untuk menjadi pilihan site SOHO dengan pendekatan bioklimatik. alternatif site 1 berada di perempatan Jl. BSD Grand Boulevard dan Jl. BSD Raya Utama, BSD.

4.2 Analisis Mikro

4.2.1 Site Profile

Lokasi site berada di perempatan jalan arteri yaitu Jl. BSD Grand Boulevard dan Jl. BSD Raya Utama. Terletak di utara Jl. BSD Grand Boulevard, dan terletak di timur Jl. BSD Raya Utama. Berada sangat dekat dengan blok kawasan pusat bisnis di BSD atau biasa disebut CBD yaitu berada tepat di seberang selatan dari site. site ini terletak di area komersil yang berbatasan langsung dengan area pemukiman dan area pelayanan publik. Tentunya hal ini membawa potensi yang cukup menjanjikan bagi bangunan yang akan didesain untuk berkembang nantinya.

Lokasi yang sangat strategis juga akan membuat aksesibilitas dan visibilitas semakin baik. Dan berikut ini adalah batasan lahan site perancangan :

- a) Batas Utara : Foresta Business Loft 1, Foresta Cluster, Jl. Foresta Raya, Pemukiman Kp. Pager Haur,
- b) Batas Timur : Foresta Fiore Cluster dan lahan kosong.
- c) Batas Selatan : Jl. BSD Grand Boulevard, Danau GeCe, CBD BSD, BSD City Park.
- d) Batas Barat : Jl. BSD Raya Utama, Froggy Floating Castle,

Pos Polantas BCD BSD.



Gambar 4.6 Lokasi Site Terpilih

Sumber: Google Earth dan ilustrasi penulis

Selain lokasi yang strategis, fasilitas pendukung pada site juga sangat mendukung, berikut ini adalah daftar fasilitas pendukung di sekitar site.

Tabel 4.3 Tabel Fasilitas Pendukung di Sekitar Site

Fasilitas Pendukung			
1.	Foresta Business Loft 1 & 2	8.	Café dan Restoran
2.	Pos Polantas BCD BSD	9.	Universitas Prasetya Mulya
3.	BSD City Park	10.	ICE BSD
4.	EduTown Arena BSD	11.	Area Puspiptek
5.	AEON Mall	12.	Hotel Mercure Tangerang BSD
6.	Intersport Worldstage	13.	BSD Green Office Park
7.	Halte Bus di beberapa titik	14.	SOHO Upperwest BSD

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Sistem Utilitas jalan pada site menerapkan sistem jaringan utilitas terpadu (SJUT) dimana semua sistem Utilitas jalan ditanamkan di bawah tanah agar tidak merusak pemandangan seperti halnya sistem Utilitas jalan konvensional. Untuk furnitur jalan (*Street Furniture*) dapat dikatakan cukup lengkap seperti lampu penerangan jalan, *signage*,

bangku trotoar, tempat sampah, barikade trotoar, dll.

Pada trotoar dan median jalan juga Dilengkapi dengan vegetasi dan jalur hijau sehingga menambah kesan teduh pada site. Jenis tanah yang ditemukan di site adalah Tanah Laterit atau tanah merah yang merupakan jenis tanah yang sudah tidak memiliki banyak unsur hara. Berikut ini adalah dokumentasi hasil observasi pada site disertai dengan titik pengambilan gambarnya :



Gambar 4.7 Dokumentasi Kondisi Eksisting Site

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

4.2.2 Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan analisis yang sering digunakan untuk menentukan kualitas dari suatu sistem. Dalam hal ini objek yang akan dianalisis adalah site terpilih untuk menelaah kualitas yang dimiliki oleh site. analisis tersebut yaitu kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunities*), ancaman (*threat*).

Tabel 4.4 Tabel Analisis SWOT

Analisis SWOT	
(S) <i>Strengths</i>	<p>Analisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> Berada di lokasi strategis dan berada di zona CBD BSD.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Jaringan Utilitas Terpadu sangatlah lengkap dan menambah kerapihan jalan. • Berada di area peruntukan komersil sehingga akan banyak memiliki penunjang dan pemacu. • Topografi kawasan termasuk datar • Aksesibilitas dan visibilitas yang sangat baik. • Berada dekat dengan cluster dan pemukiman yang berpotensi menjadi tenaga kerja dalam pengelolaan maupun karyawan dari SOHO. <p>Tanggapan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berpotensi menjadi penghidup perempatan jalan dan sekitarnya. • Bangunan akan mudah untuk di kenali dengan visibilitas tinggi ditamnah tidak terhalang oleh utilitas jalan. • Dapat menjadi pemacu pertumbuhan perekonomian setempat. • Dapat menghadirkan lapangan pekerjaan bagi warga setempat karena dekat dengan cluster dan pemukiman
(W) <i>Weakness</i>	<p>Analisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada site vegetasi eksisting belum ada hanya ada vegetasi di trotoar dan di luar site dekat cluster. • Site adalah bekas taman yang tidak direalisasikan pembangunannya sehingga terdapat bekas galian parit pada sisi barat site. • Site berada di perempatan jalan dengan lampu merah sehingga potensi kebisingan dari kendaraan sangat tinggi
	<p>Tanggapan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap desain harus dibuat area RTH sebagai respon dari kurangnya vegetasi eksisting dan memenuhi KDH yang telah ditentukan • <i>Enterance</i> atau jalur masuk dari site harus ditentukan dengan baik karena site berada di perempatan lampu merah, agar lalu lintas tidak terganggu ketika keluar masuk kendaraan. • Haruss mendesain dengan matang terkait area <i>pick-up</i> dan <i>drop-off</i> pada site. • Harus dilakukan pengurangan Kembali terhadap parit yang belum diselesaikan.
	<p>Analisis:</p>

(O) Opportunities	<ul style="list-style-type: none"> • Site dilalui oleh dua jalur arteri yang tentunya memiliki kemudahan akses bagi pengendara kendaraan maupun bagi pejalan kaki karena sudah Dilengkapi fasilitas bus kota dan halte bus. • Berada dekat dengan beberapa fasilitas penunjang yang akan membantun perkembangan site dan sekitarnya. • Berada di dalam area komersil.
	<p>Tanggapan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalam proses desain harus dibuat desain tapak yang ramah bagi pejalan kaki dengan menyediakan ruang publik kota. • Bangunan akan dibuat highrise dengan view pemandangan kota yang berkelanjutan. • Menyediakan <i>tenant</i> untuk retail pada podium bangunan untuk menambah daya jual dari bangunan karena berada di area komersil.
(T) Threats	<p>Analisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perempatan lampu merah memiliki resiko kemacetan yang cukup tinggi sehingga resiko kebisingan juga akan tinggi. • Kualitas udara di Tangerang selatan yang kurang sehat harus menjadi perhatian khusus untuk pengelolaan ruang dan tapak bangunan.
	<p>Tanggapan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harus dibuat buffer peredam suara pada site di sisi yang berpapasan dengan jalan agar polusi suara dapat dikurangi, serta pda bangunan menggunakan sistem peredam suara dari luar. • Harus banyak ditanami vegetasi sebagai penyuplai oksigen dan penyaring udara dengan memaksimalkan KDH pada site.

Sumber: Analisis Penulis, 2023

4.2.3 Ukuran dan Regulasi Site

Total luas dari site terpilih adalah 17.600 m². Memiliki topografi datar dengan kemiringan kurang dari 1 persen. Dalam RTRW Kota Tangerang Selatan ada beberapa kebijakan dalam regulasi terkait bangunan gedung, diantaranya adalah sebagai berikut.

Tabel 4.5 Daftar Regulasi Terkait Peraturan Bangunan

Sumber	Regulasi
Perda Kota Tangerang Selatan No. 15 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Tangerang Selatan tahun 2011-2031.	Koefisien dasar bangunan (KDB) maksimal 70 %
	Koefisien lantai bangunan (KLB) maksimal 8
	Koefisien daerah hijau (KDH) minimal 10 %

Sumber: Perda Kota Tangerang Selatan No. 15 Tahun 2011 tentang RTRW Tangerang Selatan 2011-2031

Dari tabel regulasi di atas dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

- a) Luas lahan : 17.573 m²
- b) KDB : 70 % x 17.573 m² = 12.300 m² (maks)
- c) KDH : 10 % x 17.573 m² = 1.760 m² (min)
- d) KLB : 8 x 17.573 m² = 140.800 m² (maks)

Jika bangunan SOHO direncanakan akan memiliki 41 lantai dengan proporsi 5 lantai podium dengan luas setiap satu lantai podium sebesar luas KDB, dan 36 lantai tower dengan konfigurasi 2 tower namun akan disatukan oleh *grand atrium* dan *core* bangunan menjadi 1 tower, serta 2 lantai basement maka :

$$\begin{aligned}
 \text{Luas lantai Basement} &= \text{KDB} \times \text{jumlah lantai} \\
 &= 12.300 \times 2 \text{ lantai} \\
 &= \mathbf{24.600 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas total lantai podium} &= \text{KDB} \times \text{jumlah lantai} \\
 &= 12.300 \times 5 \\
 &= \mathbf{61.500 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas total lantai tower} &= \text{Total luas KLB} - (\text{Podium} + \text{Basement}) \\
 &= 140.800 \text{ m}^2 - (61.500 \text{ m}^2 + 24.600 \text{ m}^2) \\
 &= 140.800 \text{ m}^2 - 86.100 \text{ m}^2 = \mathbf{54.700 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

Jika tower dibagi menjadi dua zonasi vertikal dimana Zona 1 merupakan zona untuk tipe unit SOHO kecil, kemudian Zona 2 yang

berada di atasnya merupakan zona untuk tipe unit SOHO besar dengan rasio luas sebesar 1 : 1 (zona 1 : zona 2) maka dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut

$$\text{Luas Zona 1} = 50 \% \text{ dari luas tower} = 0.5 \times 54.700 \text{ m}^2 = \mathbf{27.350 \text{ m}^2}$$

$$\text{Luas Zona 2} = 50 \% \text{ dari luas tower} = 0.5 \times 54.700 \text{ m}^2 = \mathbf{27.350 \text{ m}^2}$$

Dari perhitungan di atas dapat dipastikan bahwa Zona 1 yang berisi unit SOHO kecil akan memiliki luas **27.350 m²** dan Zona 2 yang berisi unit besar SOHO akan memiliki luas **27.350 m²**. pembagian zona pada tower masing-masing adalah 50% dari jumlah total lantai sehingga setiap zona terdiri dari 18 lantai dari 36 lantai.

Jika setiap unit SOHO merupakan tipe *loft* yang terdiri dari *mezzanine* pada lantai ke-2 nya dengan luasan lantai kedua sebesar 50% dari luas lantai unit pertama. Maka koefisien setiap dua lantai tower adalah 3/4 atau dikurangi 25% dari total luas setiap 2 lantai masing-masing zona dengan rincian perhitungan luas lantai unit tipikal adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas lantai tipikal Zona 1} &= (\text{Luas lantai Zona 1} / 18) / 2 \text{ tower} \\ &= (27.350 \text{ m}^2 / 18) / 2 \text{ tower} \\ &= 1.519,44 \text{ m}^2 / 2 \text{ tower} \\ &= \mathbf{759,72 \text{ m}^2 \sim 760 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas lantai tipikal Zona 2} &= (\text{Luas lantai Zona 2} / 18) / 2 \text{ tower} \\ &= (27.350 \text{ m}^2 / 18) / 2 \text{ tower} \\ &= 1.519,44 \text{ m}^2 / 2 \text{ tower} \\ &= \mathbf{759,72 \text{ m}^2 \sim 760 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

Luas di atas merupakan luas dari setiap lantai masing-masing zona di satu tower. kemudian hasil tersebut dikurangi dengan 25% luas total tiap 2 lantai dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas lantai unit tipikal Zona 1} &= 760 \times 2 = 1.520 \\ &= 1.520 \times 25 \% = 380 \\ &= 1.520 - 380 \\ &= \mathbf{1.140 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

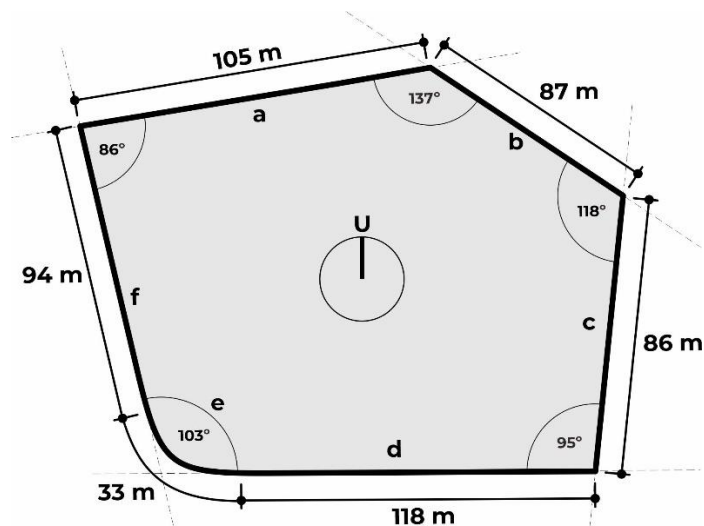
$$\text{Luas lantai unit tipikal Zona 2} = 760 \times 2 = 1.520$$

$$\begin{aligned}
 &= 1.520 \times 25 \% = 380 \\
 &= 1.520 - 380 \\
 &= \mathbf{1.140 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

Jadi luas setiap lantai tipikal unit yang terdiri dari dua lantai pada masing-masing tower di Zona 1 adalah **1.140 m²** sebanyak 9 lantai unit dan di Zona 2 seluas **1.140 m²** sebanyak 9 lantai unit, dengan jumlah lantai total 18 lantai unit.

4.2.4 Analisis Natural Factor

1) Land Shape



Gambar 4.8 Bentuk Lahan

Sumber: Analisis dan Ilustrasi Penulis, 2023

Bentuk eksisting dari lahan terpilih adalah segi lima tak beraturan dengan besaran sudut yang berbeda-beda pada setiap sisi nya. Pada sudut arah Barat Daya, berbatasan langsung dengan perempatan jalan sehingga sudut dibuat membulat agar kendaraan mudah untuk berbelok.

Rincian panjang setiap sisi adalah :

a = 105 m, b = 87 m, c = 86 m, d = 118 m, e = 33m , dan f = 94 m.

2) Topography

Topografi pada site cenderung datar dengan kemiringan kurang dari 1 persen, elevasi muka tanah lahan eksisting dari trotoar adalah 60 cm, elevasi dari trotoar ke muka jalan adalah 40 cm, jadi total

elevasi dari muka jalan ke muka tanah site eksisting adalah setinggi 1 m.

3) *Vegetation*



Gambar 4. 9 Persebaran Vegetasi Eksisting di Sekitar Site

Sumber: Analisis dan Ilustrasi Penulis, 2023

Vegetasi di sekitar site dapat dilihat pada peta diagram vegetasi di atas. Area yang ditandai dengan warna hijau adalah area yang ditumbuhi oleh vegetasi berupa pohon teduh. Di area dalam site tidak terdapat vegetasi teduh melainkan hanya rumput dan semak. Hal ini dapat ditanggapi dengan merencanakan penempatan vegetasi dalam desain rencana tapak yang tentunya juga harus selaras dengan vegetasi sekitar site yang sudah terbilang cukup hijau.

4) *Hidrosphere*



Gambar 4. 10 Persebaran Muka Air Eksisting di Sekitar Site

Sumber: Analisis dan Ilustrasi Penulis, 2023

Untuk muka air, terdapat danau buatan di arah selatan dari site yaitu Danau GeCe. Danau ini merupakan bagian dari blok CBD BSD yang berada tepat di selatan site. keberadaan danau ini tentunya akan menambah kualitas *view* selatan dari site maupun bangunan.

5) *Figure-Ground*



Gambar 4. 11 Peta Diagram *Figure-Ground*

Sumber: Analisis dan Ilustrasi Penulis, 2023

Pada diagram peta di atas, area yang ditandai dengan warna putih merupakan area terbangun dan area yang ditandai dengan warna abu-abu adalah area tak-terbangun. Analisis ini ditujukan untuk menentukan hubungan antara objek terbangun dan tak terbangun untuk membantu dalam proses penataan rencana tapak saat tahap desain. Karena bentuk dari tapak harus selaras dengan *figure* yang ada di sekitarnya agar tidak terjadi ketimpangan.

4.2.5 Analisis *Cultural Factor*

1) *Land Use & Building Function*

Pada gambar di bawah terdapat beberapa fungsi lahan yang diberi kode warna. Diantaranya adalah : kuning untuk pemukiman, merah untuk komersil, hijau toska untuk wisata edukasi, biru muda untuk area perguruan tinggi, dan biru sian untuk *convention centre*.

Dapat disimpulkan bahwa lahan di sepanjang jalan arteri difungsikan untuk komersil dan untuk site terpilih berada di area tersebut sehingga sudah sesuai dengan peruntukan lahannya.



Gambar 4. 12 Peta Diagram *Land Use*

Sumber: Analisis dan Ilustrasi Penulis, 2023



Gambar 4. 13 Peta Diagram Persebaran Bangunan Sesuai Fungsi

Sumber: Analisis dan Ilustrasi Penulis, 2023

Selanjutnya ada fungsi bangunan. sama halnya seperti tata guna lahan, pada gambar di atas menunjukkan persebaran bangunan yang dibedakan berdasarkan fungsi dan ditandai dengan kode warna. Analisis ini ditujukan untuk mencari dan mengukur seberapa besar potensi perkembangan dari site mengenai konsep fungsi bangunan terkait. Dan untuk menentukan kesesuaian antara bangunan dalam site dengan bangunan di sekitar site.

2) Accessibility



Gambar 4. 14 Peta Diagram Akses Jalan

Sumber: Analisis dan Ilustrasi Penulis, 2023

Site yang berada di interseksi antara dua jalan arteri yaitu Jl. BSD Grand Boulevard dan Jl. BSD Raya Utama BSD,,tentunya hal ini merupakan salah satu nilai tambah yang akan memudahkan dalam hal aksesibilitas. karena jalur arteri ini menghubungkan seluruh tempat di Kota Tangerang Selatan dan juga menghubungkan jalur-jalur sekunder di setiap sudut kota.



Gambar 4. 15 Peta Diagram Akses Pedestrian dan Bus Kota

Sumber: Analisis dan Ilustrasi Penulis, 2023

kemudahan dalam akses tentunya juga termasuk kemudahan

akses bagi pejalan kaki. koridor *pedestrian* dan juga rute trayek bis kota menjadi fasilitas krusial dalam kemudahan akses bagi pejalan kaki. dapat dilihat pada gambar di atas mengenai rute bis kota, pedestrian, dan juga titik halte bus yang tersebar di sekitar site.

3) *Infrastructure*

Infrastruktur utilitas jalan di BSD sudah menggunakan sistem sistem jaringan utilitas terpadu (SJUT) menggunakan *ducting* di bawah tanah. Utilitas jalan yang biasanya dapat dijumpai seperti jaringan kabel menggunakan tiang listrik sudah tidak digunakan dalam tahap perencanaan awal wilayah BSD di tahun 1990-an. Sehingga jalanan kota bebas dari jaringan kabel yang dapat mengurangi estetika kota (Merdeka, 2022).

Sistem SJUT menggabungkan semua jaringan kabel di bawah tanah dengan *ducting* dan terletak terpisah dengan drainase kota dengan pengaturan perbedaan kedalaman titik utilitas.

4.2.6 Analisis *Aesthetic Factor*

1) *Outer Space*



Gambar 4. 16 Peta Diagram Pengaruh *Outer Space*

Sumber: Analisis dan Ilustrasi Penulis, 2023

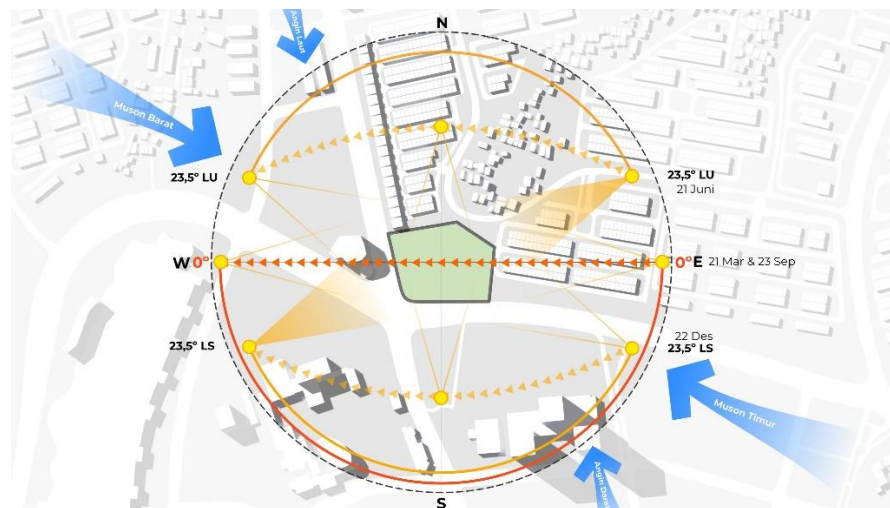
Analisis *outer space* dilakukan untuk menelaah pengaruh lingkungan luar site terhadap site itu sendiri, yang pertama adalah

sumber kebisingan, masalah ini berkaitan dengan poin aksesibilitas karena kebisingan diakibatkan oleh kepadatan lalu lintas di perempatan jalan karena adanya lampu merah. sumber kebisingan berada di barat daya site. kemudian ada pengaruh bangunan tinggi yang menutup sinar matahari, hal ini tidak begitu berpengaruh terhadap site karena di sekitar site tidak terdapat bangunan tinggi, melainkan hanya terdapat bangunan *mid-rise* di sebelah barat yaitu froggy castle yang akan menutup sedikit cahaya matahari ketika sore.

Analisis berikutnya yaitu kualitas view dari dalam site. Pada gambar di atas, sisi site yang ditandai dengan tanda plus (+) memiliki view ke luar yang bagus, dengan adanya persimpangan jalan, danau, dan tempat wisata edukasi. Sedangkan sisi site yang ditandai dengan minus (-) memiliki view ke luar site yang tidak terlalu bagus. analisis ini akan menentukan arah prioritas bukaan bangunan saat tahap desain.

2) *Climate Impact*

Analisis pengaruh iklim dilakukan untuk menentukan respon bangunan dalam desain terhadap iklim, yang juga melibatkan pendekatan bioklimatik yang telah dipilih. analisis ini meliputi arah datang cahaya matahari dan lintasan nya, arah datang angin dan kecepatan hembusannya, suhu rata-rata, curah hujan, kualitas udara,



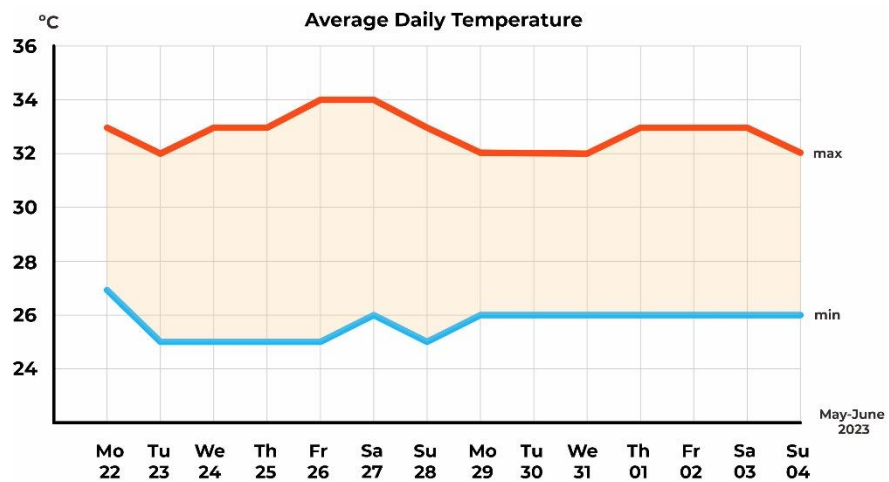
Gambar 4. 17 Diagram Analisis Iklim

Sumber: Analisis dan Ilustrasi Penulis, 2023

Gambar di atas merupakan diagram analisis mengenai arah datang angin dan juga lintasan matahari. dapat dilihat bahwa puncak lintasan matahari di tanggal 21 Juni membuat matahari berada condong ke utara dari ekuator dengan elevasi lintang sebesar $23,5^{\circ}$ LU. hal ini menyebabkan arah datang cahaya pada sekitar bulan tersebut akan berada condong ke utara, tak hanya itu posisi matahari yang condong ke utara akan mengakibatkan angin tahunan yaitu Muson Timur berhembus dan membawa udara kering dari benua Australia. peristiwa ini akan membawa musim kemarau.

Sebaliknya saat puncak lintasan matahari di tanggal 22 Desember terjadi, maka lintasan matahari akan condong ke selatan yang membuat arah datang cahaya matahari juga condong ke selatan. Peristiwa ini akan membawa Angin Muson Barat yang berhembus membawa udara lembab dari laut di utara Indonesia dan menyebabkan musim penghujan.

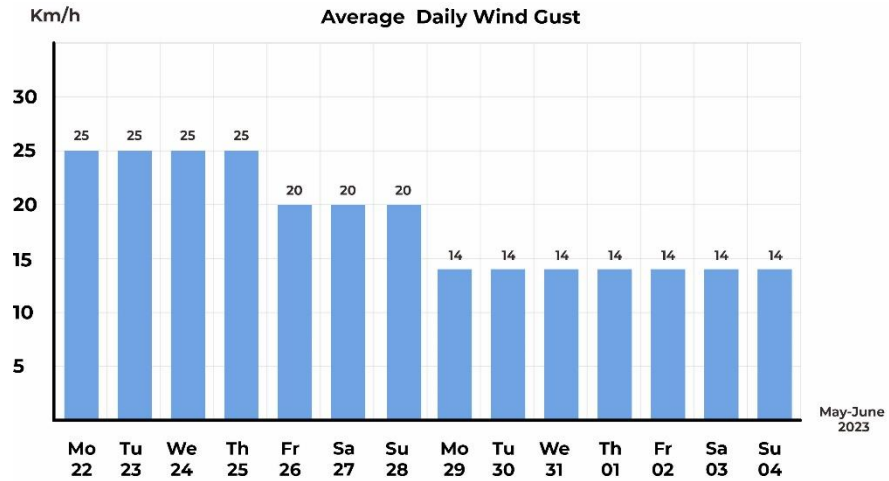
Selain kedua angin musiman yang sudah di sebutkan, letak bibir pantai terdekat yang berada di utara site mengakibatkan angin lokal yaitu angin laut dan angin darat berhembus setiap harinya. Angin darat terjadi di pagi buta dimana angin akan berhembus dari darat ke laut. Sebaliknya angin laut akan berhembus di siang hari dimana angin akan berhembus dari laut ke daratan.



Gambar 4. 18 Grafik Rata-Rata Suhu Harian

Sumber: www.ventusky.com dan Ilustrasi Penulis, 2023

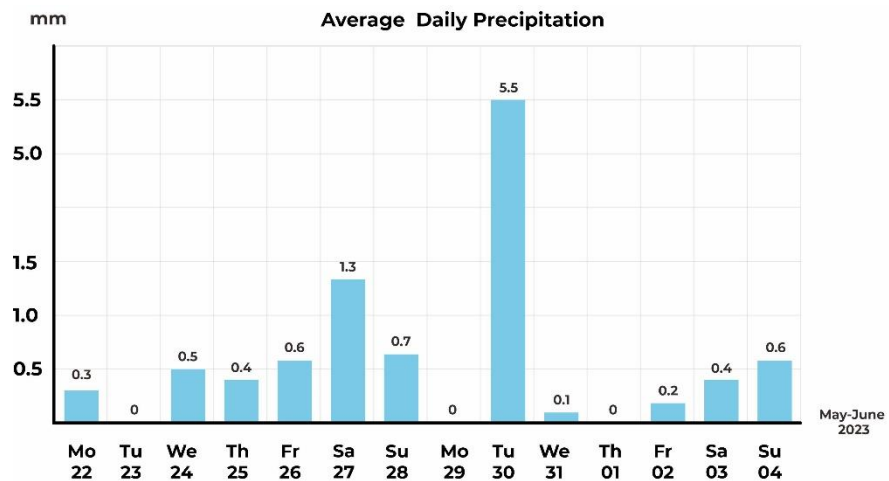
Pada grafik di atas menunjukkan bahwa amplitudo rata-rata suhu harian tergolong rendah dengan suhu terendah berada di 25° C dan suhu tertinggi di 34° C. pergantian suhu ini akan memengaruhi tekanan udara setempat dengan rasio semakin tinggi suhu udara maka semakin rendah tekanannya, dan sebaliknya.



Gambar 4. 19 Grafik Kecepatan Angin Harian

Sumber: *www.ventusky.com dan Ilustrasi Penulis, 2023*

Grafik yang menunjukkan rata-rata kecepatan hembusan angin harian dengan nilai 14 Km/j – 25 Km/j. tergolong hembusan tipe sepoi-sepoi dan sedang (Malik, 2020).

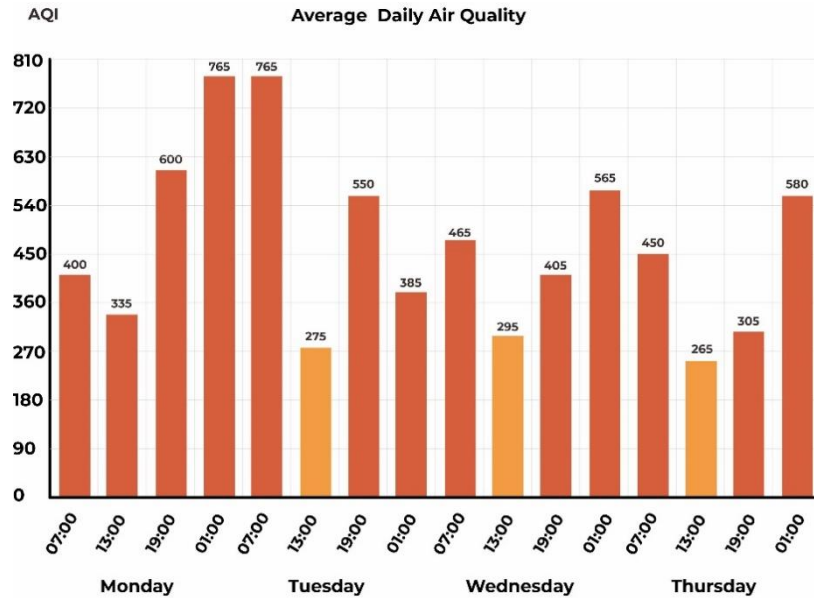


Gambar 4. 20 Grafik Curah Hujan

Sumber: *www.ventusky.com dan Ilustrasi Penulis, 2023*

Grafik di atas menunjukkan rata-rata presipitasi curah hujan yang terjadi di Tangerang Selatan. Terlihat bahwa saat waktu pengambilan

data oleh penulis, sedang terjadi musim kemarau di mana curah hujan terbilang sangat rendah. Presipitasi ini akan memengaruhi kelembaban udara di Tangerang selatan yang sudah pasti saat proses pengambilan data, kelembaban udara cenderung rendah. Curah hujan tahunan di Tangerang Selatan adalah 2.200 mm/tahun



Gambar 4. 21 Grafik Kualitas Udara

Sumber: *www.ventusky.com dan Ilustrasi Penulis, 2023*

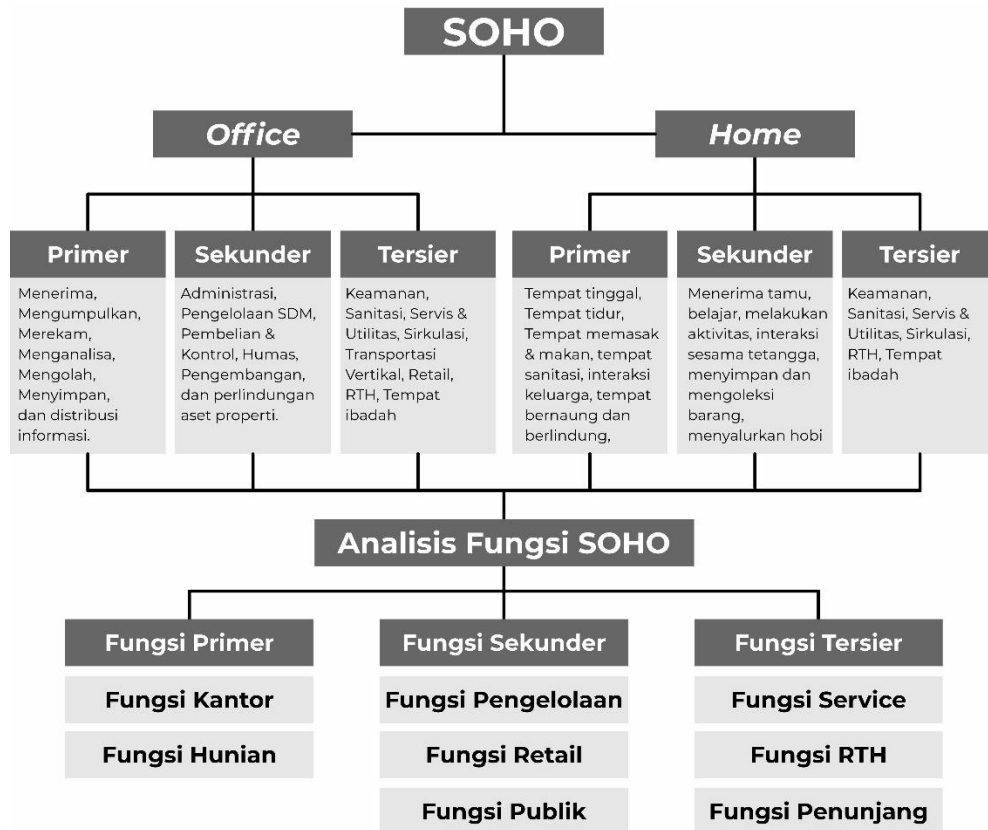
Analisis iklim yang terakhir yaitu analisis kualitas udara. Analisis ini menggunakan parameter AQI (*air quality index*), yang dibuat oleh *Environmental Protection Agency* dengan klasifikasi nilai di atas 300 menandakan kualitas udara yang berbahaya, 200-300 sangat tidak sehat, 100-200 tidak sehat bagi beberapa orang, dan di bawah 100 atau bahkan 50 menandakan kualitas udara yang baik (Ventusky, South Tangerang, 2023).

Pada grafik di atas nilai kualitas udara di Tangerang selatan berada di atas ambang terburuk yaitu di angka lebih dari 300 dan hanya ada beberapa jam saja ketika kualitas udara sedikit lebih baik daripada biasanya.

4.3 Analisis Fungsi

Analisis fungsi adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui klasifikasi fungsi bangunan untuk selanjutnya menjadi dasar dalam analisis

pengguna dan kegiatannya serta kebutuhan ruangnya. Analisis ini akan mengupas konsep bangunan SOHO menjadi dua bagian yaitu *office* atau kantor dan *home* atau rumah dalam hal ini jenis huniannya adalah hunian vertikal. Kemudian fungsi pada masing-masing bagian akan diklasifikasikan ke dalam tiga hierarki yaitu fungsi primer, sekunder, dan fungsi tersier.



Gambar 4. 22 Bagan Analisis Fungsi SOHO

Sumber: Analisis Penulis, 2023

4.4 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dilakukan untuk mengetahui kelompok pengguna pada setiap fungsi bangunan. analisis ini juga dilakukan untuk dapat menentukan wadah ruang yang dibutuhkan nantinya bagi setiap pengguna bangunan. Berikut ini adalah tabel pengguna atau pelaku kegiatan dalam bangunan SOHO.

Tabel 4. 6 Analisis Pengguna Setiap dari Fungsi

No.	Fungsi	Pengguna
1.	Fungsi Kantor	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilik/<i>owner</i>/CEO unit SOHO • Manager unit SOHO • Karyawan kantor unit SOHO • Klien kantor unit SOHO • Tamu bisnis unit SOHO
2.	Fungsi Hunian	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilik/<i>owner</i>/CEO unit SOHO • Keluarga pemilik unit SOHO • Tamu pemilik unit SOHO
3.	Fungsi Pengelolaan	<ul style="list-style-type: none"> • Direktur • Manager Operasional dan Manager Building • Staff Operasional dan Manage Building • Manager HRD • Staff HRD • Manager Sales • Staff Sales • Manager Public Relation • Staff Public Relation • Manager Keuangan • Staff Keuangan
4.	Fungsi Retail	<ul style="list-style-type: none"> • Manager • Staff Bagian Tenant • Pengunjung SOHO
5.	Fungsi Servis & Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Staff mekanikal elektrik • Staff plumbing • Petugas keamanan • Cleaning Service • Staff Loading Dock
6.	Fungsi Penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • Staff Klinik • Staff Mushola • Cleaning Service • Pengguna SOHO
7.	Fungsi Publik	<ul style="list-style-type: none"> • Staff front office • Petugas Parkir • Pengguna SOHO
8.	Fungsi RTH	<ul style="list-style-type: none"> • Petugas kebun • Petugas kebersihan lingkungan

Sumber: Analisis Penulis, 2023

4.5 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

4.5.1 Kegiatan & Kebutuhan Ruang Unit

1) Fungsi Unit SOHO

Tabel 4. 7 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Unit SOHO

Tipe	Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang	Jmlh Ruang
SOHO	Istirahat (membaca, menonton, musik, dll)	Keluarga Pemilik Unit	Ruang Keluarga	1
	Tidur	Keluarga Pemilik Unit	Kamar Tidur	2
	Mandi & sanitasi	Keluarga Pemilik Unit	Kamar Mandi	3
	Makan & memasak	Keluarga Pemilik Unit	Dapur	1
	Mengelola bisnis	Kepala Keluarga/Owner	Ruang Direktur/CEO	1
	Bekerja	Karyawan Unit SOHO	Ruang kerja/Kantor	1
	Santai & <i>breaktime</i>	Pemilik & karyawan	Balkon	1
PREMIUM SOHO	Istirahat (membaca, menonton, musik, dll)	Keluarga Pemilik Unit	Ruang Keluarga	1
	Tidur	Keluarga Pemilik Unit	Kamar Tidur	3
	Mandi & sanitasi	Keluarga Pemilik Unit	Kamar Mandi	4
	Makan & memasak	Keluarga Pemilik Unit	Dapur	1
	Mengelola bisnis	Kepala Keluarga/Owner	Ruang Direktur/CEO	1
	Bekerja	Karyawan Unit SOHO	Ruang kerja/Kantor	1
	Santai & <i>breaktime</i>	Pemilik & karyawan	Balkon	1

Sumber: Analisis Penulis, 2023

2) Fungsi Pengelola

Tabel 4. 8 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Pengelola

Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang
Melaksanakan tugas pekerjaan	General Manager	Ruang Direktur
	Manager Divisi	R. Div. Operasional & Manager Building
	Staff Divisi	Ruang Staff Divisi
	Manager Marketing	Ruang Manager Marketing
	Staff Marketing	Ruang Staff Marketing
	Manager Keuangan	Ruang Staff Keuangan
	Staff Keuangan	Ruang Staff Keuangan
	HRD	Ruang Staff HRD
	Divisi Public Relation	Ruang Staff PR
Menerima Tamu	Resepsionis	Resepsionis
Penyimpanan Pribadi	Semua Karyawan	Ruang Loker

Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang
Rapat Koordinasi	Semua Karyawan	Ruang Rapat
Makan/Minum	Semua Karyawan	Pantry
Istirahat	Semua Karyawan	Lounge
Pemberkasan	Semua Karyawan	Ruang Berkas
Ibadah	Semua Karyawan Muslim	Mushola
Lavatory	Semua Karyawan	Toilet

Sumber: Analisis Penulis, 2023

3) Fungsi Retail

Tabel 4. 9 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Retail

Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang
Jual beli	Pemilik Tenant dan Pembeli	Tenant Retail
Penyediaan Tenant	Pemilik Tenant dan Staff Retail	R. Staff Retail
Sanitasi	Umum	Lavatory
Pengelolaan	Staff Retail	R. Staff Retail
Sirkulasi	Umum	Koridor

Sumber: Analisis Penulis, 2023

4) Fungsi Servis & Utilitas

Tabel 4. 10 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Servis & Utilitas

Kegiatan Pengelola	Kebutuhan Ruang	Pelaku
Memeriksa Tangki air	GWT dan Roof Tank	Teknisi Mekanikal & Elektrikal
Memeriksa Tangki air kebakaran	Fire tank	
Menjalankan Pompa	Ruang Pompa	
Water treatment	Ruang water treatment	
Menghidupkan genset	Ruang genset	
Memeriksa Transformator	Ruang Transformator	
Controlling terhadap utilitas	Ruang control	
Memeriksa panel	Ruang panel	
Mengatur sirkulasi udara gedung	Ruang AHU	
Mengontrol jalannya lift	Ruang mesin lift	
Sistem Sirkulasi Utilitas Plumbing	Shaft Plumbing	
Sistem Sirkulasi Utilitas Elektrikal	Shaft Elektrikal	

Kegiatan Pengelola	Kebutuhan Ruang	Pelaku
Kontroling Eskalator	Ruang Mesin Escalator	
Maintenance	Seluruh komponen utilitas	
Briefing utilitas	Ruang engineer, House keeper	
Menyimpan perkakas kebersihan	Ruang Clean and Service	Cleaning Service
Menyimpan perkakas kebun	Gudang Kebun	Gardener
Mengontrol dan menjaga keamanan	Pos Security	Security
Istirahat	Ruang Istirahat	
Lavatory	Toilet	
Menjaga dan mengatur kendaraan	Ruang Parkir	Petugas Parkir
Meletakkan kargo barang.	Loading Dock	Staff Loading Dock
Transportasi Vertikal elevator	Elevator	Tamu Hotel, Staff
Transportasi Vertikal Fire Stair	Tangga kebakaran (Fire Stair)	Tamu Hotel, Staff
Akses Darurat Pemadaman Kebakaran	Sirkulasi dan Lift darurat	Petugas pemadam
Memindahkan barang antar lantai	Lift Barang	Staff Pengelola
Memindahkan Pakaian Ke laundry	Shaft Janitor	Tamu Hotel, Staff Laundry

Sumber: Analisis Penulis, 2023

5) Fungsi Penunjang

Tabel 4. 11 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Penunjang

Fasilitas Kesehatan		
Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang
Registrasi	Resepsionis dan Pasien	Ruang Resepsionis
Menunggu Antrian	Umum	Ruang Tunggu
Pemeriksaan Kesehatan	Dokter dan Pasien	Ruang Periksa
Admiistrasi	Karyawan, Umum	Ruang Administrasi
Penebusan Obat	Apoteker, Umum	Apotek
Sanitasi	Dokter, Karyawan, Umum	Lavatory
Fasilitas Kolam Renang		
Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang
Berenang	Pengguna SOHO	Kolam Renang
Ganti Pakaian	Pengguna SOHO	Ruang Ganti/Loker
Penyimpanan	Pengelola	Gudang

Sanitasi	Pengguna SOHO	Kamar Mandi
Fasilitas Fitness Center		
Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang
Training	Pengguna SOHO	Ruang Training
Senam	Pengguna SOHO & Staff Senam	Ruang Senam
Gym	Pengguna SOHO & Staff Gym	Ruang Gym
Penyimpanan	Staff Fitness Center	Gudang
Pengelolaan	Staff Fitness Center	Ruang Staff
Ganti Pakaian	Pengguna SOHO & Staff Gym	Ruang Ganti/Loker
Sanitasi	Pengguna SOHO & Staff Gym	Kamar Mandi
Fasilitas Ibadah Musholla		
Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang
Berwudhu	Umum	Tempat Wudhu
Sholat	Umum	Ruang Sholat
Sanitasi	Umum	Lavatory
Penyimpanan	Staff Musholla	Gudang
Pengelolaan	Staff Musholla	Ruang Staff
Fasilitas ATM Corner		
Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang
Setor tarik tunai	Umum	Ruang ATM
Maintenance ATM	Petugas bank	Ruang ATM
Mengantri	Umum	Lounge ATM

Sumber: Analisis Penulis, 2023

6) Fungsi Publik

Tabel 4. 12 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Publik

Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang
Datang	Pengguna SOHO	<i>Entrance , lobby</i>
	Pengguna SOHO	<i>Entance, lobby</i>
	Pengelola	<i>Entance, lobby, front office</i>
Parkir	Pemilik Unit	<i>Parkir owner</i>
	Karyawan Unit & Pengunjung	<i>Parkir umum</i>
	Pengelola	<i>Parkir pengelola</i>
Informasi	Umum dan pengelola	<i>Ruang Informasi</i>
Sirkulasi	Umum	<i>Lobby , Hall, Koridor</i>

Duduk/ menunggu	Umum	Lounge
Lavatory	Umum	Lavatory
Pulang	Umum	Exit

Sumber: Analisis Penulis, 2023

7) Fungsi RTH

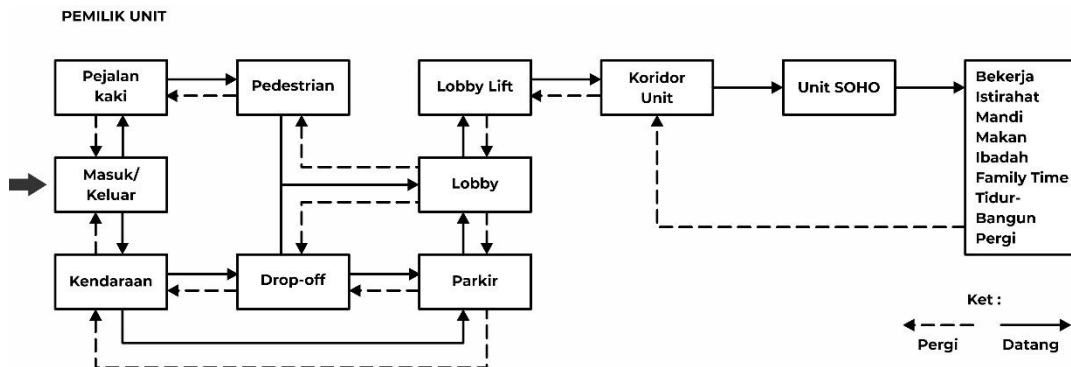
Tabel 4. 13 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan RTH

Kegiatan	Pelaku	Kebutuhan Ruang
Datang	Umum	Entrance
Sirkulasi	Umum	Pedestrian taman
Melihat taman	Umum	Area taman
Duduk & bersantai	Umum	Gazebo & bangku taman
Melihat kolam	Umum	Area kolam taman
Melihat taman bunga	Umum	Area taman bunga
Bermain di <i>playground</i>	Umum	Area playground
Bermain di labirin	Umum	Area taman labirin
Merawat dan mengelola RTH	Pengelola, <i>gardener</i> , staff ME & Plumbing	Area Gudang perkakas

Sumber: Analisis Penulis, 2023

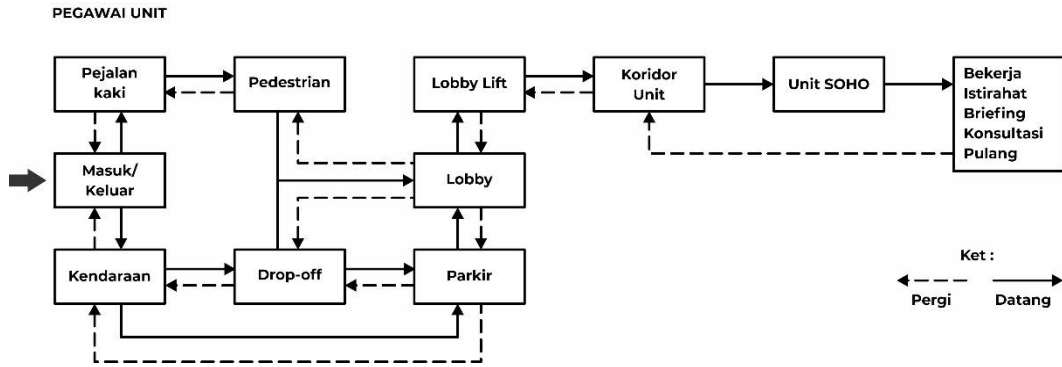
4.5.2 Skema Alur Kegiatan

1) Fungsi Unit SOHO



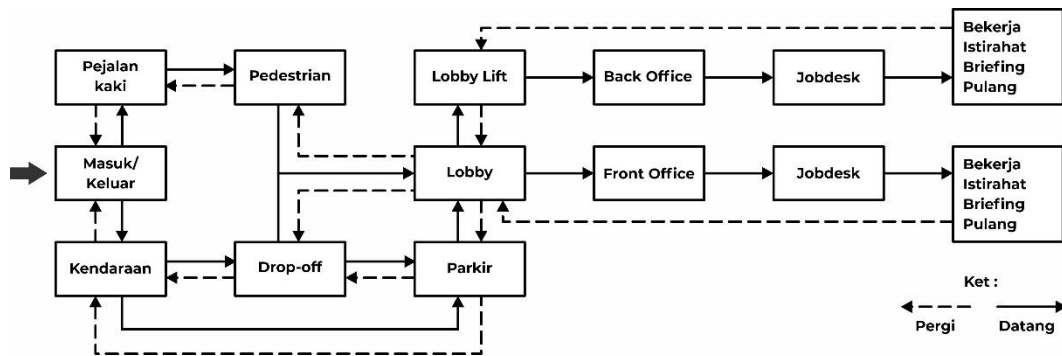
Gambar 4. 23 Skema Alur Kegiatan Pemilik Unit SOHO

Sumber: Analisis Penulis, 2023



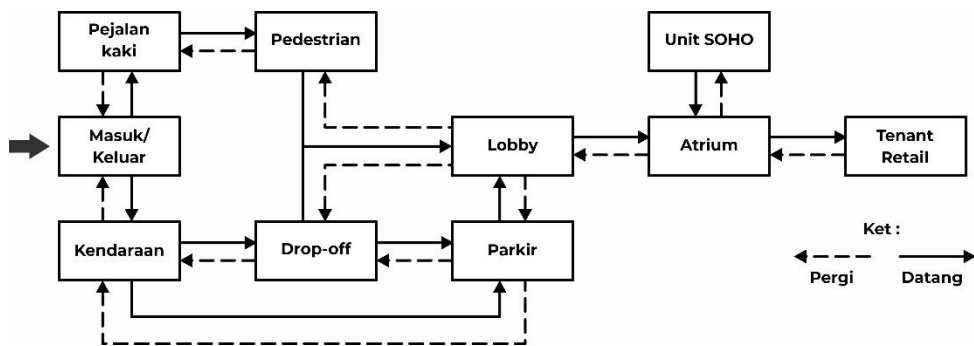
Gambar 4. 24 Skema Alur Kegiatan Pegawai SOHO
Sumber: Analisis Penulis, 2023

2) Fungsi Pengelola



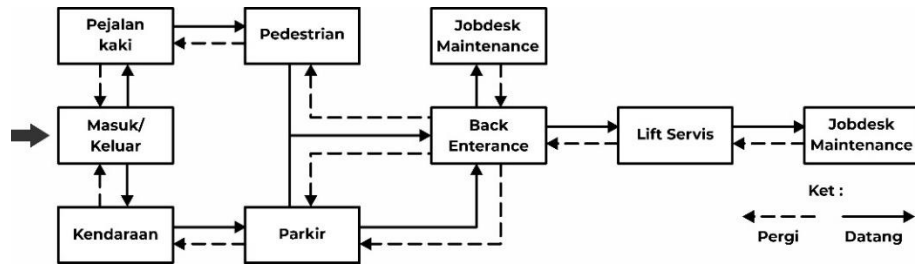
Gambar 4. 25 Skema Alur Kegiatan Pengelola
Sumber: Analisis Penulis, 2023

3) Fungsi Retail



Gambar 4. 26 Skema Alur Kegiatan Retail
Sumber: Analisis Penulis, 2023

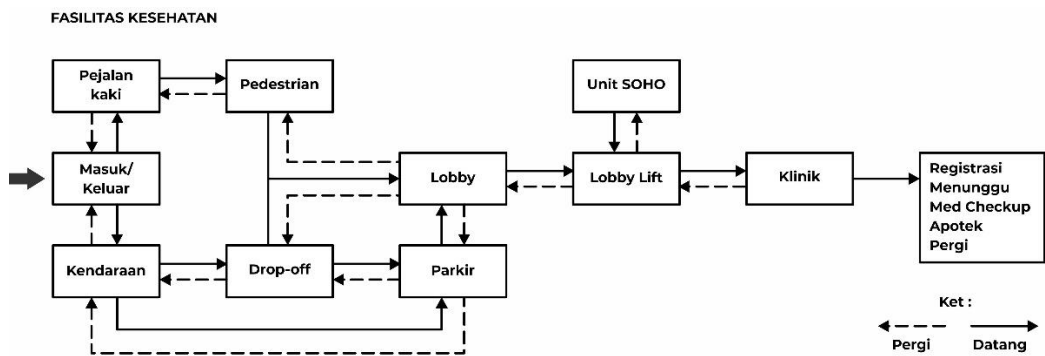
4) Fungsi Servis & Utilitas



Gambar 4. 27 Skema Alur Kegiatan Servis & Utilitas

Sumber: Analisis Penulis, 2023

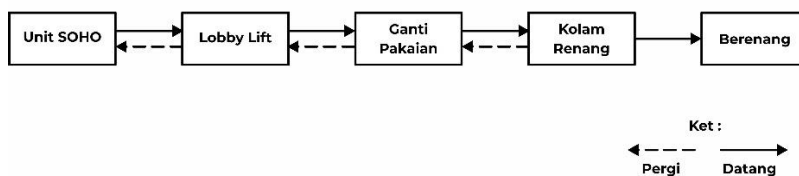
5) Fungsi Penunjang



Gambar 4. 28 Skema Alur Kegiatan Fasilitas Kesehatan

Sumber: Analisis Penulis, 2023

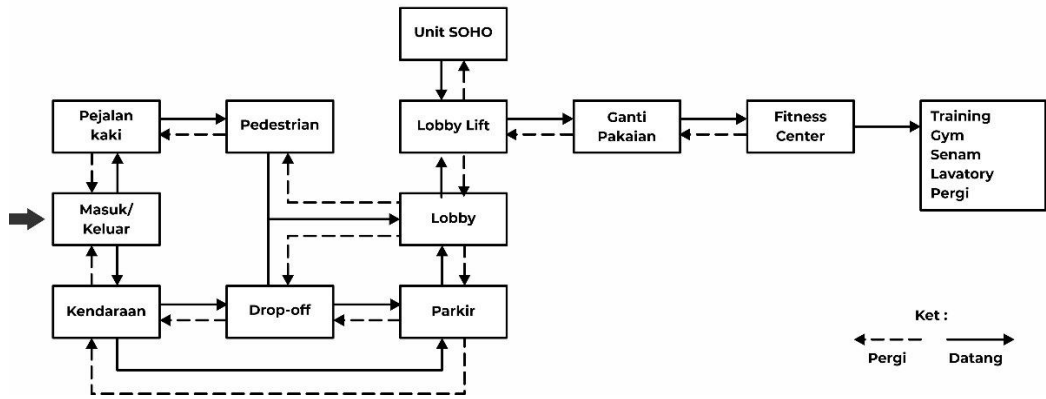
FASILITAS KOLAM RENANG



Gambar 4. 29 Skema Alur Kegiatan Kolam Renang

Sumber: Analisis Penulis, 2023

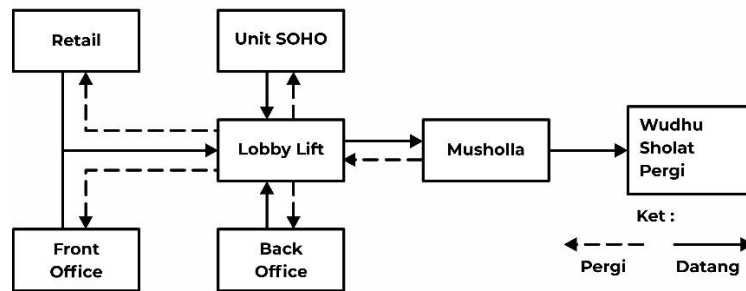
FASILITAS FITNESS CENTER



Gambar 4. 30 Skema Alur Kegiatan *Fitness Center*

Sumber: Analisis Penulis, 2023

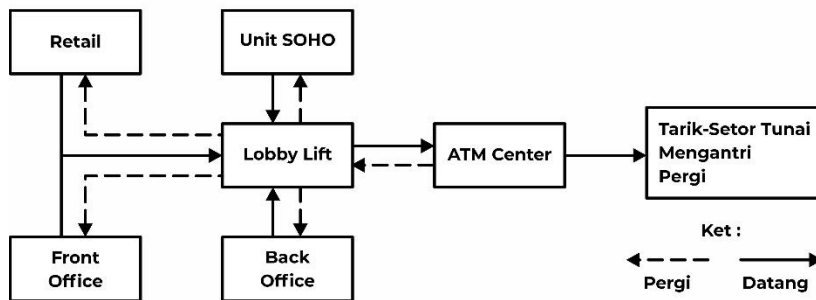
FASILITAS TEMPAT IBADAH



Gambar 4. 31 Skema Alur Kegiatan Tempat Ibadah

Sumber: Analisis Penulis, 2023

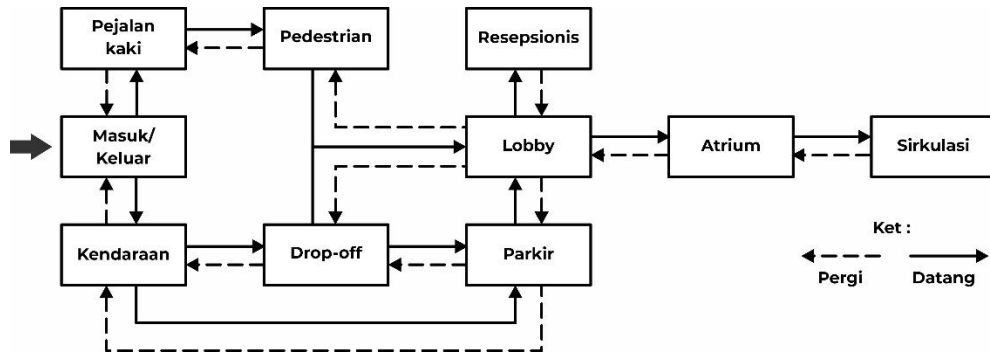
FASILITAS ATM CENTER



Gambar 4. 32 Skema Alur Kegiatan ATM Center

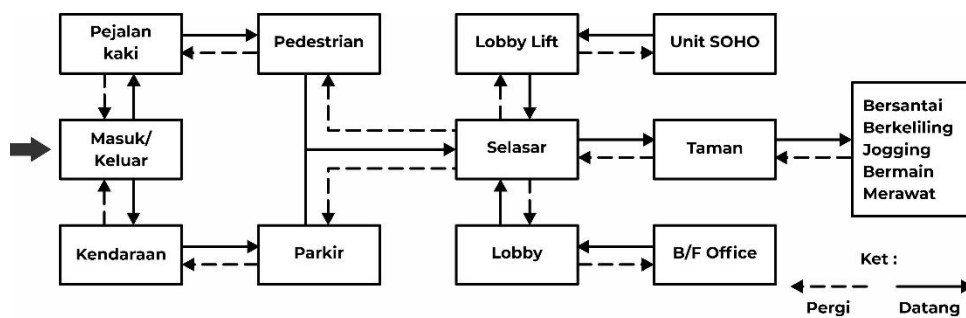
Sumber: Analisis Penulis, 2023

6) Fungsi Publik



Gambar 4.33 Skema Alur Kegiatan Publik
Sumber: Analisis Penulis, 2023

7) Fungsi RTH



Gambar 4.34 Skema Alur Kegiatan RTH
Sumber: Analisis Penulis, 2023

4.6 Analisis Besaran Ruang

1) Besaran Ruang Fungsi SOHO

Tabel 4.14 Besaran Ruang SOHO

TIPE SOHO (Kecil)					
Ruang	Unit	Kapasitas	Standard	Sumber	Luas
Ruang Kerja	1	10	4 m ² /org	NAD	40 m ²
Ruang Manager	1	1	9 m ² /unit	NAD	9 m ²
Kamar Tidur	2	2	12 m ² /unit	TSS	24 m ²
Living Room	1	2	14,86 m ² /unt	TSS	14,86 m ²
Kamar Mandi/WC	3	1	5,35 m ² /unit	NAD	16,05 m ²
Dapur	1	2	11,15 m ² /org	TSS	11,15 m ²
Balkon	1	4	2 m ² /org	NAD	8 m ²
Total					123,06 m ² ~ 125 m ²
TIPE PREMIUM SOHO (Besar)					
Ruang	Unit	Kapasitas	Standard	Sumber	Luas
Ruang Kerja	1	15	4 m ² /org	NAD	60 m ²
Ruang Manager	1	1	9 m ² /unit	NAD	9 m ²
Kamar Tidur	2	2	12 m ² /unit	TSS	24 m ²
Living Room	1	2	14,86 m ² /unt	TSS	14,86 m ²
Kamar Mandi/WC	3	1	5,35 m ² /unit	NAD	16,05 m ²
Dapur	1	4	11,15 m ² /org	TSS	11,15 m ²
Balkon	1	4	2 m ² /org	NAD	8 m ²
Total					143,06 m ² ~ 145 m ²

Sumber: NAD, TSS, dan Analisis Penulis, 2023

Dari kedua zona yang telah dihitung luasannya, selanjutnya adalah menentukan jumlah unit pada masing-masing zona dengan cara membagi luas satu lantai unit setiap zona pada satu tower dengan rasio jumlah tipe unit. Perbandingan rasio jumlah tipe unit dalam satu lantai unit adalah 2 : 1 = unit kecil : unit besar. Maka perhitungannya adalah sebagai berikut.

Diketahui : - Luas satu lantai unit zona 1&2 = **1.140 m²** (9 lantai unit)
- Luas unit SOHO kecil = 125 m²
- Luas unit SOHO besar = 145 m²

- **Luas/satuan rasio** : $1.140 \text{ m}^2 / 3 = 380 \text{ m}^2$
- **Luas rasio unit kecil** : $380 \text{ m}^2 \times 2 = 760 \text{ m}^2$
- **Luas rasio unit besar** : $380 \text{ m}^2 \times 1 = 380 \text{ m}^2$

Setelah luas setiap rasio didapatkan maka selanjutnya adalah membagi setiap luas rasio dengan luas setiap satu unit SOHO kemudian didapatlah jumlah unit setiap lantai unit pada setiap tower, perhitungannya adalah sebagai berikut.

- **Jumlah unit SOHO kecil**
 - = Luas rasio unit kecil / luas unit SOHO kecil
 - = **760 m² / 125 m²**
 - = **6.08 ~ 6 unit setiap lantai unit**
 - = 6 unit x 18 lantai
 - = **108 unit setiap tower**
 - = 108 unit x 2 tower = **216 total unit SOHO kecil**
- **Jumlah unit SOHO besar**
 - = Luas rasio unit besar / luas unit SOHO besar
 - = **380 m² / 145 m²**
 - = **2,62 ~ 3 unit setiap lantai unit**
 - = 3 unit x 18 lantai
 - = **54 unit setiap tower**
 - = 54 unit x 2 tower = **108 total unit SOHO besar**

- **Rincian luas & jumlah unit tiap lantai unit untuk satu tower**

$$\begin{aligned}
 &= 6 \text{ unit kecil} + 3 \text{ unit besar} \\
 &= (6 \times 125 \text{ m}^2) + (3 \times 145 \text{ m}^2) \\
 &= 750 \text{ m}^2 + 435 \text{ m}^2 \\
 &= 1.185 \text{ m}^2 + 30 \% \text{ sirkulasi} \\
 &= 1.759 \text{ m}^2 + 355,5 \text{ m}^2 \\
 &= 1.540,5 \sim \mathbf{1.540 \text{ m}^2} \text{ luas tiap satu lantai unit}
 \end{aligned}$$

- **Pembuktian perhitungan**

Luas Total lantai unit = (Luas awal tower – 25% luas) + 30% sirkulasi

$$\begin{aligned}
 (1.540 \text{ m}^2 \times 18 \text{ Lt Unit}) \times 2 \text{ Twr} &= 54.700 - (54.700 \times 0,25) \\
 27.720 \times 2 \text{ twr} &= 54.700 - 13.675 \\
 55.440 &= 41.025 + 30 \% \text{ sirkulasi} \\
 55.440 &= 41.025 + 12.307,5 \\
 \mathbf{55.440} &= \mathbf{53.332,5} \Rightarrow \mathbf{Mendekati}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 15 Luas Total Zona Fungsi Soho

Luas Total Zona SOHO		
Zona 1	Jumlah total unit SOHO kecil : $216 \times 125 \text{ m}^2 = 27.000$	35.100 m ²
	Sirkulasi 30% = $27.000 + 8.100 = 35.100$	
Zona 2	Jumlah total unit SOHO besar : $108 \times 145 \text{ m}^2 = 15.660$	20.358m ²
	Sirkulasi 30% = $15.660 + 4.698 = 20.358$	
JUMLAH		55.458 m²

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Untuk mengetahui luas lantai 1 dari setiap unit, dapat dihitung dengan mengurangi luas satu unit dengan 35% dari luasan itu sendiri. Atau dengan mengalikan dengan 65%. Karena luas mezzanine adalah sekitar 53 %.

- **Luas lantai dasar unit SOHO kecil**

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas unit} - 35\% \text{ dari luasan} \\
 &= 125 \text{ m}^2 - (0,35 \times 125) \\
 &= 125 - 43,75 = \mathbf{81,25 \text{ m}^2} \text{ luas lantai 1 tiap unit kecil}
 \end{aligned}$$

- **Luas lantai dasar unit SOHO besar**

$$= \text{luas unit} - 35\% \text{ dari luasan}$$

$$= 145 \text{ m}^2 - (0,35 \times 145)$$

$$= 145 - 50,75 = 94,25 \text{ m}^2 \text{ luas lantai 1 tiap unit kecil}$$

2) Besaran Ruang Fungsi Pengelola

Tabel 4. 16 Besaran Ruang Pengelola

Ruang	Unit	Kapasitas	Standard	Sumber	Luas
Direktur dan General Manager					
Direktur	1	1	27 m ² /org	NAD	27 m ²
General Manager	1	1	10 m ² /org	NAD	10 m ²
Sekretaris	1	2	6 m ² /org	NAD	12 m ²
R. Tamu	1	4	14 m ² /unit	TSS	14 m ²
Divisi Operasional dan Manage Building					
R. Kadiv	1	1	9 m ² /org	NAD	9 m ²
R. Staff	1	2	5 m ² /org	NAD	10 m ²
Divisi Finance					
R. Kadiv	1	1	9 m ² /org	NAD	9 m ²
R. Staff	1	2	5 m ² /org	NAD	10 m ²
Divisi House Keeping					
R. Kadiv	1	1	9 m ² /org	NAD	9 m ²
R. Staff	1	2	5 m ² /org	NAD	10 m ²
Divisi Marketing					
R. Kadiv	1	1	9 m ² /org	NAD	9 m ²
R. Staff	1	2	5 m ² /org	NAD	10 m ²
Divisi Accounting					
R. Kadiv	1	1	9 m ² /org	NAD	9 m ²
R. Staff	1	2	5 m ² /org	NAD	10 m ²
Divisi HRD					
R. Kadiv	1	1	9 m ² /org	NAD	9 m ²
R. Staff	1	2	5 m ² /org	NAD	10 m ²
Divisi PR					
R. Kadiv	1	1	9 m ² /org	NAD	9 m ²
R. Staff	1	2	5 m ² /org	NAD	10 m ²
Divisi MEP					
R. Kadiv	1	1	9 m ² /org	NAD	9 m ²
R. Staff	1	2	5 m ² /org	NAD	10 m ²
Divisi Retail					
R. Kadiv	1	1	9 m ² /org	NAD	9 m ²
R. Staff	1	2	5 m ² /org	NAD	10 m ²
Umum					
R. Loker	1	36 unit loker	0.57 m ² /9 set	HP	0.57 m ² x 4 set = 2,28 ~ 3 m ²
R. Rapat	1	36	2 m ² /org	NAD	72 m ²
Lounge	1	10	2 m ² /org	NAD	20 m ²
Cafetaria	1	36	2 m ² /org	NAD	72 m ²
R. Arsip	1	10	2 m ² /org	NAD	20 m ²
Toilet Pria	1	5	2 m ² /org	NAD	10 m ²
Toilet Wanita	1	5	2 m ² /org	NAD	10 m ²
Jumlah					441 m ²
Sirkulasi 30%					132,3 m ²
Luas Keseluruhan Kelompok Kegiatan Pengelola					573,3 ~ 580 m²

Sumber: NAD, Studi Banding, dan Analisis Penulis, 2023

3) Besaran Ruang Fungsi Retail

Tabel 4. 17 Besaran Ruang Retail

Ruang	Unit	Kapasitas	Standard	Sumber	Luas	
Tenant Retail	60	-	30 m ² /unit	TSS	1.800 m ²	
Toilet Pria	WC	4	2.5 m ² /unit	NAD	10 m ²	total 16.6 m ²
	Urinoir	4	1.2 m ² /unit		4.8 m ²	
	Wastafel	2	0.9 m ² /unit		1,8 m ²	
Toilet Pria	WC	4	2.5 m ² /unit	NAD	10 m ²	total 11.8 m ²
	Wastafel	2	0.9 m ² /unit		1,8 m ²	
Jumlah					1.828,4 m ²	
Sirkulasi 30%					548,52 m ²	
Luas Keseluruhan Zona Retail					2.376,96 ~ 2.400 m²	

Sumber: NAD, TSS, dan Analisis Penulis, 2023

4) Besaran Ruang Fungsi Servis & Utilitas

Tabel 4. 18 Besaran Ruang Servis & Utilitas

Ruang	Unit	Kapasitas	Besaran	Sumber	Luas
GWT	1	349 m ³	14,54 x 8 m	HP	116,32 m ²
Roof Tank	2	65,25 m ³	6 x 6,5 m	HP & IPAL	78 m ²
STP	2 lt	2.542,8 m ³	17,6 x 24 m	HP	844,8 m ²
RWT kebakaran	1	2.265 m ³	31,45 x 24 m	HP	755 m ²
Rain Water Tank	1	66 m ³	4,4 x 5 m	HP	22 m ²
R. pompa reservoir	1	-	24 m ²	NAD	24 m ²
R. Water Treatment	1	-	22 m ²	NAD	22 m ²
AHU Room	1	-	15 m ²	NAD	15 m ²
R. Genset	1	-	24 m ²	NAD	24 m ²
Tempat Sampah	1	-	15 m ²	NAD	15 m ²
R. Chiller	1	-	15 m ²	NAD	15 m ²
R. Shaft Pipa	1	-	15 m ²	NAD	15 m ²
R. Transformator	1	-	6.6 m ²	NAD	6.6 m ²
R. Control	1	-	11.5 m ²	NAD	11.5 m ²
R. Panel	1	-	7 m ²	NAD	7 m ²
Lift	20	20	7,2 m ² /unit	HP	201,6 m ²
Lift Servis	3	-	7,2 m ² /unit	HP	36 m ²
Lobby lift	7	-	-	HP	137 m ²
R. Mesin Lift	-	-	-	HP	609 m ²
Tangga Darurat	3	-	9,2 m ² /unit	SNI	27.6 m ²
Eskalator	4	225 orang/ 5 menit	0.8*18 m = 14.4 m ² /unit	SB	57.6 m ²
R. Maintenance	1	10	25 m ²	NAD	25 m ²
R. House Keeping	1	20	2 m ² /orang	NAD	40 m ²
Loading Dock	1	-	25 m ²	NAD	25 m ²
Gudang Perkakas	1	-	25 m ²	NAD	25 m ²
Gudang Umum	1	-	25 m ²	NAD	25 m ²
Toilet	1	4	2.5 m ² /orang	NAD	12 m ²
R. istirahat	1	5	25 m ²	NAD	25 m ²
Jumlah					3237,72 m ²
Sirkulasi 30%					971,316 m ²
Luas Keseluruhan Zona Servis					~ 4.210 m²

Sumber: NAD, dan Analisis Penulis, 2023

A. Perhitungan Perancangan lift

a) Kebutuhan lift

Tabel 4. 19 Rekomendasi Kecepatan Lift

Rekomendasi Kecepatan Lift (m ²)					
Jumlah Lantai	Kecil	Menengah	Besar	Lift Barang	
Kantor	2 – 5	1,25	1,5 – 2	2	1
	5 – 10	2	2	2,5	1,5
	10 – 15	2	2 – 2,5	2,5 – 3,5	2
	15 – 25	2,5	2,5 – 3,5	3,5	2,5
	25 – 35	-	4 – 5	5	2,5
	35 – 45	-	5 – 6	6	3,5
	45 – 60	-	6 – 7	7 – 8	4
	Di atas 60	-	-	9	4
Gdg parkir	2 – 5				
	5 – 10				
	10 – 15				

Sumber: sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

Meskipun kecepatan lift bisa mencapai 9m/s Kecepatan lift akan dibatasi di angka 7 m/s demi kenyamanan dan mencegah mual bagi penumpang lift

Tabel 4. 20 Beban Puncak Lift

Beban Puncak Lift		
Jenis Bangunan	% x Σ Penghuni Bangunan	Perkiraan Σ Penghuni Bangunan (PB)
Kantor	4	4 m ² lantai netto / orang
Apartemen	3	3 m ² lantai netto / orang
Hotel	5	5 m ² lantai netto / orang

Catatan : nisbah antara Luas Netto dan Luas Bruto untuk kantor adalah : 0,8, parkir : 0,85 komersil : 8,1

Sumber: sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

Tabel 4. 21 Rekomendasi Kapasitas Lift

Rekomendasi Kapasitas Lift				
Jenis Bangunan	Kecil	Menengah	Besar	Lift Barang
Kantor	1250/1500	1500/1600	1600/2000	200/3000
Parkir	1250	1500	1600	-
Komersial	1600	1600	2000	2000/4000
Hotel	1500	1600	1600	2000
Apartemen	1000/1250	1250	1500	-
Rumah Sakit	1000	1500	2000	2000
Catatan :	Kapasitas lift (kg)		Kapasitas penumpang (orang)	
	1000		12	
	1250		17	
	1500		20	
	1600		23	
	2000		28	

Sumber: sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

Tabel 4. 22 Waktu Tunggu Ideal

Waktu Tunggu Ideal	
Jenis Bangunan	WT (detik)
Kantor/rumah sakit	25 – 45
Apartemen	50 – 70
Hotel	40 – 70
Asrama	60 – 80
Kampus	40 – 60

Sumber: sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

Bangunan SOHO ini akan memiliki 2 sektor dalam pembagian kebutuhan lift. Sektor 1 memiliki dua zona yaitu basement dan podium. Kemudian sektor 2 adalah massa tower dengan dua zona lift, yaitu zona 1 yang berisi unit SOHO kecil dan zona 2 yang berisi zona unit SOHO besar. Jadi sistem lift merupakan sistem *multi zone service*.

b) Sektor 1 (Basement & Podium)

Zona 1 (Basement)

Waktu perjalanan bolak-balik

$$a : 24.600 \text{ m}^2$$

$$n_l : 3 \text{ lantai}$$

$$h : 3 \text{ m}$$

$$s_l : 1,25 \text{ m/s}$$

$$m : 20 \text{ orang}$$

$$a' : a \times \text{nisbah parkir} \Rightarrow 24.600 \times 0,85 = 19.680 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned}
 T_1 &= \frac{(2h + 4s_l)(n_l - 1) + s_l(3m + 4)}{s_l} \\
 &= \frac{(2 \cdot 3 + 4 \cdot 1,25)(3 - 1) + 1,25(3 \cdot 20 + 4)}{1,25} \\
 &= \frac{(11)(2) + 1,25(64)}{1,25} \\
 &= \frac{22 + 80}{1,25} \\
 &= \frac{102}{1,25} = \mathbf{81,6 \text{ detik}}
 \end{aligned}$$

Kebutuhan Jumlah Lift

$$P : 4 \%$$

$$PB : 4$$

$$\begin{aligned} N_1 &= \frac{a' \cdot n_1 \cdot P \cdot T_1}{300 \cdot PB \cdot m} \\ &= \frac{19.680 \times 3 \times 4\% \times 81,6}{300 \cdot 4 \cdot 20} \\ &= \frac{192.706,56}{24.000} \\ &= 8,0294 \Rightarrow \mathbf{8 \text{ lift}} \end{aligned}$$

Waktu Tunggu

$$\begin{aligned} WT_1 &= T_1 / N_1 \\ &= 81,6 / 8 \\ &= \mathbf{10,2 \text{ detik}} \end{aligned}$$

lebih cepat dari standard

Zona 2 (Podium)

Waktu perjalanan bolak-balik

$$a : 61.600 \text{ m}^2$$

$$n_2 : 6 \text{ lantai}$$

$$h : 4 \text{ m}$$

$$s_2 : 5 \text{ m/s}$$

$$m : 20 \text{ orang}$$

$$a' : a \times \text{nisbah komersil} \Rightarrow 61.600 \times 0,81 = 49.896 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} T_2 &= \frac{2h - (n_1 - 1)}{s_2} + \frac{(2h + 4s_2)(n_2 - 1) + s_2(3m + 4)}{s_2} \\ &= \frac{2 \cdot 4 - (3 - 1)}{5} + \frac{(2 \cdot 4 + 4 \cdot 5)(6 - 1) + 5(3 \cdot 20 + 4)}{5} \\ &= \frac{8 - 2}{5} + \frac{(28)(5) + 5(64)}{5} \\ &= \frac{6}{5} + \frac{460}{5} \\ &= \frac{466}{5} = \mathbf{93,2 \text{ detik}} \end{aligned}$$

Kebutuhan Jumlah Lift

$$P : 4 \%$$

$$PB : 4$$

$$\begin{aligned} N_1 &= \frac{a' \cdot n_2 \cdot P \cdot T_2}{300 \cdot PB \cdot m} \\ &= \frac{49.896 \times 6 \times 4\% \times 93,2}{300 \cdot 4 \cdot 20} \\ &= \frac{1.116.073,728}{24.000} \\ &= 46,50 \Rightarrow 4,65 = \mathbf{4 \text{ lift}} \end{aligned}$$

Jumlah total lift di sektor 1 => 8 + 4 = 12 lift

c) Sektor 2 (Tower)

Zona 1 (SOHO Kecil)

Waktu perjalanan bolak-balik

$$a : 27.350 \text{ m}^2$$

$$n_1 : 10 \text{ lantai}$$

$$h : 6 \text{ m}$$

$$s_1 : 5 \text{ m/s}$$

$$m : 20 \text{ orang}$$

$$a' : a \times \text{nisbah kantor} \Rightarrow 27.350 \times 0,8 = 21.880 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} T_1 &= \frac{(2h + 4s_1)(n_1 - 1) + s_1(3m + 4)}{s_1} \\ &= \frac{(2 \cdot 6 + 4 \cdot 5)(10 - 1) + 5(3 \cdot 20 + 4)}{5} \\ &= \frac{(32)(9) + 5(64)}{5} \\ &= \frac{288 + 320}{5} \\ &= \frac{608}{5} = \mathbf{121,8 \text{ detik}} \end{aligned}$$

Waktu Tunggu

$$WT_2 = T_2 / N_2$$

$$= 93,2 / 4$$

$$= \mathbf{23,3 \text{ detik}}$$

lebih cepat dari standard

Kebutuhan Jumlah Lift

$$P : 4 \%$$

$$PB : 4$$

$$\begin{aligned} N_1 &= \frac{a' \cdot n_1 \cdot P \cdot T_1}{300 \cdot PB \cdot m} \\ &= \frac{321.880 \times 10 \times 4\% \times 121,6}{300 \cdot 4 \cdot 20} \\ &= \frac{1.064.243,2}{24.000} \\ &= 44,3 \Rightarrow 4,43 = \mathbf{4 \text{ lift}} \end{aligned}$$

Waktu Tunggu

$$\begin{aligned} WT_1 &= T_1 / N_1 \\ &= 121,6 / 4 \\ &= \mathbf{30,4 \text{ detik}} \end{aligned}$$

Sesuai standar ideal

Zona 2 (SOHO Besar)

Waktu perjalanan bolak-balik

$$a : 27.350 \text{ m}^2$$

$$n_2 : 10 \text{ lantai}$$

$$h : 6 \text{ m}$$

$$s_2 : 5 \text{ m/s}$$

$$m : 20 \text{ orang}$$

$$a' : a \times \text{nisbah kantor} \Rightarrow 27.350 \times 0,8 = 21.880 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} T_2 &= \frac{2h - (n_1 - 1)}{s_2} + \frac{(2h + 4s_2)(n_2 - 1) + s_2(3m + 4)}{s_2} \\ &= \frac{2 \cdot 6 - (10 - 1)}{5} + \frac{(2 \cdot 6 + 4 \cdot 5)(10 - 1) + 5(3 \cdot 20 + 4)}{5} \\ &= \frac{12 - 9}{5} + \frac{(32)(9) + 5(64)}{5} \\ &= \frac{6}{5} + \frac{608}{5} \\ &= \frac{613}{5} = \mathbf{122,6 \text{ detik}} \end{aligned}$$

Kebutuhan Jumlah Lift

$$P : 4 \%$$

$$PB : 4$$

$$\begin{aligned} N_1 &= \frac{a' \cdot n_2 \cdot P \cdot T_2}{300 \cdot PB \cdot m} \\ &= \frac{21.880 \times 10 \times 4\% \times 122,6}{300 \cdot 4 \cdot 20} \\ &= \frac{1.072.995,2}{24.000} \\ &= 44,7 \Rightarrow 4,47 = \mathbf{4 \text{ lift}} \end{aligned}$$

Waktu Tunggu

$$\begin{aligned} WT_2 &= T_2 / N_2 \\ &= 122,6 / 4 \\ &= \mathbf{30,65 \text{ detik}} \end{aligned}$$

Sesuai standar ideal

Jumlah total lift di sektor 2 => 4 + 4 = 8 lift

Jumlah total keseluruhan lift dalam bangunan : 12 + 8 = 20 lift

d) Besaran kebutuhan lift

Ruang luncur lift (*lift shaft*)

Secara umum kebutuhan ruang lift adalah (Juwana, 2005)

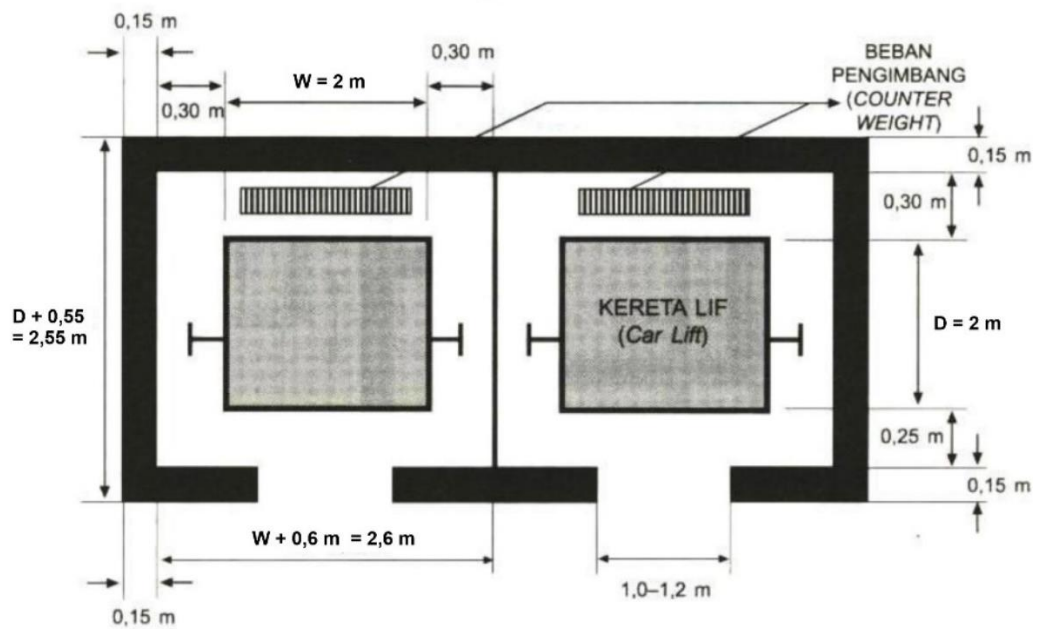
- Luas ruang luncur dalam perancangan : 0,36 m²/orang
- Luas kereta lift (*car lift*) dalam perancangan : 0,2 m²/orang
dengan jarak dari kereta ke dinding *lift shaft* ± 0,3 m

Dalam perhitungan sebelumnya, kapasitas tiap lift adalah 20 orang, maka untuk mengetahui ukuran dari kereta lift dan ruang luncur lift adalah sebagai berikut

- **Luas *shaft lift*** : 20 x 0,36 m² = **7,2 m² / unit *shaft lift***
- **Luas kereta lift** : 20 x 0,2 m² = **4 m² / unit kereta lift**

Didapatkan bahwa luas untuk satu unit *car lift* adalah 4 m² dengan dimensi W x W = 2 x 2 m. Serta untuk *shaft lift* luas yang didapat adalah 7,2 m² dengan dimensi (W + 0,6) x (D + 0,55) = 2,6 x 2,55 m.

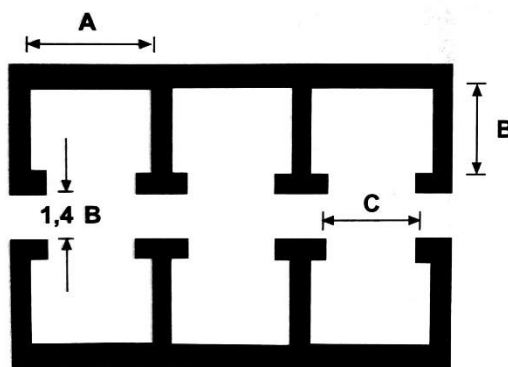
Untuk rincian dimensi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. 35 Dimensi Ruang Lift

Sumber: Analisis penulus disarikan dari sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

Ruang Lobby Lift



Kapasitas Lif (orang)	Jarak (m)		
	A	B	C
8	1,9	2,0	0,9
10	2,1	2,0	0,9
12	2,2	2,2	0,9
16	2,7	2,3	1,1
20	2,7	2,6	1,1
24	2,7	2,8	1,2

Gambar 4. 36 Dimensi Lobby Lift

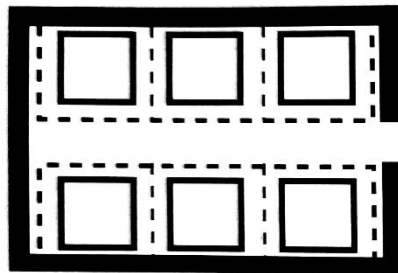
Sumber: sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

Kapasitas lift per unit nya adalah 20 orang, kemudian dari gambar di atas didapati bahwa lebar ruangan lobby lift dengan konfigurasi berhadap seperti di gambar adalah $1,4 \times B = 1,4 \times 2,6 = 3,64$ m minimal lebar ruang lobby lift.

Ruang Mesin Lift

Setiap lift memerlukan ruang khusus untuk mesin lift yang diletakan di puncak lantai terlayani ataupun di lantai dasar terlayani.

Dan juga membutuhkan pit lift sebagai penahan mendaratnya lift di lantai dasar. (Juwana, 2005)



Ruang Mesin lif (m²)

Kap. Lif	Jumlah lif					
	1	2	3	4	5	6
8	7	15	32	32	41	41
10	10	20	42	42	54	54
12	11	26	51	51	63	63
16	18	32	64	64	84	84
20	21	37	72	72	94	94
24	23	40	75	75	99	100

Gambar 4. 37 Dimensi Ruang Mesin Lift

Sumber: sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

Jumlah lift keseluruhan adalah 20 unit lift, dengan 12 unit di sektor 1 (basement & podium) dan 8 unit di sektor 2 (unit di zona 1 & unit di zona 2 tower).

Jika lift di sektor 1 dibagi menjadi 3 lobby, dimana 1 titik lobby memiliki 4 unit penumpang serta 1 unit lift servis maka luas mesin liftnya adalah :

- Ruang mesin lift sektor 1

Lobby 1 : kapasitas lift 20 dengan 4 unit, maka luasnya = 72 m²

Lobby 2 : kapasitas lift 20 dengan 4 unit, maka luasnya = 72 m²

Lobby 3 : kapasitas lift 20 dengan 4 unit, maka luasnya = 72 m²

Lift servis : kapasitas lift 20 dengan 1 unit, maka luasnya = 21 m²

Total luas ruang mesin lift sektor 1 : 72 + 72 + 72 + 21 = **237 m²**

Zona lift di sektor 2 terbagi menjadi 2 zona yaitu zona 1 dan 2

- Ruang mesin lift zona 1

jika zona 1 memiliki 1 lobby dengan 4 unit lift dan 1 titik lift servis pada setiap towernya, maka luas mesin liftnya adalah :

Zona 1 memiliki 4 unit + 1 lift barang

Lobby 1 : 4 unit dengan kapasitas lift 20, maka luasnya = 72 m²

Titik lift servis : 1 unit dengan kapasitas 20, maka = 21 m²

Total luas ruang mesin lift zona 1 : $72 + 21 = 93 \times 2 \text{ twr} = 186 \text{ m}^2$

- Ruang mesin lift zona 2

jika zona 1 memiliki 1 lobby dengan 4 unit lift dan 1 titik lift servis pada setiap towernya, maka luas mesin liftnya adalah :

Zona 2 memiliki 4 unit + 1 lift barang

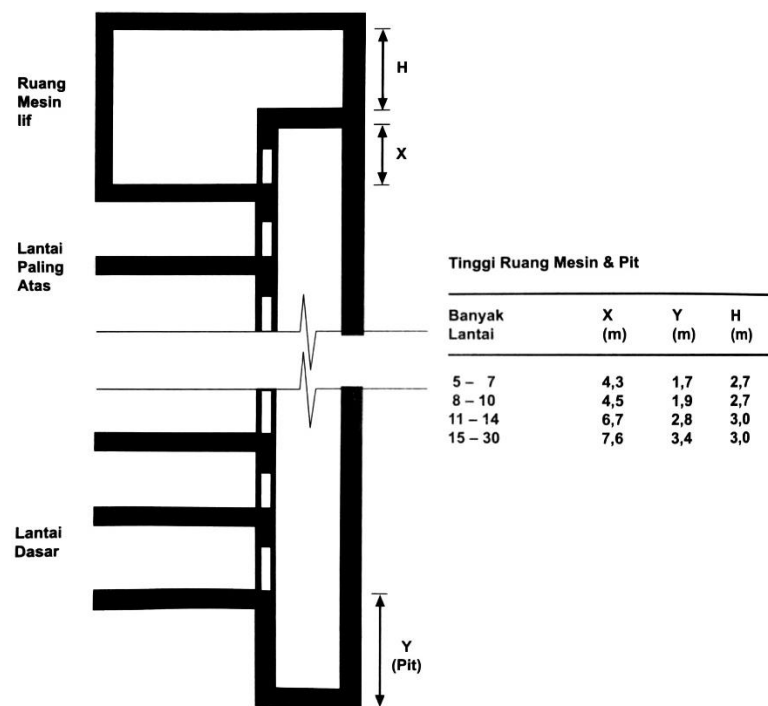
Lobby 1 : 4 unit dengan kapasitas lift 20, maka luasnya = 72 m^2

Titik lift servis : 1 unit dengan kapasitas 20, maka = 21 m^2

Total luas ruang mesin lift zona 2 : $72 + 21 = 93 \times 2 \text{ twr} = 186 \text{ m}^2$

Zona 1 + zona 2 = $186 + 186 = 372 \text{ m}^2$

Ruang Pit Lift



Gambar 4. 38 Dimensi Tinggi Mesin Lift & Pit lift

Sumber: sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

- Sektor 1

7 lantai (basement & podium) : $X = 4,3 \text{ m}$ $Y = 1,7$ $H = 2,7 \text{ m}$

- Sektor 2 zona 1 (SOHO kecil)

9 lantai : $X = 4,5 \text{ m}$ $Y = 1,9 \text{ m}$ $H = 2,7 \text{ m}$

- Sektor 2 zona 2 (SOHO besar)

9 lantai : $X = 4,5 \text{ m}$ $Y = 1,9 \text{ m}$ $H = 2,7 \text{ m}$

e) **Luas keseluruhan zona transportasi lift**

- **Lift sektor 1 + lift sektor 2 =**
 $= (7,2 \text{ m}^2 \times 12 \text{ lift}) + ((7,2 \times 8 \text{ lift}) \times 2 \text{ tower})$
 $= 86,4 \text{ m}^2 + (57,6 \text{ m}^2 \times 2)$
 $= 86,4 \text{ m}^2 + 115,2 = \mathbf{201,6 \text{ m}^2 \text{ total keseluruhan lift}}$

- **Lift servis sektor 1 + lift sektor 2 =**
 $= (7,2 \text{ m}^2 \times 1 \text{ lift}) + ((7,2 \times 2 \text{ lift}) \times 2 \text{ tower})$
 $= 7,2 \text{ m}^2 + (14,4 \text{ m}^2 \times 2 \text{ tower})$
 $= 7,2 \text{ m}^2 + 28,8 = \mathbf{36 \text{ m}^2 \text{ total keseluruhan lift servis}}$

- **Lobby lift sektor 1**
 $= (\text{lebar lobby} \times \text{Panjang lobby}) \times \text{jumlah lobby}$
 $= (3,64 \times (W + W)) \times 3$
 $= (3,64 \times (2,6 + 2,6)) \times 3$
 $= (3,64 \times 5,2) \times 3 = 18,928 \times 3 = 56,784 \sim \mathbf{57 \text{ m}^2}$

Lobby lift sektor 2 zona 1

$$= (\text{lebar lobby} \times \text{Panjang lobby}) \times \text{jumlah lobby pada 2 tower}$$
$$= (3,64 \times (W + W)) \times 2$$
$$= (3,64 \times (2,6 + 2,6)) \times 2$$
$$= (3,64 \times 5,2) \times 2 = 18,928 \times 2 = 37,856 \sim \mathbf{40 \text{ m}^2}$$

Lobby lift sektor 2 zona 2

$$= (\text{lebar lobby} \times \text{Panjang lobby}) \times \text{jumlah lobby pada 2 tower}$$
$$= (3,64 \times (W + W)) \times 2$$
$$= (3,64 \times (2,6 + 2,6)) \times 2$$
$$= (3,64 \times 5,2) \times 2 = 18,928 \times 2 = 37,856 \sim \mathbf{40 \text{ m}^2}$$

Total luas lobby lift : $57 + 40 + 40 = 137 \text{ m}^2$ tiap tower

- **Mesin lift sektor 1 + sektor 2**
 $= \mathbf{237 + 372 = 609 \text{ m}^2}$

B. Perhitungan Perancangan Kebutuhan Air Bersih

Tabel 4. 23 Kebutuhan Air Bersih per Hari

Kebutuhan Air Bersih (Air dingin) per Hari		
Jenis Bangunan	Unit	Kebutuhan (liter)
Kantor	Orang	45 - 90
Apartemen	Orang	135 - 225
Pertokoan	/m ²	5

Sumber: sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

Tabel 4. 24 Kebutuhan Air Panas per Hari

Kebutuhan Air Panas per Hari		
Jenis Bangunan	Unit	Kebutuhan (liter)
Kantor	Orang	45
Apartemen	Orang	45

Sumber: sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

Unit SOHO kecil memiliki kapasitas penghuni pemilik sebanyak 4 orang, dan kapasitas karyawannya sebanyak 10 orang, jadi total keseluruhan penghuni di zona 1 tower (unit SOHO kecil) adalah :

Jumlah penghuni sebagai owner SOHO kecil

Jumlah total unit SOHO kecil x penghuni unit = $162 \times 4 = 648$ jiwa

Jumlah penghuni sebagai karyawan SOHO kecil

Jumlah total unit SOHO kecil x karyawan unit = $162 \times 10 = 1.620$ jiwa

Unit SOHO besar memiliki kapasitas penghuni pemilik sebanyak 4 orang, dan kapasitas karyawannya sebanyak 15 orang, jadi total keseluruhan penghuni di zona 2 tower (unit SOHO besar) adalah :

Jumlah penghuni sebagai owner SOHO besar

Jumlah total unit SOHO besar x penghuni unit = $126 \times 4 = 504$ jiwa

Jumlah penghuni sebagai karyawan SOHO besar

Jumlah total unit SOHO besar x karyawan unit = $126 \times 15 = 2.430$ jiwa

Total penghuni fungsi SOHO sebagai owner

owner zona 1 + owner zona 2 = $648 + 504 = 1.152$ jiwa

Untuk owner SOHO koefisien kebutuhan air akan menggunakan koefisien apartemen.

Total penghuni fungsi SOHO sebagai karyawan

karyawan zona 1 + karyawan zona 2 = 1.620 + 2.430 = **4.050 jiwa**

Untuk karyawan SOHO koefisien kebutuhan air akan menggunakan koefisien kantor

a) Kebutuhan Air Dingin

- Owner SOHO
= Jumlah owner x koefisien kebutuhan air dingin apartemen
= 1.152 x 200 = 230.400 L
- Karyawan SOHO
= jumlah karyawan x koefisien kebutuhan air dingin kantor
= 4.050 x 50 = 202.500 L
- Podium Komersial
Perhitungan kebutuhan air di podium yang bersifat komersial akan menggunakan koefisien kebutuhan pertokoan (liter) untuk setiap m² dari luasan total podium. Maka perhitungannya adalah:
= luas total podium x koefisien pertokoan (liter)
= 61.500 x 5 = 307.500 L
- Total kebutuhan air dingin per hari
= 230.400 + 202.500 + 307.500 = 533.400 L
- Kebutuhan taman dan kebocoran asumsi 20%
= 533.400 + 20 % = 533.100 + 106.680 = **640.080 L** (V_{air dingin})

b) Kebutuhan Air Panas

Kebutuhan Air panas akan dikhususkan untuk zona SOHO yaitu pada massa tower zona 1 (SOHO kecil) dan zona 2 (SOHO besar).

- Owner SOHO
= Jumlah owner x koefisien kebutuhan air panas apartemen
= 1.152 x 45 = 51.840 L
- Karyawan SOHO
= jumlah karyawan x koefisien kebutuhan air panas kantor
= 4.050 x 45 = 182.250 L
- Total kebutuhan air panas per hari

$$= 51.840 + 182.250 = \mathbf{234.090 \text{ L}} \text{ (V}_{\text{air panas}})$$

c) Perhitungan keseluruhan kebutuhan air bersih (q_d)

$$\begin{aligned} q_d &= V_{\text{air dingin}} + V_{\text{air panas}} \\ &= 640.080 + 234.090 = \mathbf{874.170 \text{ L}} \end{aligned}$$

Dengan mengetahui nilai dari q_d , maka kapasitas tangki penampungan air dapat dihitung

d) Perhitungan Volume Tangki Penampungan Air

- Volume tangki atas (*rooftank*)

$$\begin{aligned} V_a &= 15 \% \cdot q_d \\ &= 15 \% \times 874.170 = \mathbf{131.125,5 \text{ L} \sim 131 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

Jenis *rooftank* yang digunakan adalah yang berbahan dasar *fiberglass*, jika volume tangki atas adalah 131 m^3 , maka peletakan dari tangki akan dibagi dua pada masing-masing tower, sehingga volume tangki atas pada setiap tower adalah : $65,25 \text{ m}^3$

Spesifikasi *rooftank* yang memiliki kapasitas $65,5 \text{ m}^3$ adalah tipe PNL 65 dengan volume 65 m^3 dan memiliki dimensi $650 \times 500 \times 200 \text{ cm}$ (Ipal, 2023).

- Volume tangki bawah (*ground water tank*)

$$\begin{aligned} V_{bt} &= 40 \% \cdot q_d \\ &= 40 \% \times 874.170 = \mathbf{349.668 \text{ L} \sim 349 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

Untuk mencari dimensi dari GWT maka dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\mathbf{V = P \times L \times T}$$

$$349 = 8 \text{ meter asumsi} \times L \times 3\text{m tinggi lantai basement}$$

$$349 = 24 \times L$$

$$349 / 24 = L$$

$$14,54 = L$$

$$\text{Pembuktian} = 14,54 \times 8 \times 3 = 348,96 \text{ (benar)}$$

Jadi dimensi alas dari GWT adalah **$14,54 \times 8 \text{ m}$**

e) Perhitungan Kapasitas Pompa di Waktu Puncak (Q_{maks})

$$Q_{\text{maks}} = c \cdot q_d / T$$

Dimana :

T = waktu pemakaian air rata-rata per hari untuk apartemen dan kantor senilai 8 jam.

c = faktor pemakaian pada jam puncak (c = 1,5 – 2,0)

Maka :

$$\begin{aligned} Q_{\text{maks}} &= c \cdot q_d / T \\ &= 2,0 \times 874.170 / 8 \\ &= 1.748.340 / 8 = 218.542,5 \text{ liter/ jam} \end{aligned}$$

C. Perhitungan Perancangan Air Limbah

Perhitungan pengolahan air limbah akan menggunakan prakiraan volume STP (*sewage treatment plant*) atau unit pengolahan limbah dengan luas per meter persegi dari bangunan.

Tabel 4. 25 Prakiraan Volume STP

Prakiraan Volume STP	
Jenis Bangunan	x luas lantai bangunan (m ³)
Kantor	0,026 – 0,030
Apartemen	0,022 – 0,024
Hotel	0,022 – 0,030
Rumah Sakit	0,022 – 0,030
Perbelanjaan	0,016 – 0,020

Sumber: sistem bangunan tinggi, Juwana (2005)

Bangunan SOHO akan dibagi menjadi 2 zona yaitu SOHO akan di kategorikan sebagai apartemen sekaligus ruang kerjanya, dan untuk podium akan dikategorikan sebagai zona perbelanjaan. Berikut ini adalah perhitungannya.

a) Perhitungan STP Zona SOHO

$$\begin{aligned} V_a &= \text{Luas total zona SOHO} \times \text{koefisien apartemen} \\ &= 54.700 \text{ m}^2 \times 0,024 \\ &= 1.312,8 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

b) Perhitungan STP Zona Podium

$$\begin{aligned} V_b &= \text{Luas total zona Podium} \times \text{koefisien perbelanjaan} \\ &= 61.500 \text{ m}^2 \times 0,020 \\ &= 1.230 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

c) Volume Total STP dan Dimensi STP

$$\begin{aligned}V_t &= V_a + V_b \\ &= 1.312,8 \text{ m}^3 + 1.230 \text{ m}^3 \\ &= 2.542,8 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Untuk mencari dimensi dari STP maka dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$V_t = P \times L \times T$$

$$2.542,8 = 24 \text{ meter asumsi } \times L \times 6\text{m tinggi dua lantai basement}$$

$$2.542,8 = 144 \times L$$

$$2.542,8 / 144 = L$$

$$17,6 = L$$

$$\text{Pembuktian} = 17,6 \times 24 \times 6 = 3.534,4 \text{ (benar)}$$

Jadi dimensi alas dari STP adalah **17,6 x 24 m**

D. Perhitungan Pencegahan dan Pengendalian Kebakaran

Luas total lantai yang direncanakan (tower + podium + basement) adalah = 140.800 m². dan kebakaran yang diklasifikasikan adalah kebakaran ringan dengan jarak jari-jari area *sprinkler* adalah 4,6 m serta direncanakan akan ada *overlapping* antara luas area *coverage* dari setiap *sprinkler head* sebesar ¼ area jangkauan. maka perhitungannya adalah sebagai berikut.

a) Perhitungan Area Jangkauan dan unit Sprinkler

$$\begin{aligned}L &= \pi \cdot r^2 \\ &= 3,14 \times 4,6^2 \\ &= 3,14 \times 21,16 = 66,44 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Overlap} &= 66,44 - (1/4 \times 66,4) \\ &= 66,4 - 16,6 = 49,8 \text{ m}^2 \sim 50 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas total - sirkulasi} &= 140.800 - (0,3 \times 140.800) \\ &= 98.560 \text{ m}^2\end{aligned}$$

maka jumlah sprinkler yang dibutuhkan adalah :
 = Luas total rencana / luas sprinkler
 = $98.560 \text{ m}^2 / 50 \text{ m}^2 = 1.971,2 \sim 1.972 \text{ unit sprinkler}$

b) Perhitungan jumlah hydrant

Berdasarkan standar dari NFPA 20 (*National Fire Protection Association*) jarak pemasangan *hydrant* harus mencapai radius 35-38 meter. Perhitungan jarak tersebut didasarkan atas jangkauan proteksi satu unit *hydrant* yang mencapai 1000 m² atau 30 meter jika dikonversikan (Vincifire, 2021).

Berikut ini adalah perhitungan jumlah hydrant:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah } hydrant &= L \text{ total lantai terbangun} / 1000 \text{ m}^2 \\ &= 140.800 / 1000 \\ &= 140,8 \sim 140 \text{ unit hydrant} \end{aligned}$$

c) Perhitungan Kebutuhan Air Proteksi Kebakaran

$$\begin{aligned} V_{\text{air-sprinkler}} &= \sum \text{sprinkler} \cdot (18) \cdot (30) \\ &= 1.972 \cdot 18 \cdot 30 = 1.064.880 \text{ L} \sim 1.065 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{air-hydrant}} &= \sum \text{hydrant} \cdot (400) \cdot (30) \\ &= 100 \cdot 400 \cdot 30 = 1.200.000 \text{ L} \sim 1.200 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Kebutuhan air proteksi kebakaran :

$$\begin{aligned} V_{\text{GWT-kebakaran}} &= V_{\text{air-sprinkler}} + V_{\text{air-hydrant}} \\ &= 1.065 \text{ m}^3 + 1.200 \text{ m}^3 = 2.265 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Untuk mencari dimensi dari GWT kebakaran maka dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$V_t = P \times L \times T$$

$$2.265 = 24 \text{ meter asumsi} \times L \times 3\text{m tinggi lantai basement}$$

$$2.265 = 72 \times L$$

$$2.265 / 72 = L$$

$$31,45 = L$$

$$\text{Pembuktian} = 31,45 \times 24 \times 3 = 2.265 \text{ (benar)}$$

Jadi dimensi alas dari RWT adalah **31,45 x 24 m**

E. Perhitungan Penyaluran Air Hujan

Pada sistem pengolahan air hujan di SOHO ini menggunakan sistem *zero run off* yaitu semua air hujan yang tertampung oleh bangunan, tidak akan langsung dialirkan ke riol kota, melainkan akan diolah dengan cara disaring sehingga hasilnya dapat digunakan untuk kebutuhan non konsumsi. Berikut ini adalah perhitungannya :

a) Luas *catchment area* dari bangunan

Luas dari *catchment area* adalah dengan menghitung keseluruhan luas bidang atap. Bangunan SOHO ini menggunakan atap datar di podium dan juga di towernya dengan luasan sama dengan luas lantainya, maka.

Luas satu lantai unit tower yang terdiri dari dua lantai adalah 1.140 m^2 dimana setiap lantai dasar tipikalnya memiliki luas 760 m^2 maka luas atapnya adalah :

Luas *catchment tower* :

$$\begin{aligned} &= \text{luas 1 lantai} \times 2 \text{ tower} \\ &= 760 \text{ m}^2 \text{ untuk satu lantai tower} \times 2 \text{ tower} \\ &= 1.520 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Luas *catchment podium* :

$$\begin{aligned} &= \text{luas 1 lantai podium} - \text{luas } \textit{catchment tower} \\ &= 12.300 \text{ m}^2 - 1.520 = 10.780 \end{aligned}$$

Luas total *catchment* :

$$\begin{aligned} A &= \text{podium} + \text{tower} \\ &= 1.520 + 10.780 \\ &= 12.300 \text{ m}^2 + 5 \% \text{ asumsi luas } \textit{pocket park} \\ &= 12.300 + 615 = 12.915 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

b) Volume Air Hujan Tertampung

$$V_{\text{air-hujan}} = (C \cdot I \cdot A) / 1000$$

Dimana : C adalah koefisien *runoff* kawasan site = 0,9

I : curah hujan rata-rata pertahun = 2.200 mm

A : luas *catchment area* = 12.915

$$\begin{aligned} V_{\text{air-hujan}} &= (C \cdot I \cdot A) \cdot 0,2778 \\ &= (0,9 \cdot 2.200 \cdot 12.915) \cdot 0,2778 \\ &= 25.571.700 \cdot 0,2778 \\ &= 22.446.838,26 \sim \mathbf{22.446 \text{ m}^3/\text{tahun}} \\ &= \mathbf{61,5 \text{ m}^3/\text{hari}} \end{aligned}$$

c) Volume Tangki Penampungan Air Hujan

$$V_{\text{pengurangan-air}} = V_{\text{air-hujan}} / B \times 100\%$$

Dimana : B : kebutuhan air dalam satu hari

$$\begin{aligned} V_{\text{pa}} &= V_{\text{air-hujan}} / B \times 100\% \\ &= 640 \text{ m}^3 / (22.446 \text{ m}^3 / 365 \text{ hari}) \times 100 \% \\ &= 640 \text{ m}^3 / 61,5 \text{ m}^3 \times 100 \% \\ &= 10,4 \times 100 \% = \mathbf{10,4 \%} \end{aligned}$$

Jadi sistem *zero run-off* ini dapat menghemat kebutuhan air hingga 10,4 %. Jika kebutuhan harian air adalah 640.080 L perhari maka perhitungan besar tangki air hujan.

$$\begin{aligned} V_{\text{tangki}} &= 640.080 \times 10,4 \% \\ &= \mathbf{66.568,32 \sim 66 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

$$V_t = P \times L \times T$$

$$66 = 5 \text{ meter asumsi} \times L \times 3\text{m tinggi tangki}$$

$$66 = 15 \times L$$

$$66 / 15 = L$$

$$4,4 = L$$

$$\text{Pembuktian} = 4,4 \times 5 \times 3 = 66 \text{ (benar)}$$

Jadi dimensi alas dari *rainwater tank* adalah **4,4 x 5 m**

5) Besaran Ruang Fungsi Penunjang

Tabel 4. 26 Besaran Ruang Penunjang

Health Center					
Ruang	Unit	Kap.	Standard	Sumber	Luas
Resepsionis	1	2	5,76 m ² /unit	DM	5,76 m ²
Ruang Tunggu	1	100	2 m ² /org	NAD	200 m ²
Ruang Periksa	10	5	2 m ² /org	NAD	100 m ²
R. Staff	1	6	2,5 m ² /org	NAD	15 m ²
Apotek	1	10	2 m ² /org	NAD	20 m ²
Toilet Pria	4	4	2 m ² /org	NAD	32 m ²
Toilet Wanita	4	4	2 m ² /org	NAD	32 m ²
Gudang	1	2	2 m ² /org	NAD	4 m ²
Total					408,76 m²
Kolam Renang					
Ruang	Unit	Kap.	Standard	Sumber	Luas
Kolam Dewasa	1	50	5m ² /orang	DA	250 m ²
Kolam Anak-Anak	1	10 - 20	50% dewasa	DA	125 m ²
R. Bilas Pria	10	1	0,81 m ² /orang	Hotel, Motel, & Condo	8,1 m ²
R. Bilas Wanita	10	1	0,81 m ² /orang	Hotel, Motel, & Condo	8,1 m ²
R. Ganti Pria	10	1	1,05 m ² /orang	Hotel, Motel, & Condo	10,5 m ²
R. Ganti Wanita	10	1	1,05 m ² /orang	Hotel, Motel, & Condo	10,5 m ²
Area Berjemur	1	20	1,25 m ² /orang	Hotel, Motel, & Condo	25 m ²
Lavatory Pria	2	1	2 m ² /org	NAD	4 m ²
Lavatory Wanita	2	1	2 m ² /org	NAD	4 m ²
R. Staff	1	6	2,5 m ² /org	NAD	15 m ²
Gudang	1	2	2 m ² /org	NAD	4 m ²
Total					464,2 m²
Fitness Center					
Ruang	Unit	Kap.	Standard	Sumber	Luas
Resepsionis	1	2	5,76 m ² /unit	DM	5,76 m ²
R, Fitness	1	50	4,5 m ² /org	DA	225 m ²
Ruang Senam	1	50	2 m ² /org	NAD	100 m ²
R. Bilas Pria	10	1	0,81 m ² /orang	Hotel, Motel, & Condo	8,1 m ²
R. Bilas Wanita	10	1	0,81 m ² /orang	Hotel, Motel, & Condo	8,1 m ²
R. Loker Pria	10	1	1,05 m ² /orang	Hotel, Motel, & Condo	10,5 m ²
R. Loker Wanita	10	1	1,05 m ² /orang	Hotel, Motel, & Condo	10,5 m ²
R. Staff	1	6	2,5 m ² /org	NAD	15 m ²
Lavatory Pria	2	1	2 m ² /org	NAD	4 m ²
Lavatory Wanita	2	1	2 m ² /org	NAD	4 m ²
Gudang	1	2	2 m ² /org	NAD	4 m ²
Total					394,96 m²
Musholla					
Ruang	Unit	Kap.	Standard	Sumber	Luas
Ruang Sholat	1	50	1.5 m ² /org	SB	75 m ²
Mihrab	1	1	-	SB	6 m ²
R, Wudhu Pria	1	10	1.5 m ² /org	NAD	15 m ²
R, Wudhu Wanita	1	10	1.5 m ² /org	NAD	15 m ²
Toilet Pria	1	4	2 m ² /org	NAD	10 m ²
Toilet Wanita	1	4	2 m ² /org	NAD	10 m ²
Gudang + Rak	1	2	2 m ² /org	NAD	4 m ²
R. Staff	1	6	2,5 m ² /org	NAD	15 m ²
Total					150 m²
ATM Center					

Ruang	Unit	Kap.	Standard	Sumber	Luas
Ruang ATM	10	1	2 m ² /org	NAD	20 m ²
Lounge	10	1	2 m ² /org	NAD	20 m ²
Total					40 m²
Luas Keseluruhan Zona Penunjang					1.457,92 m²
Sirkulasi 30%					437,376 m²
Jumlah					~ 1.900 m²

Sumber: NAD, dan Analisis Penulis, 2023

6) Besaran Ruang Fungsi Publik

Tabel 4. 27 Besaran Ruang Publik

Ruang	Unit	Kapasitas	Standard	Sumber	Luas	
Resepsionis	2	2	5,76 m ² /unit	DM	11,52 m ²	
R. Informasi & Registrasi	2	4	2 m ² /org	NAD	16 m ²	
Lobby/Hall	4	100	2 m ² /org	NAD	800 m ²	
Lounge	1	50	2 m ² /org	NAD	100 m ²	
Atrium	4	100	2 m ² /org	NAD	800 m ²	
Parking lot	-	-	-	HP	7.582,5 m ²	
Toilet Pria	WC	4	1	NAD	10 m ²	total 16.6 m ²
	Urinoir	4	1		4.8 m ²	
	Wastafel	2	1		0.9 m ² /unit	
Toilet Pria	WC	4	1	NAD	10 m ²	total 11.8 m ²
	Wastafel	2	1		0.9 m ² /unit	
Jumlah					9.332,1 m ²	
Sirkulasi 30%					2.799,63 m ²	
Luas Keseluruhan Kelompok Kegiatan Publik					12.131,73 ~ 12.150 m²	

Sumber: NAD, dan Analisis Penulis, 2023

Besaran Kebutuhan Ruang Parkir

Ruang parkir dibagi menjadi tiga zona yang dibedakan berdasarkan penggunaannya, yaitu parkir *owner*, parkir umum, dan parkir pengelola. Untuk kebutuhan luas parkir *owner*, luasan akan dihitung berdasarkan jumlah unit SOHO. Kebutuhan ruang parkir umum dihitung dari jumlah karyawan unit SOHO dan juga pengunjung SOHO, Kebutuhan ruang parkir pengelola akan dihitung berdasarkan jumlah seluruh pengelola bangunan.

Jika luasan lahan parkir untuk satu mobil disamaratakan pada semua zona parkir dengan menggunakan luasan 2,5 x 5 m (12,5 m²), dan untuk satu motor adalah seluas 1 x 2 m (2 m²). Menurut Dinas Penataan dan Pengawasan Bangunan, ketentuan rasio parkir di apartemen adalah sebagai berikut :

- Jika apartemen memiliki luas lebih dari 150 m², maka satu unitnya mendapatkan 1 spot parkir.

- Jika apartemen memiliki luas lebih antara 50 m² - 150 m², maka satu spot parkir diperuntukan bagi dua unit hunian.
- Jika apartemen memiliki luas kurang dari 50 m², maka satu spot parkir diperuntukan bagi lima unit hunian. (Martha, 2022)

Berdasarkan ketentuan-ketentuan di atas maka dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

a) Parkir Owner

Semua tipe unit SOHO yang ada memiliki luas kurang dari 150 m² akan tetapi idealnya setiap 1 unit memiliki 1 lot parkir sehingga :

$$= \text{unit kecil} + \text{unit besar} \times \text{luas 1 mobil}$$

$$= (162+126) \times 12,5 \text{ m}^2$$

$$= \mathbf{288 \text{ lot mobil}} \times 12,5 \text{ m}^2 = \mathbf{3.600 \text{ m}^2}$$

Jika diasumsikan jumlah motor owner adalah 40 % dari jumlah mobil maka didapatkan :

$$= (\text{Jumlah mobil} \times 40 \%) \times \text{luas 1 motor}$$

$$= (288 \times 0,4) \times 2 \text{ m}^2$$

$$= 115,2 \sim \mathbf{116 \text{ lot motor}} \times 2 \text{ m}^2 = \mathbf{232 \text{ m}^2}$$

$$\blacktriangleright \mathbf{\text{Parkir mobil} + \text{parkir motor} = 3.600 + 232 = 3.832 \text{ m}^2}$$

b) Parkir Umum

Parkir umum ditujukan untuk pegawai unit SOHO dan juga pengunjung SOHO.

- Diasumsikan setiap unit diberi hak jatah lot untuk pegawai sama dengan jatah untuk owner unit. Namun mengikuti peraturan dimana dua unit memiliki 1 lot jatah Maka perhitungan adalah sebagai berikut

Mobil

$$= ((\text{unit kecil} + \text{unit besar}) / 2) \times \text{luas 1 mobil}$$

$$= ((162+126) / 2) \times 12,5 \text{ m}^2$$

$$= (288 / 2) \times 12,5 \text{ m}^2$$

$$= \mathbf{144 \text{ lot mobil}} \times 12,5 \text{ m}^2 = \mathbf{1.800 \text{ m}^2}$$

Motor

$$\begin{aligned}
&= (\text{Jumlah mobil} \times 40 \%) \times \text{luas 1 motor} \\
&= (144 \times 0,4) \times 2 \text{ m}^2 \\
&= 57,6 \sim \mathbf{60 \text{ lot motor}} \times 2 \text{ m}^2 = \mathbf{120 \text{ m}^2}
\end{aligned}$$

- Untuk pengunjung menggunakan asumsi jumlah pengunjung pada jam dan hari terpadat pada kelompok kegiatan fungsi retail. Jika diasumsikan setiap unit retail memiliki 20 pengunjung setiap 4 jam maka dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$= (\text{jumlah retail} \times 20) \Rightarrow 30 \times 20 = 600 \text{ pengunjung}$$

Diasumsikan pengguna mobil sebanyak 60 % dan pengguna motor sebanyak 40 %. Jika 1 mobil memuat 4 orang dan motor memuat 2 orang maka :

Mobil

$$\begin{aligned}
&= 600 \times 60 \% = 360 \text{ orang} \\
&= 360 \text{ orang} / 4 \text{ orang untuk 1 mobil} \\
&= \mathbf{90 \text{ mobil}} \times 12,5 \text{ m}^2 = \mathbf{1.125 \text{ m}^2}
\end{aligned}$$

Motor

$$\begin{aligned}
&= 600 \times 40 \% = 240 \text{ orang} \\
&= 240 \text{ orang} / 2 \text{ orang untuk 1 motor} \\
&= \mathbf{120 \text{ motor}} \times 2 \text{ m}^2 = \mathbf{240 \text{ m}^2}
\end{aligned}$$

➤ **Parkir mobil & motor pegawai + parkir mobil & motor pengunjung**

$$➤ \mathbf{1.920 + 1.365 = 3.285 \text{ m}^2}$$

c) Parkir Pengelola

Parkir umum ditujukan untuk seluruh pengelola SOHO di setiap divisi. Jumlah pegawai pengelola SOHO berdasarkan perhitungan ruang adalah sebanyak 35 orang. Jika diasumsikan setiap pegawai pengelola membawa satu mobil maka kebutuhan parkir adalah 35 mobil. Diasumsikan juga lot parkir untuk motor adalah 40 % dari jumlah mobil. Maka :

Mobil

$$= \mathbf{35 \text{ mobil}} \times 12,5 \text{ m}^2 = \mathbf{437.5 \text{ m}^2}$$

Motor

= (Jumlah mobil x 40 %) x luas 1 motor

= (35 x 0,4) x 2 m²

= **14 motor x 2 m² = 28 m²**

➤ **Parkir mobil + parkir motor = 437,5 + 28 = 465,5 m²**

d) Total luas zona parkir

Berdasarkan perhitungan perhitungan di atas maka dapat dijumlahkan kebutuhan total parkir pada SOHO sebagai berikut :

Luas total parkir

= parkir *owner* + parkir umum + parkir pengelola

= 3.832 m² + 3.285 m² + 465,5 m² = 7.582,5 m²

➤ **Jumlah total lot parkit mobil = 288+144+90+35 = 557 lot**

➤ **Jumlah total lot parkir motor = 116+60+120+14 = 310 lot**

7) Besaran Ruang Fungsi RTH

Tabel 4. 28 Besaran Ruang RTH

RTH SITE								
Ruang	Unit	Kapasitas	Besaran	Sumber	Luas			
Taman Rumput	1	-	-	AS	500 m ²			
Sky Garden	1	-	-	AS	200 m ²			
Taman Bunga	1	-	-	AS	200 m ²			
Taman Labirin	1	-	-	AS	200 m ²			
Playground	1	-	-	AS	200 m ²			
Kolam	1	-	-	AS	100 m ²			
Gazebo	4	10	2 m ² /org	AS	40 m ²			
Jumlah					1.468,4 m ²			
Sirkulasi 20%					440,52 m ²			
Luas Keseluruhan Kelompok Kegiatan RTH					1908.92 m² > KDH			
RTH GEDUNG								
<i>Pocket Park</i>	1/lt unit	-	5 % luas = 2.735 m ² x 0,5	HP	1.367,5 m ²			
<i>Roof Garden tower</i>	1 lt	-	1.520 m ² /lt x 0,5	HP	760 m ²			
<i>Roof Garden Podium</i>	1 lt	-	10.780 m ² /lt x 0,5	HP	5.390 m ²			
<i>Atrium Park (refugee)</i>	4 lt	-	1.520 m ² /lt x 0,5	HP	3.040 m ²			
Toilet Pria	WC	4	1	2.5 m ² /unit	NAD	10 m ²	total	16.6 m ²
	Urinoir	4	1	1.2 m ² /unit		4.8 m ²		
	Wastafel	2	1	0.9 m ² /unit		1,8 m ²		
Toilet Pria	WC	4	1	2.5 m ² /unit	NAD	10 m ²	total	11.8 m ²
	Wastafel	2	1	0.9 m ² /unit		1,8 m ²		

Jumlah	10.585,9 m ²
Sirkulasi 30%	952,731 m ²
Luas Keseluruhan Kelompok Kegiatan RTH	~ 11.540 m²

Sumber: NAD, dan Analisis Penulis, 2023

8) Besaran Keseluruhan Fungsi Ruang

Tabel 4. 29 Luas Total Keseluruhan Kelompok Fungsi

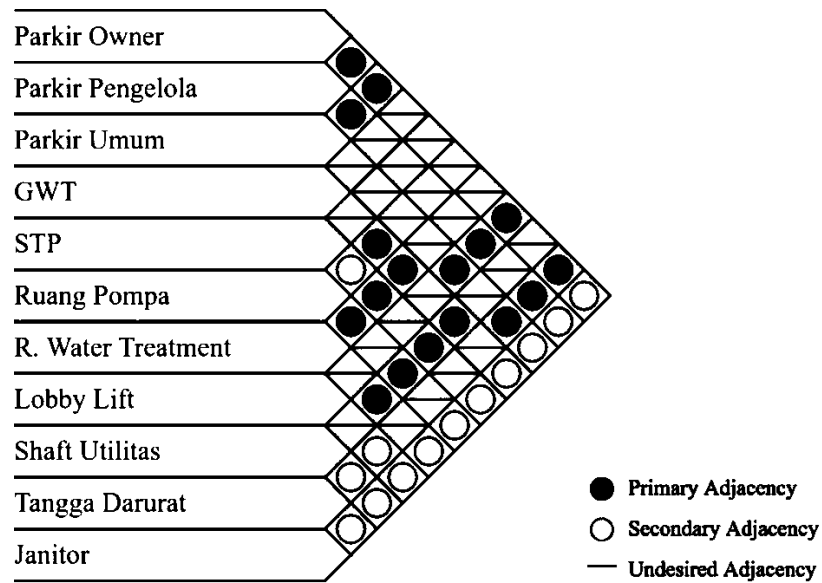
Kelompok Fungsi	Luas
SOHO	50.076 m²
Pengelola	580 m²
Retail	2.400 m²
Servis & Utilitas	4.210 m²
Penunjang	1.900 m²
Publik	10.240 m²
RTH Gedung	11.540 m²
LUAS KESELURUHAN FUNGSI	80.946 m² < KLB

Sumber: NAD, dan Analisis Penulis, 2023

Jumlah luas total area terbangun setelah dilakukan perhitungan, berdasarkan analisis besaran ruang didapati bahwa nilainya berada di bawah nilai KLB dan masuk kategori layak. Sedangkan untuk area terbuka yaitu RTH, hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilainya berada di atas nilai minimum KDH dan masuk kategori layak.

4.7 Matriks Hubungan Ruang

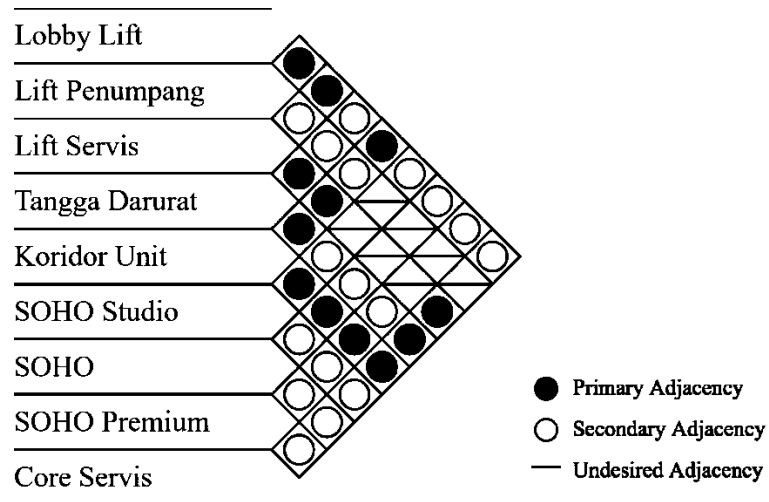
4.7.1 Area Basement



Gambar 4. 39 Matrix Hubungan Ruang Area Basement

Sumber: Analisis Penulis, 2023

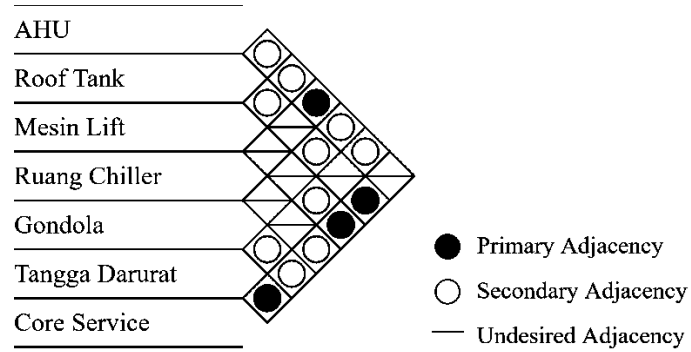
4.7.2 Area Tower (Tipikal)



Gambar 4. 40 Matrix Hubungan Ruang Area Tower

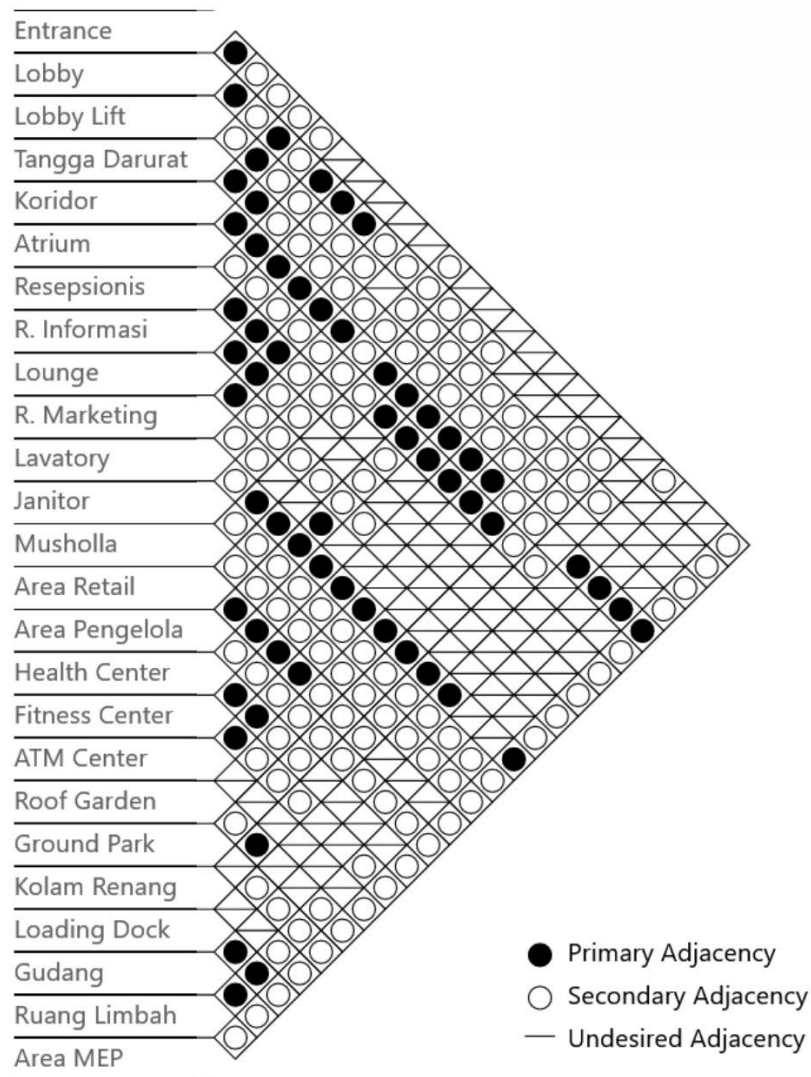
Sumber: Analisis Penulis, 2023

4.7.2 Area Rooftop



Gambar 4. 41 Matrix Hubungan Ruang Area Rooftop
 Sumber: Analisis Penulis, 2023

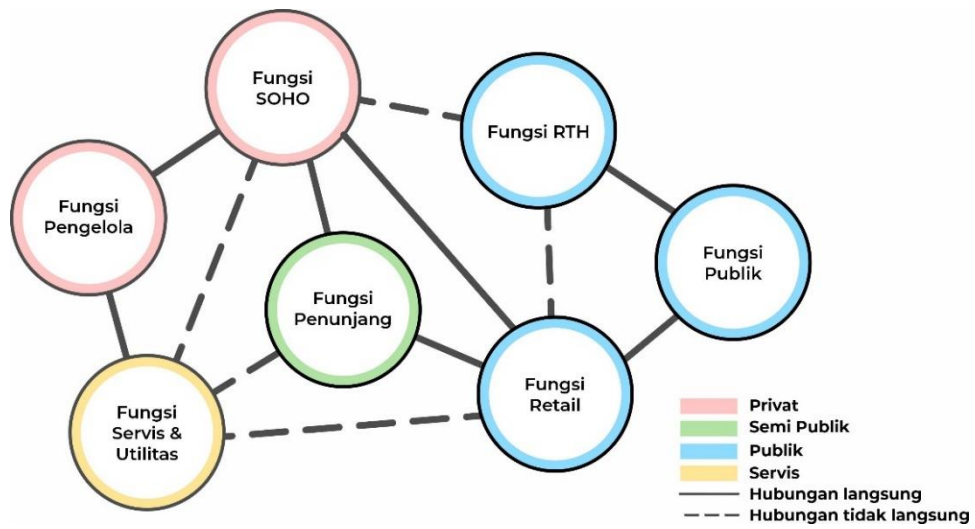
4.7.3 Area Podium



Gambar 4. 42 Matriks Hubungan Ruang Area Podium
 Sumber: Analisis Penulis, 2023

4.8 Bubble Diagram

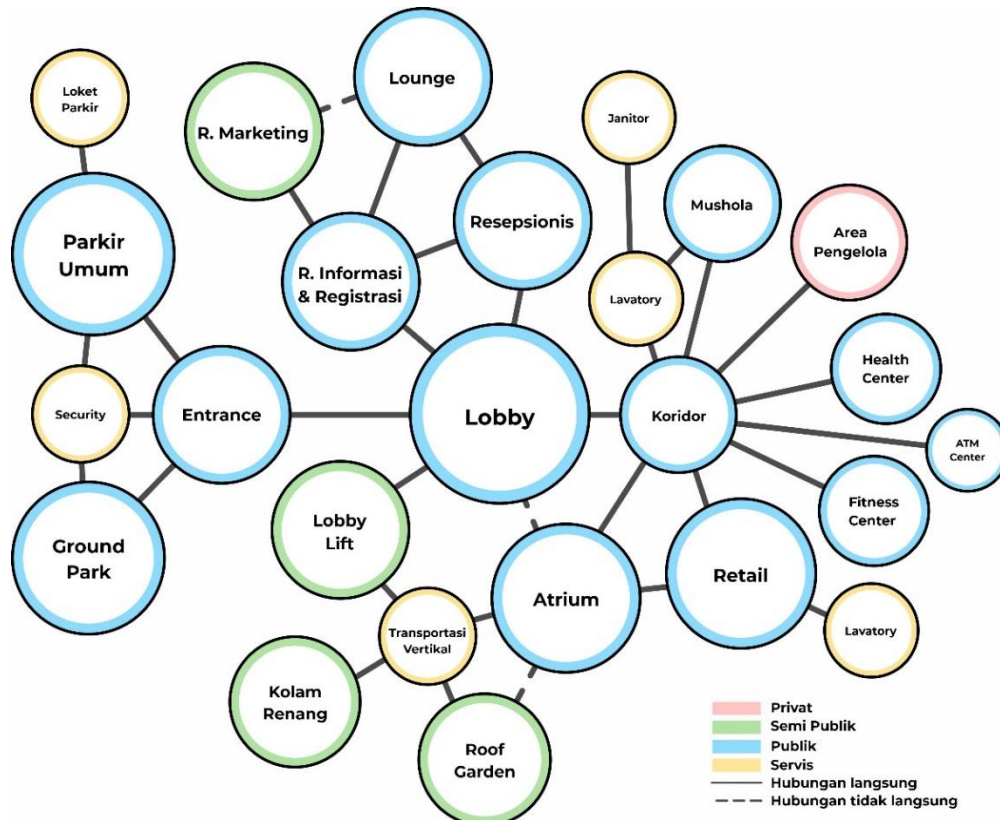
4.8.1 Makro



Gambar 4. 43 Bubble Diagram Makro

Sumber: Analisis Penulis, 2023

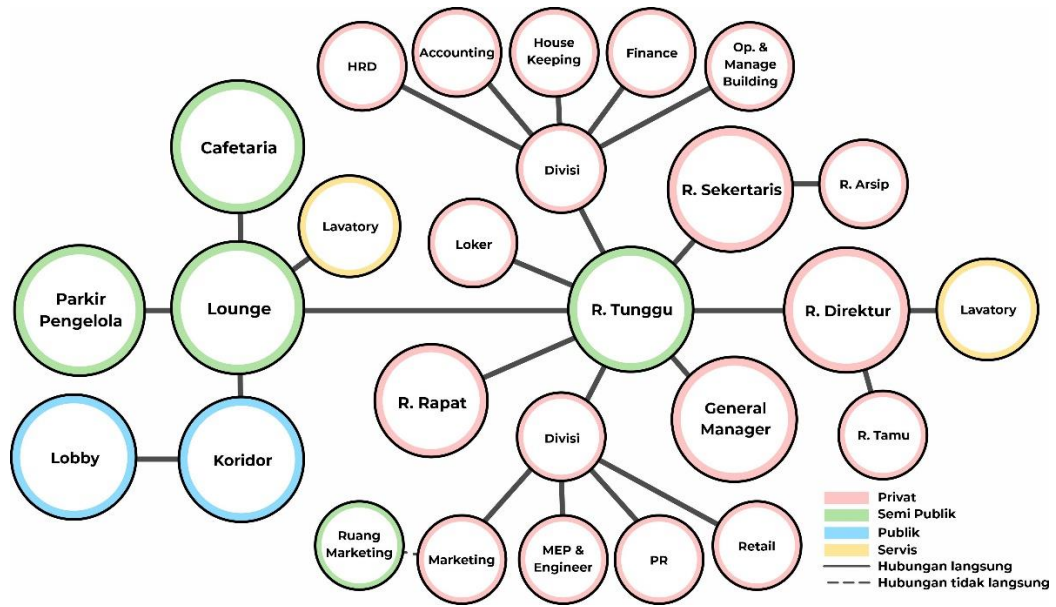
4.8.2 Zona Publik Retail, dan Penunjang



Gambar 4. 44 Bubble Diagram Publik & Penunjang

Sumber: Analisis Penulis, 2023

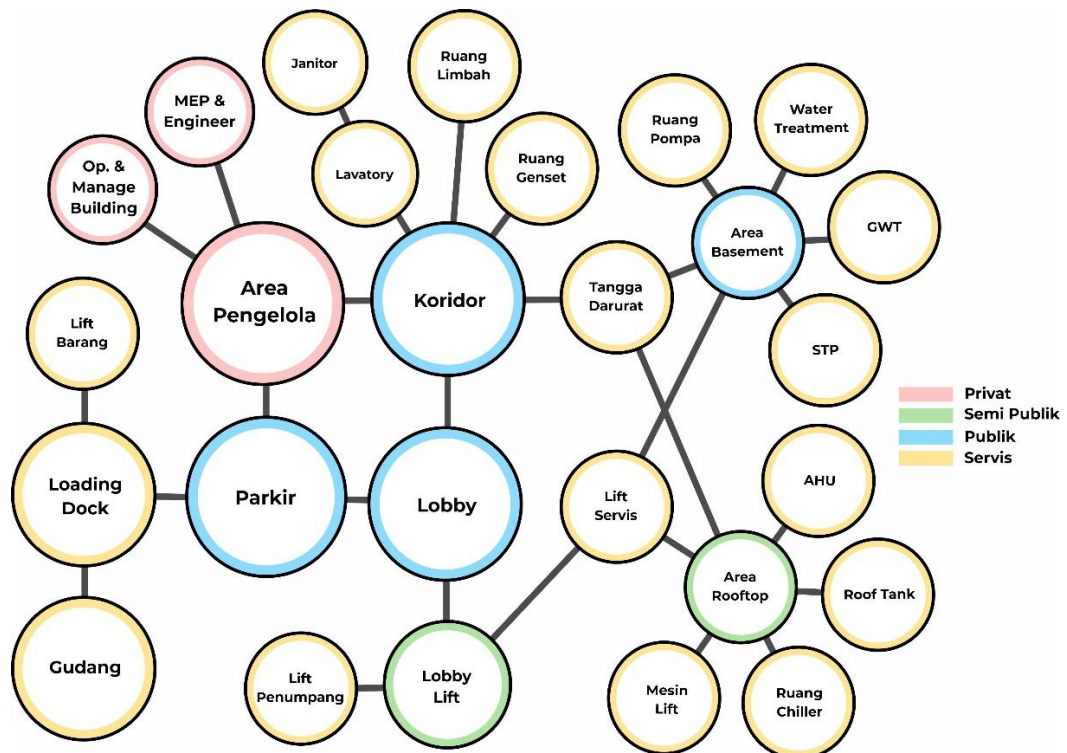
4.8.3 Zona Pengelola



Gambar 4. 45 Bubble Diagram Pengelola

Sumber: Analisis Penulis, 2023

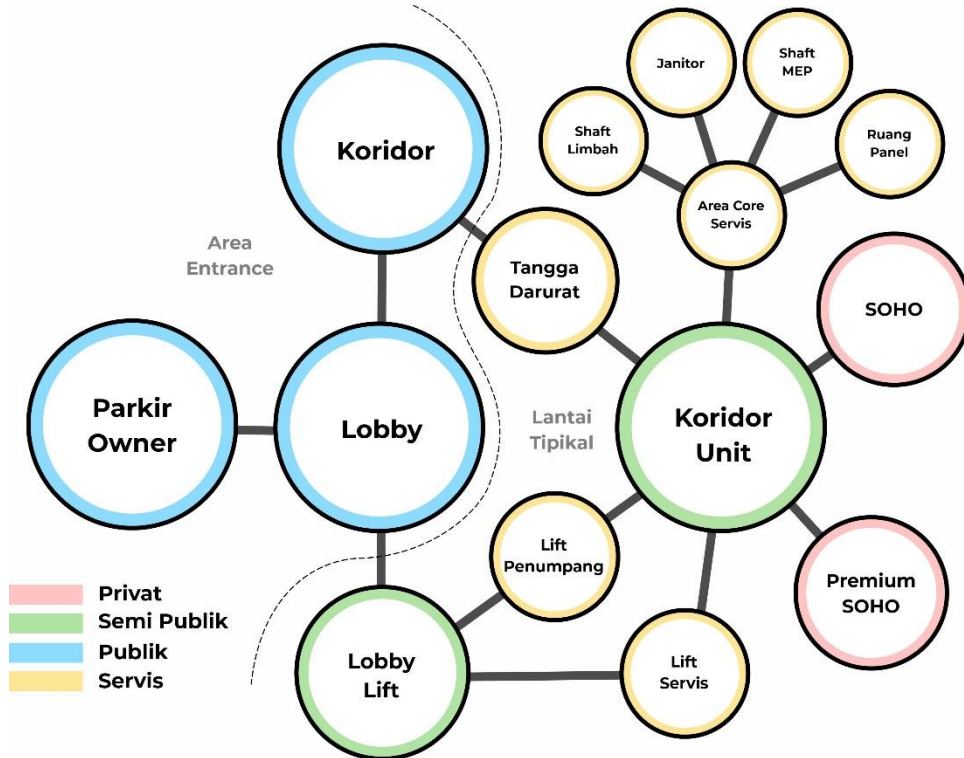
4.8.4 Zona Servis & Utilitas



Gambar 4. 46 Bubble Diagram Servis & Utilitas

Sumber: Analisis Penulis, 2023

4.8.5 Zona SOHO (Lantai Tipikal)



Gambar 4. 47 Bubble Diagram Lantai Tipikal

Sumber: Analisis Penulis, 2023

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penulisan laporan pra tugas akhir yang berjudul “Perancangan *Small Office/Home Office* (Soho) Dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik Di Bsd Tangerang” adalah sebagai berikut.

1. Perancangan *Small Office Home Office* ini merupakan Upaya untuk menghadirkan solusi perihal pertumbuhan startup di Indonesia yang semakin tahun semakin meningkat, terutama pada wilayah Jabodetabek. Dengan hadirnya SOHO ini maka dapat mewadahi dan memfasilitasi para eksekutif startup di Indonesia khususnya Jabodetabek untuk menjalankan perusahaannya sekaligus sebagai hunian untuk owner dari perusahaannya.
2. Integrasi antara hunian dan kantor dalam setiap unit SOHO ini adalah dengan menggunakan tipe unit *loft* yang memiliki *mezzanine* di atasnya, dengan tinggi total dari plafon ke lantai adalah 6 meter. area *mezzanine* ini dikhususkan untuk kegiatan pemilik unit atau sebagai owner dari startup untuk fungsi hunian. Sedangkan untuk lantai dasar dari unit didominasi oleh fungsi kantor. Tak hanya memiliki fungsi SOHO, bangunan ini juga Dilengkapi dengan fasilitas komersil berupa retail dan juga fasilitas penunjang lainnya yang terletak di podium.
3. Penerapan pendekatan bioklimatik dari bangunan telah didasarkan pada kebutuhan yang ada setelah melakukan simulasi iklim menggunakan bantuan perangkat lunak untuk desain skematik analisis iklim yaitu Autodesk Forma. Terdapat beberapa strategi desain bioklimatik yang akan diterapkan ke dalam desain bangunan sebagai solusi terhadap kondisi iklim dan lingkungan yang ada pada site. berikut adalah strategi desain yang akan diterapkan.
 - a. Menggunakan penebuh/sunshading untuk mengurangi intensitas cahaya matahari berlebih
 - b. Meminimalisir terjadinya heat gain yaitu proses kenaikan suhu oleh panas dari radiasi cahaya matahari pada selubung bangunan.
 - c. Menghindari material dengan kemampuan menyerap panas untuk meminimalisir terjadinya heat transfer melalui selubung bangunan dari

perolehan konduksi dan konveksi

- d. Memaksimalkan pendinginan pasif bangunan atau disebut *passive cooling* menggunakan *evaporative cooling* serta pemanfaatan ventilasi alami
- e. Menggunakan material dinding yang tipis dan ringan untuk mencegah kerusakan saat terjadi badai tropis
- f. Memberikan perlindungan terhadap hama serangga pada material kayu bangunan.
- g. Menghadirkan ruangan semi outdoor sebagai ruang penyangga antara ruang indoor seperti membuat atrium di tengah massa bangunan seperti atrium dan *breezeway*.

Semua strategi desain yang telah disebutkan akan diaplikasikan pada bangunan dalam tahap pengembangan desain selanjutnya.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penyusunan laporan pra tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan iterasi terkait simulasi dan efisiensi bangunan terhadap energi, iklim, dan lingkungan, setelah semua strategi desain dari pendekatan bioklimatik diterapkan. Karena simulasi yang dilakukan pada laporan pra tugas akhir ini adalah simulasi yang ditujukan untuk mengenali lebih dalam terkait karakteristik dan fenomena iklim mikro yang ada pada site dan menghasilkan kebutuhan terkait strategi desain pasif dengan pendekatan bioklimatik.
2. Penerapan desain pasif bioklimatik harus menjadi koncern utama terkait sistem yang ada dalam bangunan pada tahap pengembangan desain lanjutan. Hal ini berkaitan dengan cara penerapan desain pasifnya dan efektifitas terhadap bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, I. (2013). *SOHO*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Anonim. (2022). *UPPER WEST BSD*. From pperwest-bsdcity: <https://upperwest-bsdcity.com/#gallery>
- BPS. (2021). Indeks Pembangunan Manusia.
- Dukcapil. (2021). Visualisasi Data Kependudukan Kementerian Dalam Negeri.
- Handoko, Jarwa Prasetya. 2019. *Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik Pada Iklim Tropis*. Jurnal Arsitektur, Vol. 6, No. 2, Tahun 2019. DOI: 10.26418/lantang.v6i2.34791. Program Doktor Arsitektur DTAP UGM
- HImma, F. (2022, Oktober 06). *33 Daftar Perusahaan Startup di Indonesia, Apa Saja?* From Majoo.id: <https://majoo.id/solusi/detail/perusahaan-startup-di-indonesia>
- Ipal, P. B. (2023, Maret 16). *Spesifikasi Ukuran dan Kapasitas Tangki Panel*. From septictankramahlingkungan: <https://www.septictankramahlingkungan.com/product/ukuran-dan-kapasitas-p515013.aspx>
- Suwarno, Natalia dan Ikaputra. 2020. *Arsitektur Bioklimatik : Usaha Arsitek Membantu Keseimbangan Alam dengan Unsur Buatan*. Jurnal Arsitektur Komposisi, Volume 13 No. 2 April 2020. P-ISSN: 1411-6618 & E-ISSN: 2656-551X. Universitas Gadjah Mada
- Juwana, J. S. (2005). *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Land, A. P. (2023). *SOHO PANCORAN SOUTH JAKARTA*. From sohopancoran: <https://www.sohopancoran.com/>
- Malik, A. (2020). *Geography Notebook : Angin*.

- Martha, I. Y. (2022, December 13). *3 Aturan terkait Parkir Apartemen yang Wajib Diketahui*. From 99.co: <https://www.99.co/id/panduan/parkir-apartemen/>
- Merdeka. (2022). Menata Kota Tanpa Kabel Semrawut, Berkaca dari Tetangga Jakarta.
- Olgay, V. 1963. *Design with Climate : Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton : Princeton University Press.
- Prasetyo, W. B. (2022, Maret 26). *Pandemi, Tren Properti SOHO Banyak Diminati*. From Berita Satu: <https://www.beritasatu.com/ekonomi/907925/pandemi-tren-properti-soho-banyak-diminati>
- Rania, D. (2021, September 03). *Mengenal 6 Tingkatan Startup Beserta Cara Membedakannya*. From Jubelio.com: <https://jubelio.com/tingkatan-startup-unicorn-decacorn/>
- Shuang, H. (2019). *Leeza SOHO / Zaha Hadid Architects*. From Archdaily: https://www.archdaily.com/928726/leeza-soho-zaha-hadid-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- Shuang, H. (2019, November 19). *Leeza SOHO/Zaha Hadid Architect*. From Archdaily.com: <https://www.archdaily.com/928726/leeza-soho-zaha-hadid-architects>
- Tangsel, B. (2021). Distribusi Presentase PDRB ADHB Menurut Lapangan Usaha.
- Ventusky. (2023). South Tangerang.
- Vincifire. (2021 , Januari 4). *Standar Jarak Pemasangan Hydrant yang Harus Diketahui*. From VINCI: <https://vincifire.com/standar-jarak-pemasangan-hydrant-yang-harus-diketahui/#:~:text=Jarak%20pemasangan%20harus%20sekitar%2035,nozzle%20nya%20mencapai%205%20meter>

Widera, B. 2014. *Bioclimatic Architecture as an Opportunity for Developing Countries*, 30th Internasional Plea Conference, 16-18 December 2014, CEPT University, Ahmedabad.

Yeang, Kenneth. 1996. *The Skyscraper Bioclimatically Considered*. London Academy, 1996.

Yeang, Kenneth dan Gelber, Mitch. 2010. *An Echological Approach to Building Design : Solaris*. Citygreen #2 A Centre for Urban Greenery and Echology Publication.

Watson, Donald. 1983. *Climatic Design: Energy-Efficient Building Principles and Practices*. Mc Graw Hill, Inc. United States of America.