JURUSAN ARSITEKTUR

Perancangan Rumah Susun Sederhana Sewa Di Kota Batam Dengan Pendekatan Efisiensi Penghawaan Alami

BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY

A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc, GP

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

PERANCANGAN RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA DI KOTA BATAM DENGAN PENDEKATAN EFISIENSI PENGHAWAAN ALAMI

Oleh:
Maulana Dwi Surya
20512205

Dosen Pembimbing:
A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP

Penguji:
Dr. Yulianto P. Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI
Dr. Ir. Ar. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2023/2024

FINAL ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO

DESIGN OF SIMPLE FLATS FOR RENT IN BATAM CITY WITH A NATURAL AIR CONDITIONING EFFICIENCY APPROACH

By:
Maulana Dwi Surya
20512205

Supervisor:
A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP

Jury:
Dr. Yulianto P. Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI
Dr. Ir. Ar. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI

DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2023/2024

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul :
Bachelor Final Project Entitled

PERANCANGAN RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA DI KOTA BATAM DENGAN PENDEKATAN EFISIENSI PENGHAWAAN ALAMI

DESIGN OF SIMPLE FLATS FOR RENT IN BATAM CITY WITH A NATURAL AIR CONDITIONING EFFICIENCY APPROACH

Nama Lengkap Mahasiswa : Maulana Dwi Surya
Student's Full Name

Nomor Induk Mahasiswa : 20512205
Students's Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada : 28 November 2024
Has been evaluated and agreed on

Pembimbing *Supervisor*	**Penguji 01** *Jury 01*	**Penguji 02** *Jury 02*
A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP	Dr. Yulianto P. Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI	Dr. Ir. Ar. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI

Diketahui Oleh :
Acknowledge by :

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur
Head of Undergraduate Program in Architecture

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN YOGYAKARTA

Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D.

CATATAN PEMBIMBING

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul :
Bachelor Final Project Entitled

PERANCANGAN RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA DI KOTA BATAM DENGAN PENDEKATAN EFISIENSI PENGHAWAAN ALAMI

Nama Lengkap Mahasiswa : Maulana Dwi Surya
Student's Full Name

Nomor Induk Mahasiswa : 20512205
Students's Identification Number

Kualitas pada buku Studio Akhir Desain Arsitektur : Sedang*) Baik*) Sangat Baik*)

Dengan hasil tersebut, produk ini

Direkomendasikan / Tidak Direkomendasikan*)

Untuk menjadi acuan produk Studio Akhir Desain Arsitektur

Yogyakarta, 16 Desember 2024

Pembimbing
Supervisor

A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya,

Nama : Maulana Dwi Surya
NIM : 20512205
Program Studi : Arsitektur
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas : Universitas Islam Indonesia
Judul : Perancangan Rumah Susun Sederhana Sewa di Kota Batam dengan Pendekatan Efisiensi Penghawaan Alami

Saya menyatakan bahwa Tugas Studio Perancangan Arsitektur Akhir yang saya tulis dan kerjakan ini adalah hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil saya sendiri. Adapun dalam karya Studio Perancangan Arsitektur Akhir ini terdapat bagian-bagian yang merupakan kutipan serta referensi dari karya orang lain telah saya tuliskan dalam penulisan. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia menerima risiko apabila pernyataan di atas tidak benar.

Yogyakarta, 16 Desember 2024



Maulana Dwi Surya

Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
Nomor: 2525995528/Perpus./10/Dir.Perpus/XI/2024

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama	: Maulana Dwi Surya
Nomor Mahasiswa	: 20512205
Pembimbing	: A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc, GP
Fakultas / Prodi	: Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah	: Perancangan Rumah Susun Sederhana Sewa Di Kota Batam Dengan Pendekatan Efisiensi Penghawaan Alami

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **20 (Dua Puluh) %.**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11/20/2024
Direktur

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
DIREKTORAT PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

Muhammad Jamil, SIP.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penuls dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) dengan judul "Perancangan Rumah Susun Sederhana Sewa Di Kota Batam Dengan Pendekatan Efisiensi Penghawaan Alami". Shalawat dan salam kami sampaikan kepada kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya, yang telah memberikan teladan bagi kita semua.

Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Arsitektur pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan dan keberkahan dalam setiap proses penyusunan tugas akhir ini.**
2. **Keluarga tercinta khususnya orang tua yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi baik secara material maupun non-material yang tidak terhingga.**
3. **A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan kesempatan, membantu dan membimbing dengan sabar sehingga Studio Akhir Desain Arsitektur dapat diselesaikan.**
4. **Dr. Yulianto P. Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI, selaku dosen penguji 1, yang selalu memberikan kritik, saran, serta masukan yang membangun terkait segala kajian, konseptual, serta terkait teknis perancangan penulis pada rancangan ini agar menjadi lebih baik lagi.**
5. **Dr. Ir. Ar. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI, selaku dosen penguji 2, yang telah memberikan ilmu, saran, kritik, serta masukan terkait teknis perancangan serta kajiannya pada penyusunan tugas akhir ini agar menjadi rancangan yang lebih baik.**
6. **Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Islam Indonesia, yang telah memberikan izin atas tugas akhir ini, beserta seluruh dosen dan staf serta panitia Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) yang telah membimbing kami pada setiap prosesnya.**
- **Teman seperbimbingan, dan seluruh rekan program studi arsitektur angkatan 2020 yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.**

Atas segala doa, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan, semoga diberikan dan mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima saran, masukan dan kritik yang dapat membangun sebagai bahan pembelajaran di lain waktu. Penulis berharap makalah ini dapat menjadi inspirasi dan bermanfaat bagi yang membacanya

Yogyakarta, 14 Desember 2024



Maulana Dwi Surya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sistem penghawaan alami pada rumah susun sewa sederhana (Rusunawa) di Kota Batam menggunakan metode simulasi Computational Fluid Dynamics (CFD). Batam, yang merupakan salah satu kota industri dengan iklim tropis, sering menghadapi tantangan dalam memastikan kenyamanan termal bagi penghuninya, terutama pada bangunan bertingkat. Penghawaan alami dianggap sebagai solusi ramah lingkungan dan hemat energi untuk mengurangi ketergantungan pada sistem pendingin buatan.
Metode penelitian ini dimulai dengan pemodelan geometris bangunan Rusunawa yang mewakili kondisi tipikal di Batam. Selanjutnya, simulasi CFD dilakukan untuk menganalisis distribusi aliran udara, kecepatan angin, dan perubahan suhu di dalam dan sekitar bangunan. Beberapa skenario pengaturan ventilasi alami, seperti posisi bukaan jendela dan ventilasi atap, diuji untuk mengidentifikasi parameter desain yang paling optimal dalam menciptakan kenyamanan termal di dalam ruangan.

Hasil simulasi CFD menunjukkan bahwa penempatan bukaan ventilasi yang strategis dapat meningkatkan aliran udara alami dan mengurangi suhu dalam ruangan, meskipun faktor-faktor eksternal seperti kecepatan dan arah angin juga mempengaruhi hasilnya. Evaluasi bangunan dilakukan dengan membandingkan kenyamanan termal dalam kondisi alami dan kondisi dengan pendinginan mekanis, di mana hasilnya menunjukkan bahwa penghawaan alami yang optimal dapat memberikan kenyamanan yang hampir setara dengan sistem pendinginan mekanis, namun dengan konsumsi energi yang jauh lebih rendah.

Berdasarkan temuan ini, penelitian merekomendasikan desain Rusunawa dengan ventilasi alami yang lebih efisien, yang tidak hanya mengurangi dampak lingkungan, tetapi juga memberikan kenyamanan bagi penghuni dengan biaya operasional yang rendah. Penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi pengembangan bangunan ramah lingkungan di kawasan perkotaan tropis seperti Batam.

Kata Kunci: Rumah Susun Sewa Sederhana, Penghawaan Alami, Simulasi CFD, Evaluasi Bangunan, Kenyamanan Termal, Ventilasi Alami, Kota Batam

DAFTAR ISI

Cover-Indonesia	I	1.14 Gambaran Awal Metode Perancangan	27	4.2 Tabel Respon Komprehensif	98
Cover-English	II	1.14.3 Kriteria RUSUNAWA	29	4.3 Tabel Respon Pendadaran	99
Lembar Pengesahan	III	1.15 Ketentuan Teknis RUSUNAWA	35	4.4 Design Guideline	101
Catatan Pembiimbing	IV	**02 KAJIAN DAN STUDI DESAIN**	38	4.5 Design Kriteria	102
Lembar Pernyataan Keaslian	V	2.1 Ukuran Sesuai Regulasi	39	**05 DAFTAR PUSTAKA DAN LAMPIRAN**	103
Lembar Cek Similaritas	VI	2.2 Perbedaan RUSUNAWA DAN RUSUNAMI	41	5.1 Referensi Utama	104
Kata Pengantar	VII	2.3 RUSUNAWA KOTA BATAM	44	5.2 Cek Plagiasi	105
Abstrak	VIII	2.4 Preseden Perancangan yang Serupa	47	5.3 Architectural Presentation Board	106
Daftar Gambar	IX	2.5 Backlog Hunian Kota Batam	52	5.4 Gambar Teknik	109
		2.6 Skema Hubungan Ruang Tipe 21	54	5.5 Foto Maket	127
01 PENDAHULUAN	1	2.7 Konsep Gubahan Rumah Susun Sewa	57	5.6 Perhitungan Jumlah Lift	129
1.1 Judul Perancangan	2	2.8 Standar Ukuran Interior Tipe 21	62	5.7 Daftar Ukuran Lift Dan Spesifikasinya	130
1.2 Premis Perancangan	2	**03 KONSEP DESAIN**	63	5.8 Simulasi Interior & Koridor Bangunan	131
1.3 Latar Belakang	3	3.1 Denah Rumah Susun Tipe 21 Tipikal	64	5.9 Alternatif Simulasi	132
1.4 Karakteristik Suhu Udara	11	3.2 Konstruksi Modular	67		
1.5 Karakteristik Curah Hujan	12	3.3 Material Modular	69		
1.6 Analisa Terhadap Angin	13	3.4 Komponen Modular	70		
1.7 Topografi Wilayah	14	3.5 Timeline Kontruksi Modular Prefab	73		
1.8 Building Code	15	3.6 Komparasi Modular dan Konvensional	75		
1.9 Kajian Awal Tema	16	3.7 Konstruksi Prefabrikasi	76		
1.10 Persoalan dan Tujuan	17	3.8 Operasional (Penghawaan)	79		
1.11 Keunggulan, Originalitas, dan Kebaruan	19	3.9 Operasional (Pencahayaan Alami)	89		
1.12 Gambaran Awal Metode	20	**04 EVALUASI RANCANGAN**	96		
1.13 Gambar Rancangan Awal	21	4.1 Tabel Respon Design Brief	97		

BAB 1

1.1 JUDUL PERANCANGAN

PERANCANGAN RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA DI KOTA BATAM DENGAN PENDEKATAN EFISIENSI PENGHAWAAN ALAMI

1.2 PREMIS PERANCANGAN

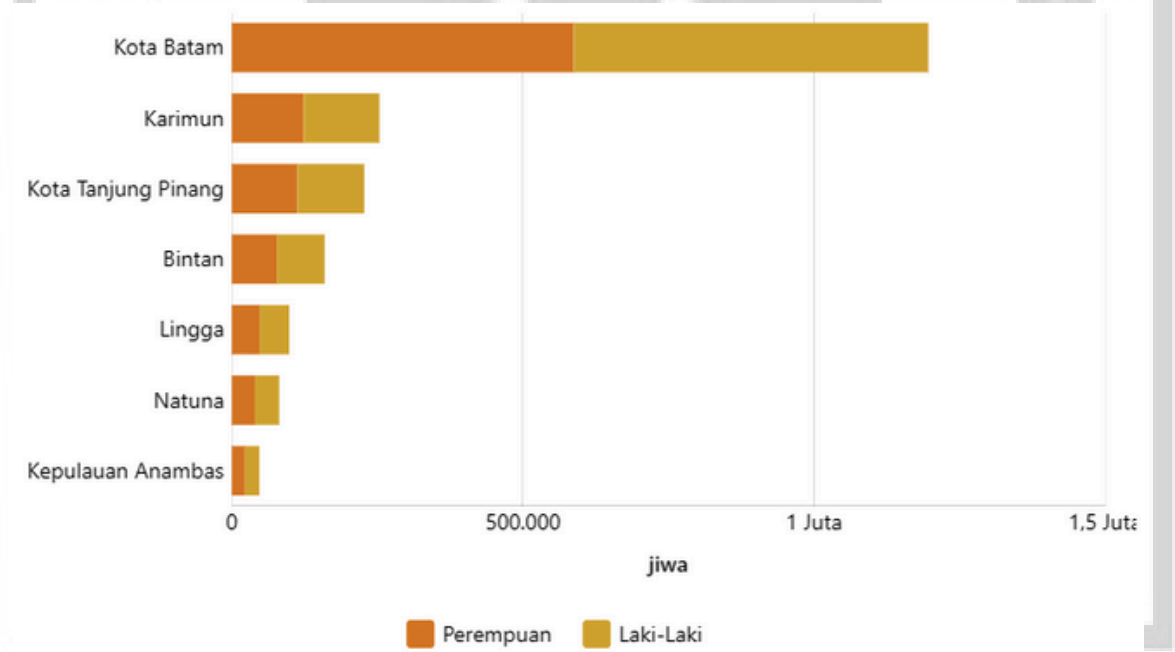
Kota Batam merupakan sebuah pusat perdagangan dan industri yang berkembang di Provinsi Kepulauan Riau, Indonesia, menghadapi tantangan serius terkait masalah berkurangnya lahan untuk membangun tempat tinggal. Oleh karena itu, dibutuhkan rumah susun vertikal agar tidak terlalu makan lahan yang banyak.

Perancangan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) di Kota Batam dengan pendekatan efisiensi penghawaan alami untuk Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) bertujuan menciptakan hunian yang layak, nyaman, dan terjangkau. Lokasi Batam, dengan iklim tropis basah, membutuhkan desain yang mampu memaksimalkan sirkulasi udara untuk mengurangi ketergantungan pada pendingin buatan. Oleh karena itu, konsep perancangan berfokus pada orientasi bangunan, penggunaan bukaan strategis, koridor ventilasi silang, serta material bangunan yang mendukung penyerapan panas minimal. Integrasi efisiensi penghawaan alami tidak hanya meningkatkan kenyamanan termal penghuni tetapi juga mendukung prinsip keberlanjutan dengan menekan konsumsi energi. Desain ini diharapkan mampu menjadi solusi hunian hemat energi bagi MBR di tengah perkembangan urbanisasi Kota Batam.

1.3 Latar Belakang Permasalahan yang Memuat data dan Fakta

1.3.1 Isu Kepadatan Penghuni

Kota Batam adalah wilayah yang mengalami peningkatan populasi yang signifikan. Per 2015, Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Batam melaporkan bahwa 1.037.187 orang tinggal di Batam, yang memiliki luas 715 km2. Pada sensus penduduk tahun 2020 secara spasial, Kota Batam merupakan wilayah dengan jumlah penduduk terbanyak, yakni mencapai 1,2 juta jiwa atau lebih dari separuh dari total penduduk Kepulauan Riau. Dengan rincian 609,4 ribu jiwa penduduk berjenis kelamin laki-laki dan 586,99 ribu jiwa perempuan.

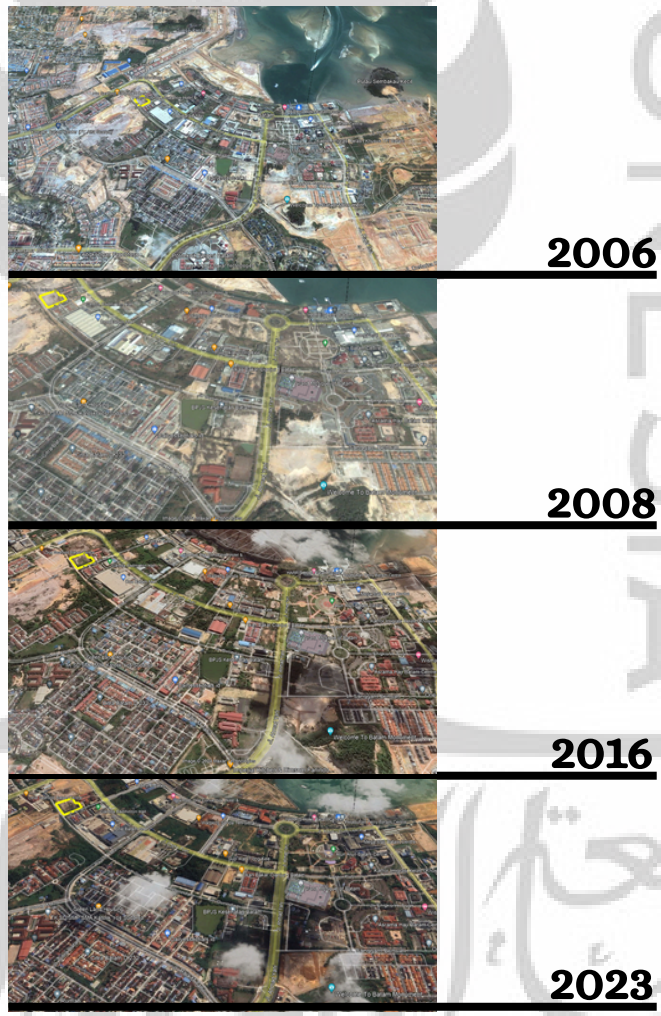


Gambar 1. Sensus Penduduk Tahun 2020
Sumber: Viva Budy Kusnandar

1.3 Latar Belakang Permasalahan yang Memuat data dan Fakta

1.3.2 Kawasan Makro

Setiap tahun, Kawasan Batam Center mengalami pertumbuhan pesat karena menjadi daerah perkotaan dengan peningkatan kepadatan hunian dan fasilitas ekonomi, pemerintahan, serta fasilitas umum lainnya. Pertumbuhan ini terlihat pada gambar dibawah mengenai pertumbuhan Kawasan Batam Center dan berkontribusi pada peningkatan emisi karbon karena konsumsi energi listrik yang berlebihan.



Gambar 6. Gambar Pertumbuhan Kawasan Batam Center 2006-2019
Sumber: Analisis Penulis 2024

1.3 Latar Belakang Permasalahan yang Memuat data dan Fakta

1.3.3 Kebutuhan Hunian

Menurut uraian di bawah, masalah hunian harus diselesaikan dengan penyediaan rusunawa. Dari 618 twin blok yang dibutuhkan dengan target hunian 35.010 unit sarusun, hanya 80 blok atau 7.361 unit sarusun telah terealisasi di Batam, sedangkan 538 blok masih belum terealisasi dengan persentase 78,97%, dan kebutuhan MBR sebesar 87,05%.

Jumlah WNI 2017	Jumlah WNI 2019	Persentase Pertumbuhan	WNI belum punya tempat tinggal (Berkeluarga)	Berkeluarga /Twin Blok	WNI belum punya tempat tinggal (Belum Berkeluarga)	Belum Berkeluarga /Twin Blok
558,154	593,737	1,06%	27,720	513	41,580	105

Hunian kebutuhan saat ini	Twin Blok	Target Hunian	Target Twin Blok	Twin Blok Yang dibutuhkan	Persentase Hunian belum terealisasi	kebutuhan yang harus disediakan untuk alternatif hunian MBR
7,361	80	35,010	618	538	78,97%	87,05%

Gambar 3. Data Hunian dan Kebutuhan Hunian Tahun 2020
Sumber: Badan Pusat Statistik (Batam dalam Angka Tahun 2020)

1.3 Latar Belakang Permasalahan yang Memuat data dan Fakta

1.3.4 Kebutuhan Rumah Susun

Prakiraan kebutuhan rumah susun (Vertical Housing) tersebut untuk mengatasi permasalahan perumahan bagi tenaga kerja adalah 589 blok untuk menampung lebih kurang 150.784 tenagakerja. Rumah susun yang tersedia di Kota Batam sampai saat ini sebanyak 80 unit twin blok terdiri dari 7.365 unit. Tentunya hal ini merupakan data sementara dikarenakan populasi kota batam terus meningkat begitupula dengan kebutuhan hunian.

No	Pengelola	Jumlah Blok	Tipe	Unit	Lokasi	Tahun Pembangunan
1	Perumnas	4 TB	21	384	TJ PIAYU	2001 s.d. 2002
2	Perumnas	1 TB	21	96	TJ PIAYU	2007 s.d. 2009
3	BPJS	6 TB	21	576	BT AMPAR	2001 s.d. 2003
4	BPJS	1 TB	21	96	MK KUNING	2008 s.d. 2009
5	BPJS	10 TB	27	1.000	KABIL	2009 s.d. 2011
6	BP	4 TB	21	384	BT AMPAR	2003 s.d. 2004
7	BP	9 TB	21	864	MK KUNING	2004
8	BP	4 TB	21	384	SEKUPANG	2004 s.d. 2006
9	BP	2 TB	27	160	KABIL	2009
10	BP	2 TB	27	170	KABIL	2010 s.d. 2011
11	BP	1 TB	27	80	KABIL	2009
12	BP	2 TB	27	160	KABIL	2011
13	BP	2 TB	36	88	TJ UNCANG	2017 s.d. 2018
14	PEMKO	2 TB	27	160	MK KUNING	2003 s.d. 2004
15	PEMKO	2 TB	27	160	MK KUNING	2008 s.d. 2009
16	PEMKO	2 TB	27	160	TJ UNCANG	2009 s.d. 2010
17	PEMKO	2 TB	27	178	TJ UNCANG	2010 s.d. 2011
18	PEMKO	1 TB	27	80	MK KUNING	2006 s.d. 2007
19	PEMKO	4 TB	24	396	TJ UNCANG	2011 s.d. 2012
20	PEMKO	2 TB	24	192	MK KUNING	2008 s.d. 2009
21	PEMKO	4 TB	24	384	SEKUPANG	2007 s.d. 2008
22	PEMKO	2 TB	27	160	TJ UNCANG	2009 s.d. 2010
23	PEMKO	4 TB	24	384	TJ UNCANG	2011 s.d. 2012
24	PEMKO	2 TB	24	192	TEMBESI	2012 s.d. 2013
25	PEMKO	3 TB	24	297	MK KUNING	2013 s.d. 2014
26	REI	2 TB	21&36	192	BTM CENTER	2008 s.d. 2009
	JUMLAH	**80 TB**		**7.365**		

Gambar 4. Jumlah Rusun di Kota Batam s.d. Tahun 2020
Sumber: Dinas Perumahan Rakyat, Permukiman dan Pertamanan Kota Batam

1.3 Latar Belakang Permasalahan yang Memuat data dan Fakta

1.3.5 Lokasi Lahan

Berlokasi di Tlk. Tering, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau. Memiliki luas lahan sebesar 0,517 Ha atau 5170 m2. Lokasi lahan terletak di daerah urban dan untuk lahan tersebut dimiliki oleh developer swasta. Penduduk di desa sekitar sini memiliki bermata pencaharian sebagai buruh pabrik.



Gambar 5. Lokasi Lahan
Sumber: Google Earth

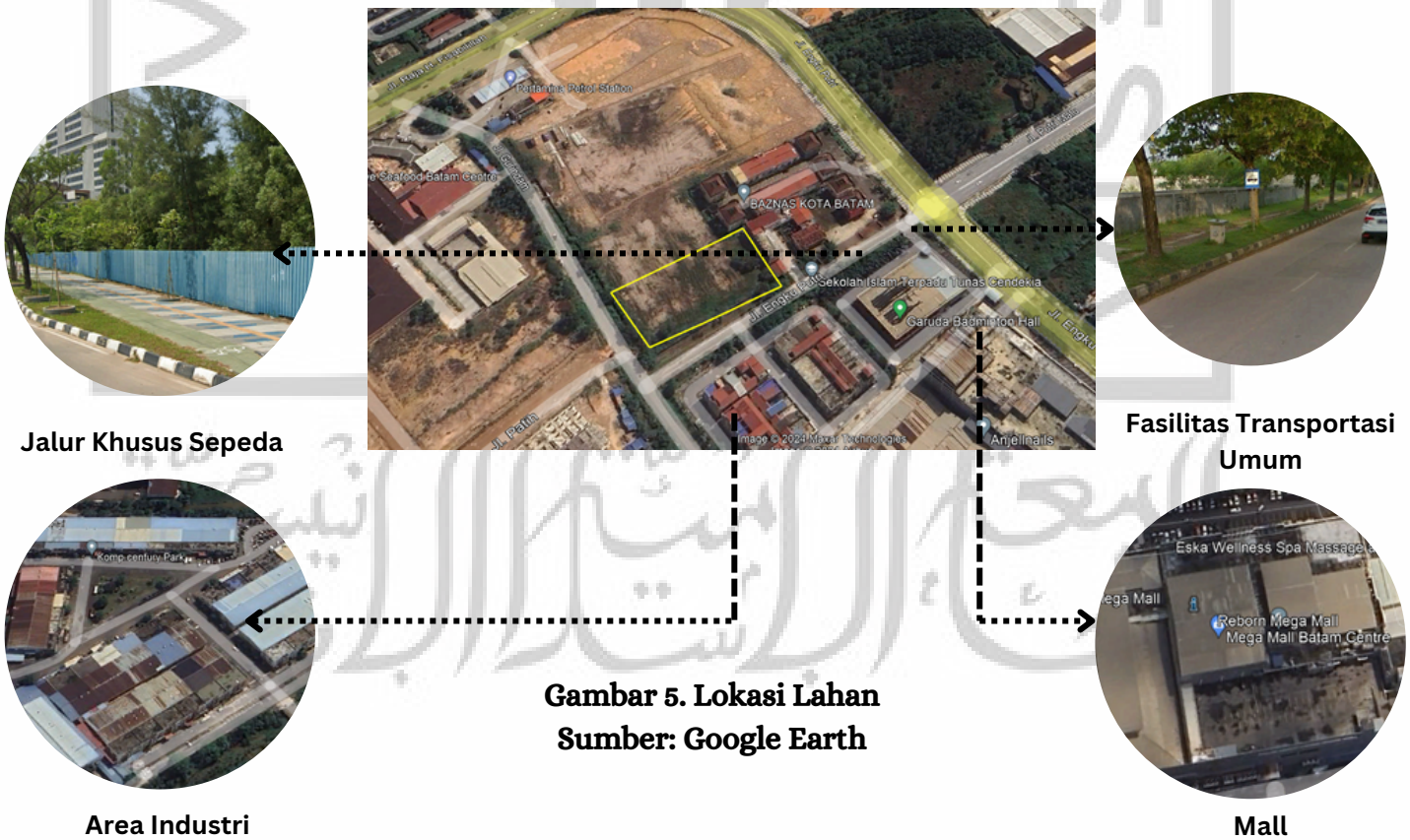
1.3 Latar Belakang Permasalahan yang Memuat data dan Fakta

1.3.6 Regulasi Bangunan

Berdasarkan peraturan daerah Kota Batam Nomor 2 tahun 2002 tentang ketentuan bangunan di Kota Batam dimana KDB, KLB, KDH Ketinggian Bangunan dan GSB terhadap jalan harus disesuaikan dengan RTRW (Rencana Tata Ruang dan Wilayah) Kota Batam yang dimana memiliki KDB (Koefisien Dasar Bangunan) sebesar 60%, KLB (Koefisien Lantai Bangunan) sebesar 1, KDH (Koefisien Dasar Hijau) minimal sebesar 10% dan GSB (Garis Sempadan Bangunan) sejauh 4 meter dari dinding terluar bangunan.

1.3.7 Potensi Lahan

Pada area lahan tersebut juga berdekatan dengan fasilitas transportasi umum yang umumnya digunakan oleh buruh pabrik di kawasan industri tersebut, di area tersebut juga terdapat jalur khusus sepeda sehingga memudahkan warga sekitar yang ingin menggunakan sepeda untuk bepergian. Area tersebut juga memiliki jarak yang cukup dekat dengan pabrik, bangunan pemerintahan, mall dan sekolah.



Gambar 5. Lokasi Lahan
Sumber: Google Earth

1.3 Latar Belakang Permasalahan yang Memuat data dan Fakta

1.3.8 Morfologi

Kawasan pusat Batam, terutama di jalan Engku Putri, memiliki morfologi ruang aksial dengan orientasi jalan utara-selatan dan struktur berorientasi barat-timur. Sebuah bangunan dapat terkena paparan sinar matahari langsung dan menerima kebisingan dari jalan utama, yang keduanya dekat dengan simpul jalan, yang menjadikannya masalah dalam proses desain. Hal-hal tersebut bertentangan dengan standar kenyamanan termal, pengahawaan, dan akustik untuk fungsi yang akan dibangun.

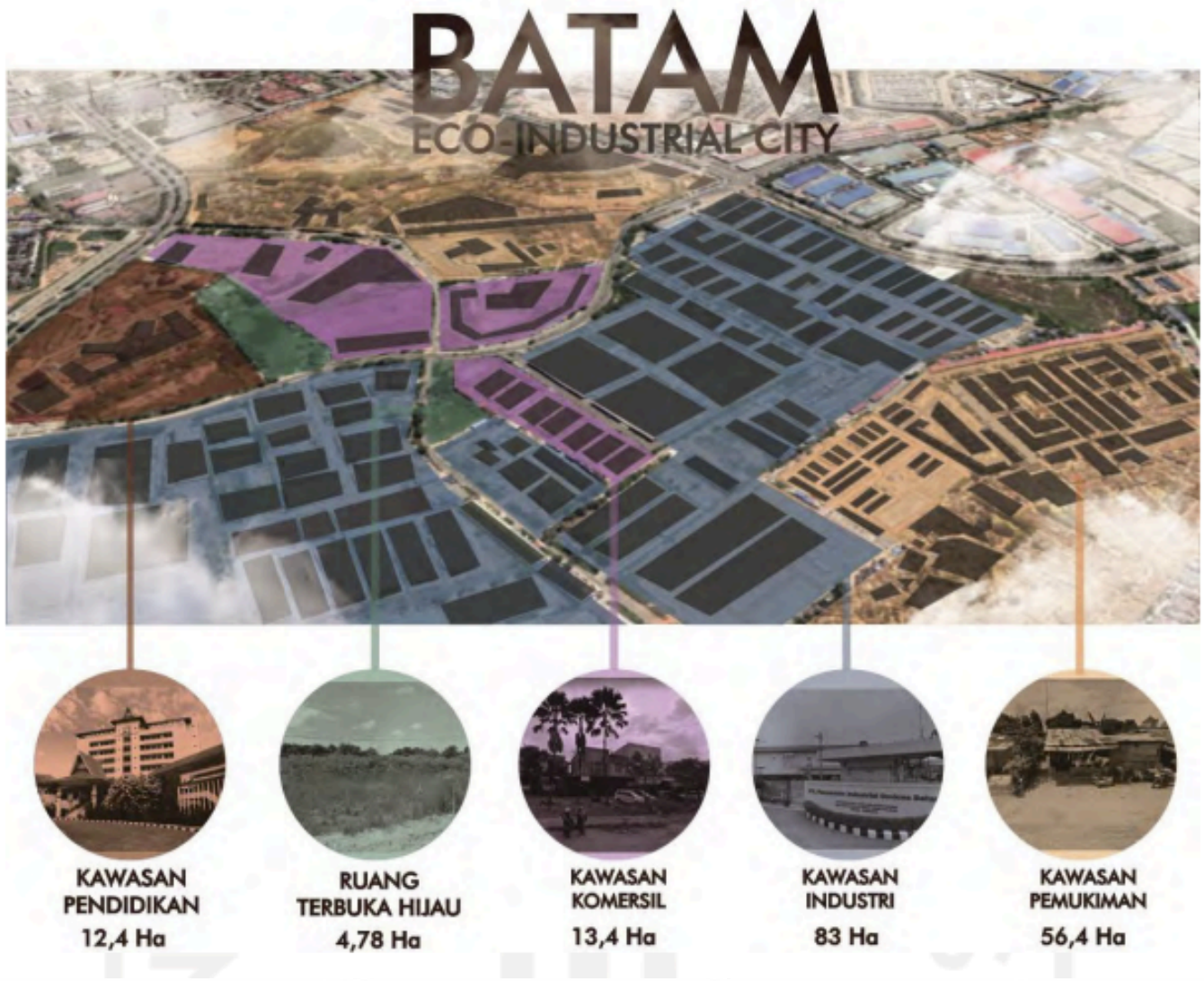


Gambar 5. Lokasi Lahan
Sumber: Google Earth

1.3 Latar Belakang Permasalahan yang Memuat data dan Fakta

1.3.9 Zoning Kawasan

Batam Centre adalah salah satu kawasan penting di Pulau Batam, Indonesia. Kawasan ini memiliki berbagai potensi, terutama dalam hal pengembangan industri, pariwisata, dan perdagangan. Oleh karena itu, tujuan awal memilih lokasi tersebut dikarenakan rumah susun sewa lebih ditujukan kepada pekerja yang dimana lokasi tersebut berdekatan dengan kawasan industri.

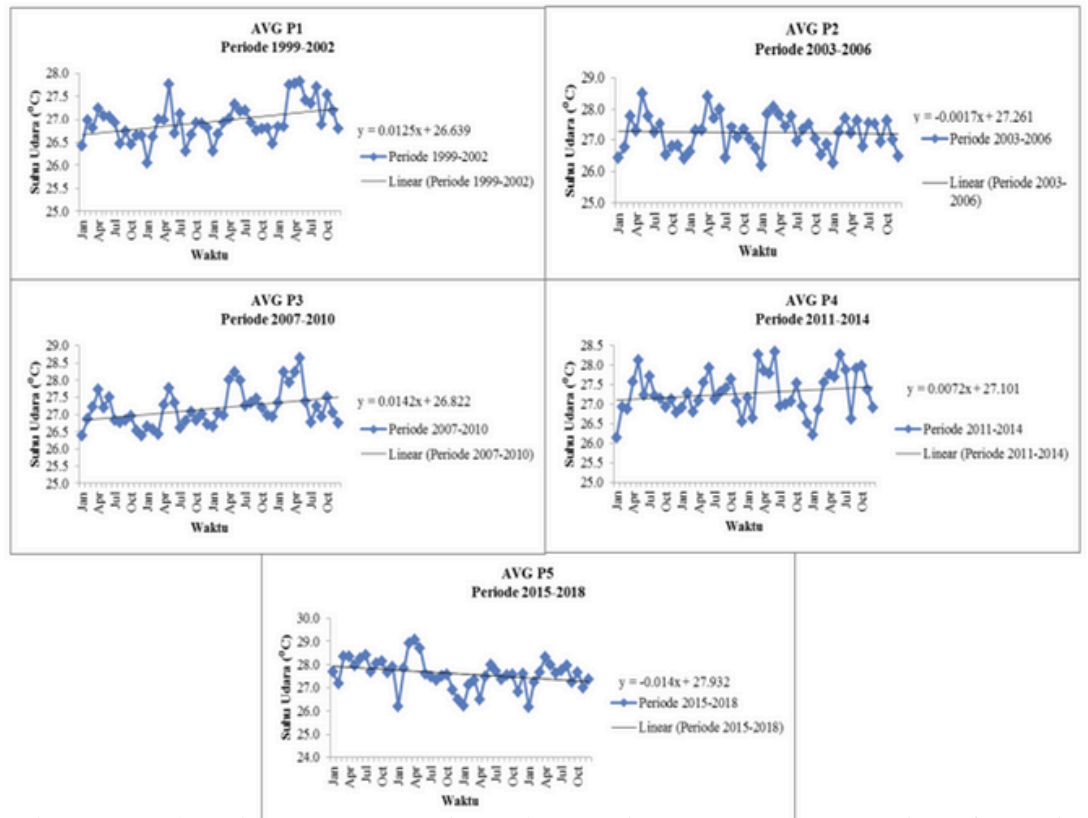


Gambar 11. Gambar Peta Zoning Fungsi di Kawasan Batam Center
Sumber: Rey Kevino,2020

1.4 Karateristik Suhu Udara

Berdasarkan data suhu udara periode 1999-2018 Kota Batam memiliki suhu udara bulanan berkisar antara 26,1 – 29,1 ^{0}C dengan kecepatan angin rata-rata sebesar 27,2 ^{0}C. perubahan yang terjadi pada suhu udara di Kota Batam cenderung mengalami kenaikan yaitu seperti yang terjadi pada AVG P1 sebesar 0,18 ^{0}C /tahun, AVG P3 sebesar 0,19 ^{0}C /tahun, AVG P4 sebesar 0,09 ^{0}C /tahun. Sedangkan penurunan suhu udara terjadi pada AVG P2 dan AVG P5 yaitu sebesar 0,01 ^{0}C /tahun dan -0,16 ^{0}C /tahun (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 1).

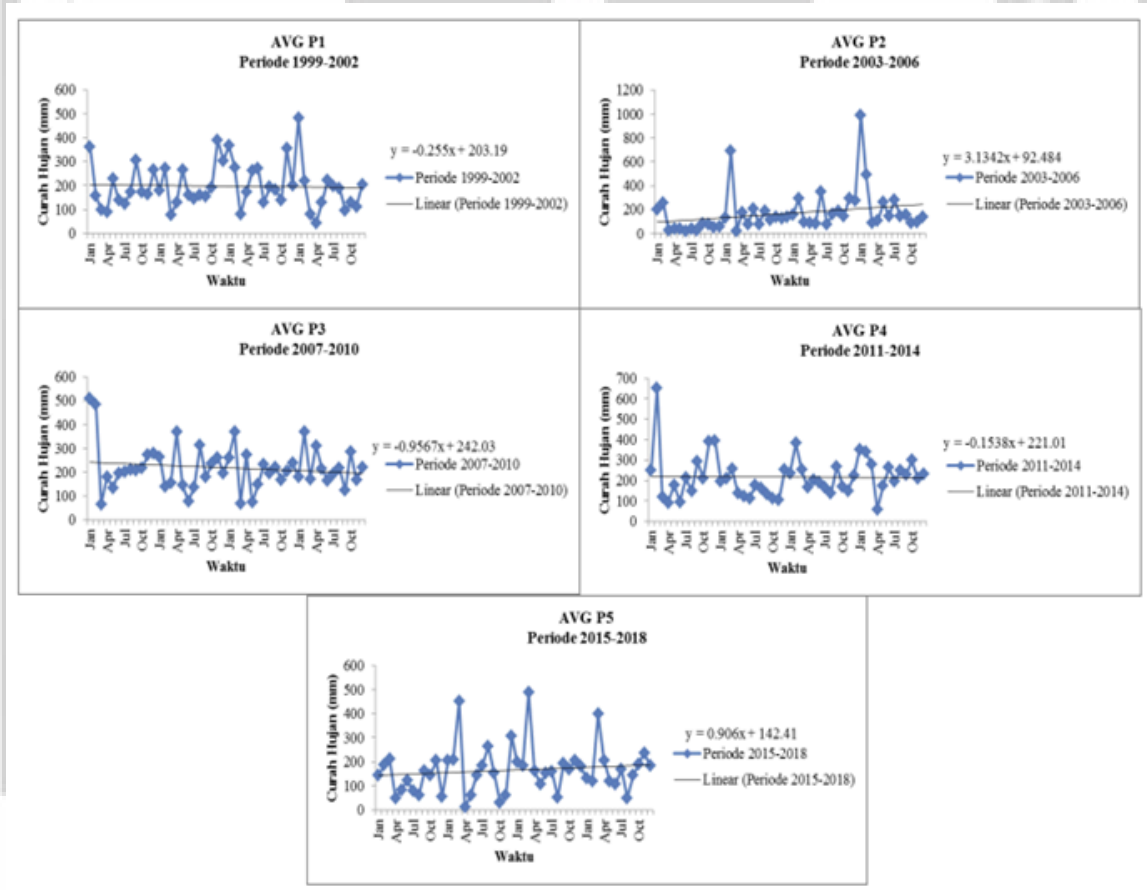
Kota Batam mempunyai iklim tropis dengan suhu minimum pada tahun 2006 berkisar antara 21,2 C – 24,0 C dan suhu maksimum berkisar antara 29,6 C-34,1 C, sedangkan suhu rata rata sepanjang tahun 2006 adalah 25,6 C - 27,8 C. Keadaan tekanan udara rata rata untuk tahun 2006, minimum 1.006,14 MBS dan maksimum 1.014,1 MBS. Kelembaban udara di Kota Batam rata-rata antara 79 – 86 %. (Bappeda, 2011 : II-4) .



Gambar 2. Perbandingan Tren Suhu Udara Bulanan per Empat Tahun (20 Tahun)
Sumber: pps.org. 2021

1.5 Karateristik Curah Hujan

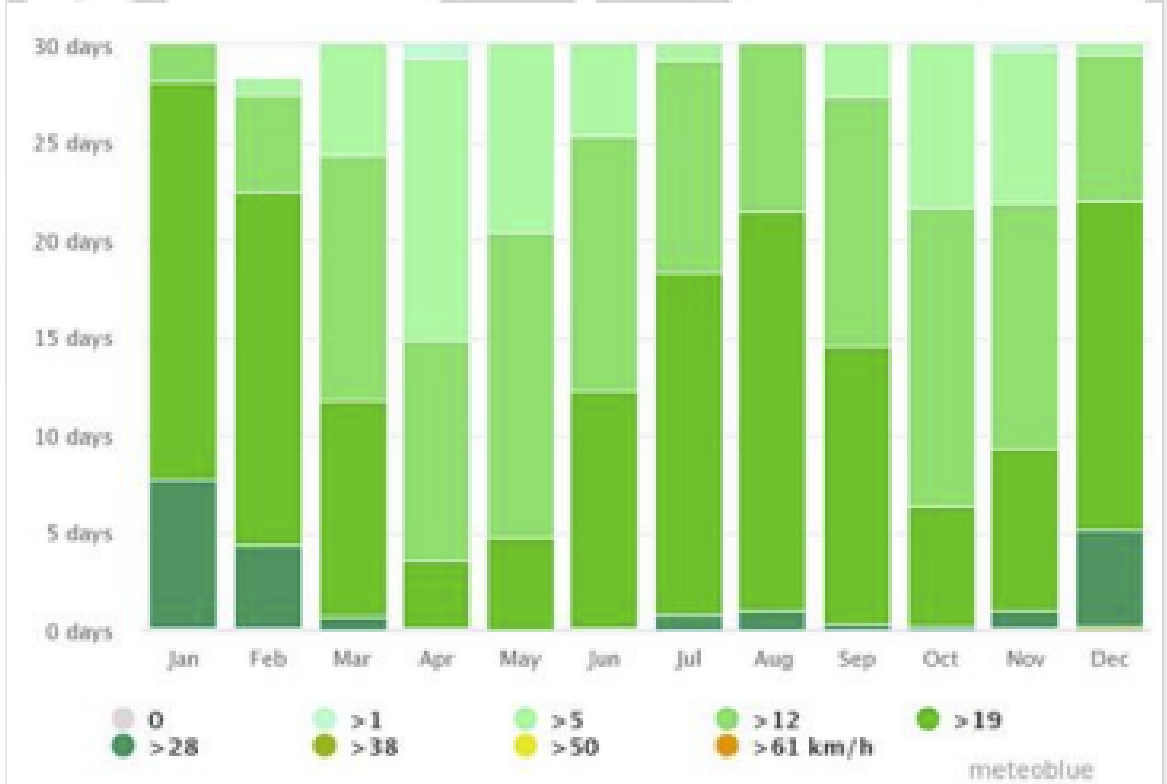
Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, perubahan yang terjadi pada intensitas curah hujan di Kota Batam cenderung mengalami penurunan namun tidak signifikan yaitu seperti yang terjadi pada AVG P1 sebesar -3,05 mm/tahun, AVG P3 sebesar -8,00 mm/tahun, AVG P4 sebesar 0,44 mm/tahun. Sedangkan penaikan intensitas curah hujan terjadi pada AVG P2 dan AVG P5 yaitu sebesar 55,24 mm/tahun dan 11,84 mm/tahun (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2). Banyaknya hari hujan selama setahun di Kota Batam pada tahun 2010 adalah 193 hari dan banyaknya curah hujan setahun 2.052,8 mm (Bappeda, 2011 : II-4)



Gambar 2. Perbandingan Tren Curah Hujan Bulanan per Empat Tahun (20 Tahun)
Sumber: pps.org. 2021

1.6 Analisa Terhadap Angin

Angin merupakan fenomena pergerakan partikel udara dengan kecepatan tertentu yang terjadi karena perbedaan suhu udara pada beberapa bagian tertentu. Terdapat beberapa faktor yang menentukan kecepatan dan arah dari angin utama tersebut contohnya seperti pemanasan dari matahari, rotasi bumi, serta ketinggian. Namun, angin utama umumnya tidak menjadi faktor yang berpengaruh dalam sebuah desain arsitektur berskala kecil.

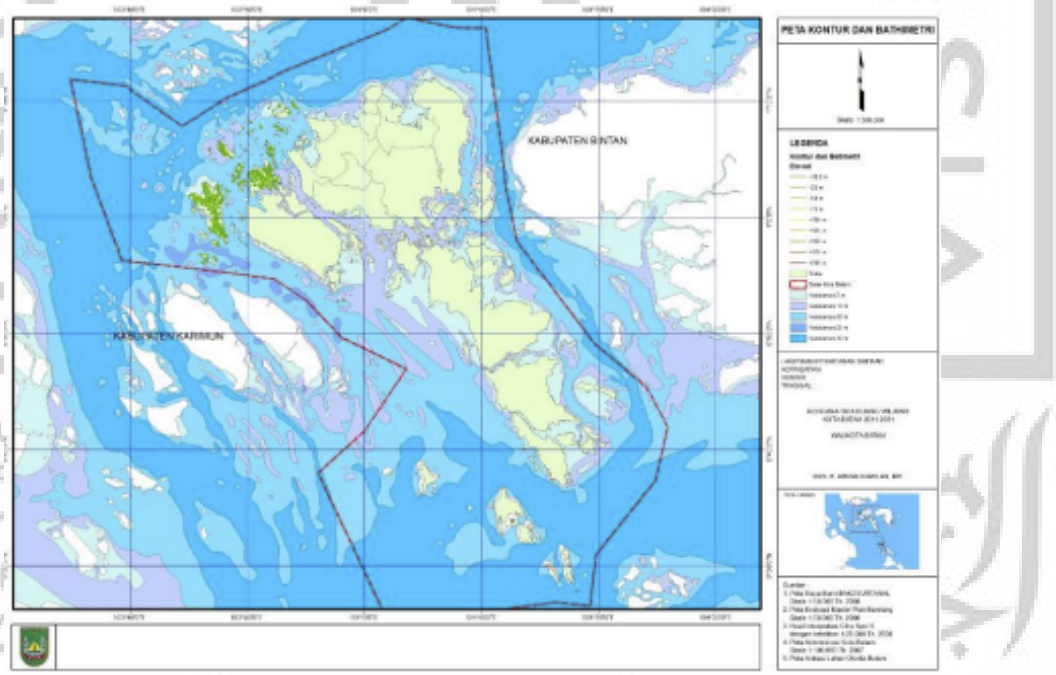


Gambar 3. Diagram Grafik Angin Pada Wilayah Kota Batam
Sumber: meteoblue website

1.7 Topografi Wilayah

Permukaan tanah di Kota Batam pada umumnya dapat digolongkan datar dengan variasi disana-sini berbukit-bukit dengan ketinggian maksimum 160 m diatas permukaan laut. Sungai-sungai kecil banyak mengalir dengan aliran pelan dan dikelilingi hutan-hutan serta semak belukar yang lebat (Bappeda, 2011 : II-3).

Permukaan dengan elevasi 0 – 5 m diatas permukaan laut banyak terdapat di pantai utara dan selatan dan pada umumnya berupa kawasan hutan bakau (mangrove). Sekitar 51% dari luas pulau memiliki elevasi 5 – 25 m diatas permukaan laut. Daerah ini sebagian besar berbentuk medan daratan alluvial dan sesuai untuk pemukiman, industri dan pariwisata. Lahan dengan elevasi 25 – 100 m diatas permukaan laut meliputi 32% dari seluruh luas pulau. Kawasan ini sesuai untuk pemukiman, industri dan pariwisata serta hutan lindung untuk daerah dengan elevasi mendekati 100 m diatas permukaan laut. Sedangkan ketinggian diatas 100 m memiliki luasan sekitar 1%. (Bappeda, 2011 : II-3).



Gambar 4. Peta Kontur/Topografi Kota Batam
Sumber: Peta Ranperda RTRW Kota Batam 2011-2031

1.8 Kebijakan Tata bangunan (Building Code)

Untuk mengarahkan perkembangan yang terjadi di masa mendatang, perlu ditetapkan suatu peraturan bangunan yang disusun berdasarkan rencana penataan bangunan yang terpadu, sehingga setiap bangunan bersama bangunan lainnya di suatu bagian kota terdapat suatu kaitan yang membentuk suatu kesatuan kawasan yang tertata dengan baik mengikuti kaidah-kaidah penataan bangunan perkotaan serta diarahkan bentuk bangunannya diarahkan pada bentuk bangunan yang berciri khas Melayu. Adapun pengaturan tata bangunan yang diperlukan, meliputi:

1. **Penataan landmark, edge, node sebagai orientasi dan ciri kawasan**
2. **Pengaturan sempadan bangunan dan sempadan jalan**
3. **Penetapan Koefisien Dasar dan Pengaturan Intensitas Bangunan**
4. **Penetapan Koefisien Lantai Bangunan dan Pengaturan Ketinggian Bangunan.**

Pembentukan karakter bangunan perkotaan sebaiknya menyesuaikan dengan kondisi fisik alam sekitarnya, atau mengikuti bentuk arsitektur bangunan melayu yang dijadikan ciri khas dari Kota Batam (landmark), sehingga kota memiliki ciri khas dan daya tarik tersendiri. Untuk memberi ciri terhadap daerahnya, maka sebaiknya pada puncak perbukitan tertinggi dibuat suatu bangunan fungsional yang mempunyai khas dengan desain arsitektur yang monumental, seperti bangunan masjid di kawasan kegiatan wisata, tower/menara, monumen dan sebagainya.

1.9 Kajian Awal Tema Perancangan

Dalam perancangan Rumah Susun Sewa (RUSUNAWA) di Kota Batam dengan pendekatan hemat energi, berikut adalah beberapa solusi yang dapat diimplementasikan:

- **Untuk mengurangi ketergantungan pada penerangan buatan dan memaksimalkan pemanfaatan pencahayaan alami, perancangan bangunan harus dengan orientasi yang ideal. Desain yang efisien juga dapat mempertimbangkan elemen seperti ventilasi silang untuk meningkatkan sirkulasi udara alami.**

- **Menggunakan bahan konstruksi yang memiliki kinerja termal yang baik dan meminimalkan jejak karbon, seperti menggunakan bahan isolasi berkualitas tinggi untuk mengurangi kebocoran energi.**

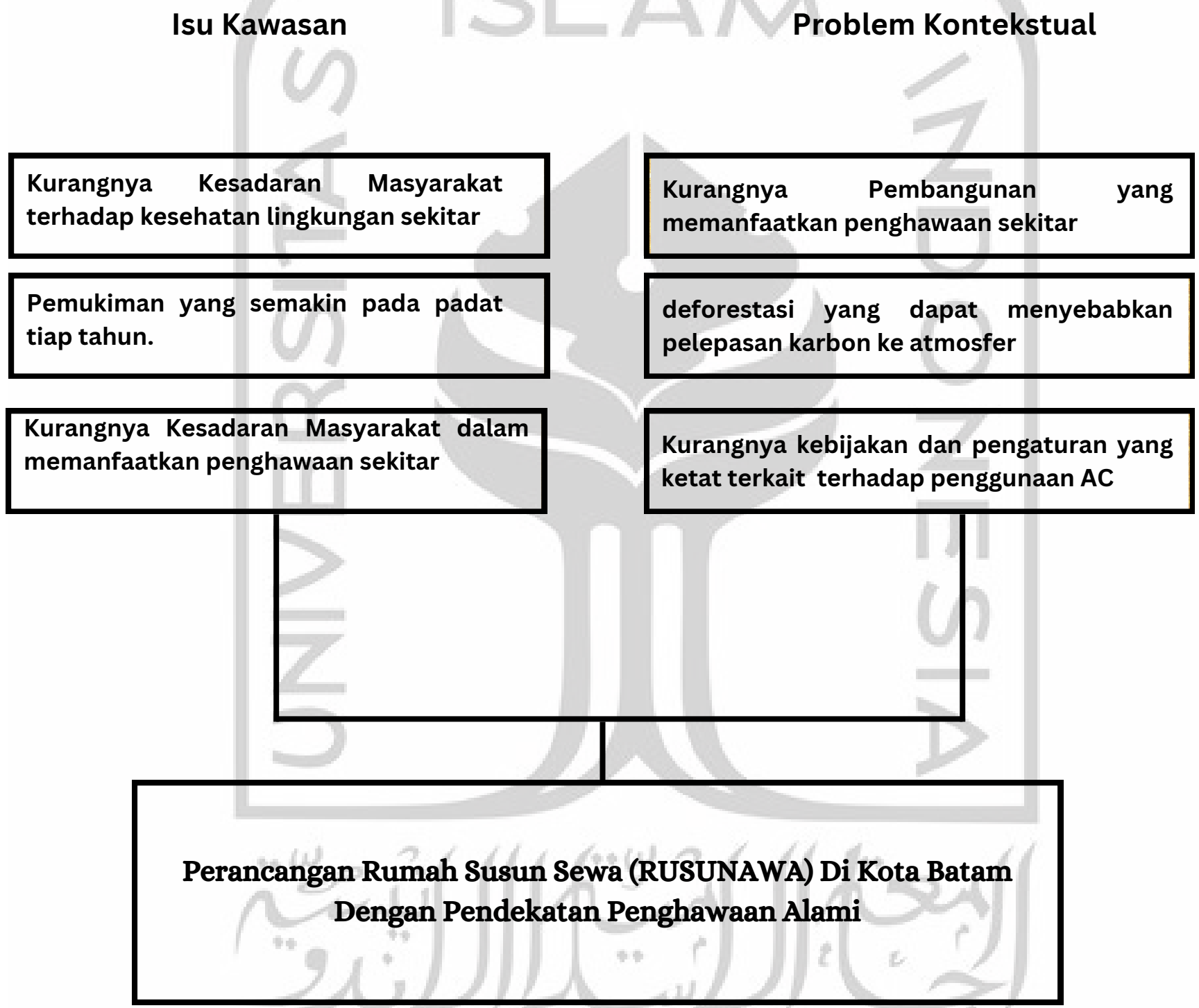
- **Panel surya atau sistem energi terbarukan lainnya dapat dipasang di atap bangunan untuk menghasilkan energi yang bersih dan mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil.**

- **Memasang sistem pemanas air tenaga surya untuk menggunakan energi terbarukan dan ramah lingkungan untuk memanaskan air mandi dan air domestik.**

Solusi diatas merupakan penyelesaian dari masalah atau permasalahan mengenai emisi CO_2 di Kota Batam. Permasalahan seperti konsumsi listrik yang berlebihan dapat diatasi dengan solusi diatas.

1.10 Persoalan Perancangan dan Tujuan Perancangan

1.10.1 Peta Persoalan



Gambar 11. Peta Issue
Sumber: Penulis, 2024

1.10.2 Tujuan Perancangan

Pada Proposal Tugas Akhir ini akan dilakukan proses perancangan rumah susun sewa di Kota Batam Sebagai Tujuan penghuni bangunan yaitu MBR tetap merasakan sejuk dan sirkulasi udara yang lancar walaupun tetap tidak menggunakan AC dan memanfaatkan penghawaan alami.

1.10.3 Sasaran Perancangan

- **Merancang sistem ventilasi yang baik untuk memastikan sirkulasi udara yang baik di dalam ruangan, sehingga tidak menggunakan akan pendingin udara.**

- **Desain bangunan yang memaksimalkan penghawaan alami dengan jendela dan roster yang besar dan penempatan yang tepat untuk mengurangi ketergantungan pada penghawaan buatan.**

1.11 Keunggulan, Originalitas dan Kebaruan

Beberapa karya yang memiliki tema, fungsi bangunan, dan pendekatan serupa telah dilakukan, namun terdapat perbedaan yang menjadi kebaruan dan keunikan karya penulis. Beberapa karya yang sudah ada dan ditemukan penulis antara lain:

1. Rusunawa di Kawasan Embung Tambakboyo

- **Penulis : Mochammad Bintang Bumiputera**
- **Tahun : 2017**
- **Penekanan : Penekananan konsep autonomous building dan pendekatan vertikal farming pada hunian vertikal dimana bangunan didesain secara mandiri dalam artian seluruh pengoperasian infrastruktur air, listrik, gas, dan pengelolaan air dilakukan secara otomatis.**
- **Perbedaan : Perancangan berfokus pada pemanfaatan energi berkelanjutan seperti geothermal, panel surya dan pompa panas.**

2. Perancangan Rusunami Di Kota Batam Dengan Pendekatan Bioklimatik

- **Penulis : Ari Prayogo, Laras Mitra P, Indri Astuti Maulana, Kezia Eka Sari Dewi**
- **Tahun : 2021**
- **Penekanan : Penekanan Konsep Bioklimatik untuk kenyamanan pada bangunan hunian vertikal,**
- **Perbedaan : Penekanan Konsep Hemat energi dalam mengatasi isu emisi karbon**

3. Perancangan Permukiman Sidomulyo Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologi

- **Penulis : Noorani Chairunisa**
- **Tahun : 2016**
- **Penekanan : Penekanan lebih pada penggunaan material alami, serta merancang ruang terbuka hijau yang sesuai dengan fungsinya.**
- **Perbedaan : Perancangan berfokus pada merancang rumah susun dengan material ramah lingkungan untuk membantu mengurangi emisi karbon**

1.12 Gambaran Awal Metode Perancangan

Pada perancangan Rumah Susun Sewa ini, penulis melakukan beberapa tahapan metode mulai dari pengumpulan data hingga proses perancangan. Berikut metode-metode yang dilakukan:



Gambar Tahap Metode Perancangan
Sumber: Penulis, 2024

1.13 Gambar Rancangan Awal

1.13.1 Stakeholders Rumah Susun

Pengembang Properti:

- **Bertanggung jawab atas perencanaan, pengembangan, dan pengelolaan properti rumah susun sewa di Kota Batam.**

Pemerintah Kota Batam:

- **Dinas Perumahan dan Permukiman: Bertanggung jawab atas regulasi dan perizinan terkait pembangunan rumah susun sewa di Kota Batam.**
- **Dinas Pekerjaan Umum: Terlibat dalam penyediaan infrastruktur dan layanan umum terkait proyek, seperti jalan, air bersih, dan sanitasi.**

Masyarakat:

- **Calon Penghuni: Individu atau keluarga yang berpotensi untuk menjadi penyewa atau pemilik unit rumah susun sewa.**
- **Perhimpunan Penghuni Rusun : untuk mengatur dan mengurus kepentingan bersama para penghuni rusun, serta untuk menjamin ketertiban, kegotongroyongan dan keselarasan sesuai dengan kepribadian indonesia dalam mengelola bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama.**
- **Warga Sekitar: Masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi proyek dan mungkin memiliki kepentingan terhadap dampak proyek terhadap lingkungan dan kehidupan sehari-hari mereka.**

Pihak-pihak tersebut mempunyai hubungan terkait yang sistematis. Penghuni rusun tidak dapat menghindarkan diri atau melepaskan kebutuhannya untuk menggunakan bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama, oleh karena itu mereka membentuk perhimpunan penghuni rusun.

1.13 Gambar Rancangan Awal

1.13.2 Durasi Sewa Penyewaan

Rumah Susun Sewa ini memiliki jam operasional selama 24 jam. Untuk durasi penyewaan Rumah Susun Sewa tersebut yaitu perbulan dan pertahun. Durasi penyewaan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan untuk penghuni dan juga terhadap developer bangunan. Berikut adalah gambaran mengenai kelebihan dan kekurangan tersebut :

Kelebihan bagi Penghuni (Sewa Perbulan) :

- **Jika penghuni memiliki rencana untuk pindah ke tempat lain, durasi sewa perbulan memudahkan mereka untuk pindah tanpa harus menghadapi konsekuensi kontrak jangka panjang.**

Kekurangan bagi Penghuni (Sewa Perbulan) :

- **Penghuni bisa saja dihadapkan pada pemutusan sewa mendadak jika pemilik bangunan memutuskan untuk menjual atau merenovasi unit tersebut.**

- **Karena fleksibilitas tinggi, unit sewa yang diinginkan mungkin tidak selalu tersedia setiap bulan, terutama jika permintaan tinggi.**

Kelebihan dan Kekurangan bagi Pemilik Bangunan (Sewa Perbulan) :

- **Pemilik bangunan dapat menyesuaikan harga sewa secara lebih fleksibel berdasarkan kondisi pasar setiap bulan.**

- **Tingkat pergantian penghuni yang tinggi dapat menyebabkan ketidakstabilan dalam manajemen dan pemeliharaan unit.**

Kelebihan bagi Penghuni (Sewa Pertahun) :

- **Penghuni memiliki waktu yang lebih lama untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan dan komunitas sekitar.**

- **Penghuni memiliki keamanan tinggal yang lebih jangka panjang, tanpa perlu khawatir akan perubahan sewa yang mendadak dan juga mendapatkan stabilitas harga sewa**

Kekurangan bagi Penghuni (Sewa Pertahun) :

- **Penghuni terikat dengan kontrak jangka panjang, yang mungkin kurang fleksibel jika ada perubahan kebutuhan atau situasi**

- **Penghuni harus membayar sewa setiap bulan selama periode kontrak, bahkan jika ada perubahan dalam situasi keuangan atau kebutuhan mereka.**

Kelebihan dan Kekurangan bagi Pemiliki Bangunan (Sewa Pertahun) :

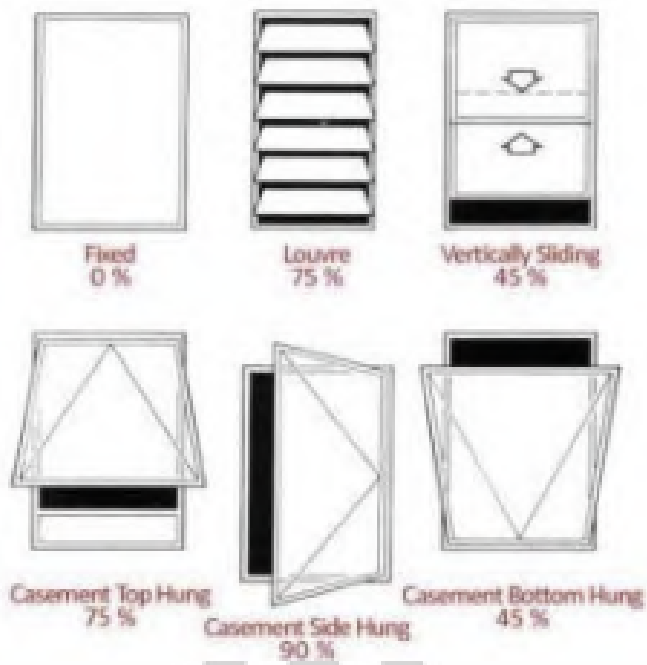
- **Pemilik bangunan dapat menikmati stabilitas pendapatan selama periode kontrak, tanpa risiko fluktuasi harga sewa setiap bulan serta dapat memprediksi mengenai penghuni dan pendapatan yang dihasilkan.**

- **Kontrak jangka panjang mungkin mengurangi fleksibilitas dalam menyesuaikan harga sewa atau kondisi kontrak sesuai dengan perubahan pasar atau kebutuhan.**

1.13 Gambaran Awal Rancangan

1.13.3 Pencahayaan Alami

Menurut Handayani, T. (2010), bukaan adalah komponen bangunan yang tidak dapat dipisahkan. Ini terutama berlaku untuk pencahayaan dan penghawaan alami. Salah satu contoh bukaan adalah pintu, jendela, ventilasi, dan void. Tipe-tipe bukaan jendela yang tersedia berikut :



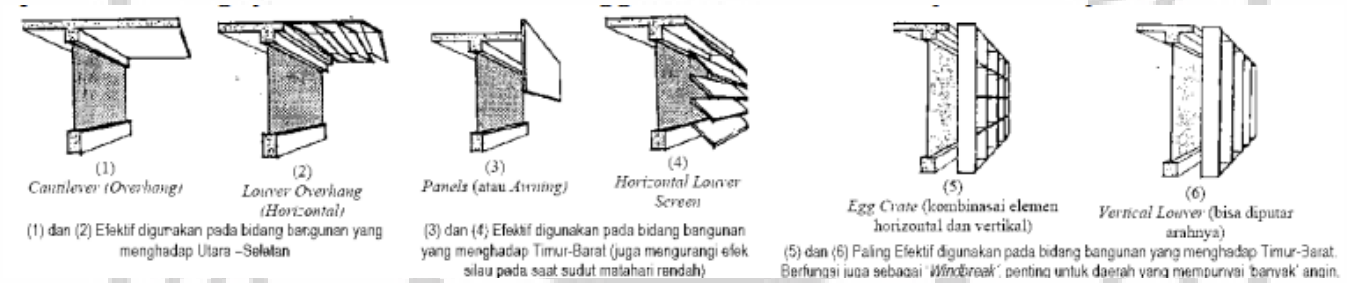
Gambar 12. Tipe Bukaan Jendela
Sumber: Latifah, 2015

Casement side-hung adalah jenis bukaan jendela yang paling efektif untuk laju udara (air flow) dan pergerakan udara dalam ruang jika ada pergerakan udara atau angin, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12. Ini memaksimalkan kenyamanan termal.

1.13 Gambaran Awal Rancangan

1.13.4 Peneduh (Shading Device)

Elemen arsitektur yang banyak digunakan untuk melindungi bangunan dari radiasi matahari adalah shading devices (Talarosha, 2005). Terdapat beberapa jenis shading device, seperti overhang, panels, louvres screen, eggcrate, dan lain-lain (Gambar 12).



Gambar 13. Jenis Shading Device
Sumber: Egan, 1975 dalam Talarosha, 2005

1.13.5 Kinerja Pertukaran Udara luar dan Dalam Ruang

Ada sejumlah variabel yang dapat memengaruhi proses pertukaran udara secara alamiah pada suatu ruangan atau bangunan. Ini termasuk arah dan kecepatan aliran udara di luar bangunan, suhu dan kelembaban udara di dalam dan di luar bangunan, posisi lubang inlet dan outlet, dimensi, bentuk, dan fitur penunjang. Semua variabel ini berkorelasi satu sama lain dan berkontribusi pada pembentukan pertukaran udara yang optimal.

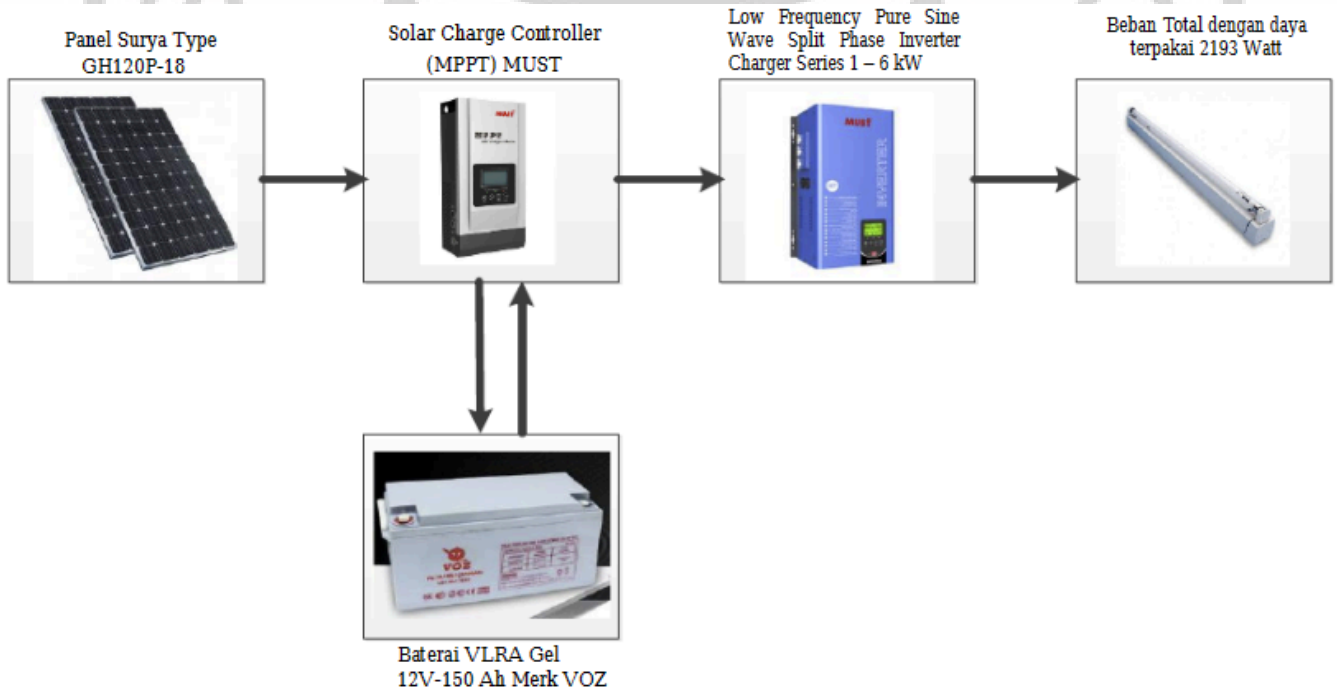
1.13.6 Kecepatan Udara Standar

kenyamanan termal untuk kecepatan aliran udara yang digunakan ada tiga yaitu : a) Lippsmeier (1997) menyatakan bahwa patokan untuk kecepatan aliran udara ialah: a) 0.25 m/s ialah nyaman, tanpa dirasakan adanya gerakan udara. b) 0.25 – 0.5 m/s ialah nyaman, gerakan udara terasa. c) 1.0 – 1.5 m/s aliran udara ringan sampai tidak menyenangkan. d) Diatas 1.5 m/s tidak menyenangkan. b) Menurut surat keterangan MENKES NO. (261/MENKES/SK/II/1998), laju angin ruangan yaitu 0.15 sampai 0.25 m/s.

1.13 Gambaran Awal Rancangan

1.13.7 Panel Surya

Panel surya adalah perangkat yang dirancang untuk menangkap energi matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Proses ini terjadi melalui penggunaan sel surya, yang terbuat dari material semikonduktor seperti silikon. Ketika sinar matahari mengenai sel surya, energi cahaya matahari diserap oleh sel surya dan menyebabkan elektron-elektron dalam material semikonduktor tersebut bergerak, menciptakan arus listrik. Berikut model diagram rangkaian panel surya off grid



Gambar 13. Model Diagram Sistem Off Grid
Sumber: T. M. Azis Pandria1; Nissa Prasanti, 2021

1.14 Gambaran Awal Metode Perancangan

1.14.1 Kriteria dan Karakteristik Pengguna dan Rumah Susun Sederhana Sewa

Kriteria pengguna rumah susun adalah masyarakat berpenghasilan rendah dan belum punya rumah sendiri, sanggup membayar sewa, dan menaati ketetapan jumlah penghuni (Ahmad, 2007). Dalam rancangan ini, rumah susun sederhana sewa diperuntukkan bagi masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah yang bekerja disekitar Batam Centre. Penduduk ini dikhususkan bagi penduduk pendatang dan penduduk setempat yang bekerja di Kota Batam. Sehingga, karakteristik pengguna rumah susun sederhana sewa adalah penduduk yang bekerja pada waktu tertentu, dan tidak sepenuhnya tinggal di rumah susun, sehingga perlunya rancangan yang disesuaikan dengan makna sederhana sewa. Rancangan dibuat untuk mewadahi kegiatan bersama pengguna yang dapat menyatukan para pengguna antara penduduk pendatang dan setempat.

Pengguna rumah susun sederhana sewa dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu: pengelola, pemilik rusunawa, dan penghuni (Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 14 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Rumah Susun Sederhana Sewa). Menurut Pratama (2015) jumlah penghuni rumah susun dalam satu rumah berkisar 1-6 orang, sehingga terdapat tiga kategori unit, yaitu:

- **Unit 1-2 orang : pekerja (single) atau pasangan muda sehingga membutuhkan privasi individu.**
- **Unit 3-4 orang : orang tua dan anak sehingga membutuhkan interaksi antara orang tua dan anak.**
- **Unit 5-6 orang : orang tua dengan lebih dari dua orang anak atau adanya tiga generasi dalam satu unit rumah sehingga membutuhkan interaksi antara keluarga.**

Dalam perancangan rumah susun diterapkan sistem modular agar dalam pembuatannya menjadi lebih mudah. Pembuatan modul dimulai dari modul terkecil sehingga modul dapat dilipat-gandakan. Modul terkecil diambil dari unit penghuni 1-2 orang.

1.14 Gambaran Awal Metode Perancangan

1.14.2 Kriteria dan Karakteristik Pengguna dan Rumah Susun Sederhana Sewa

Standar Pencahayaan Ruang

Pencahayaan ruang memiliki pengaruh terhadap fungsi ruang dan kegiatan yang dilakukan oleh pengguna. Berikut merupakan standar tingkat pencahayaan ruang, yaitu:

No.	*Jenis Ruang*	*Tingkat Pencahayaan (LUX)*
1.	Teras	60
2.	Ruang Tamu	120 - 250
3.	Ruang Makan	120 - 250
4.	Kamar Tidur	120 - 250
5.	Kamar Mandi	250
6.	Dapur	250
7.	Lobby, Koridor	100
8.	Ruang Parkir	50
9.	Gudang	100
10.	Masjid	200
11.	Pekerjaan Kasar	100 – 200
12.	Pekerjaan Sedang	200 – 500
13.	Pekerjaan Halus	500 – 1000
14.	Pekerjaan Amat Halus	1000 – 2000
15.	Pekerjaan Warna	750

Tabel 4. Standar Pencahayaan Ruang
Sumber: Standar Nasional Indonesia 03-6575, 2001

1.14 Gambaran Awal Metode Perancangan

1.14.3 Kriteria dan Karakteristik Pengguna dan Rumah Susun Sederhana Sewa

- **Kajian Tipologi Rumah Susun**
- **Definisi Rumah Susun**

Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana tahun 2007 menyatakan bahwa rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertical, masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah sebagai tempat hunian, dan dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama.

Pengklasifikasian bangunan rumah susun ini dibedakan menjadi beberapa klasifikasi, diantaranya:

- **Low Rise Flat : Rumah susun dengan ketinggian 2-6 lantai dan menggunakan transportasi bangunan vertikal berupa tangga**

- **Medium Rise Flat : Rumah susun dengan ketinggian 6-9 lantai dan menggunakan transportasi bangunan vertikal berupa elevator listrik (lift).**

- **High Rise Flat : Rumah susun dengan ketinggian >9 lantai dan menggunakan transportasi bangunan vertikal berupa elevator listrik (lift).**

Berdasar Pencapaian Vertikal (Citaresmi, 2001 dalam Anonim, 2014)

- **Walk-up Flat : Rumah susun dengan jumlah lantai >4 lantai dan menggunakan transportasi bangunan vertikal berupa elevator listrik (lift).**

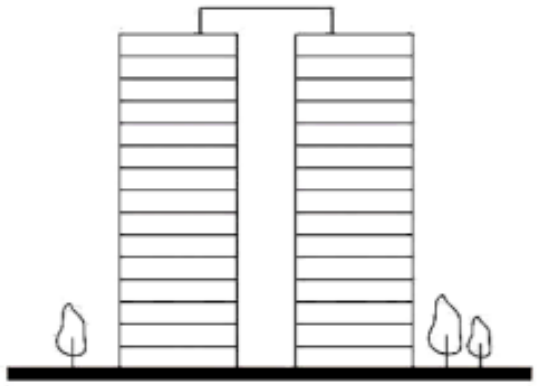
- **Elevated Flat : Rumah susun dengan jumlah lantai 2-4 lantai dan menggunakan transportasi bangunan vertikal berupa tangga.**

Jenis - Jenis Rumah Susun

Rumah Susun diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis penyusunan lantainya menurut Chiara (1995) yaitu sebagai berikut:

- **Simplex**

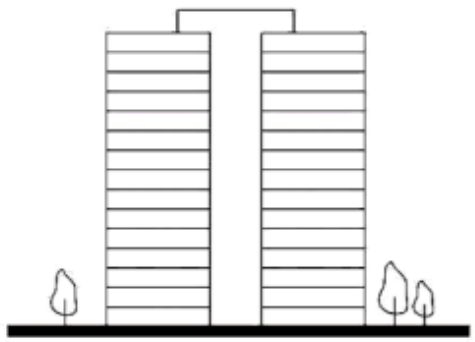
Dalam satu lantai hanya melayani oleh 1 macam unit hunian, dalam lantai ini terdapat bebarapa unit hunian yang sama. Jenis simplex merupakan hunian yang paling sederhana dan paling ekonomis.



Gambar 7. Simplex
Sumber : Chiara, 1995

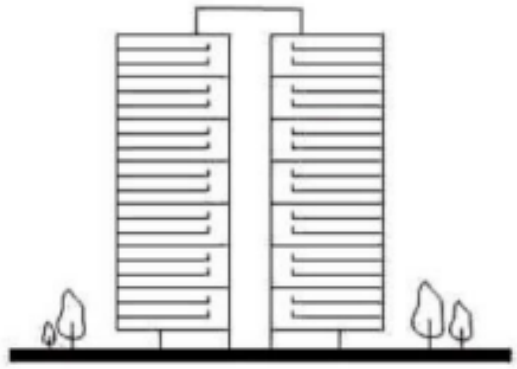
- **Duplex**

Rumah dua lantai memenuhi kebutuhan satu unit. Karena itu, tidak ada koridor di tiap lantai karena tangga menghubungkan antar lantai. Setiap unit memiliki area pribadi dan publik yang berbeda.



- **Triplex**

Satu unit hunian terdiri dari 3 lantai. Jumlah lantai yang banyak membuat tiap lantai dapat didefinisikan kegiatannya dan bisa terpisah



Gambar 2.13 Triplex
Sumber : Chiara, 1995

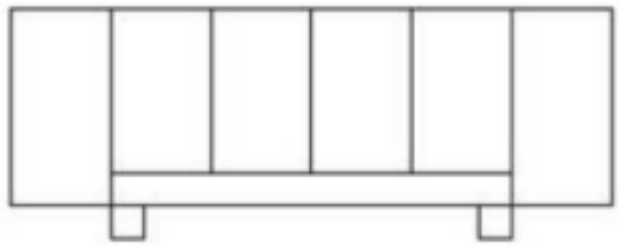
Selain itu Rumah Susun dapat diklasifikasi berdasarkan transportasi vertikalnya antara lain sebagai berikut:

- **Walk up : transportasi vertical untuk mencapai setiap lantainya menggunakan tangga**
- **Elevated : transportasi vertical menggunakan lift, hal ini diperuntukkan untuk rumah susun yang berjumlah lantai banyak biasanya diatas 4 lantai.**

Rumah Susun juga dapat diklasifikasikan berdasarkan jenis transportasi horisontalnya antara lain:

- **Eksterior Corridor**

Koridor diletakkan di luar bangunan dimana hal ini membuat bangunan mendapat pencahayaan dan penghawaan yang baik tiap unitnya. Kekurangan dari tipe ini sirkulasi lebih boros karena membutuhkan luas lahan yang tidak sedikit.

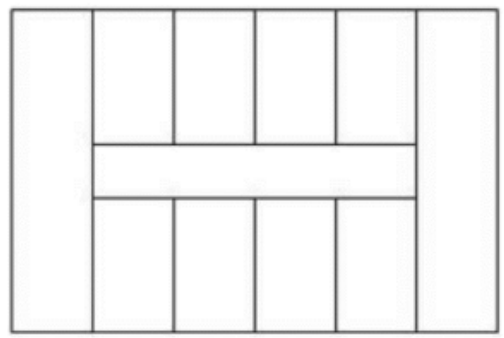


Gambar 2.14 Ekterior Corridor

Sumber : Chiara, 1995

- **Interior Corridor**

Koridor diletakkan di dalam bangunan sehingga lebih efisien. Namun dalam pencahayaan dan penghawaan kurang baik.

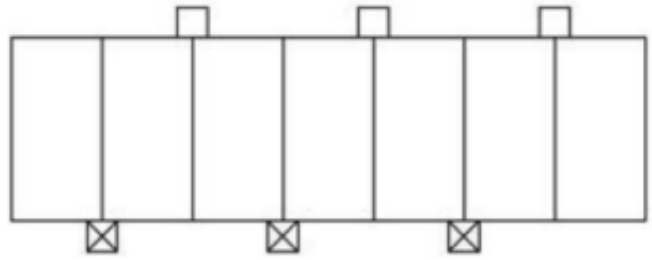


Gambar 2.15 Interior Corridor

Sumber : Chiara, 1995

- **Multiple Eksterior Access**

Kelebihannya privasi penhuni lebih baik, pencahayaan, dan penghawaan juga baik. Namun tipe ini memiliki kekurangan dimana bertetangga jadi lebih jauh.

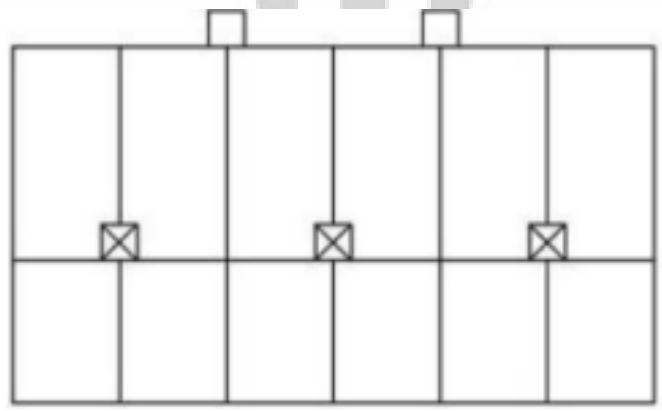


Gambar 2.16 Multiple Eksterior Access

Sumber : Chiara, 1995

- **Multiple Interior Access**

Tipe ini membuat privasi para penghuni menjadi lebih baik. Tipe ini memiliki kekurangan dimana jika menggunakan pencahayaan dan penghawaan alami jadinya tidak maksimal.

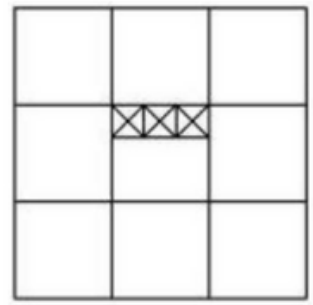


Gambar 2.17 Multiple Interior Access

Sumber : Chiara, 1995

- **Tower**

Sirkulasi dengan tipe ini memudahkan tiap unit untuk mendapat cahaya yang baik. Namun di bagian tengah menjadi gelap dan penghawaan juga kurang baik.

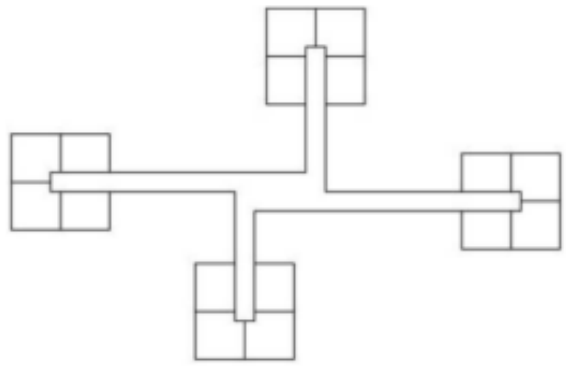


Gambar 2.18 Tower

Sumber : Chiara, 1995

- **Multi Tower**

Sirkulasi tipe multi tower mengakomodasi privasi penghuni lebih baik. Tipe ini membuat unit hunian dan jalur sirkulasinya mendapat pencahayaan yang maksimal. Kekurangan dari tipe ini yaitu struktur lebih mahal karena jumlah tower yang banyak dan juga boros lahan.



Gambar 2.19 Multi Tower

Sumber : Chiara, 1995

1.15 Ketentuan teknis Rumah Susun

SNI 03-7013-2004 tentang rusun juga menentukan luasan lahan dengan KDB sebesar 50 - 60 % antara lain seperti pada Tabel 2.0 berikut:

Tabel : luas lahan untuk Fasilitas lingkungan rumah susun dengan KDB 50-60 %

No.	Jenis peruntukan	Luas lahan	
		Maksimum (%)	Minimum (%)
1.	Bangunan untuk hunian	50	-
2.	Bangunan fasilitas	10	-
3.	Ruang terbuka	-	20
4.	Prasarana Lingkungan	-	20

Keterangan :

(1) Luas lahan untuk fasilitas Lingkungan rumah susun seluas-luasnya 30 % (tiga puluh persen) dari luas seluruhnya:

(2) Luas lahan untuk fasilitas ruang terbuka, berupa taman sebagai penghijauan. tempat bermain anak-anak dan atau lapangan olah raga seluas-luasnya 20 % dari luas lahan fasilitas Lingkungan rumah susun.

(3) KDB (Koefisien Dasar Bangunan)

Tabel 2.0 Luas lahan untuk Fasilitas lingkungan rumah susun dengan KDB 50-60%
Sumber: SNI 03-7013-2004

Dalam SNI tersebut juga ditentukan bahwa fasilitas lingkungan rumah rusun maksimum sebesar 30 % dari jumlah lantai bangunan serta tidak ditempatkan lebih dari lantai 3 bangunan dan luas sirkulasi maksimum sebesar 30% dari luas bangunan.

1.15.1 Ketentuan teknis Rumah Susun

Jenis Fasilitas Lingkungan	Fasilitas yang tersedia
1. Fasiltas niaga / tempat kerja	1. Warung 2. Toko-toko perusahaan & dagang 3. Pusat perbelanjaan termasuk usaha jasa
2. Fasilitas Pendidikan	1. Ruang belajar untuk pra belajar 2. Ruang belajar untuk sekolah dasar 3. Ruang belajar untuk sekolah lanjutan tingkat pertama 4. Ruang belajar untuk sekolah menengah umum
3. Fasilitas kesehatan	1. Posyandu 2. Balai pengobatan 3. BKIA dan rumah bersalin 4. Puskesmas 5. Praktek dokter 6. Apotek
4. Fasilitas peribadatan	1. Mushola 2. Masjid kecil
5. Fasilitas Pelayanan Umum	1. Kantor RT 2. Kantor / balai RW 3. Pos hansip / siskamling 4. Pos polisi 5. Telepon Umum 6. Gedung serba guna 7. Ruang duka 8. Kotak surat
6. Ruang terbuka	1. Taman 2. Tempat bermain 3. Lapangan olahraga 4. Peralatan usaha 5. Sirkulasi 6. Parkir

Tabel 2.1 Jenis fasilitas lingkungan rumah susun sederhana
Sumber: SNI 03-7013-2004

1.16 Tabel Respon

TABEL RESPON (DESIGN BRIEF)

PENGUJI	PERTANYAAN	RESPON
Dr. Ar. Yulianto Purwono Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI.	Siapakah pemberi tugas proyek ini? Apakah ada acuan desain & penunjukkan likasi proyek ini?	PT. TATA MURDAYA LAKSANA (PERUSAHAAN SWASTA)
	Apa masalah desain pada rusunawa ini?	Penghawaan Alami
	Apakah ada relasi dengan backlog dalam proyek ini?	
Ar. Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI	Apa masalah desain pada rusunawa ini?	Penghawaan Alami

Tabel 3.1.2

Data Hunian Kota Batam

Jumlah WNI 2017	Jumlah WNI 2019	Persentase Pertumbuhan	WNI belum punya tempat tinggal (Berkeluarga)	Berkeluarga /Twin Blok	WNI belum punya tempat tinggal (Belum Berkeluarga)	Belum Berkeluarga /Twin Blok
558,154	593,737	1,06%	27,720	513	41,580	105

Sumber: Badan Pusat Statistik (Batam dalam Angka Tahun 2020)

BAB 2

2.1 Ukuran Bangunan Sesuai Regulasi

DATA LOKASI				
NO	KETERANGAN		NILAI	
A	LUAS KAVLING		5170	m2
B	PERATURAN BANGUNAN			
1	Koefisien Luas Bangunan		-	poin
2	Koefisien Dasar Bangunan		60	persen
3	Koefisien Dasar Hijau		10	persen
4	Garis Sempadan Bangunan		10	meter
C	Koefisen Luas Hunian		50	persen
D	Koefisien Sirkulasi Gedung		15	persen
E	Koefisien Layanan & Utilitas		10	persen
	Ruang Terbuka		20	persen
POTENSI PEMANFAATAN MAKSIMAL				
NO	KETERANGAN		NILAI	
1	LUAS BANGUNAN MAKSIMAL	100%	31020	m2
2	LUAS TAPAK BANGUNAN		3102	m2

Regulasi Bangunan

Berdasarkan peraturan daerah Kota Batam Nomor 2 tahun 2002 tentang ketentuan bangunan di Kota Batam dimana KDB, KLB, KDH Ketinggian Bangunan dan GSB terhadap jalan harus disesuaikan dengan RTRW(Rencana Tata Ruang dan Wilayah) Kota Batam yang dimana sebagai berikut:

KDB(Koefisien Dasar Bangunan) sebesar 60%

KLB(Koefisien Lantai Bangunan) sebesar 1

KDH(Koefisien Dasar Hijau) minimal sebesar 10%

GSB(Garis Sepadan Bangunan) sejauh 4 meter dari dinding terluar bangunan.

2.2 Perbedaan Rusunawa dan Rusunami

Rusunawa (Rumah Susun Sederhana Sewa) dan Rusunami (Rumah Susun Sederhana Milik) merupakan jenis-jenis rumah susun yang dikembangkan di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan perumahan masyarakat, terutama di perkotaan. Keduanya memiliki perbedaan dari segi peraturan dan desain dalam arsitektur.

1. Status Kepemilikan:

Rusunawa:

- **Diperuntukkan untuk disewa oleh masyarakat berpenghasilan rendah (MBR).**
- **Penghuninya tidak memiliki hak milik atas unit, hanya hak sewa yang bersifat sementara.**

Rusunami:

- **Diperuntukkan untuk dimiliki oleh masyarakat, umumnya juga untuk MBR.**
- **Penghuninya memiliki hak milik atas unit yang dibeli.**

2. Regulasi dan Kebijakan:

Rusunawa:

- **Diatur oleh pemerintah daerah atau pusat yang mengatur tarif sewa dan ketentuan penggunaan.**
- **Biasanya disubsidi atau didukung oleh pemerintah untuk menjaga tarif sewa tetap terjangkau bagi MBR.**

Rusunami:

- **Diatur oleh pengembang properti dengan regulasi yang sesuai dengan kebijakan pemerintah mengenai perumahan MBR.**
- **Memiliki skema pembiayaan seperti KPR (Kredit Pemilikan Rumah) yang disubsidi.**

2.2 Perbedaan Rusunawa dan Rusunami

3. Pendanaan dan Subsidi:
Rusunawa:

- **Pembiayaan sering kali datang dari kerjasama antara pengembang swasta dan pemerintah, yang mungkin memberikan subsidi atau insentif lainnya.Biasanya lebih banyak mendapatkan subsidi langsung dari pemerintah.**

Rusunami:

- **Didanai oleh pengembang swasta atau BUMN (Badan Usaha Milik Negara) dengan dukungan pemerintah.**
- **Subsidi biasanya berupa bantuan pembiayaan, seperti Fasilitas Likuiditas Pembiayaan Perumahan (FLPP).**

4. Konstruksi dan Material:
Rusunawa:

- **Menggunakan konstruksi yang efisien dan material yang lebih ekonomis untuk menekan biaya pembangunan.**
- **Fokus pada fungsi dasar dengan standar yang cukup untuk keamanan dan kenyamanan.**

Rusunami:

- **Menggunakan material dengan kualitas yang lebih baik karena unit tersebut akan menjadi hak milik pembeli.**
- **Desain dan konstruksi lebih memperhatikan estetika dan kenyamanan jangka panjang.**

5. Fasilitas dan Layanan:
Rusunawa:

- **Menyediakan fasilitas dasar seperti air, listrik, dan sanitasi dengan standar minimal.**
- **Fasilitas tambahan mungkin terbatas karena fokus pada penyediaan sewa yang murah.**

Rusunami:

- **Menawarkan fasilitas yang lebih lengkap seperti area bermain, tempat parkir, ruang serbaguna, dan mungkin fasilitas olahraga.**
- **Desain interior lebih diperhatikan dengan kemungkinan penambahan fitur-fitur premium.**

2.2 Perbedaan Rusunawa dan Rusunami

6. Desain Interior dan Tata Ruang:

Rusunawa:

- **Desain unit lebih sederhana dan fungsional dengan tata ruang yang efisien untuk memenuhi kebutuhan dasar hunian.**

Rusunami:

- **Desain unit lebih variatif dan dapat disesuaikan dengan preferensi pembeli, dengan luas yang lebih besar dan penataan ruang yang lebih fleksibel.**
- **Bisa terdapat opsi penyesuaian desain interior sesuai keinginan pembeli.**

7. Pengelolaan dan Pemeliharaan:

Rusunawa:

- **Pengelolaan dilakukan oleh pengembang atau pihak ketiga yang ditunjuk, dengan pemeliharaan rutin untuk menjaga kelayakan huni.**
- **Biaya pemeliharaan biasanya ditanggung oleh penyewa melalui tarif sewa.**

Rusunami:

- **Pengelolaan dilakukan oleh pengelola properti yang dipilih oleh pemilik unit, dengan biaya pemeliharaan ditanggung oleh penghuni melalui iuran pengelolaan.**
- **Kualitas pemeliharaan biasanya lebih tinggi karena ada kepentingan dari pemilik unit untuk menjaga nilai properti.**

2.3 Rumah Susun Kota Batam (Hunian Perorangan/Umum)

No.	Layanan	Satuan	Tarif Layanan	Keterangan
1.	**Komersil**	Per Kamar / Bulan	Rp 1.250.000,-	Tipe 21: - 1 Tempat Tidur Queen - AC - 2 Lemari - Kamar Mandi dan Dapur Dalam
2.	**Dasar**			
	Lantai 1 dan 2	Per Kamar / Bulan	Rp 850.000,-	Tipe 21: - 2 Tempat Tidur Tingkat - AC - 2 Lemari - Kamar Mandi dan Dapur Dalam
	Lantai 3 dan 4	Per Kamar / Bulan	Rp 800.000,-	
3.	**Sosial**			
	Lantai 1 dan 2	Per Kamar / Bulan	Rp 600.000,-	Tipe 21: - 2 Tempat Tidur Tingkat - 2 Lemari - Kamar Mandi dan Dapur Dalam
	Lantai 3 dan 4	Per Kamar / Bulan	Rp 550.000,-	

Rumah Susun Kota Batam (Pendukung Hunian)

No.	Layanan	Satuan	Tarif Layanan	Keterangan
1.	Kios/Tempat Usaha	Per Kios / Bulan	Rp 1.050.000,-	
2.	Sarana Olah Raga (Lapangan Sepak Bola)	Per 2 Jam / Kegiatan	Rp 300.000,-	
3.	Ruang ATM	Per M^2 / Bulan	Rp 1.100.000,-	
4.	Penggunaan TV Kabel	Per Pelanggan / Bulan	Rp 20.000,-	
5.	Sewa Lapangan Parkir	Per M^2 / Hari	Rp 10.000,-	
6.	Sewa Lahan Mentah	Per M^2 / Tahun	Rp 2.000,-	

Harga Sewa Rusunawa Di Kota Batam

Khusus untuk umum, berikut adalah tarif sewa kelima rusun tersebut:

1. Rusun Batu Ampar
Tarif sewa komersil: Rp. 1.300.000
Tarif sewa dasar (AC): Rp. 925.000 - Rp. 975.000
Tarif sewa sosial (non-AC): Rp. 575.000 - Rp. 625.000

2. Rusun Muka Kuning
Tarif sewa komersil: Rp. 1.250.000
Tarif sewa dasar (AC): Rp. 800.000 - Rp. 850.000
Tarif sewa sosial (non-AC): Rp. 550.000 - Rp. 600.000

3. Rusun Sekupang
Tarif sewa tipe 21 & 36: Rp. 1.000.000 - Rp. 1.750.000
Tarif sewa dasar (AC): Rp. 775.000 - Rp. 1.300.000
Tarif sewa sosial (non-AC): Rp. 525.000 - Rp. 850.000

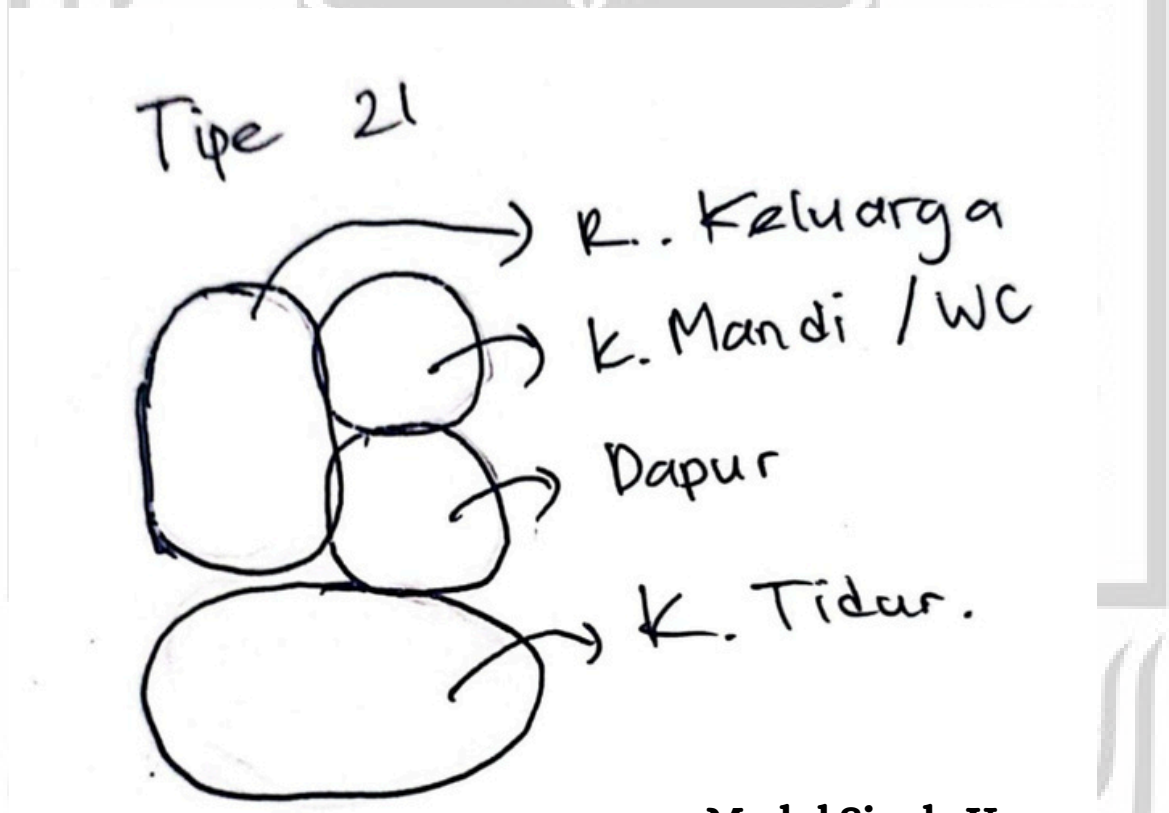
4. Rusun Kabil
Tarif sewa komersil: Rp. 1.150.000
Tarif sewa dasar (AC): Rp. 650.000 - Rp. 700.000
Tarif sewa sosial (non-AC): Rp. 400.000 - Rp. 500.000

5. Rusun Tanjung Uncang
Tarif sewa dasar (AC): Rp. 550.000 - Rp. 600.000
Tarif sewa sosial (non-AC): Rp. 350.000 - Rp. 400.000

Konstruksi Rumah Susun Kota Batam

Biaya konstruksi rumah susun sewa di Kota Batam dapat bervariasi tergantung pada kompleksitas proyek dan kualitas material yang digunakan. Berdasarkan informasi dari beberapa sumber, biaya konstruksi per meter persegi untuk proyek semacam ini biasanya berada di kisaran Rp3.000.000 hingga Rp10.000.000 per meter persegi (Sejasa) (Konstruksi Dlidir).

Bubble Diagram Rumah Susun (Tipe 21)



Modul Single Use

2.4 Preseden Perancangan yang Serupa

1. **RUMAH SUSUN SEWA MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**



Di Rusunawa tersebut memiliki tipe 21 untuk mahasiswa putra dan putri. terdapat 4 lantai pada bangunan ini.



Gambar . Denah lantai dasar rusunawa perempuan



Gambar . Denah Typikal lantai 2,3,4. Rusunawa Perempuan

Di Rusunawa tersebut terdapat koridor satu sisi dimana dengan sistem ini panjang bangunan tidak terbatas, ventilasi silang tercapai pencahayaan dua arah, dan pencahayaan dapat dicapai ke seluruh ruangan. Untuk pendekatan desain yaitu ciri khas bangunan dari Universitas Muhammadiyah, berupa frame seperti pintu masjid bentuknya yang berbeda-beda di setiap Universitas Muhammadiyah , namum selalu ada frame tersebut di setiap pintu masuk seluruh bangunannya di universitas tersebut.





2. Rusunawa Karanganyar, Jakarta Pusat



Di Rusunawa karanganyar, memiliki 1 tipe yaitu tipe 36 dengan jumlah unit yaitu 421 unit. Satu unit rusunawa di sana juga dikhususkan untuk para difabel. Rusunawa ini juga dilengkapi dengan fasilitas yang lengkap, seperti area parkir yang luas, atm center, hingga tempat bermain anak. Bagi warga yang berpenghasilan Rp2.500.000 - Rp4.500.000 akan dikenakan biaya Rp765.000. Sementara itu, bagi warga yang berpenghasilan Rp4.500.000 - Rp7.000.000 akan dikenakan biaya perbulan Rp1.500.000 dan untuk warga terprogram itu setiap bulan bayar Rp500.000



Pada gambar disamping terdapat ruang keluarga, 2 kamar tidur, kamar mandi, balkon serta dapur. Dan untuk fasilitas umum adalah Masjid, jogging track, playground dan parkiran.



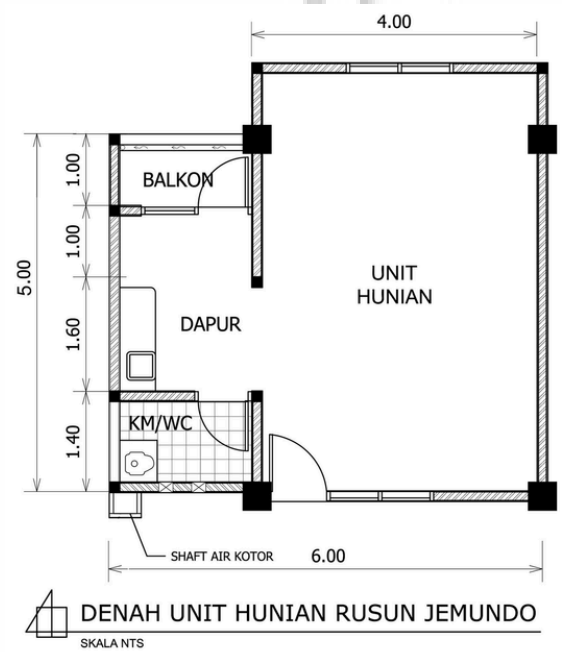
3. Rusunawa Jemundo, Sidoarjo



Rusunawa Jemundo

Di Rusunawa Jemundo, memiliki 1 tipe yaitu tipe 36 dan 24 dengan jumlah unit 196 .Setiap unit di Rusunawa memiliki luas 36 m² dan 24 m² yang terdiri dari ruang keluarga, dua kamar tidur, dapur, kamar mandi, serta balkon untuk tipe 36 dan kamar tidur, dapur dan kamr mandi untuk tipe 24.

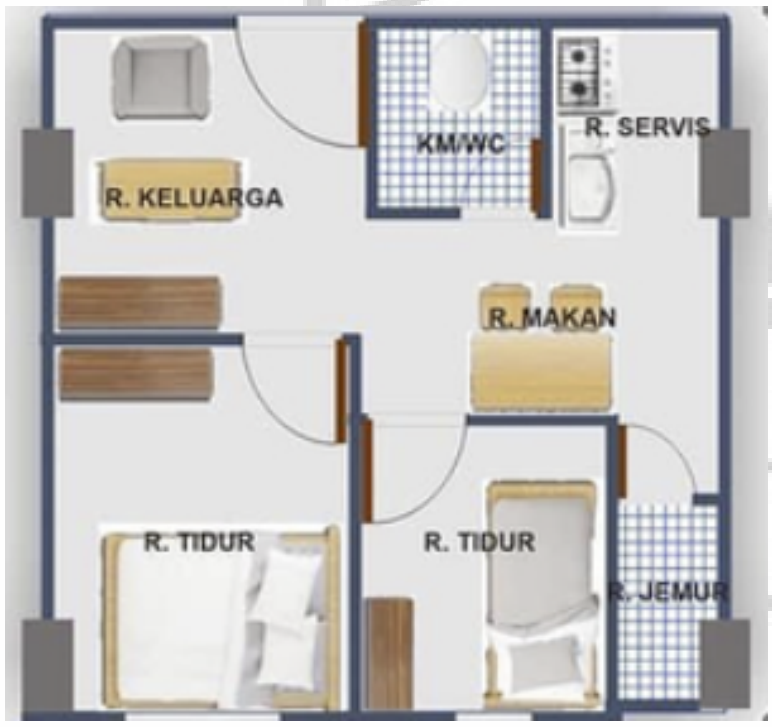
Untuk jumlah proporsi tipe 24 dan 36 yaitu 50% : 50% dengan 2 tower masing - masing 98 unit dengan tower yang memiliki 5 lantai. Untuk denah tipe 36 seperti pada gambar yang dibawah.



4. Rusunawa Inspeksi BKT



Rusunawa Inspeksi BKT terdiri dari dua menara dengan 16 lantai dengan total 422 unit dengan unit hunian memiliki luas 36 m² dan dilengkapi dengan ruang keluarga, dapur, 2 kamar tidur, kamar mandi dan balkon. Selain itu rusunawa ini juga dilengkapi dengan beberapa fasilitas bersama, diantaranya yaitu masjid, unit usaha, area serba guna, area parkir motor, area bermain anak dan keamanan 24 jam dengan denah tipe 36 dibawah.



5. **Rusunawa PIK PuloGadung**



Rumah Susun Sederhana Sewa (rusunawa) PIK Pulogadung memiliki tiga menara. Total terdapat 511 unit hunian di ketiga tower setinggi 16 lantai tersebut. Total ada 1.404 unit hunian, dengan rincian:

- **507 unit rusun keluarga (tipe 36)**
- **897 unit rusun pekerja (tipe 18)**

untuk harga sewa rusunawa berkisar antara 550 ribu hingga 750 ribu perbulan.



Denah Hunian Tipe 36

2.5 Backlog Hunian Kota Batam

Tabel 3.1.2

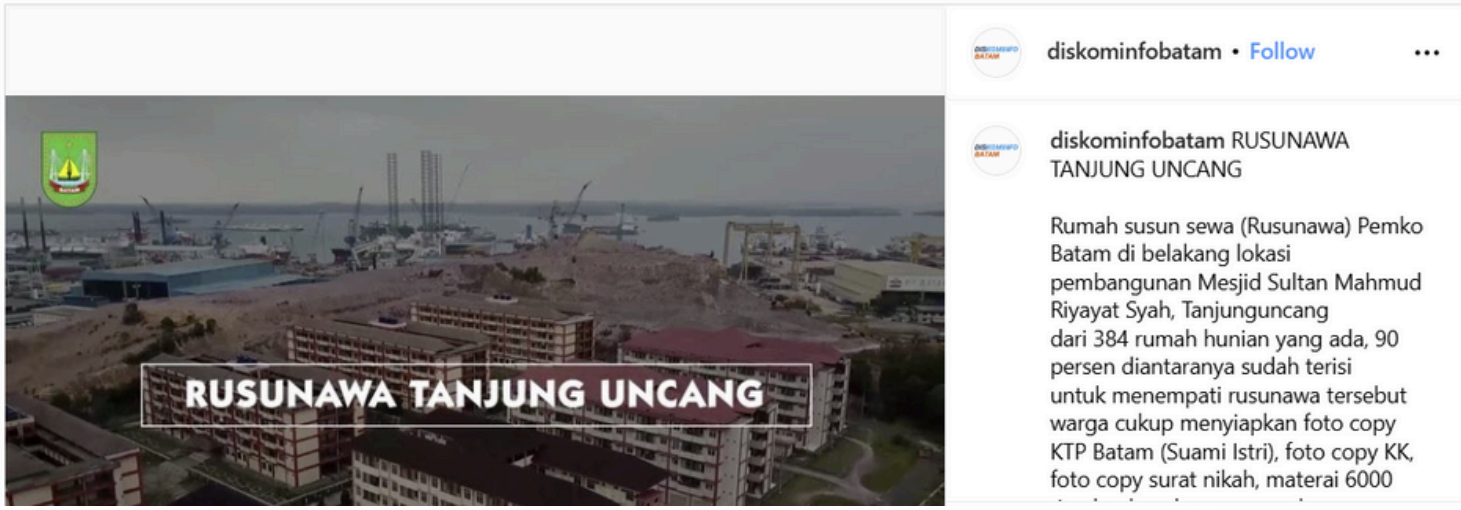
Data Hunian Kota Batam

Jumlah WNI 2017	Jumlah WNI 2019	Persentase Pertumbuhan	WNI belum punya tempat tinggal (Berkeluarga)	Berkeluarga /Twin Blok	WNI belum punya tempat tinggal (Belum Berkeluarga)	Belum Berkeluarga /Twin Blok
558,154	593,737	1,06%	27,720	513	41,580	105

Sumber: Badan Pusat Statistik (Batam dalam Angka Tahun 2020)

Terdapat 1 tipe untuk Rusunawa yaitu tipe 21m2. Tipe 21 untuk modul single sesuai data dari backlog hunian Kota Batam bahwa tipe 21 lebih banyak untuk jumlah hunian dibandingkan tipe 30.

Rumah susun sewa (Rusunawa) Pemko Batam di belakang lokasi pembangunan Mesjid Sultan Mahmud Riyat Syah, Tanjung Uncang dari 384 rumah hunian bertipe 21 yang ada, 90 persen diantaranya sudah terisi.



Penetapan Tarif Sewa Rumah Susun Kota Batam

Tabel 2.

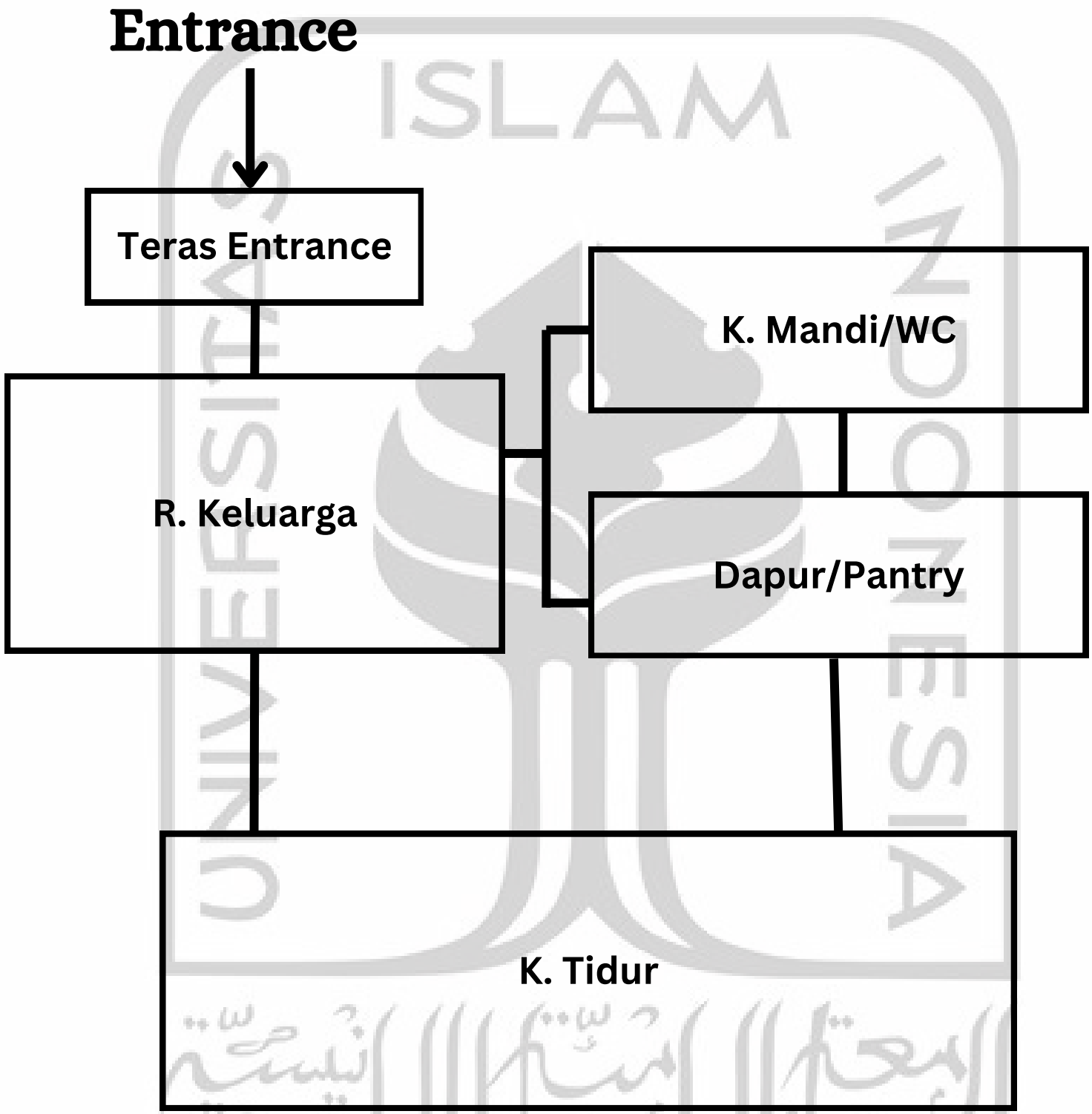
STRUKTUR TARIF SEWA RUMAH SUSUN SEDERHANA

No.	Kelompok Tarif	Besaran Tarif	Rumus Perhitungan Kelompok Tarif
1	**Tarif Sewa Komersial**	tarif maksimum	sesuai dengan kebutuhan dan ketetapan pemerintah daerah kabupaten/kota
		tarif minimum	biaya investasi + biaya operasional + biaya perawatan + biaya pemeliharaan
2	**Tarif Sewa Dasar**	tarif maksimum	biaya investasi + biaya operasional + biaya perawatan + biaya pemeliharaan
		tarif minimum	biaya operasional + biaya perawatan + biaya pemeliharaan
3	**Tarif Sewa Sosial**	tarif maksimum	biaya operasional + biaya perawatan + biaya pemeliharaan
		tarif minimum	biaya perawatan + biaya pemeliharaan

Perhitungan besaran tarif sewa satuan rumah susun (sarusun) oleh pengelola tidak lebih besar 1/3 (satu per tiga) dari upah minimum provinsi. Tarif sewa ditetapkan oleh pengguna barang milik negara atau pengelola barang milik daerah dengan Surat Keputusan, dalam hal penetapan tarif sewa berdasarkan komponen dan struktur perhitungan tarif ternyata tidak dapat dijangkau oleh penghuni maka Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah dapat memberikan subsidi tarif sewa sarusun sesuai kewenangannya.

Besaran UMP Kepri 2024 ditetapkan melalui Surat Keputusan (SK) Gubernur Kepri Nomor 1282 Tahun 2023. Dalam keputusan tersebut ditetapkan bahwa besaran UMP Kepri 2024 adalah Rp3.402.492.

2.6 Skema Hubungan Ruang Tipe 21



Zona Ruang

ZONA	AREA RUANG	AKTIFITAS
Publik	TERAS	•Menerima tamu •Bersosialisai dengan tetangga
SEMI PRIVAT	RUANG BERSAMA	•Menerima tamu •Nonton TV •Makan, DLL
	DAPUR	•Memasak •Mencuci alat masak & alat makan
PRIVAT	RUANG TIDUR	•Tidur •Berpakaian •Berhias, DLL
SERVIS	KAMAR MANDI	•Mandi •Mencuci pakaian

- **Zona Publik : area paling depan dari unit hunian.**
- **Zona Semi Privat :area dalam unit yang boleh dimasuki oleh tamu.**
- **Zona Privat : area yang hanya boleh dimasuki oleh penghuni.**
- **Zona Servis : merupakan area basah dalam unit hunian.**

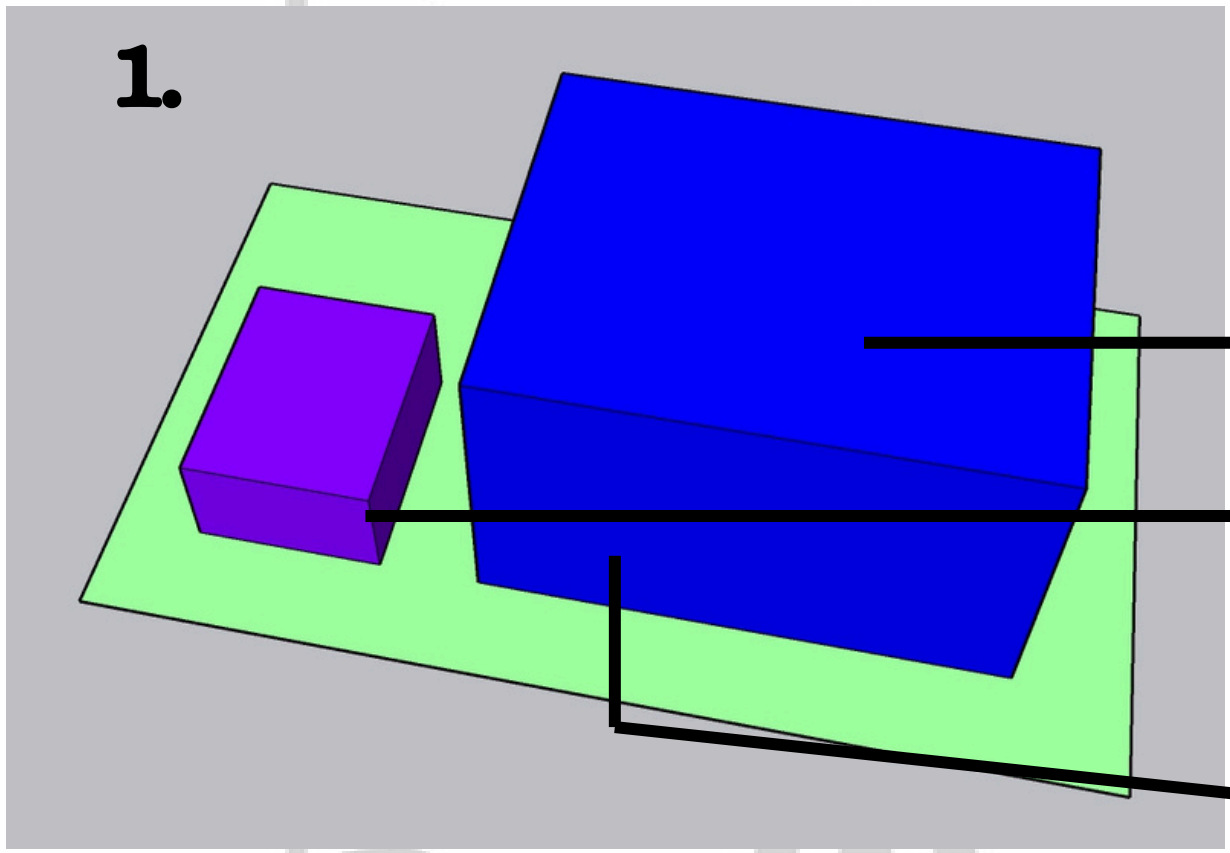
- **Ketentuan teknis Rumah Susun**

Tipe unit rumah susun menentukan macam ruang yang ada di tiap unit hunian. Pada artikel Urbanindo (2016) diterangkan ruang apa yang dibutuhkan pada tiap macam unit hunian rumah susun sederhana yang di terangkan pada Tabel 2.2 berikut. Untuk Rumah Susun Sewa menggunakan tipe 21 sebagai modul single use.

Tipe Unit	Fasilitas	Keterangan
Tipe 18 m^2 Tipe 21 m^2 Tipe 24 m^2	- 1 kamar tidur - ruang tamu/keluarga - kamar mandi - dapur/*pantry*	Tipe ini biasanya untuk keluarga muda atau seseorang yang belum memiliki keluarga
Tipe 30 m^2 Tipe 36 m^2 Tipe 42 m^2 Tipe 50 m^2	- 2 kamar tidur - ruang tamu/keluarga - kamar mandi/WC - dapur/*pantry* - ruang makan	Tipe ini untuk keluarga yang sudah memiliki anak

Tabel 2.2 Tabel Fasilitas ruang pada macam-macam unit hunian rusuna
Sumber: www.urbanindo.com (2016)

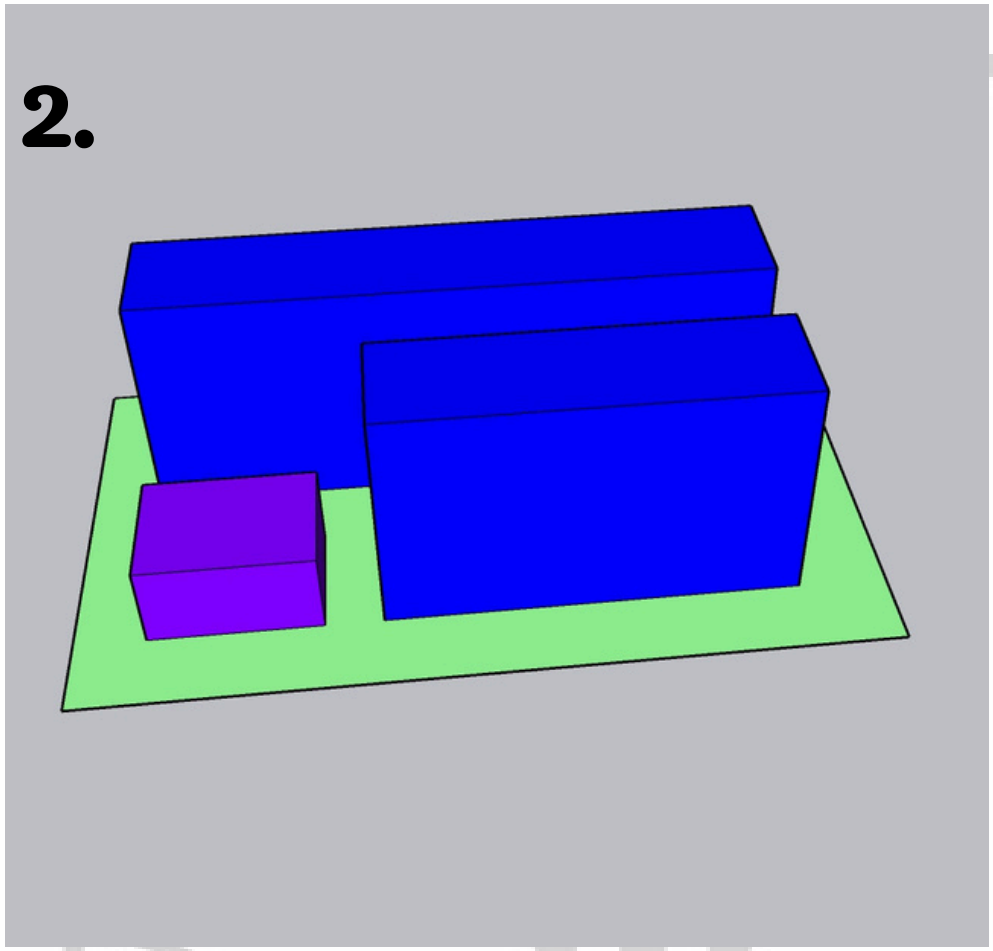
2.7 Konsep Gubahan Rumah Susun Sewa



Program

Massa dibagi menjadi dua fungsi yaitu fungsi utama dan pendukung. Untuk fungsi utama yaitu rumah susun dan pendukung yaitu fasilitas umum yang berupa area retail, mushola dan taman.

Konsep Gubahan Rumah Susun Sewa

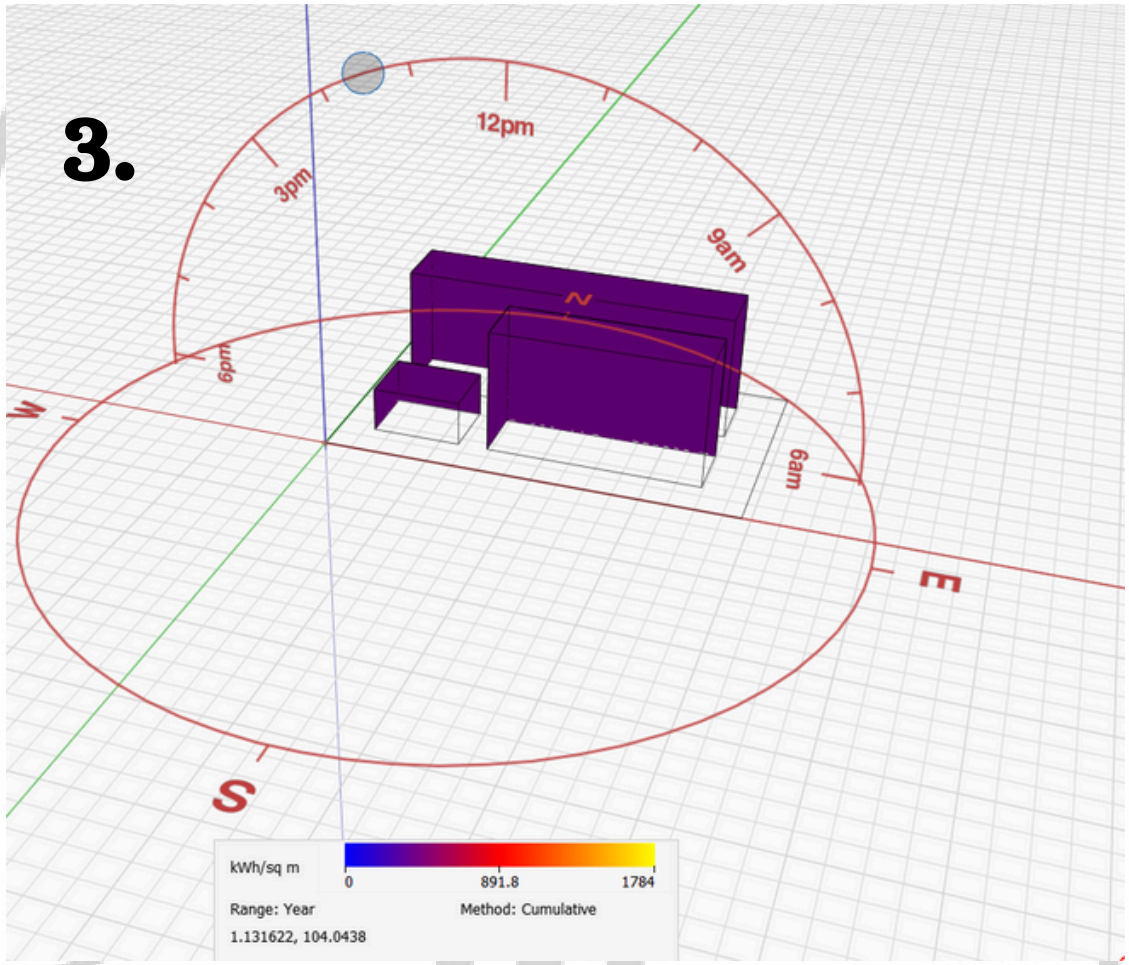


Rumah Susun Tipe 21

Massa

Bentuk dasar bangunan merupakan bentuk persegi panjang dan untuk rumah susun sebagai fungsi utama dibagi menjadi dua tower tetapi tetap menjadi kesatuan bangunan dan juga untuk sirkulasi dan pencahayaan alami.

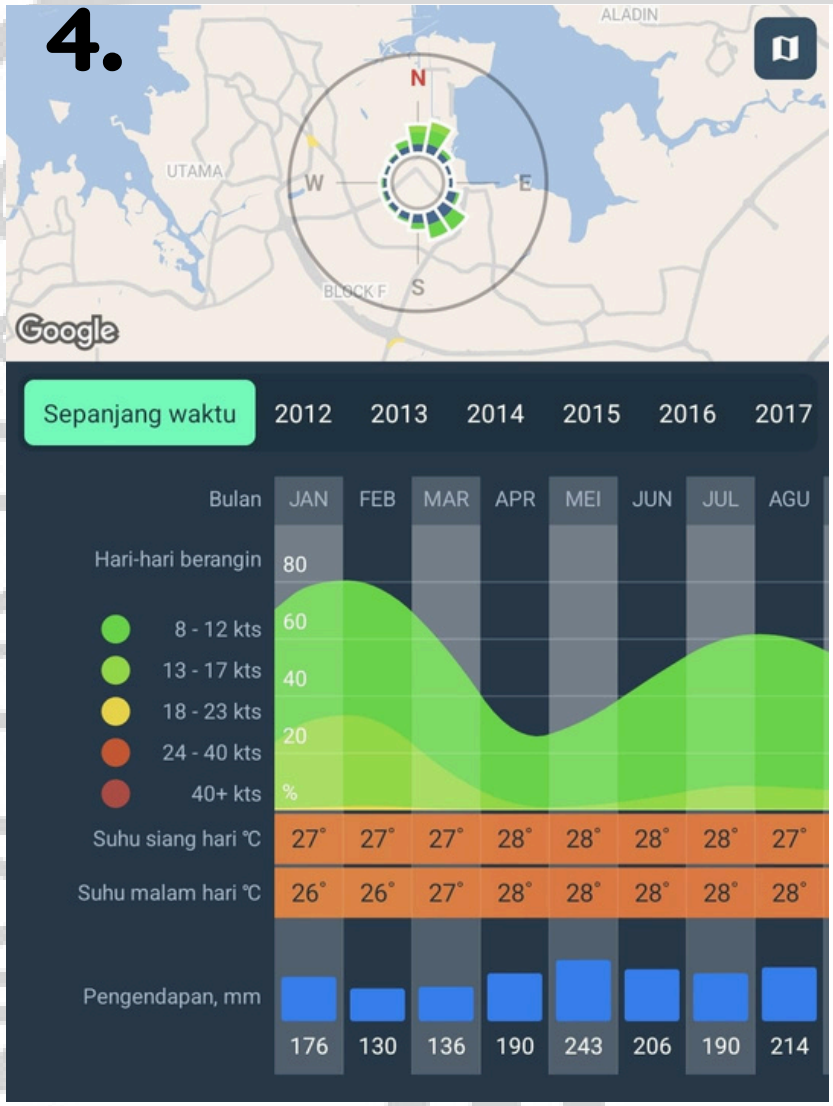
Konsep Gubahan Rumah Susun Sewa



UjiCoba formIt

Untuk fasilitas utama sesuai dengan simulasi formit, sesuai orientasi terkena cahaya matahari namun untuk radiasi matahari tergolong normal sesuai gambar diatas.

Konsep Gubahan Rumah Susun Sewa



Data Angin

Dari data di atas dapat disimpulkan angin paling banyak dari arah diikuti dari arah Timur Laut dan Tenggara. Hal ini sesuai dengan orientasi bangunan pada site. Kecepatan angin secara rata 4-6 m/s.

Analisis Parkir Rumah Susun

Jumlah kendaraan penghuni rumah susun sewa (rusunawa) di Kota Batam tidak ditemukan dalam data spesifik yang tersedia secara publik. Namun, dari data umum mengenai jumlah kendaraan di Kota Batam, dapat disimpulkan bahwa jumlah kendaraan di rusunawa kemungkinan cukup signifikan.

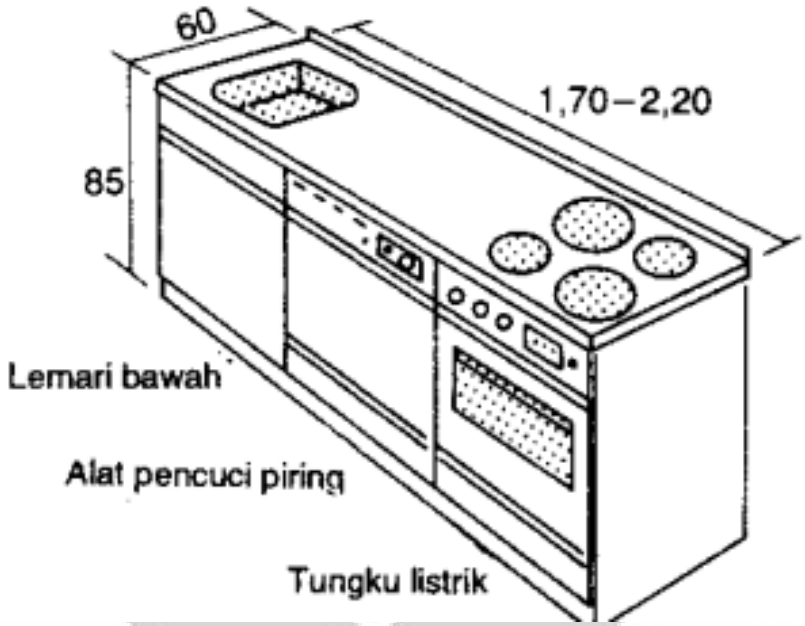
Hingga tahun 2024, total kendaraan bermotor di Kota Batam mencapai sekitar 1,5 juta unit, yang terdiri dari sekitar 1,3 juta unit sepeda motor dan 238 ribu unit kendaraan roda empat (BPS Kota Batam) (Portal Data Kemenhub). Dengan populasi yang besar dan berbagai proyek rusunawa di Batam, jumlah kendaraan yang dimiliki oleh penghuni rusunawa pasti berkontribusi pada angka tersebut. Untuk perbedaan parkir mobil sebesar 16% dan untuk parkir motor sebesar 84%.

Jumlah Parkir Mobil : 80

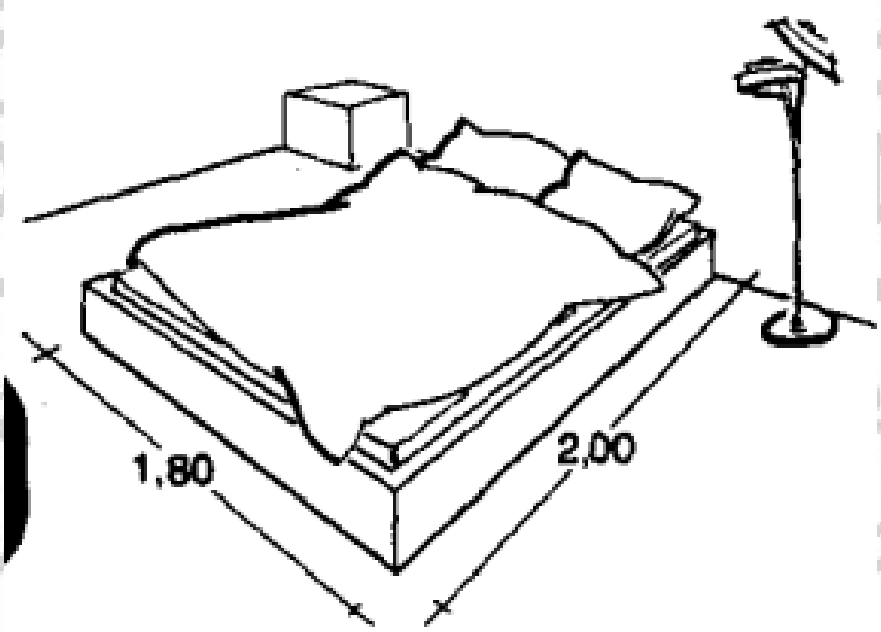
Jumlah Parkir Motor : 565

2.8 Standar Ukuran Interior Tipe 21

Standar Ukuran Dapur

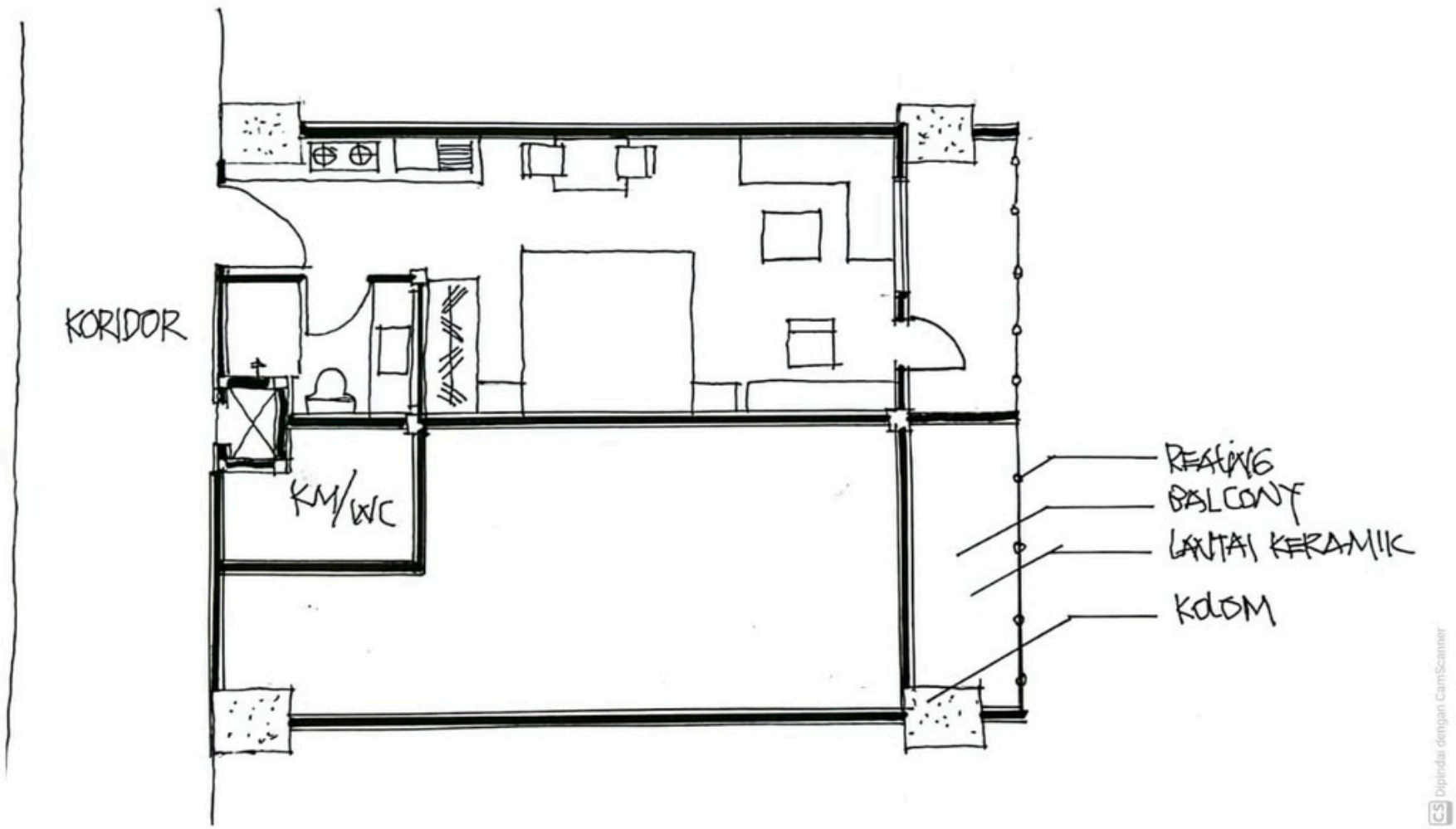


Standar Ukuran Tempat Tidur



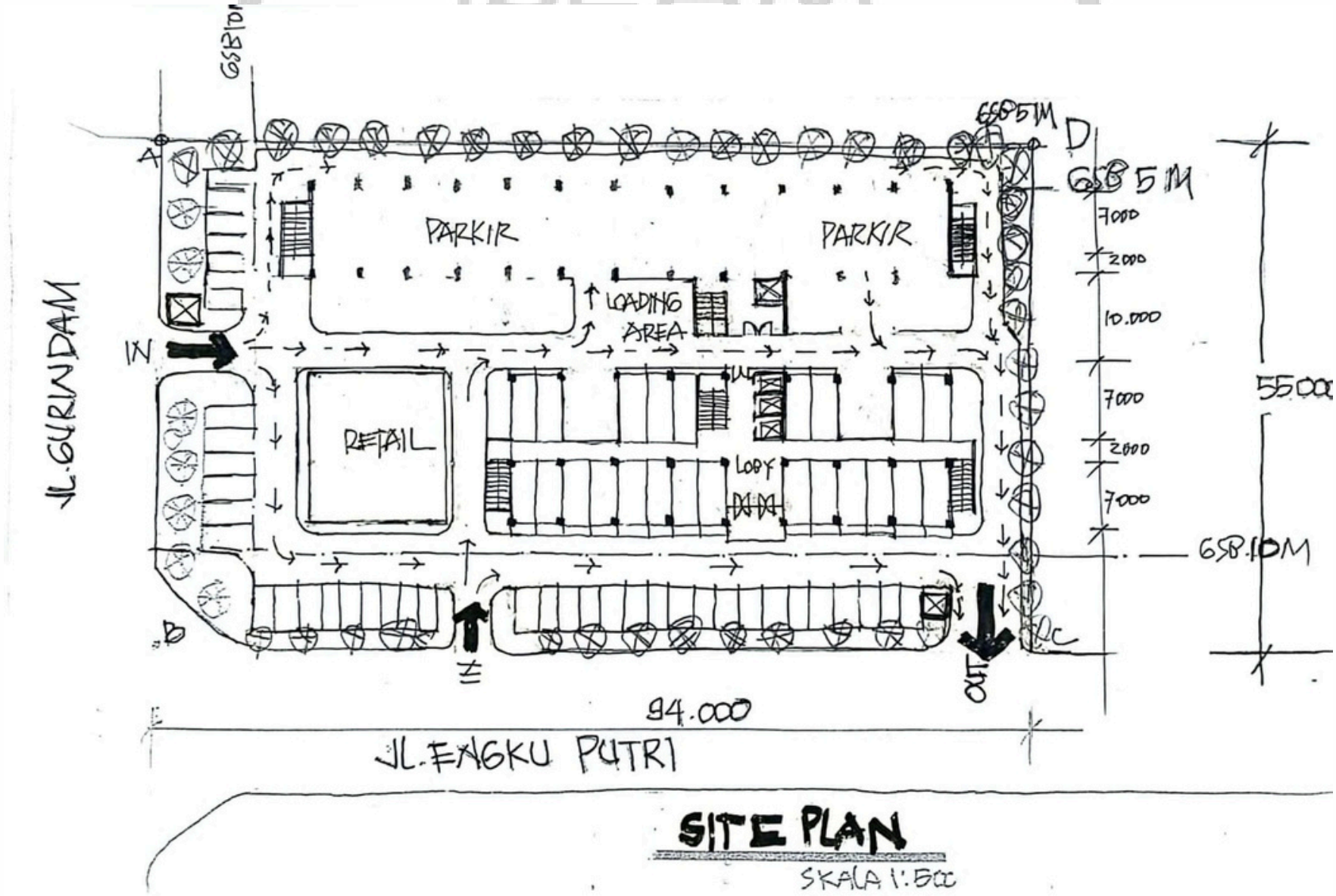
BAB 3

3.1 Denah Rumah Susun Tipe 21 Tipikal



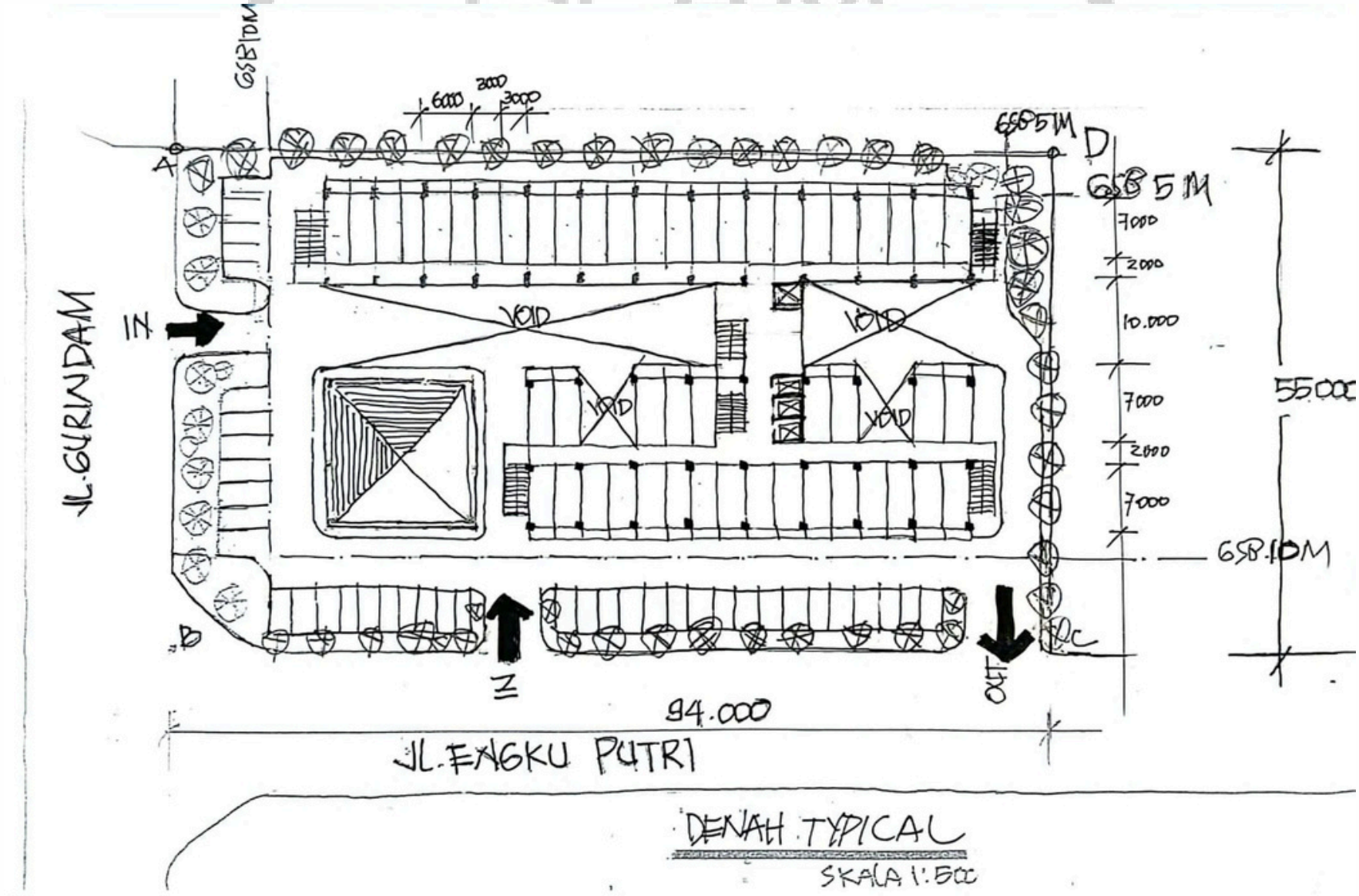
Dipindai dengan CamScanner

SitePlan



CS Dipindai dengan CamScanner

Denah Lantai 2 - 10 (Tipikal)



CS Dipindai dengan CamScanner

Jumlah Unit : 446

3.2 Konstruksi Modular

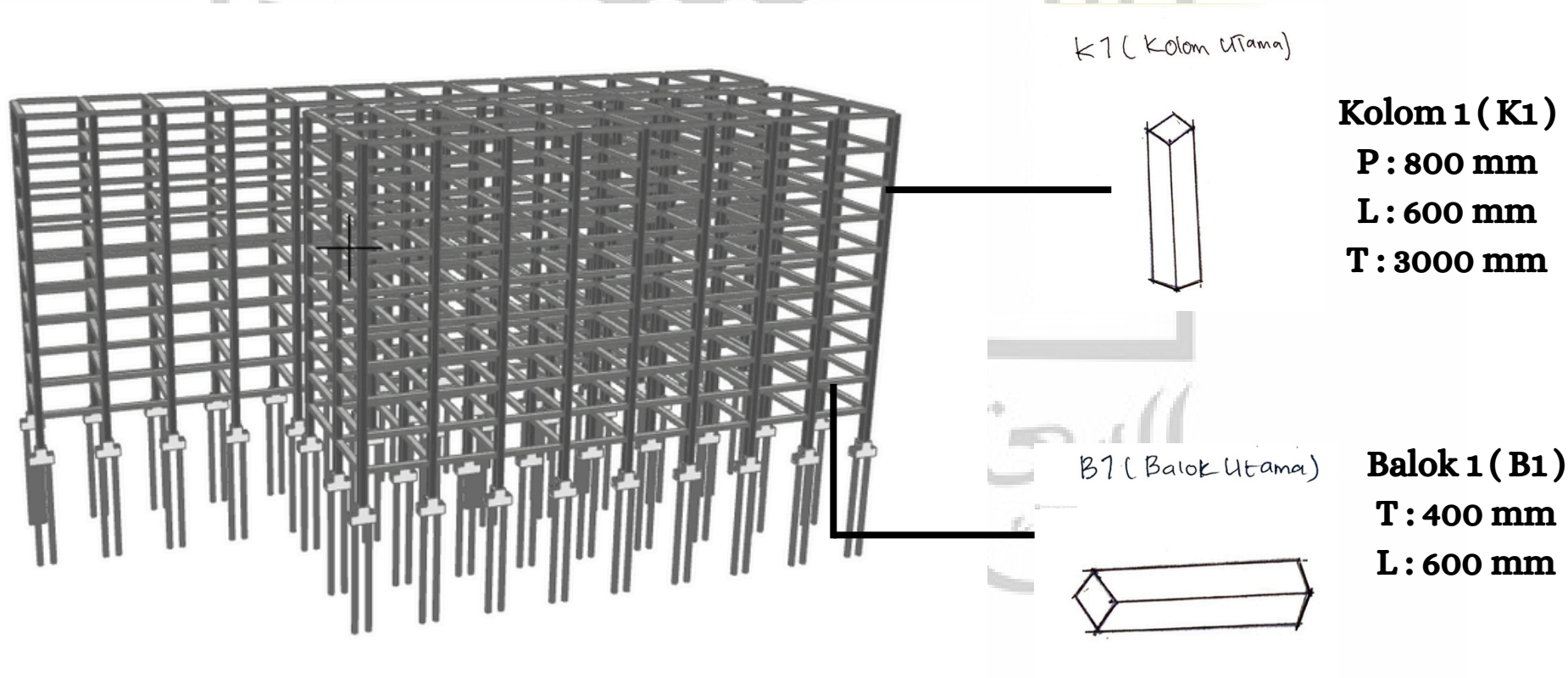
Kelebihan Modular :

- **Proses produksi massal di pabrik dapat mengurangi biaya tenaga kerja dan memungkinkan penghematan bahan bangunan. Selain itu, waktu konstruksi yang lebih singkat juga dapat mengurangi biaya secara keseluruhan.**

- **Modularitas memungkinkan desain yang lebih fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang berbeda. Modul dapat dikombinasikan atau disusun ulang untuk menciptakan berbagai tipe bangunan.**

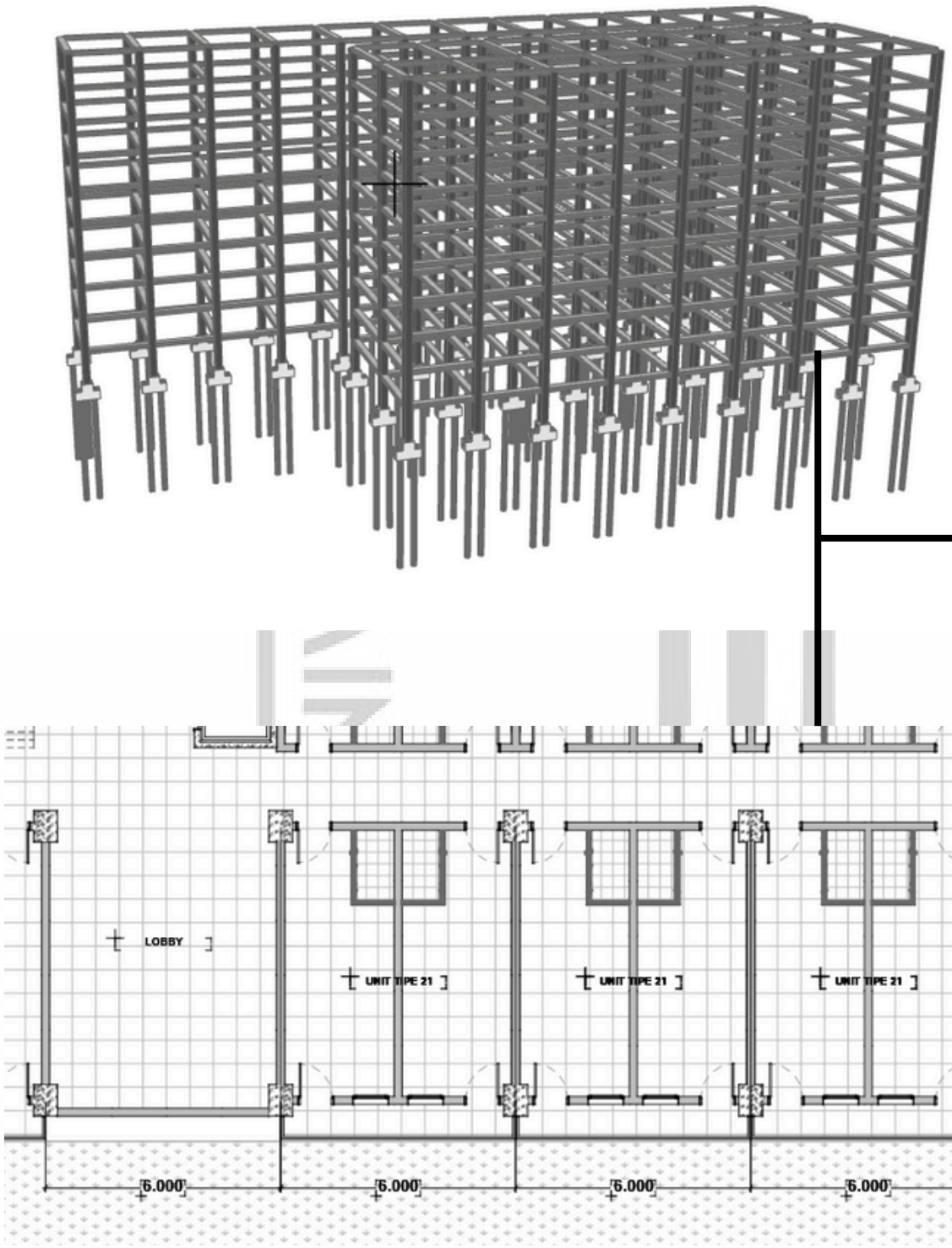
- **Beberapa konstruksi modular menggunakan bahan ramah lingkungan dan dapat didaur ulang. Material tersebut menawarkan solusi konstruksi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Selain itu, limbah yang dihasilkan dari konstruksi modular tergolong minim atau sedikit bila dibandingkan dengan pembangunan tradisional.**

Aksonometri Struktur



Konstruksi Modular

Aksonometri Struktur



Untuk grid antar kolom berukuran 7m dan juga sebagai pemisah unit berukuran 6m.

3.3 Material Modular (Toilet) :

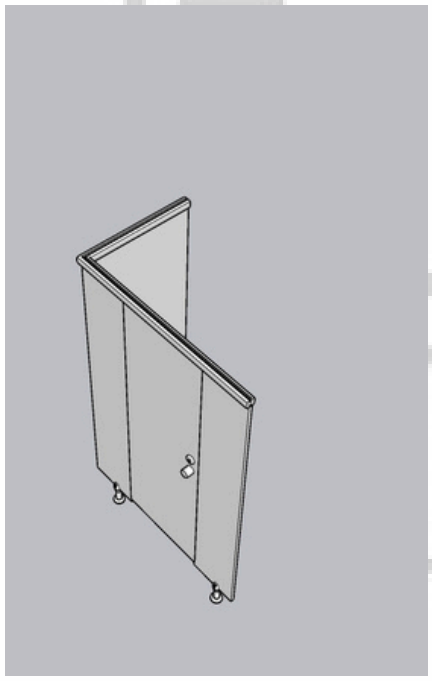
Cubicle toilet :
yang terbuat dari PVC (Polyvinyl Chloride). Berikut adalah beberapa kelebihan cubicle toilet PVC:

- **Toilet dari PVC dikenal mempunyai ketahanan yang cukup baik terhadap cuaca dan udara yang lembab.**

- **harganya ekonomis, toilet dari PVC dikenal mempunyai ketahanan yang cukup baik terhadap cuaca dan udara yang lembab sehingga tidak hanya cocok untuk sistem toilet kering, tetapi cocok dipakai pada sistem toilet basah.**

- **PVC adalah material yang ringan dibandingkan dengan bahan lain seperti kayu atau logam. Hal ini membuat instalasi lebih mudah dan cepat, serta mengurangi biaya transportasi.**

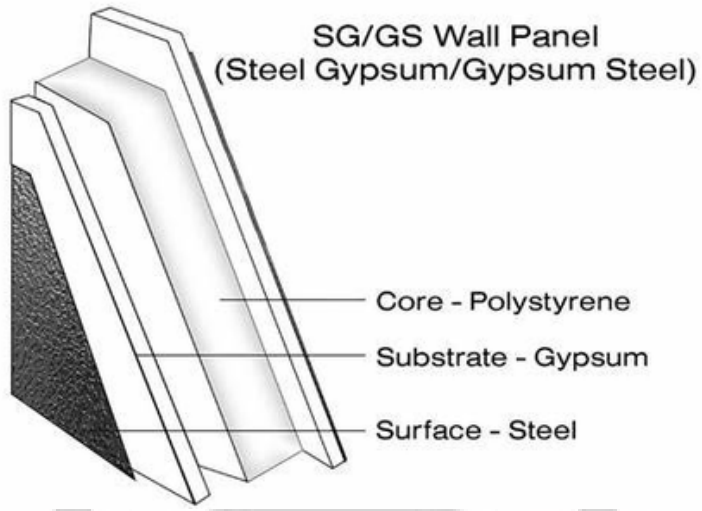
- **PVC memiliki daya tahan yang baik terhadap benturan dan keausan. Cubicle toilet dari PVC cenderung lebih tahan lama dan tidak mudah rusak dibandingkan dengan bahan lain.**



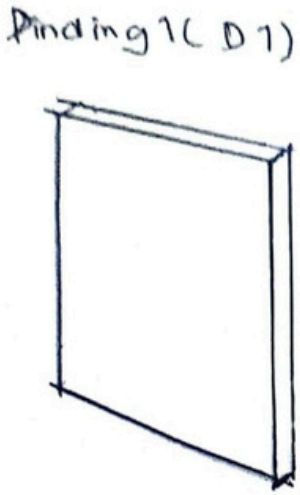


Material Modular (Dinding) :

Panel sandwich terdiri dari dua lapisan luar yang biasanya terbuat dari logam atau beton dengan inti isolasi di tengahnya.

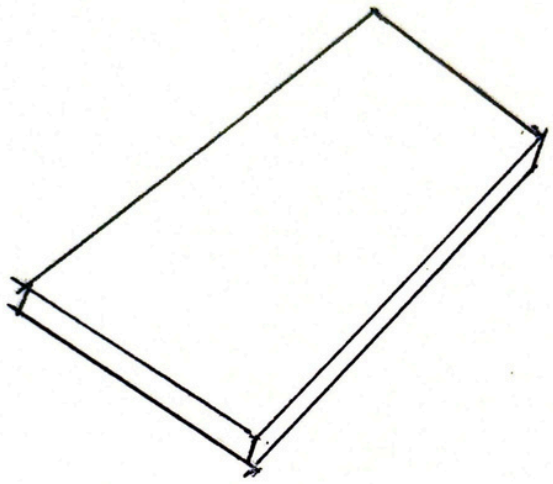


Komponen Modular



Dinding 1 (D1)
P : 1400 mm
L : 100 mm
T : 2800 mm

3.4 Komponen Modular



Plat 1 (P1)
P : 1800 mm
L : 2800 mm

Plat 2 (P2)
P : 2000 mm
L : 1800 mm

D2 (Dinding 2)

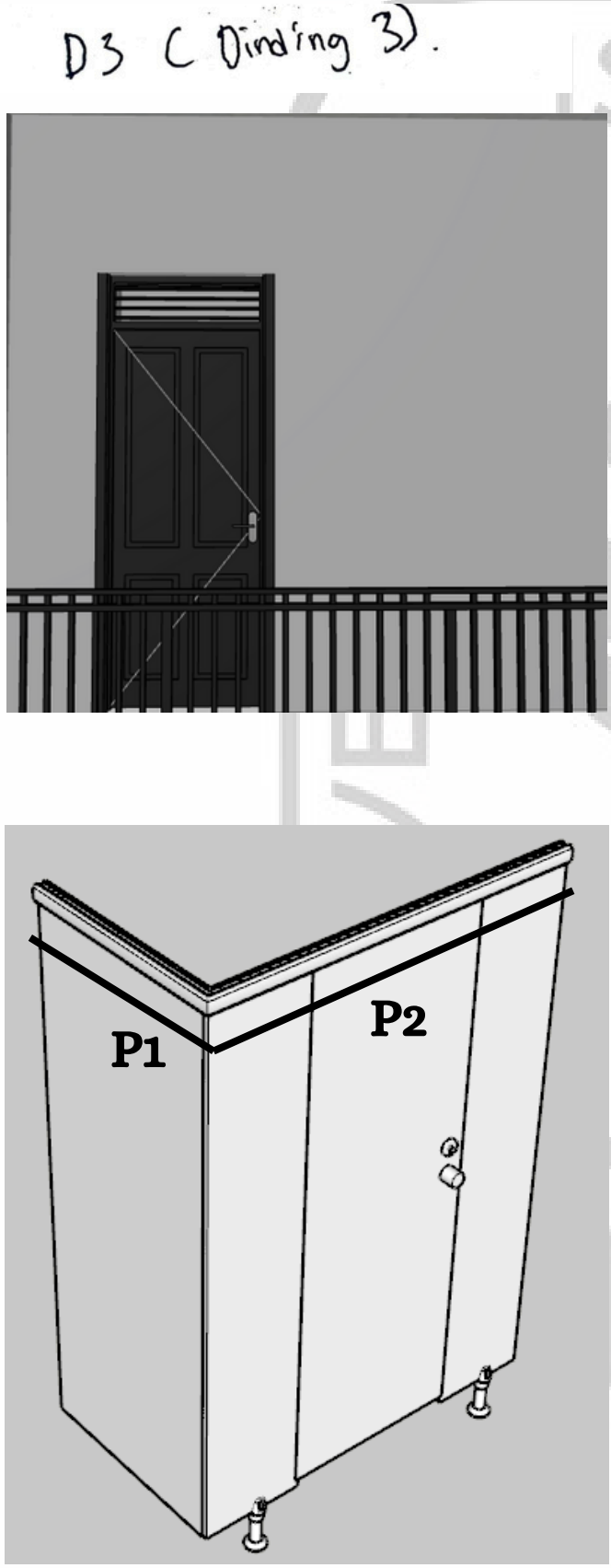


P : 2250 mm
L : 150 mm
T : 2800 mm

Dimensi Bukaan Pintu & Jendela

PINTU	JENDELA
P : 900 mm	P : 900 mm
L : 150 mm	L : 150 mm
T : 2400 mm	T : 1500 mm

Komponen Modular



P : 2250 mm
L : 150 mm
T : 2800 mm

Dimensi Bukaan Pintu

P : 900 mm
L : 150 mm
T : 2400 mm

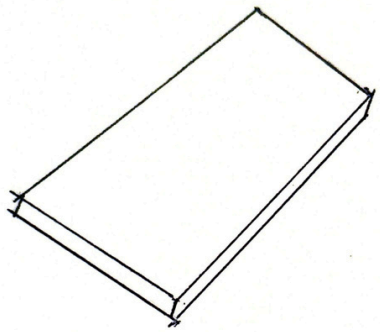
P1 : 1026 mm
P2 : 1842 mm
L : 27 mm
T : 2646 mm

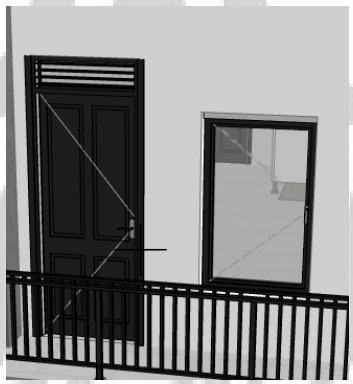
Dimensi Pintu

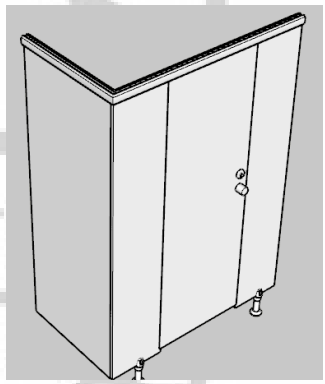
P : 876 mm
L : 27 mm
T : 2600 mm

3.5 Timeline Kontruksi Modular Prefab

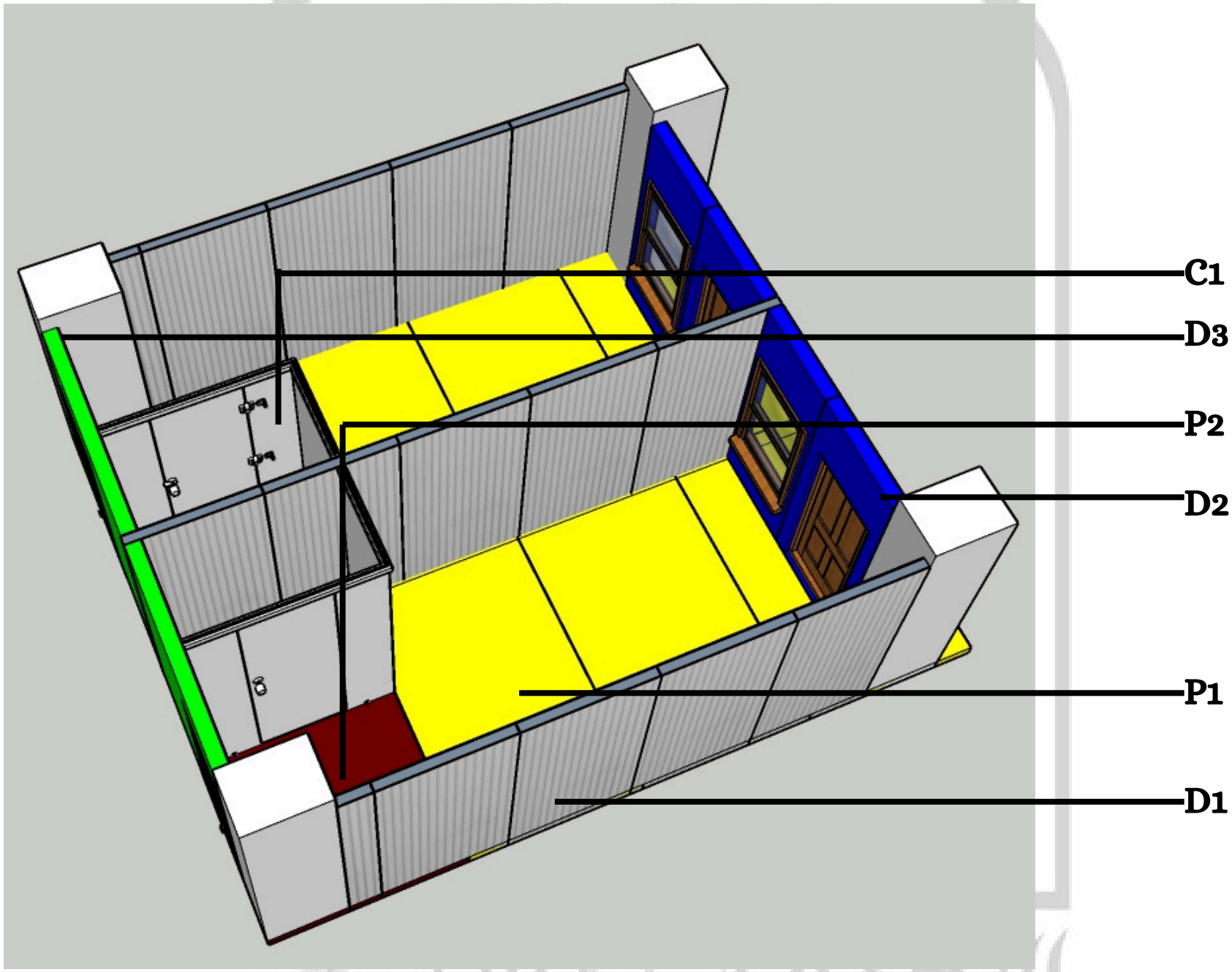
TAHAP	ONSITE	OFFSITE
TAHAP 1	Pembersihan dan Persiapan Lahan	Pengembangan Desain, Pengadaan Material dan pemeriksaan kualitas
TAHAP 2	Penempatan dan pemasangan frame (Kolom prefabrikasi dan Balok prefabrikasi)	Pembuatan Komponen (plat lantai prefabrikasi, kolom prefabrikasi, balok prefabrikasi, dinding modular, kamar mandi modular, pintu dan jendela
TAHAP 3	pemasangan plat lantai prefabrikasi	-
TAHAP 4	penempatan frame dinding untuk pemasangan dinding modular	-
TAHAP 5	penempatan kamar mandi modular	-







Komponen Modular Pada 1 Unit Rumah Susun Tipe 21



3.6 Komparasi Modular dan Konvensional

DESKRIPSI	KONVENSIONAL	MODULAR
PERANCANGAN		
BENTUK DAN UKURAN GEDUNG		
• Bentuk bangunan	Efisien untuk bentuk bangunan yang tidak teratur	Efisien untuk bentuk bangunan yang teratur/typical,
• Volume dan sifat pekerjaan	Kecil, tidak berulang	Lebih besar dari titik impas, berulang (repetitif)
PELAKSANAAN		
• Waktu	Lebih lama	Lebih cepat ± 25% karena pekerjaan dapat dilaksanakan secara paralel.
• Biaya	Lebih murah jika : bentuk bangunan tidak teratur, volume kecil dan tidak repetitif.	Lebih murah jika : Bentuk bangunan teratur (maksimum 6 type komponen), volume pekerjaan ≥ 2200 m3.
• Teknologi	Teknologi konvensional	Keahlian khusus
• Tenaga kerja	Lebih banyak	Lebih sedikit (lebih dari 10%) karena sebagian pekerjaan dilaksanakan di pabrik.
• Koordinasi pelaksanaan	Lebih kompleks karena struktur organisasi lapangan lebih rumit	Lebih sederhana
• Pengawasan dan pengendalian	Lebih kompleks karena jumlah item pekerjaan lebih banyak	Lebih sederhana, sebagian pekerjaan dilakukan di pabrik dengan pengendalian mutu yang konsisten
• Sarana kerja	Jumlah dan komposisi lebih banyak	Jumlah dan komposisi lebih sedikit

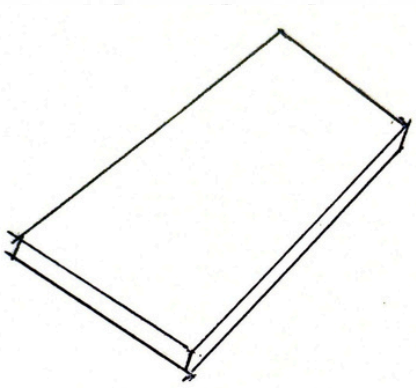
3.7 Konstruksi Prefabrikasi

Kelebihan Konstruksi Prefabrikasi :

- **Komponen diproduksi di pabrik secara massal dan hanya perlu dirakit di lokasi, menghemat waktu konstruksi dan juga mengurangi biaya tenaga kerja dan waktu proyek, serta meminimalisir pemborosan material.**
- **Kualitas Kontrol Tinggi dan proses produksi yang terkontrol mengurangi sisa material.**
- **Sangat efisien untuk proyek-proyek besar dengan desain seragam, seperti perumahan massal.**

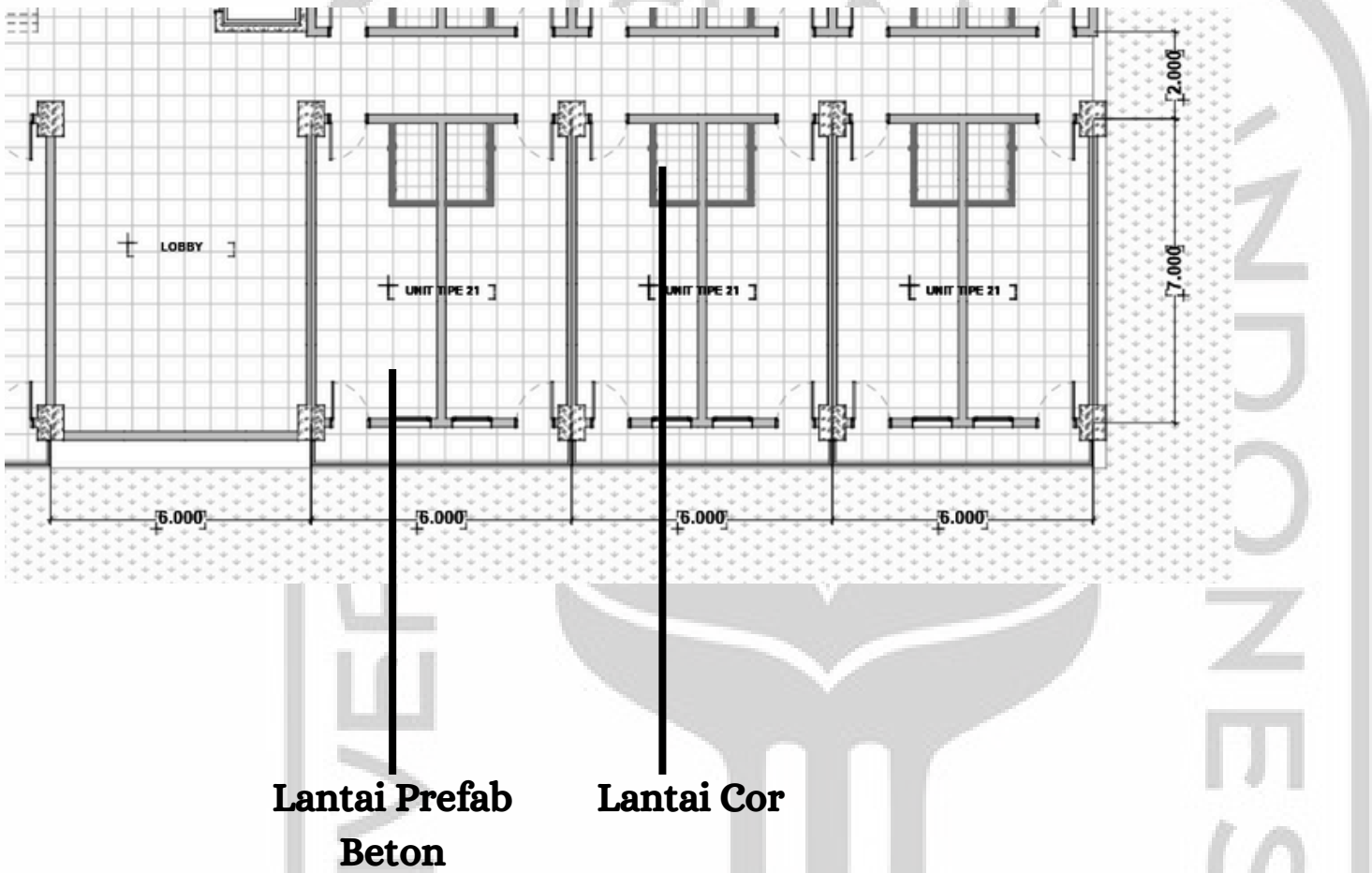
Kelebihan Prefabrikasi Beton (Lantai) :

- **Sistem ini mempunyai kontrol kualitas yang baik, karena proses produksi di pabrik dan dapat terukur dengan baik.**
- **Lebih singkat dalam pelaksanaan karena pelaksanaan struktur bawah bersamaan de ngan produksi komponen di pabrik dan pelaksanaan struktur atas bersamaan dengan pekerjaan finishing arsitektur.**
- **Lebih ekonomis terhadap biaya karena terdapat reduksi dalam penggunaan cetakan, mempersingkat waktu konstruksi dan produktivitas tenaga kerja di lapangan yang tinggi. Efisiensi harga beton prefabrikasi terhadap konvensional kurang lebih mencapai 26,84%.**
- **Lebih ramah lingkungan.**





Konstruksi Prefabrikasi



Untuk rasio lantai beton prefabrikasi sebesar 70%. Menggunakan sebagian besar lantai beton prefabrikasi dikarenakan Efisiensi harga beton prefabrikasi terhadap konvensional kurang lebih mencapai 26,84% (Construction Management and Economics).

Untuk panel sandwich untuk lapisan luar menggunakan gypsum board dan untuk lapisan inti menggunakan Polystyrene core, atau inti polistirena sebagai inti isolasi di tengahnya.

Kelebihan Polystyrene Core (Lapisan Inti) :

- **Bahan dasar polistirena sendiri relatif murah dibandingkan dengan bahan insulasi lainnya seperti polyurethane atau mineral wool dan Material yang ringan seperti polistirena mengurangi biaya transportasi.**

- **Polistirena tidak menyerap air dan tahan terhadap serangan hama, sehingga mengurangi biaya pemeliharaan dan perbaikan.**

Kelebihan Material Gypsum (Lapisan Luar) :

- **gypsum memiliki sifat isolasi suara yang baik, sehingga membantu menciptakan lingkungan yang lebih tenang di dalam bangunan.**

- **Gypsum memiliki sifat tahan api yang alami, yang membuatnya menjadi pilihan yang aman untuk digunakan dalam konstruksi bangunan modular.**

- **Gypsum relatif murah dibandingkan dengan banyak material bangunan lainnya dan juga karena kemudahan pemasangan, biaya tenaga kerja juga bisa lebih rendah.**

- **Meskipun bukan insulator termal utama, gypsum dapat berkontribusi terhadap stabilitas termal bangunan dengan mempengaruhi pergerakan panas.**

3.8 Operasional (Penghawaan)

Material Untuk Penghawaan

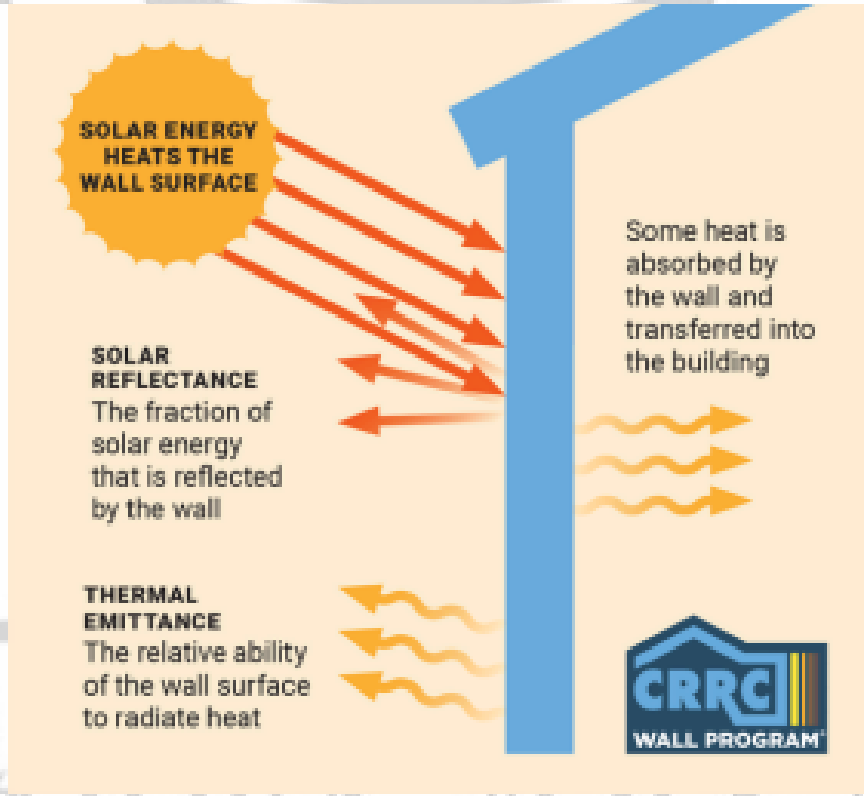
Kelebihan Polystyrene Core (Lapisan Inti) :

- **Panel dengan inti polistirena membantu mengurangi biaya pemanasan dan pendinginan bangunan, memberikan penghematan energi jangka panjang.**

Kelebihan Material Gypsum (Lapisan Luar) :

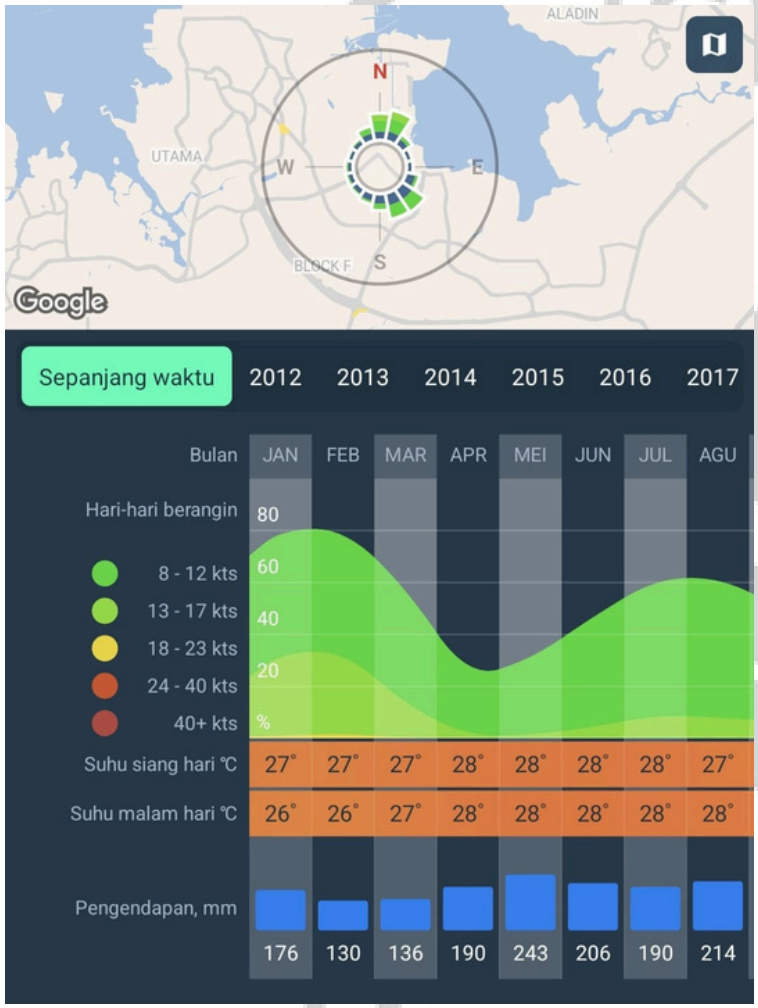
- **Meskipun bukan insulator termal utama, gypsum dapat berkontribusi terhadap stabilitas termal bangunan dengan mempengaruhi pergerakan panas.**

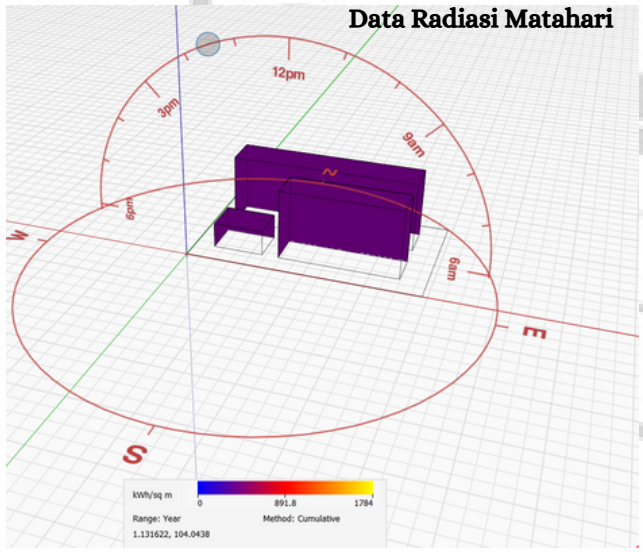
Ilustrasi Material sebagai insulator utama :



Operasional (Penghawaan)

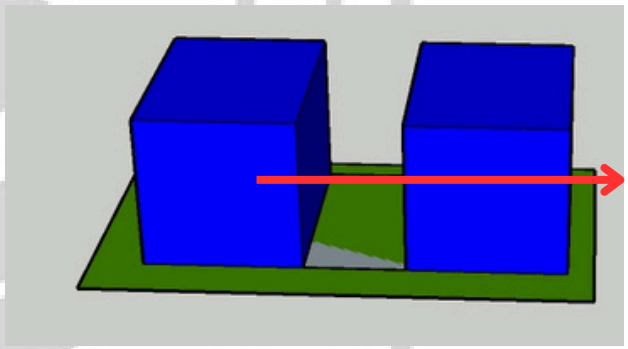
Orientasi Massa Bangunan



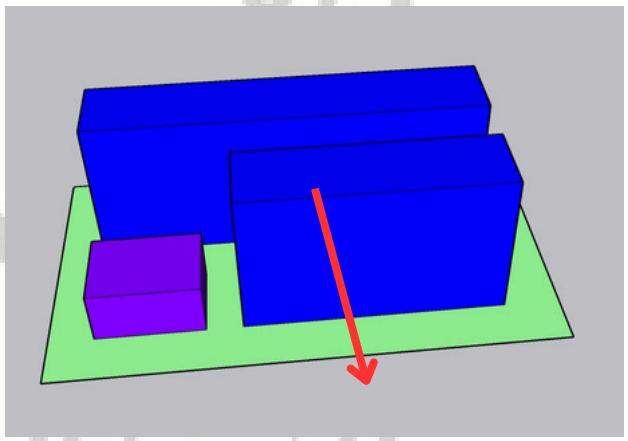


Orientasi Massa Bangunan (Ideal)

Menghadap Timur Laut, secara pencahayaan dan penghawaan ideal namun tidak memenuhi KDB bangunan. Untuk Bangunan yang menghadap Timur Laut memiliki KDB sebesar 45%



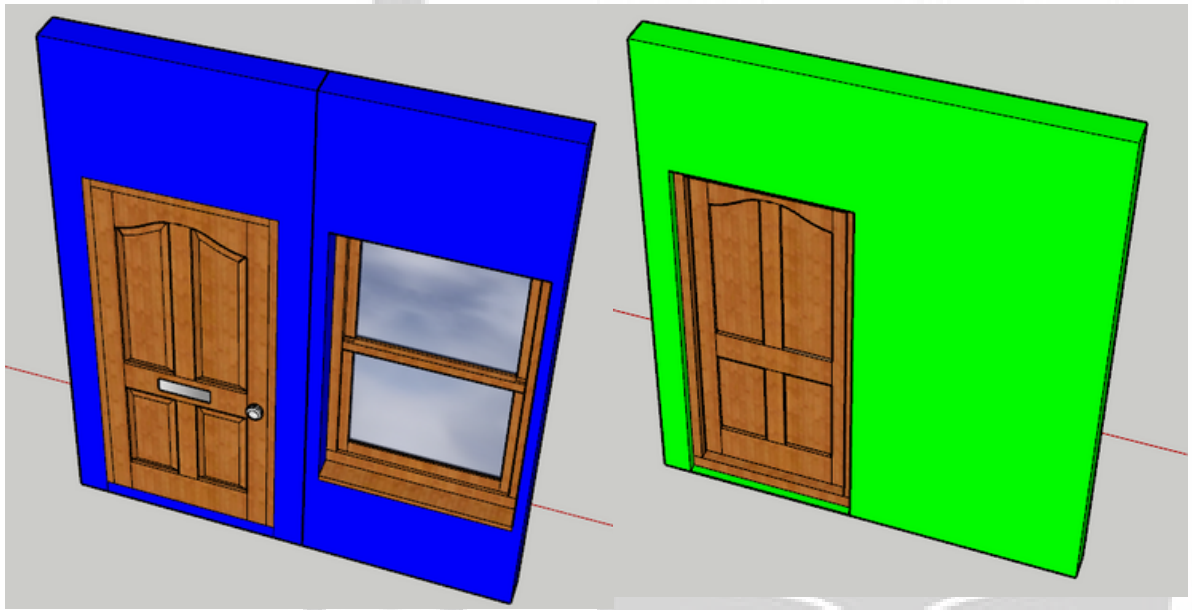
Orientasi Massa Bangunan (Maksimalkan KDB yaitu Secara Aturan KDB Sebesar 60%) Menghadap Tenggara



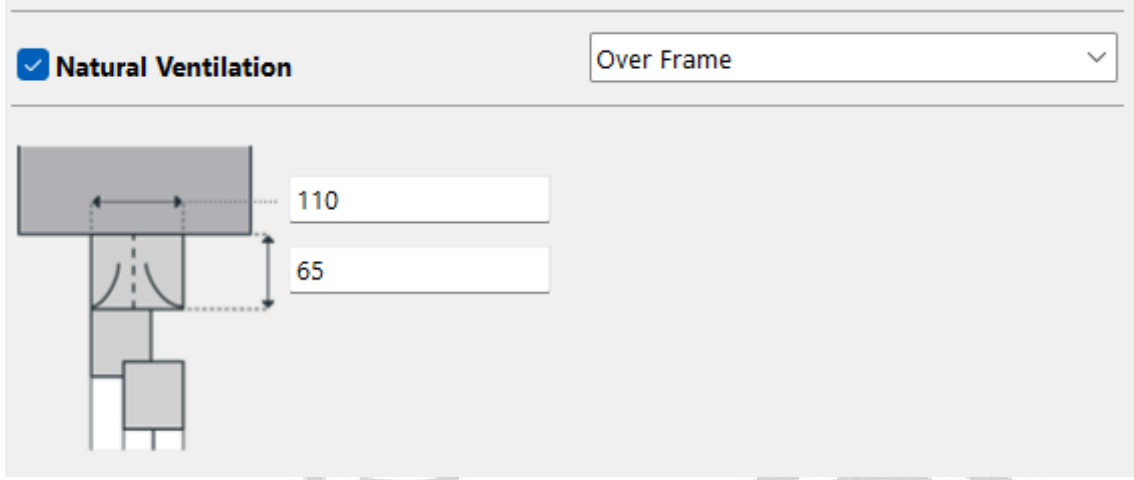
sesuai orientasi terkena cahaya matahari namun untuk radiasi matahari tergolong normal sesuai data disamping.

Operasional (Penghawaan)

Bukaan Bangunan



Rasio Bukaan pada bangunan adalah sebesar 30%



Frame jendela terdapat rongga untuk penghawaan alami walaupun jendela tidak dibuka.

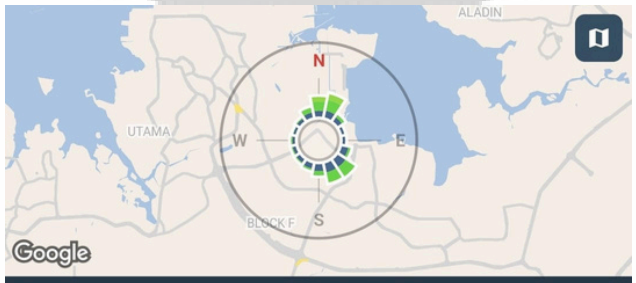
Material Kaca : Kaca Riben

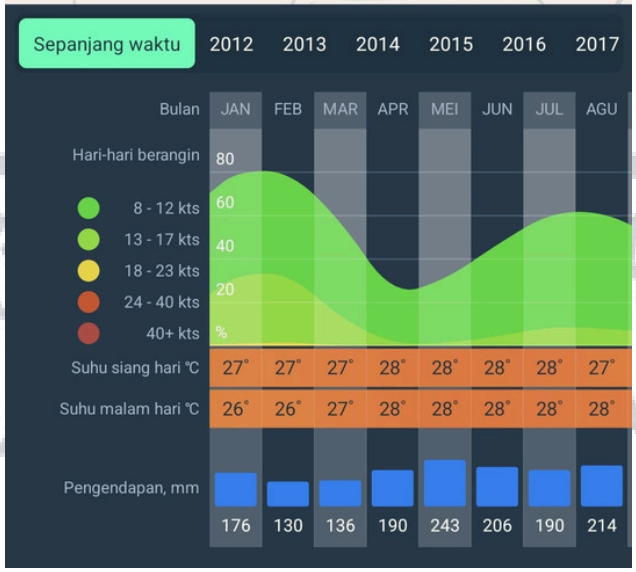
Operasional (Penghawaan)

Bukaan Bangunan



Rasio Bukaan pada bangunan adalah sebesar 30% karena data dari aliran angin sudah tepat untuk orientasi bangunan.





Operasional (Penghawaan)

Bukaan Bangunan

Kaca Riben :

- **Perlindungan UV: Kaca riben sering dilengkapi dengan lapisan yang memberikan perlindungan terhadap sinar UV, melindungi interior dari kerusakan akibat sinar matahari.**

- **Efisiensi Biaya : Secara harga tidak jauh berbeda dengan kaca bening dan dapat mengurangi beban pendinginan dalam bangunan karena kemampuannya untuk mengurangi panas matahari yang masuk. Ini berarti Cooling Load dapat dibatasi.**

- **Mengurangi Fading: Kaca riben mengurangi jumlah sinar UV yang masuk ke dalam ruangan, yang membantu melindungi furnitur, karpet, dan interior lainnya dari pudar atau rusak. Ini dapat menghemat biaya penggantian atau perbaikan furnitur dan dekorasi.**

Operasional (Penghawaan)

Warna Bangunan

Penggunaan cat berwarna putih pada bangunan memiliki beberapa keuntungan dalam hal penghawaan, yang bisa berdampak positif pada kenyamanan termal dan efisiensi energi. Berikut adalah beberapa keuntungan utama:

- **Warna putih memiliki kemampuan reflektif yang tinggi, yang berarti dapat memantulkan sebagian besar sinar matahari yang mengenainya.**

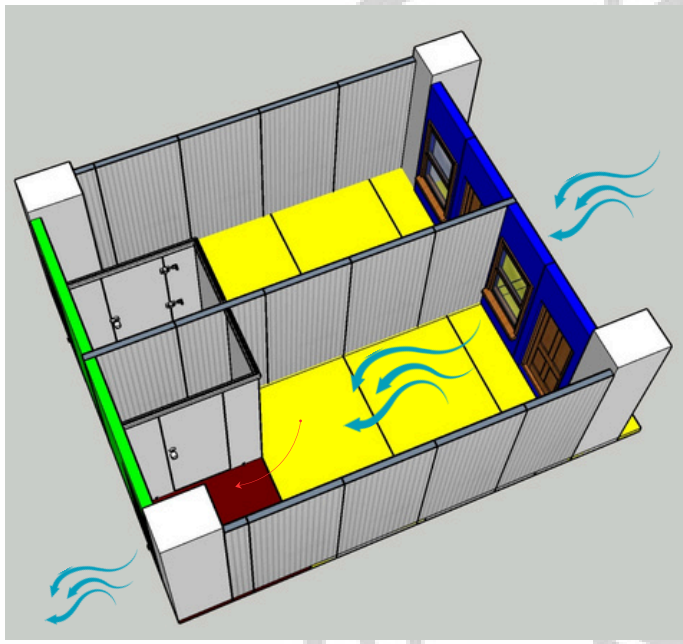
- **bangunan dengan cat putih tidak menyerap banyak panas, kebutuhan untuk pendinginan ruangan menggunakan AC bisa berkurang. Ini dapat membatasi cooling load pada tiap unit.**

Cat permukaan dinding luar	α
Hitam merata	0,95
Pernis hitam	0,92
Abu-abu tua	0,91
Pernis biru tua	0,91
Cat minyak hitam	0,90
Coklat tua	0,88
Abu-abu/biru tua	0,88
Biru/hijau tua	0,88
Coklat medium	0,84
Pernis hijau	0,79
Hijau medium	0,59
Kuning medium	0,58
Hijau/biru medium	0,57
Hijau muda	0,47
Putih semi kilap	0,30
Putih kilap	0,25
Perak	0,25
Pernis putih	0,21

Data disamping merupakan nilai alpha pada tiap cat permukaan dinding luar. Untuk warna cat yang dipilih ditandai dengan kotak merah.

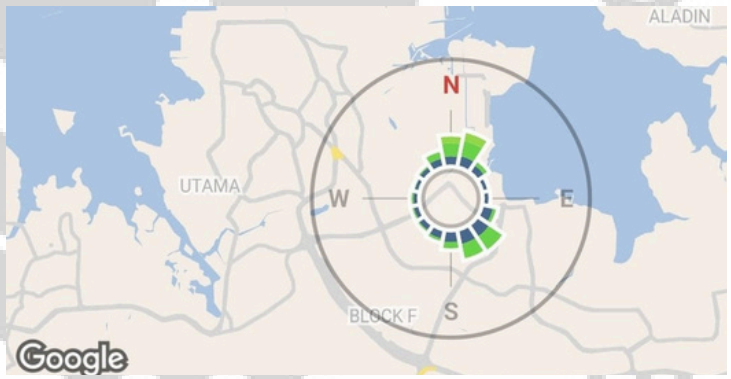
Operasional (Penghawaan)

Cross ventilation

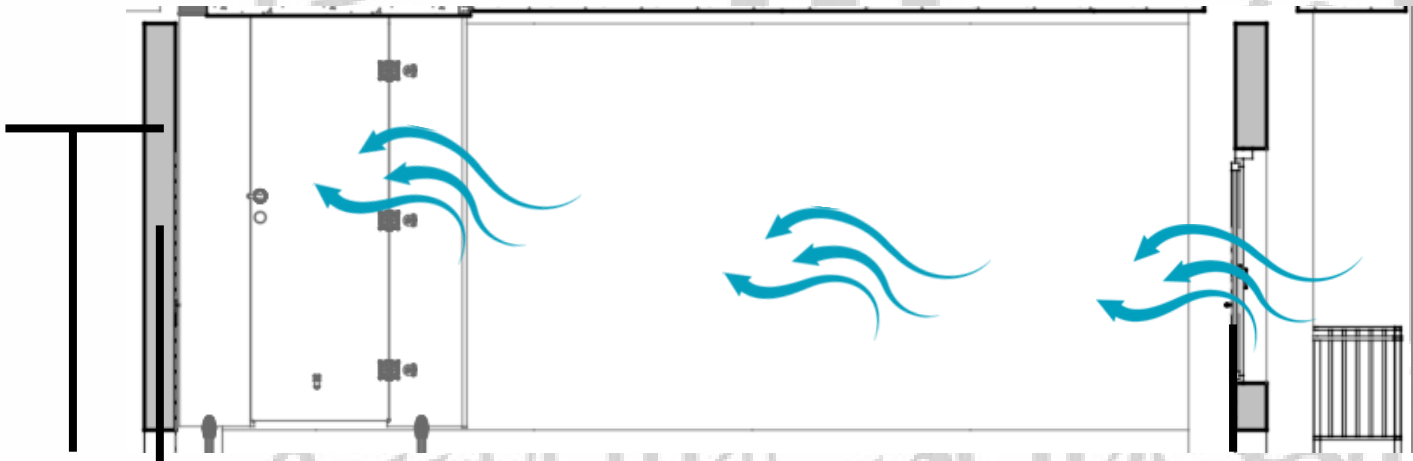


Udara ke dalam bangunan (Inlet) melalui jendela dan frame dan keluar menuju ke jalusi pada bagian pintu (Outlet).

Desain Jalusi pada pintu : jalusi dengan panel bergerak (movable) yang dapat dibuka dan ditutup sesuai kebutuhan.



Potongan





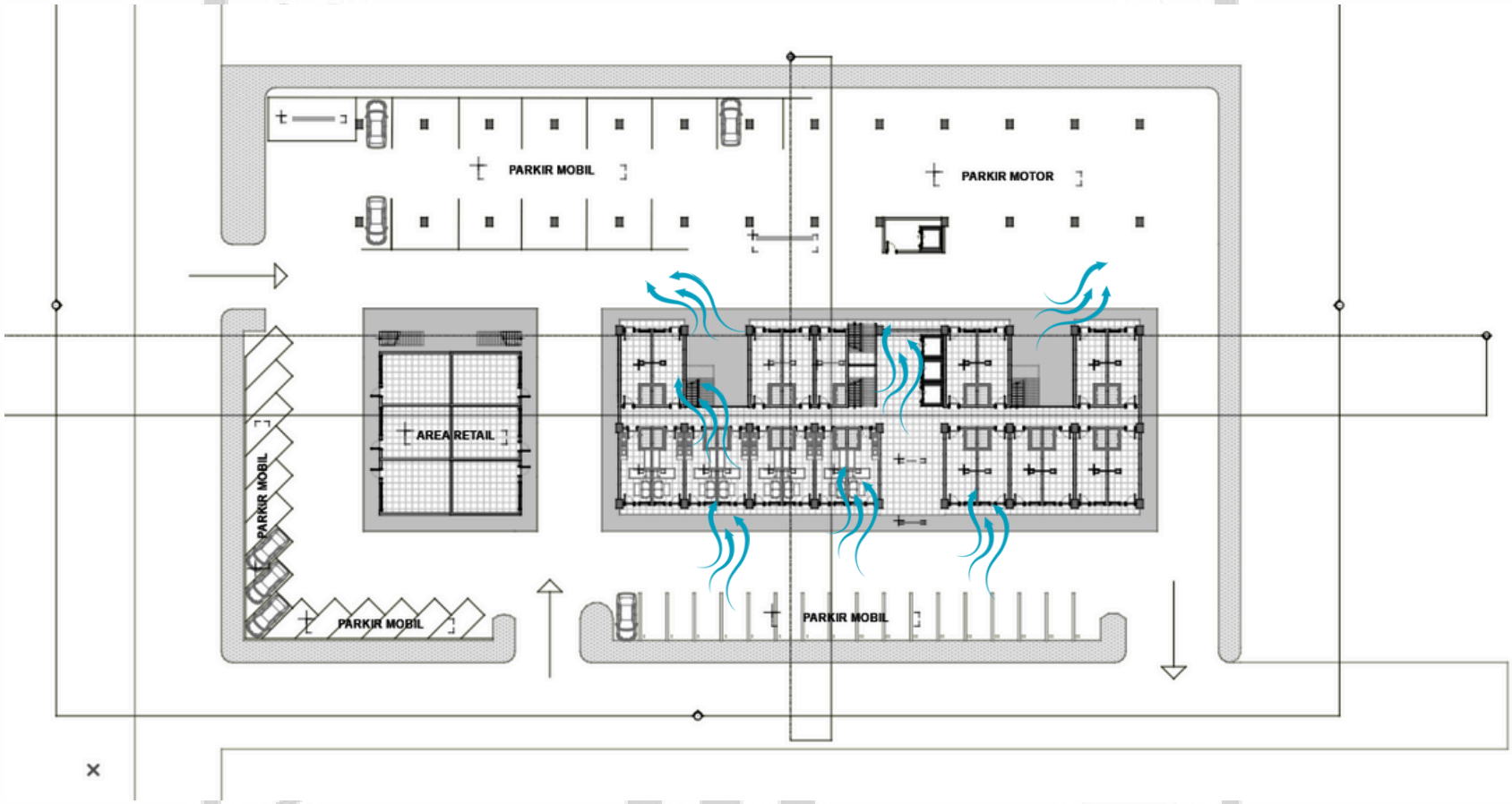
Pintu (Outlet)

Jendela (Inlet)

Jalusi (Outlet)

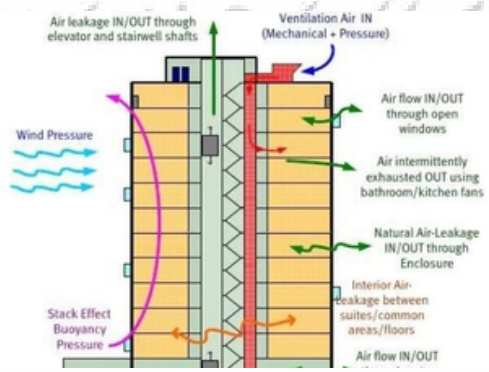
Operasional (Penghawaan)

Cross Ventilation



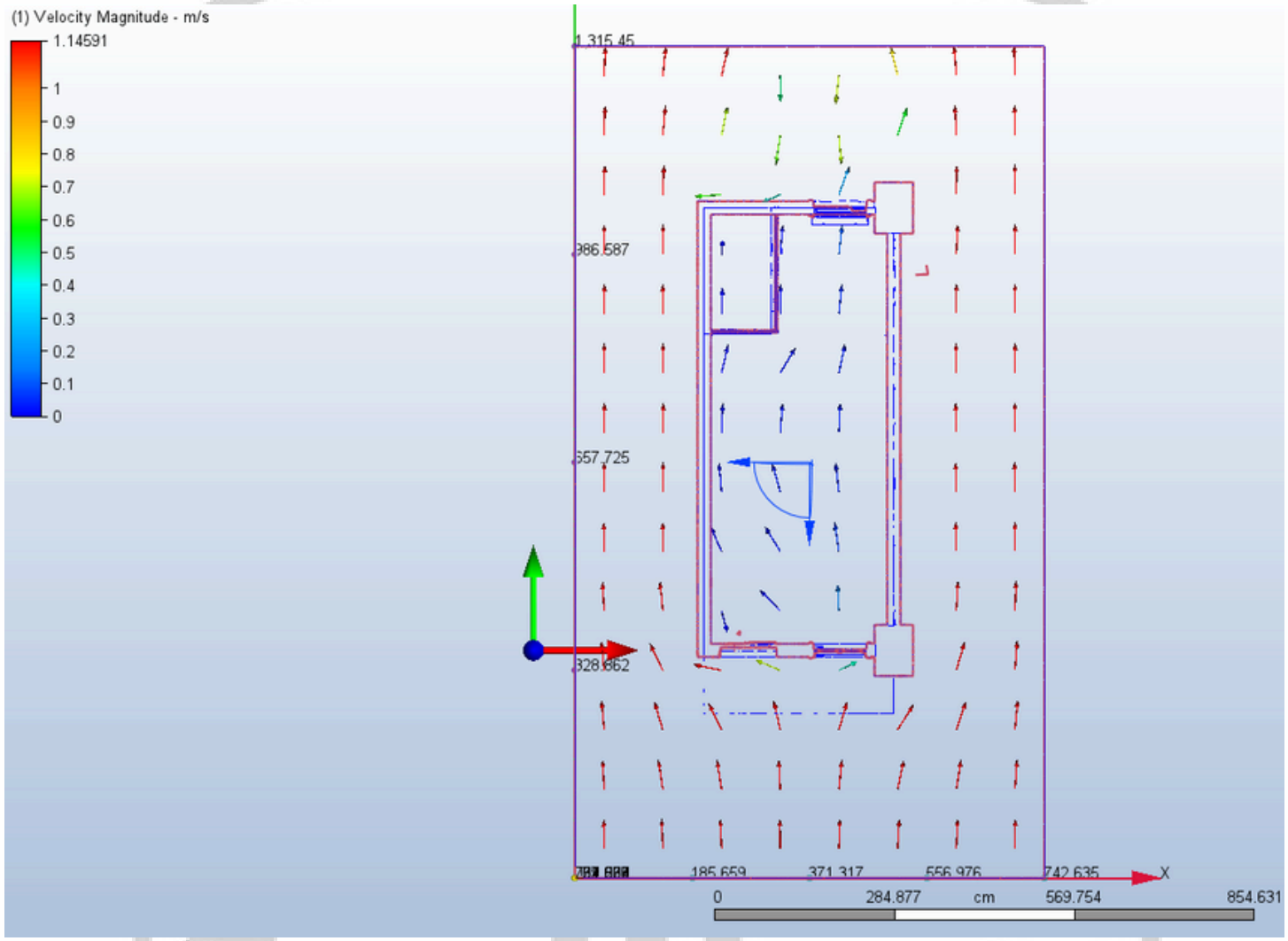
- **Gambar diatas merupakan arah angin Inlet dan Outlet untuk Cross Ventilation inlet melalui balkon lalu outlet atau keluar menuju koridor yang selanjutnya menuju void pada bangunan sebagai Stack Effect.**

- **Contoh ilustrasi Stack Effect :**

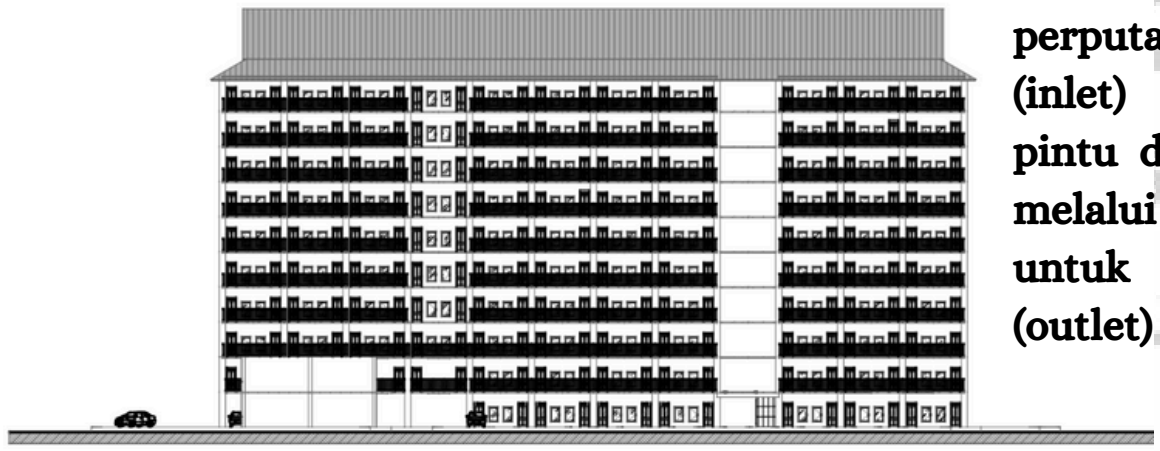


Operasional (Penghawaan)

Cross Ventilation



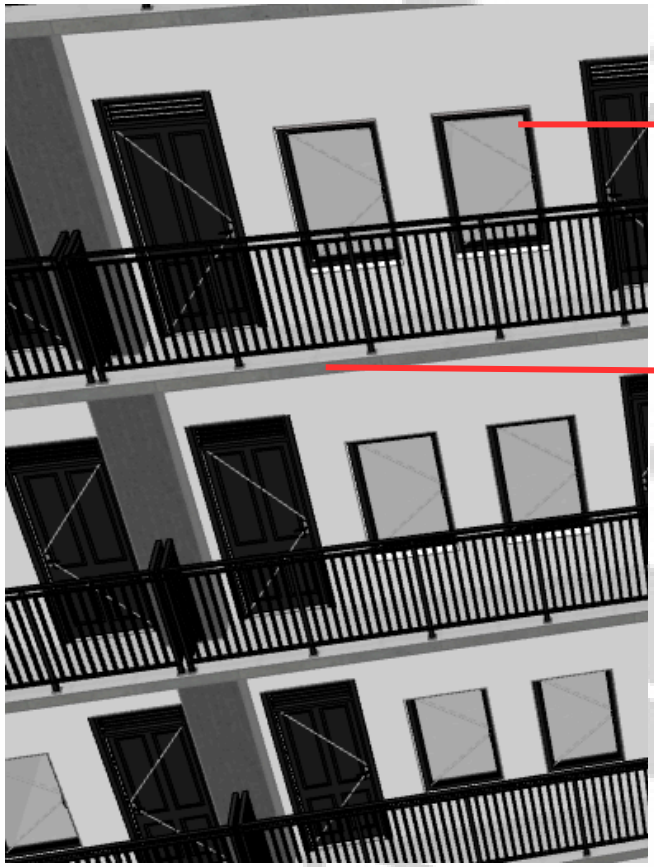
Terdapat perputaran udara dibuktikan dengan menggunakan simulasi cfd



perputaran udara (inlet) melalui jalusi pintu dan jendela dan melalui pintu jalusi untuk udara keluar (outlet)

Operasional (Penghawaan)

Shading Bangunan



Posisi jendela menghadap ke arah tenggara

Cantilever (Overhang)
Juga bertindak sebagai shading bangunan agar bangunan tidak terpapar langsung oleh radiasi matahari.



Efektif digunakan pada bidang bangunan yang menghadap Utara –Selatan

Gubahan Massa



Massa bangunan fasilitas utama terdapat 2 tower yang saling memblok satu sama lain ini dapat saling menfilter/ memproteksi radiasi matahari yang masuk ke dalam bangunan.

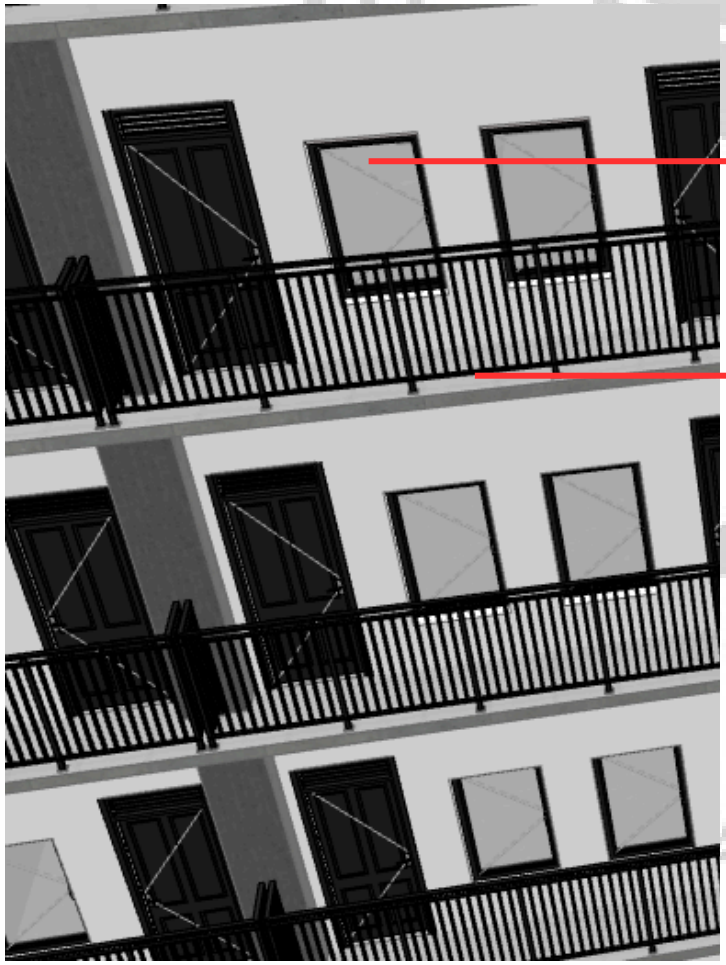
3.9 Operasional (Pencahayaan Alami)

Warna Interior Bangunan

Penggunaan cat berwarna putih pada bangunan memiliki beberapa keuntungan dalam hal pencahayaan alami, yaitu sebagai berikut :

- **Warna putih tidak hanya memantulkan cahaya matahari di luar bangunan tetapi juga membantu menyebarkan cahaya alami di dalam ruangan. Ini dapat mengurangi kebutuhan pencahayaan buatan di siang hari, menghemat energi.**

Shading Bangunan

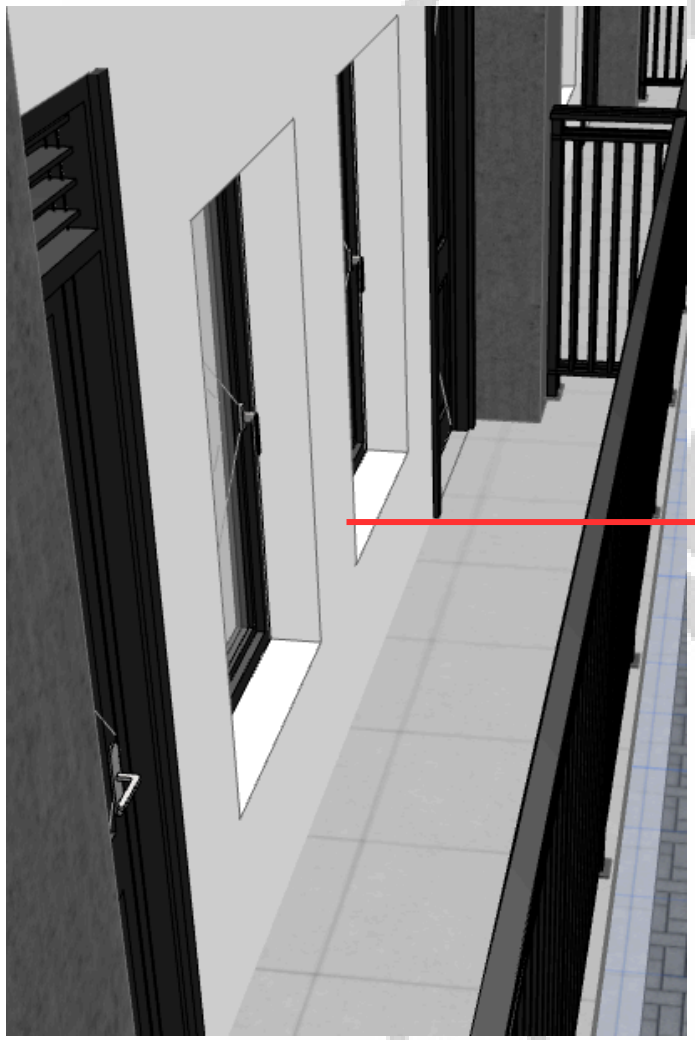


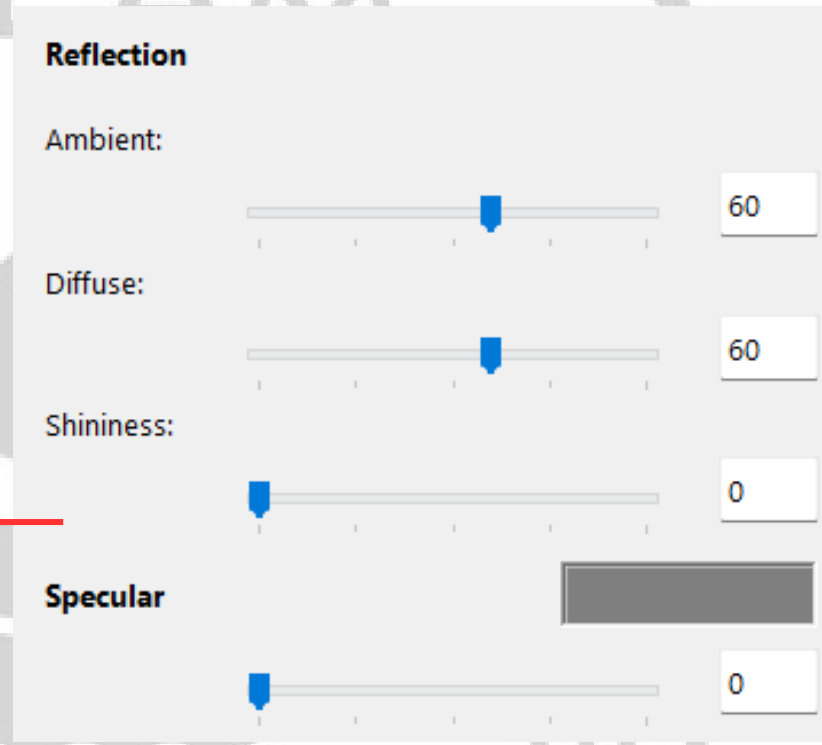
Posisi jendela menghadap ke arah tenggara

memanfaatkan pantulan / reflektan, dari material plat balkon dan shading horizontal dan untuk komponen selubung dan untuk memantulkan cahaya matahri secara diffuse.

Operasional (Pencahayaan Alami)

Shading Bangunan

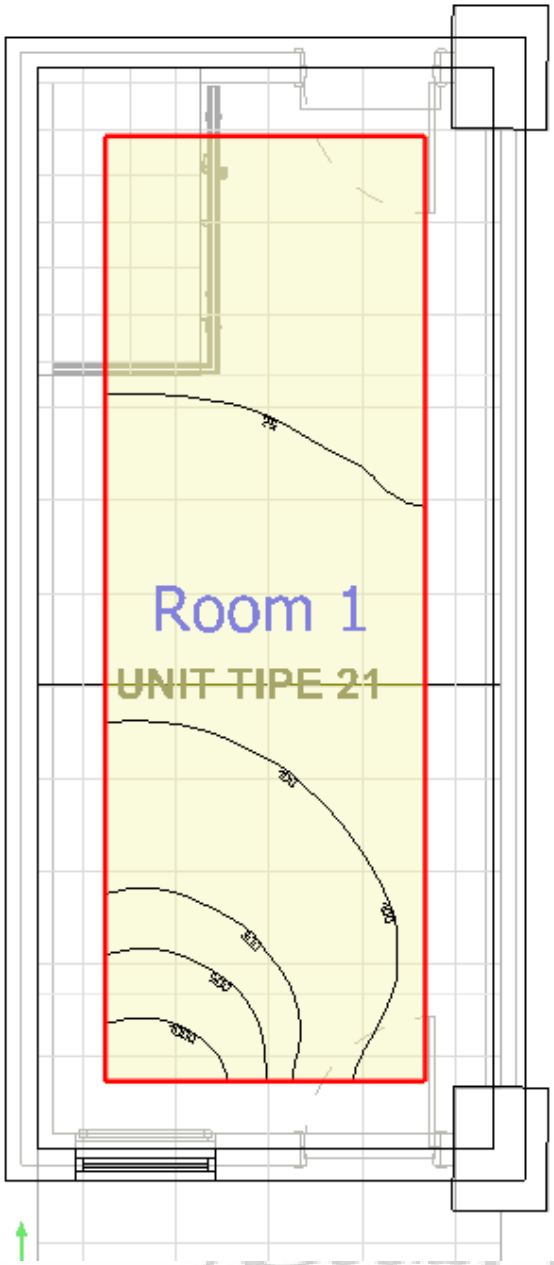




Material Lantai memiliki refleksi diffuse yang cukup tinggi sehingga dapat memantulkan cahaya matahari

Operasional (Pencahayaan Alami)

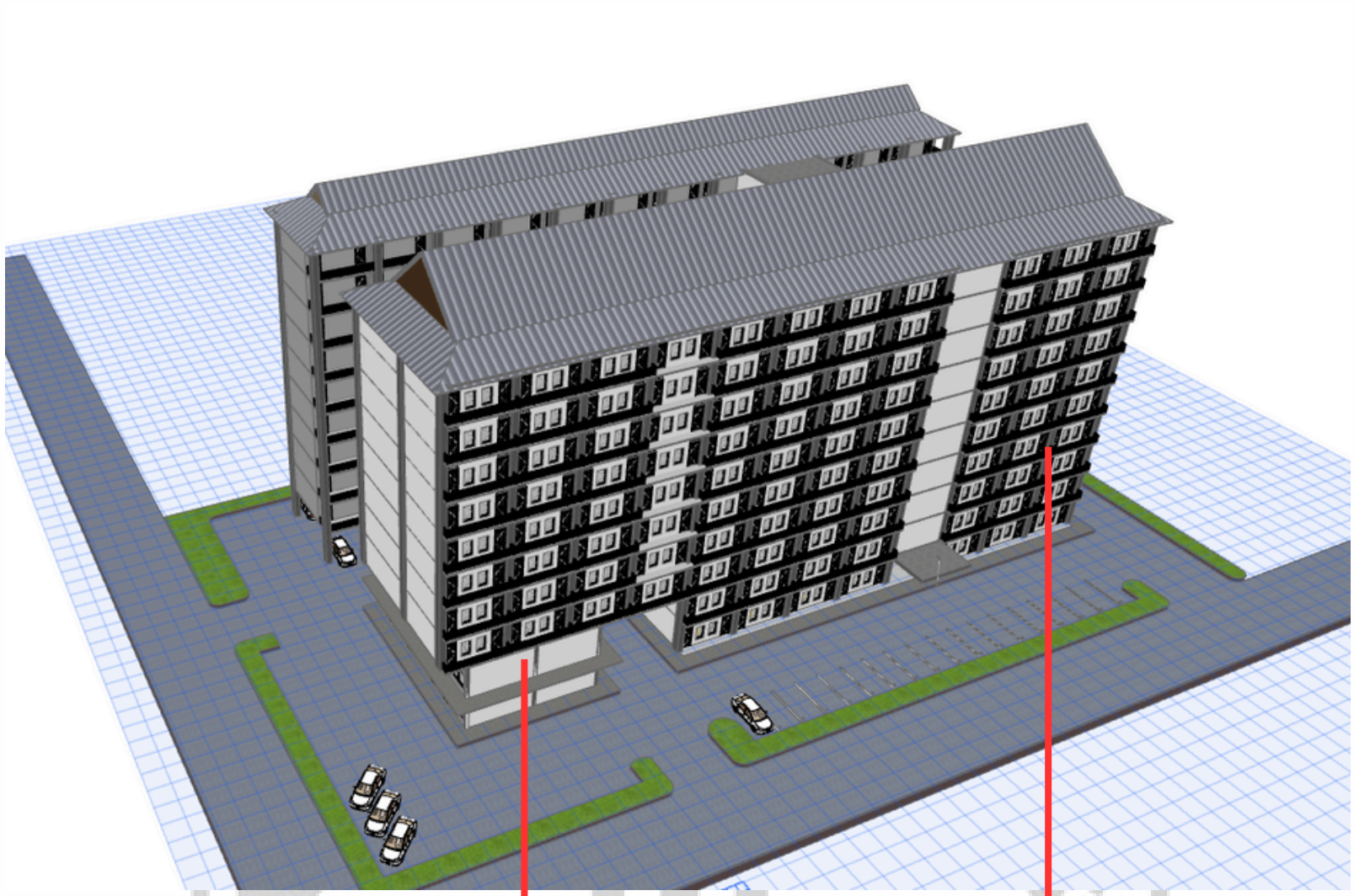
Simulasi Dialux



FUNGSI RUANGAN	TINGKAT PENCAHAYAAN (lux)	KELOMPOK RENDERASI WARNA
RUMAH TINGGAL :		
Teras	60	1 atau 2
Ruang Tamu	120 ~ 250	1 atau 2
Ruang Makan	120 ~ 250	1 atau 2
Ruang Kerja	120 ~ 250	1
Kamar Tidur	120 ~ 250	1 atau 2
Kamar Mandi	250	1 atau 2
Dapur	250	1 atau 2
Garasi	60	3 atau 4

Simulasi dilakukan pada pukul 12 siang, pada bagian dekat jendela memiliki 1000 lux dan terkecil yaitu 25 lux. Sebagian sudah memenuhi namun sebagian belum memenuhi standar kualitas pencahayaan alami.

3D Rumah Susun

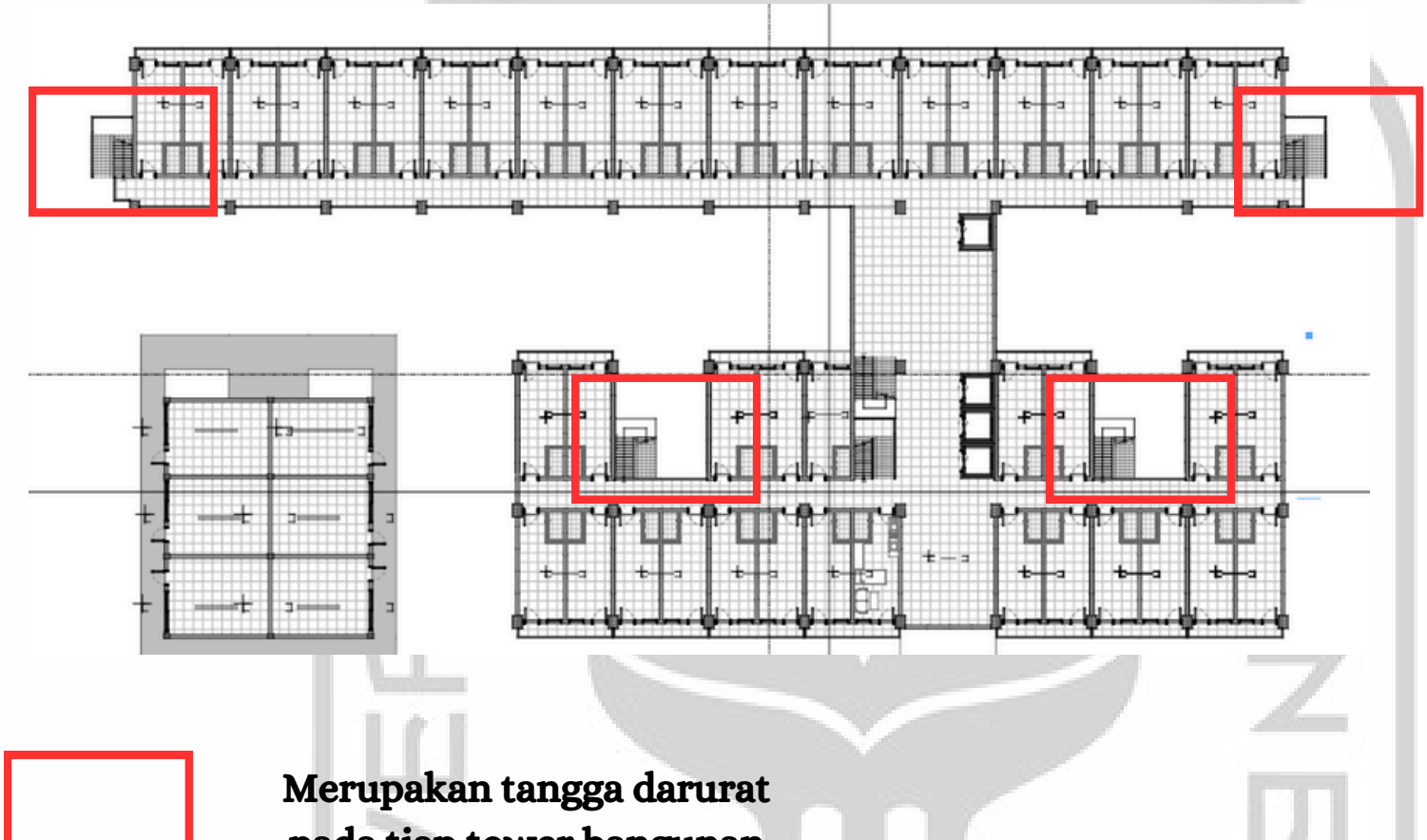


Area Retail 2 Lantai, terdiri dari :

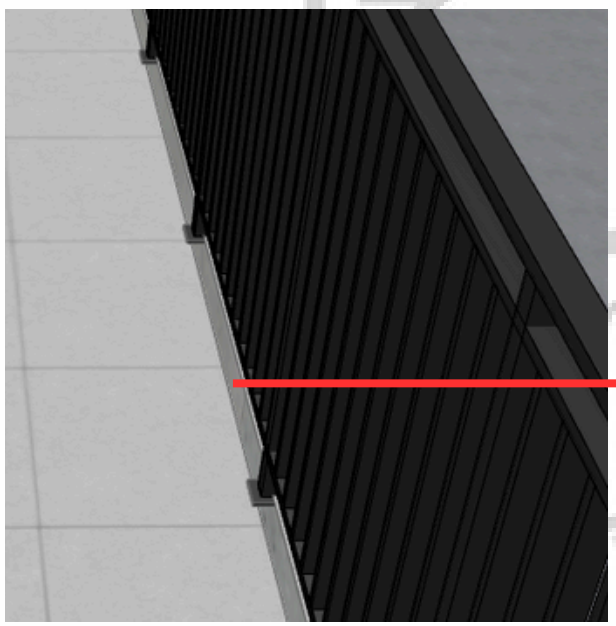
- **Minimarket**
- **Laundry**
- **Apotek**

Unit Rumah Susun

Keamanan

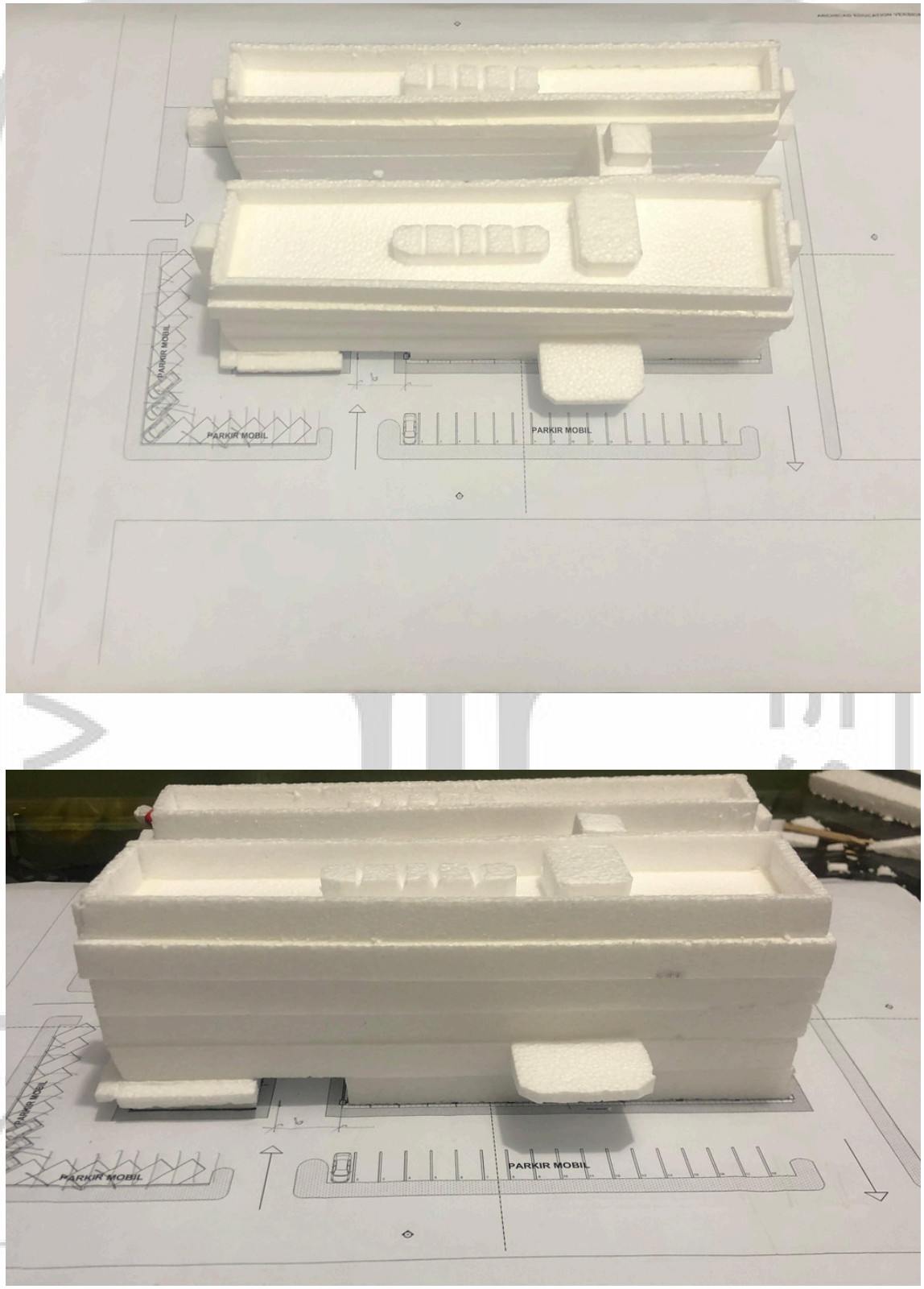


Merupakan tangga darurat pada tiap tower bangunan



Dibuat tinggi pada area dekat railing untuk mencegah barang kecil di koridor untuk jatuh

3D Maket



TABEL RESPON (KOMPREHENSIF)		
PENGUJI	PERTANYAAN	RESPON
Dr. Ar. Yulianto Purwono Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI.	bukti dari bangunan murah	komparasi harga konvensional dan modular (RAB)
	layout tangga darurat	perbaikan layout tangga darurat
	peta persoalan terdapat kesalahan	perbaikan peta persoalan sesuai semestinya
Ar. Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI	Mengapa memilih tipe 21	Pembuktian harga market tipe 21 lebih laku (terdapat di DR)
	Pilih aspek yang paling penting untuk dirancang secara cermat, dengan inivasi yang baik dan hasil yang terukur.	aspek penghawaan alami pada tiap unit bangunan secara efektif

BAB 4

4.1 Tabel Respon Design Brief

TABEL RESPON (**DESIGN BRIEF**)		
PENGUJI	PERTANYAAN	RESPON
Dr. Ar. Yulianto Purwono Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI.	Siapakah pemberi tugas proyek ini? Apakah ada acuan desain & penunjukkan likasi proyek ini?	PT. TATA MURDAYA LAKSANA (PERUSAHAAN SWASTA)
	Apa masalah desain pada rusunawa ini?	Penghawaan Alami
	Apakah ada relasi dengan backlog dalam proyek ini?	
Ar. Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI	Apa masalah desain pada rusunawa ini?	Penghawaan Alami

Tabel 3.1.2

Data Hunian Kota Batam

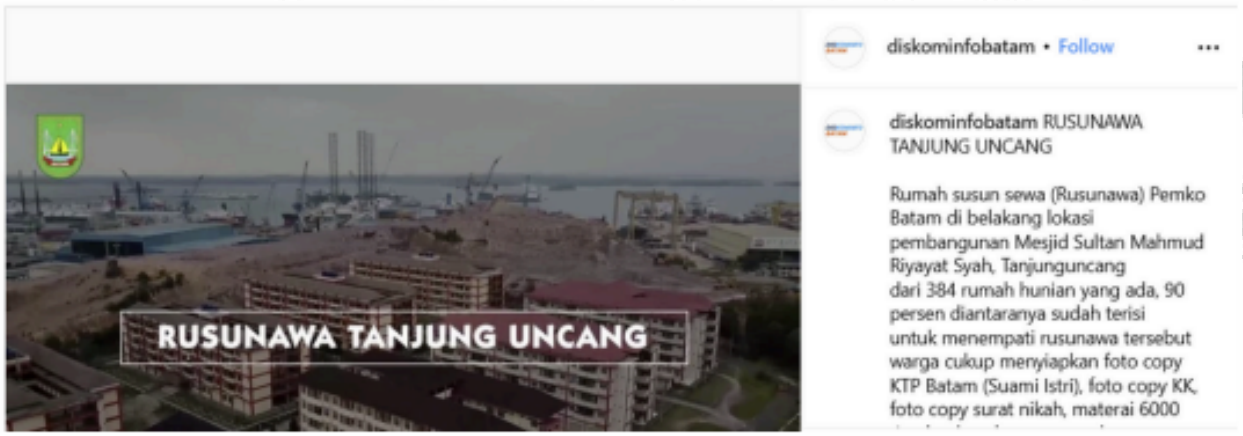
Jumlah WNI 2017	Jumlah WNI 2019	Persentase Pertumbuhan	WNI belum punya tempat tinggal (Berkeluarga)	Berkeluarga /Twin Blok	WNI belum punya tempat tinggal (Belum Berkeluarga)	Belum Berkeluarga /Twin Blok
558,154	593,737	1,06%	27,720	513	41,580	105

Sumber: Badan Pusat Statistik (Batam dalam Angka Tahun 2020)

4.2 Tabel Respon Komprehensif

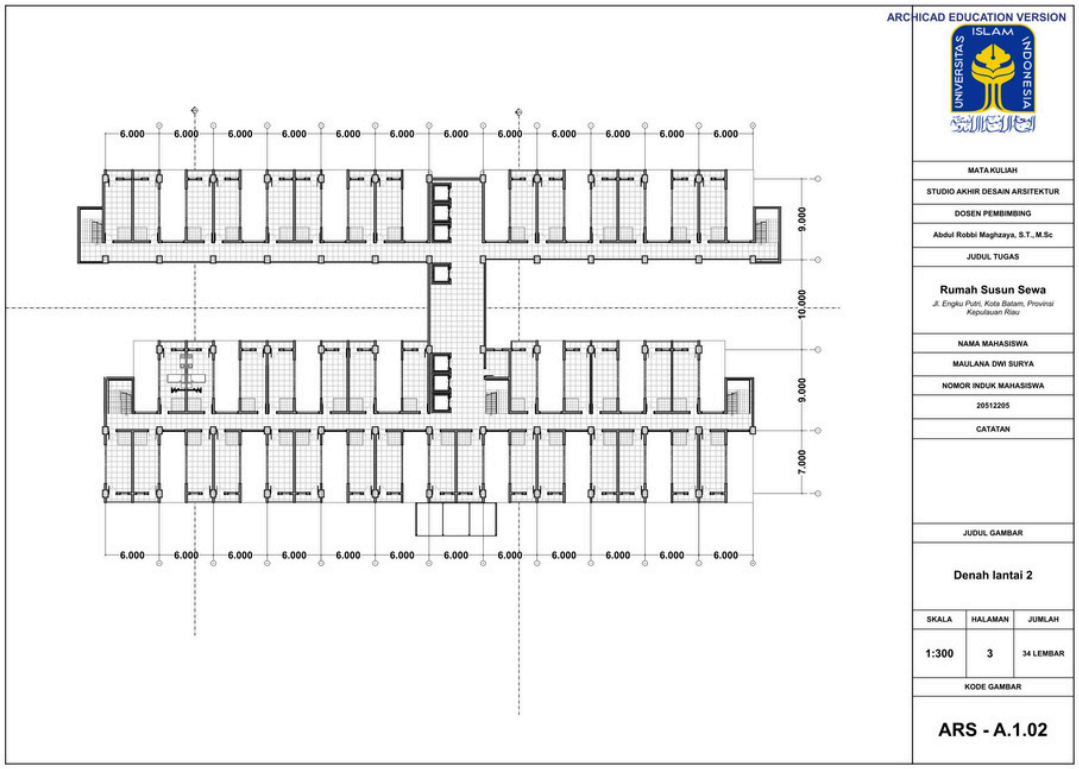
TABEL RESPON (KOMPREHENSIF)		
PENGUJI	PERTANYAAN	RESPON
Dr. Ar. Yulianto Purwono Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI.	bukti dari bangunan murah	komparasi harga konvensional dan modular (RAB)
	layout tangga darurat	perbaikan layout tangga darurat
	peta persoalan terdapat kesalahan	perbaikan peta persoalan sesuai semestinya
Ar. Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI	Mengapa memilih tipe 21	Pembuktian harga market tipe 21 lebih laku (terdapat di DR)
	Pilih aspek yang paling penting untuk dirancang secara cermat, dengan inivasi yang baik dan hasil yang terukur.	aspek penghawaan alami pada tiap unit bangunan secara efektif

Pembuktian Harga Tipe 21 Lebih Laku



4.3 Tabel Respon Pendadaran

TABEL RESPON (PENDADARAN)		
PENGUJI	PERTANYAAN	RESPON
Dr. Ar. Yulianto Purwono Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI.	Tunjukkan secara eksplisit solusi masalah desain anda dari metode merancang yg dipilih, panduan desain, skematik desain, konsep desain sampai pembuktian solusi Desain anda.	Penambahan roster dibagian samping masing - masing unit rumah susun agar membantu cross ventilation dan juga dibuktikan dengan hasil CFD
	Tunjukkan bahwa roster aman dari hewan kecil seperti serangga, debu	Mengkaji ulang terkait bentuk roster yang sesuai dengan fungsi tersebut
Ar. Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI	Peletakan Lift Servis	mencari solusi optimal agar lift servis tetap penyesuaian akses atau pengaturan ruang di sekitarnya



Dr. Ar. Yulianto Purwono Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI

Pertanyaan

Mengapa tidak satu koridor untuk satu deret unit seperti bangunan belakang?

Respon

dikarenakan memaksimalkan GSB dan juga unit dihitung sudah melebihi minimal yaitu 65% ini berasal dari Peraturan Menteri terkait, seperti Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Untuk bangunan bagian belakang juga sedikit lebih mahal dikarenakan hanya satu deret unit dan ini sesuai aturan.

Pemerintah mensyaratkan minimal 20% hingga 30% dari total unit harus diperuntukkan bagi MBR, khususnya dalam program rumah susun bersubsidi.

4.4 Design Guideline

- **Diperuntukan untuk MBR**
- **Menggunakan Penghawaan alami yang efisien dibandingkan AC untuk MBR agar harga tetap terjangkau bagi MBR**
- **Tipe 21 Dikarenakan Pasaran Tipe 21 Lebih Laku**
- **Diperlukan Fasilitas Umum Untuk MBR**
- **Diperlukan Parkir Yang Memadai Untuk Penghuni Rusunawa**
- **Simplex, Dimana Hal Ini Memudahkan Penghuni Rusunawa Berinteraksi Satu Sama Lain.**

4.5 Design Kriteria

- **High Rise Flat : Rumah susun dengan ketinggian >9 lantai dan menggunakan transportasi bangunan vertikal berupa elevator listrik (lift).**

- **Unit 1-2 orang : pekerja (single) atau pasangan muda sehingga membutuhkan privasi individu.**

- **Walk-up Flat : Rumah susun dengan jumlah lantai >4 lantai dan menggunakan transportasi bangunan vertikal berupa elevator listrik (lift).**

- **Simplex**

Dalam satu lantai hanya melayani oleh 1 macam unit hunian, dalam lantai ini terdapat bebarapa unit hunian yang sama. Jenis simplex merupakan hunian yang paling sederhana dan paling ekonomis.

- **Eksterior Corridor dan Interior Corridor**

- **Multi Tower**

Sirkulasi tipe multi tower mengakomodasi privasi penghuni lebih baik. Tipe ini membuat unit hunian dan jalur sirkulasinya mendapat pencahayaan yang maksimal. Kekurangan dari tipe ini yaitu struktur lebih mahal karena jumlah tower yang banyak dan juga boros lahan.

BAB 5

5.1 Referensi Utama

Laela Latifah, Nur. 2015. Fisika Bangunan I.Jakarta : Griya Kreasi

T. M. Azis Pandria1, Nissa Prasanti. Penerapan Panel Surya sebagai Sumber Energi Listrik Alternatifpada Gedung Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar, 2021.

Dian Febrina, Baharuddin Hamzah, Rosady Mulyadi. PENGARUH ELEMEN FASAD TERHADAP LAJU PERGERAKAN ALIRAN UDARA DI RUANG KELAS, 2017

Zefni Kanzu. PERANCANGAN RUMAH SUSUN TEJOKUSUMAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU, 2020

Ari Prayogo, Laras Mitra P, Indri Astuti Maulana, Kezia Eka Sari Dewi. PERANCANGAN RUSUNAMI DI KOTA BATAM DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK, 2021

Baju Arie Wibawa, Alif Nur Hutama. OPTIMALISASI BUKAAN DAN KENYAMANAN RUANG MELALUI ANALISIS OTTV DAN SUN SHADING, 2019

Risyard Arief Triharja. Rumah Susun Hemat Energi Di Jogjakarta, 2006

Yosef Adicita, Nurul Ulfah, Sri Dewi Handayani, I Wayan Koko Suryawan. EVALUASI POTENSI GAS RUMAH KACA BERDASARKAN SEKTOR KETENAGALISTRIKAN DAN INFRASTRUKUR PENYEDIAAN AIR MINUM DI KOTA BATAM, 2021

5.2 Cek Plagiasi

Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
Nomor: 2525995528/Perpus./10/Dir.Perpus/XI/2024

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama	: Maulana Dwi Surya
Nomor Mahasiswa	: 20512205
Pembimbing	: A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc, GP
Fakultas / Prodi	: Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah	: Perancangan Rumah Susun Sederhana Sewa Di Kota Batam Dengan Pendekatan Efisiensi Penghawaan Alami

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **20 (Dua Puluh) %.**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

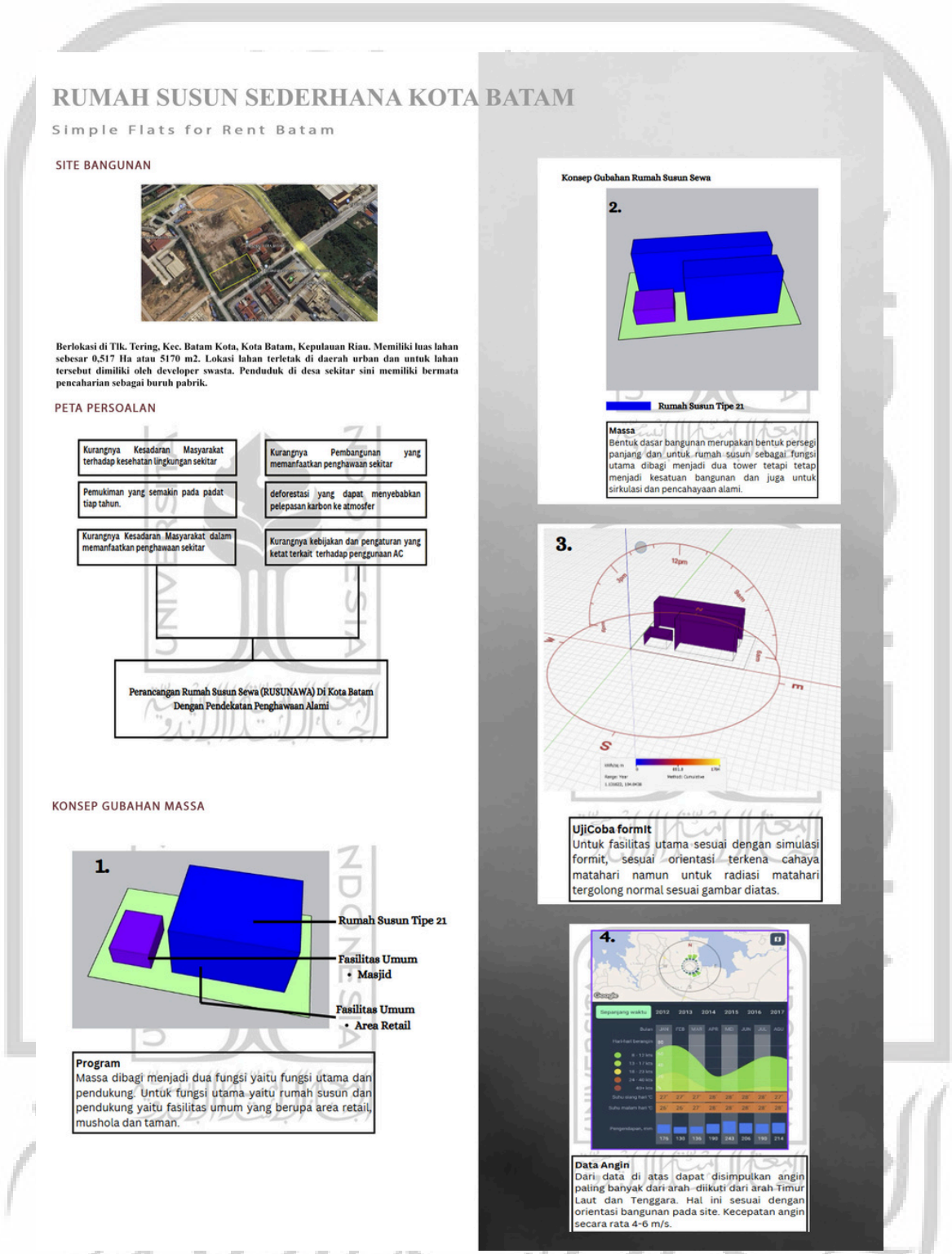
Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11/20/2024
Direktur

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
DIREKTORAT PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

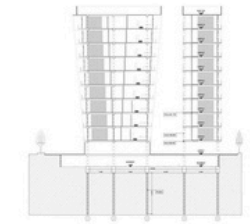
Muhammad Jamil, SIP.

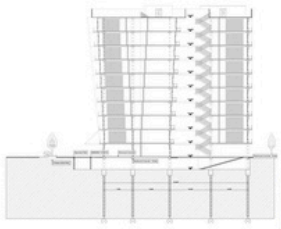
5.3 Architectural Presentation Board



RUMAH SUSUN SEWA KOTA BATAM

Simple Flats for Rent Batam





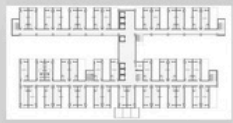
POTONGAN AA DAN BB



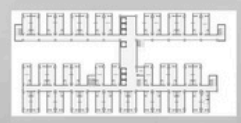
RANCANGAN SKEMATIK

MEMILIKI 10 LANTAI BANGUNAN DENGAN 1 BASEMENT YANG SESUAI DENGAN PARKIR YANG DIBUTUHKAN. MEMILIKI UKURAN YANG SAMA NAMUN BEDA KEMAJUAN PADA LANTAI 2 HINGGA LANTAI 10. LANTAI DASAR TERDAPAT AREA RETAIL DAN MUSHOLLA

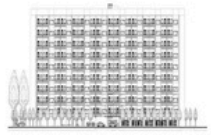
DENAH BANGUNAN

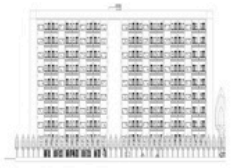


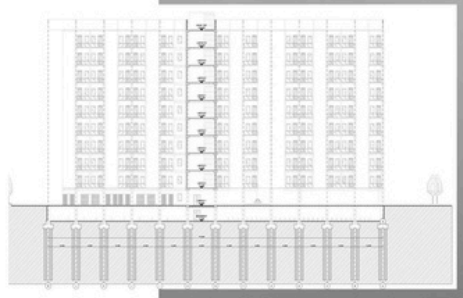
DENAH TIPIKAL (PERBEDAAN KEMAJUAN LANTAI).



TAMPAK



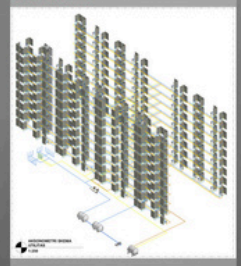




RENCANA TITIK LAMPU

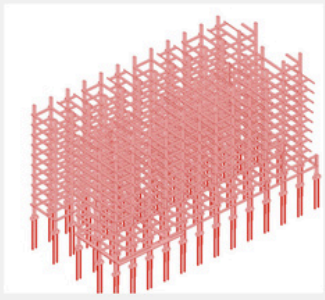


SKEMA UTILITAS



JALAN DIATUR UNTUK MENGELILINGI BANGUNAN UNTUK MEMPERMUDAH PEMADAM KEBAKARAN JIKA SUATU SAAT TERJADI KEBAKARAN PADA GEDUNG TERSEBUT. MEMILIKI AREA DROP OFF PADA SISI TENGAH LAHAN.

AKSONOMETRI SISTEM STRUKTUR



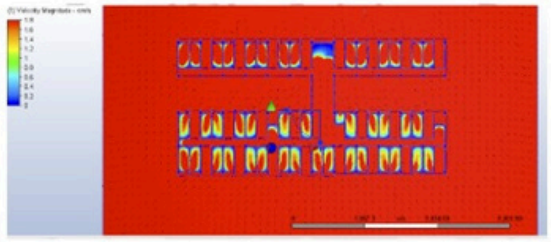


MAULANA DWI SURYA - 20512205

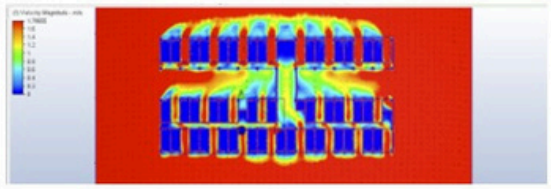
RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA KOTA BATAM

BUKTI SIMULASI PENGHAWAAN ALAMI MENGGUNAKANAKAN CFD

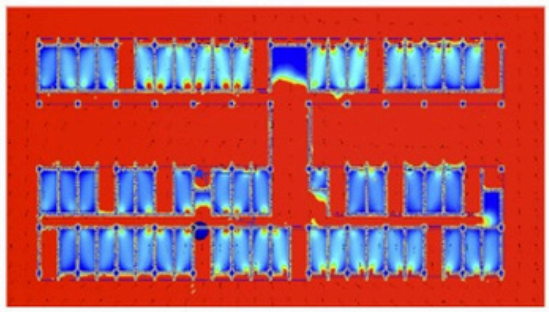
SIMULASI INTERIOR BANGUNAN

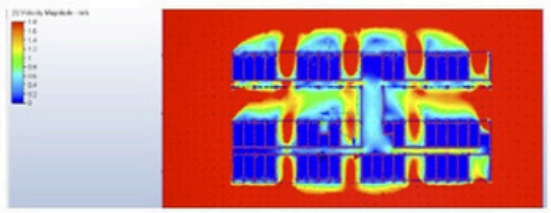


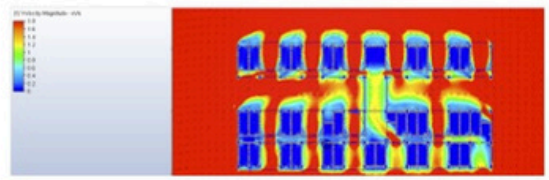
SIMULASI KORIDOR BANGUNAN



SIMULASI ALTERNATIF



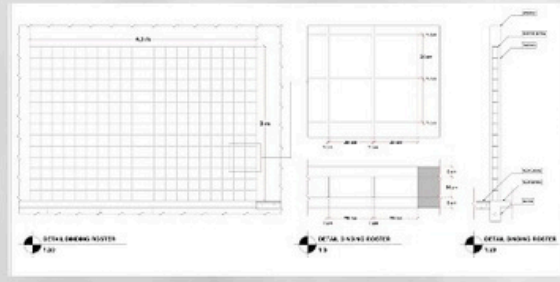


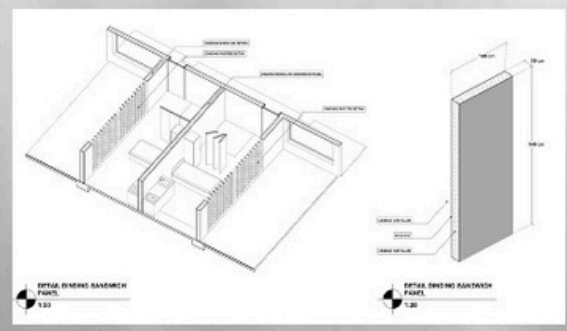


MAULANA DWI SURYA - 20512205

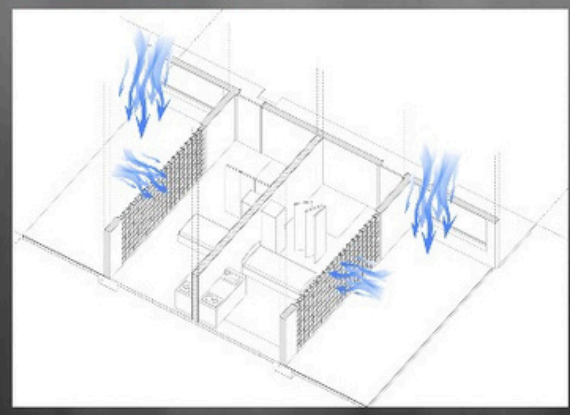
Simple Flats for Rent Batam City

DETAIL - DETAIL RUMAH SUSUN SEWA



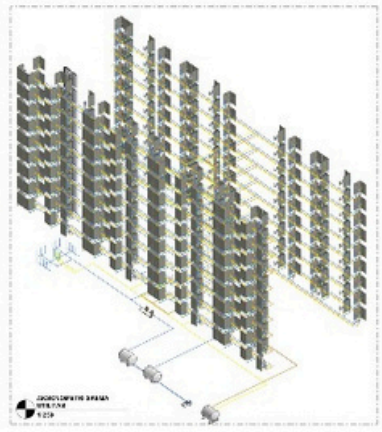


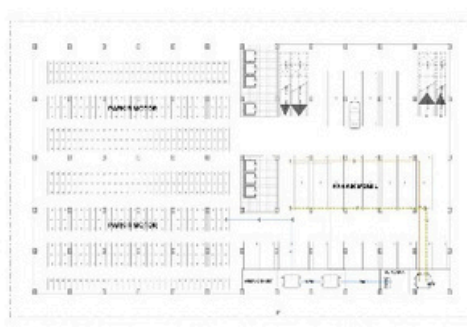
SKEMA PENGHAWAAN ALAMI



RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA KOTA BATAM

SKEMA UTILITAS







Simple Flats for Rent Batam City

UTILITAS AIR BERSIH, KTOTR & LIMBAH PADAT







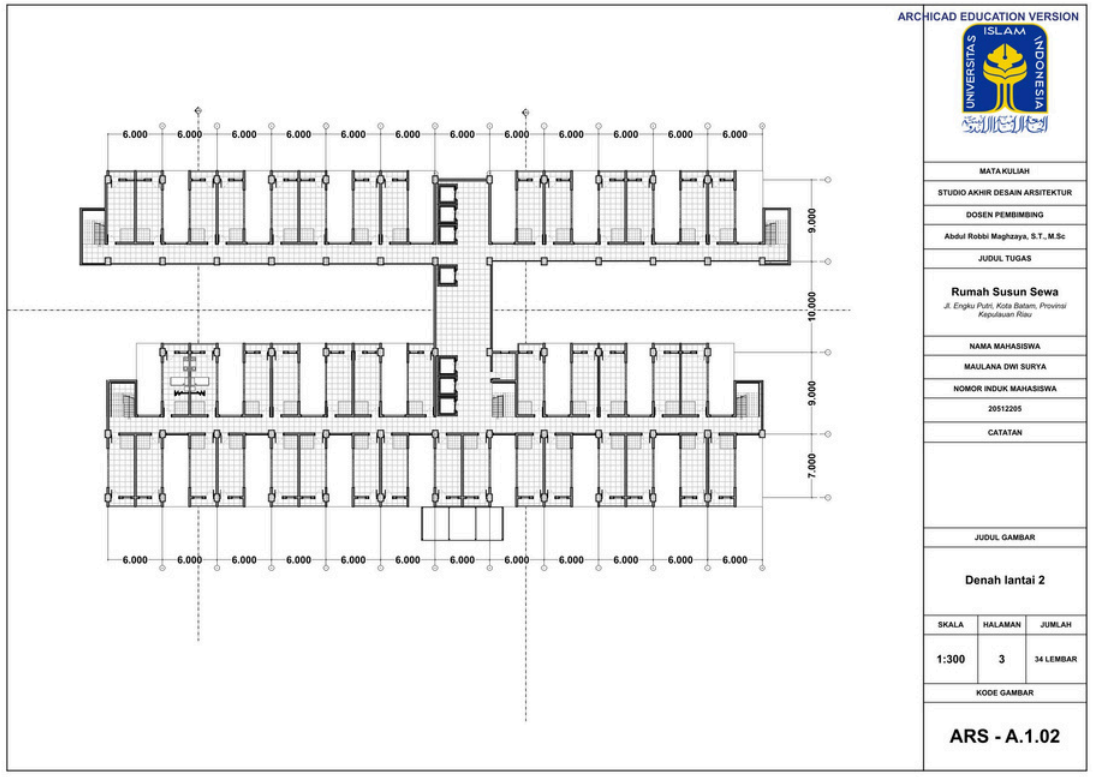
RENDER INTERIOR

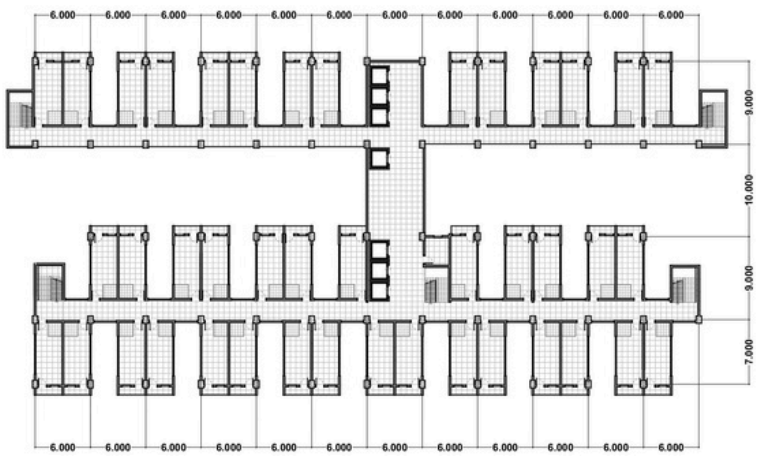


MAULANA DWI SURYA - 20512205

5.4 Gambar Teknik

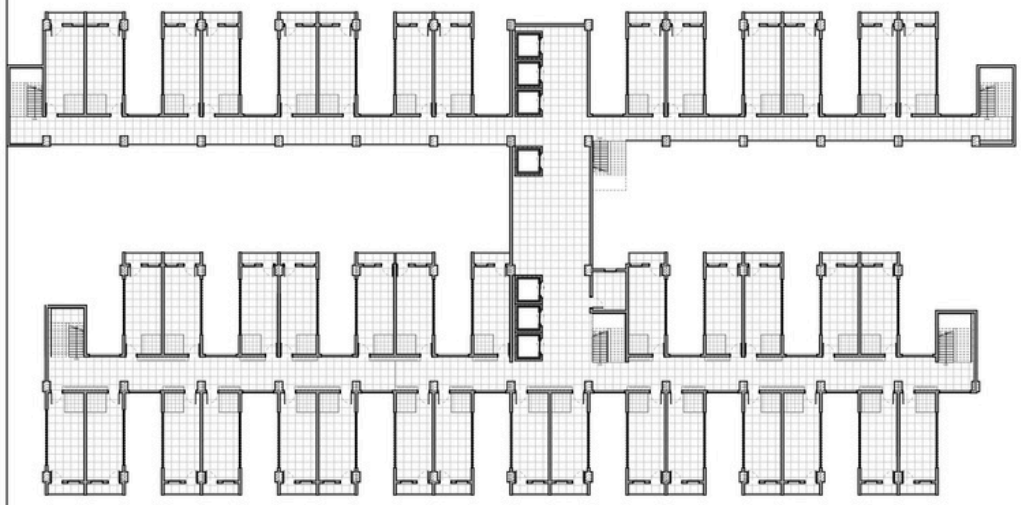






ARCHICAD EDUCATION VERSION

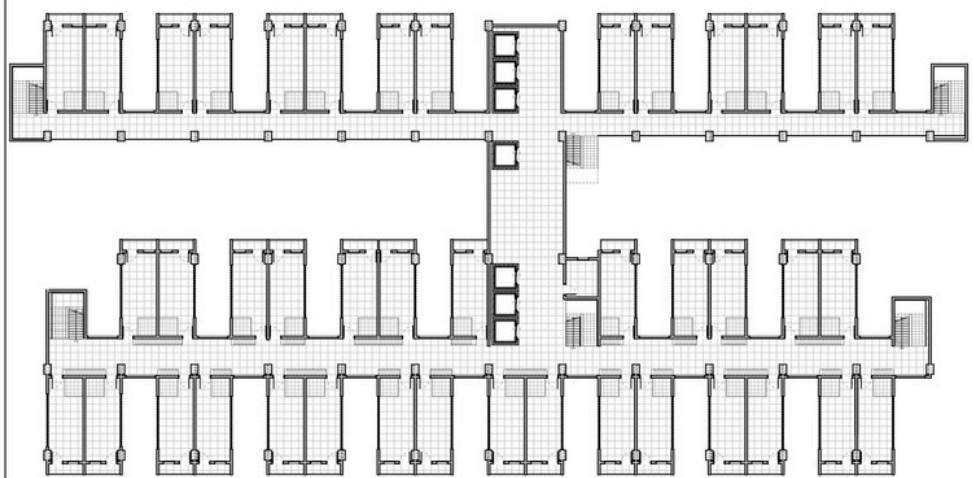
MATA KULIAH		
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR		
DOSEN PEMBIMBING		
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc		
JUDUL TUGAS		
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*		
NAMA MAHASISWA		
MAULANA DWI SURYA		
NOMOR INDUK MAHASISWA		
20512205		
CATATAN		
JUDUL GAMBAR		
Denah Lantai 3		
SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:350	4	34 LEMBAR
KODE GAMBAR		
ARS - A.1.03		



ARCHICAD EDUCATION VERSION

MATA KULIAH		
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR		
DOSEN PEMBIMBING		
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc		
JUDUL TUGAS		
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*		
NAMA MAHASISWA		
MAULANA DWI SURYA		
NOMOR INDUK MAHASISWA		
20512205		
CATATAN		
JUDUL GAMBAR		
Denah Lantai 4		
SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	5	41 LEMBAR
KODE GAMBAR		
ARS - A.1.04		

ARCHICAD EDUCATION VERSION



MATA KULIAH

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

DOSEN PEMBIMBING

Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc

JUDUL TUGAS

Rumah Susun Sewa

Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau

NAMA MAHASISWA

MAULANA DWI SURYA

NOMOR INDUK MAHASISWA

20512205

CATATAN

JUDUL GAMBAR

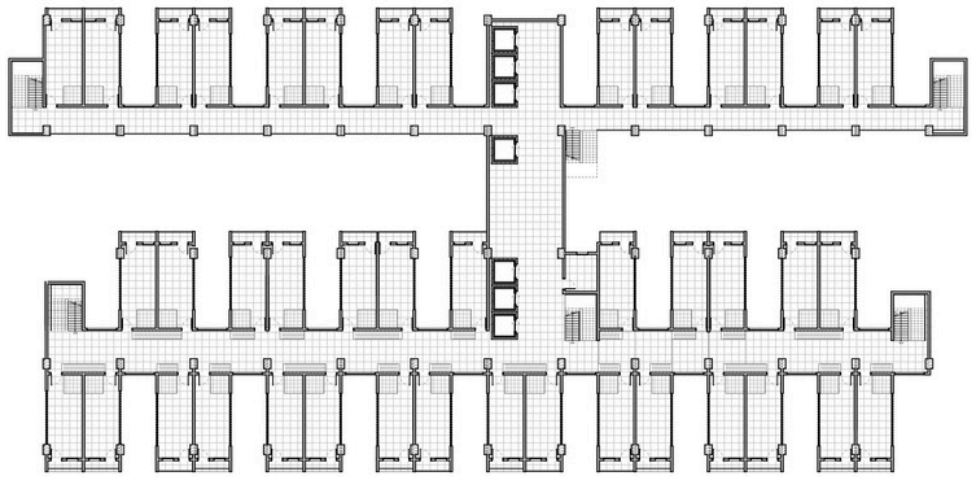
Denah Lantai 5

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	6	41 LEMBAR

KODE GAMBAR

ARS - A.1.05

ARCHICAD EDUCATION VERSION



MATA KULIAH

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

DOSEN PEMBIMBING

Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc

JUDUL TUGAS

Rumah Susun Sewa

Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau

NAMA MAHASISWA

MAULANA DWI SURYA

NOMOR INDUK MAHASISWA

20512205

CATATAN

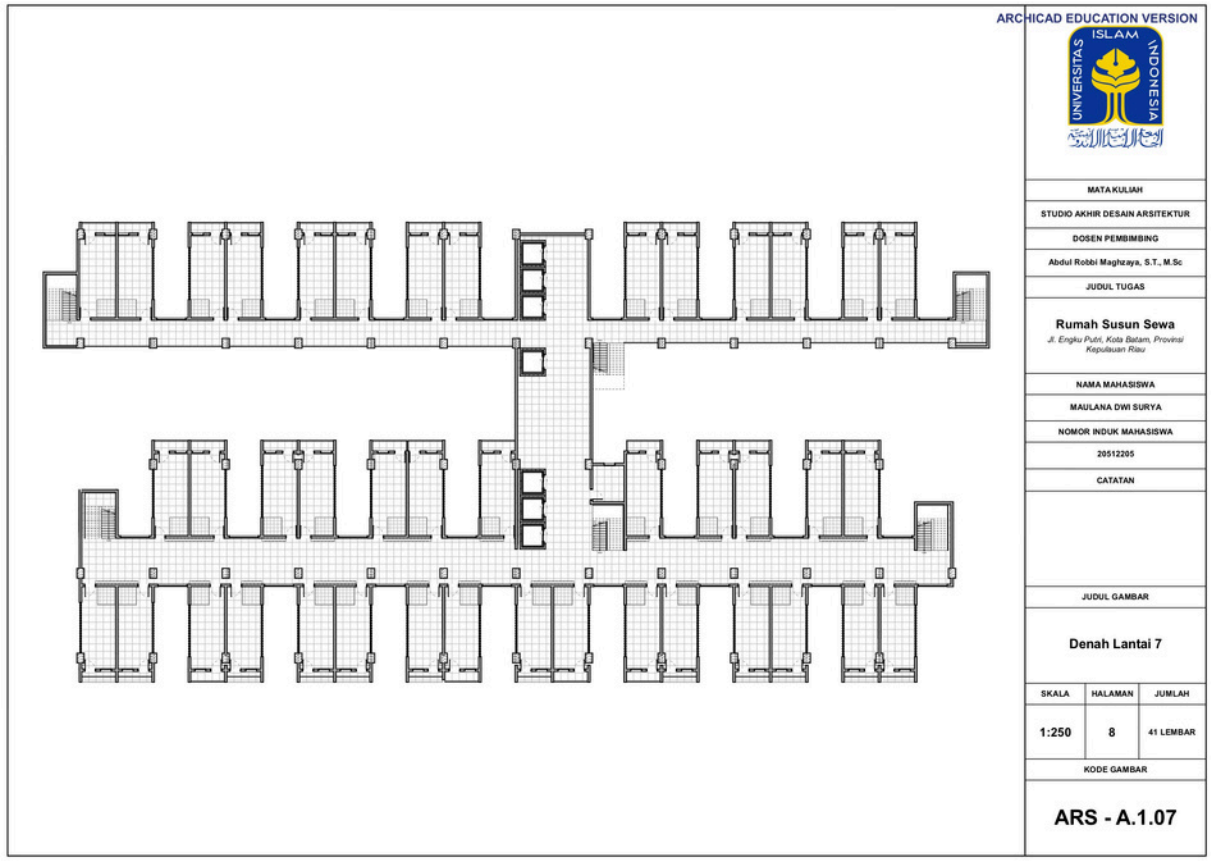
JUDUL GAMBAR

Denah Lantai 6

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	7	41 LEMBAR

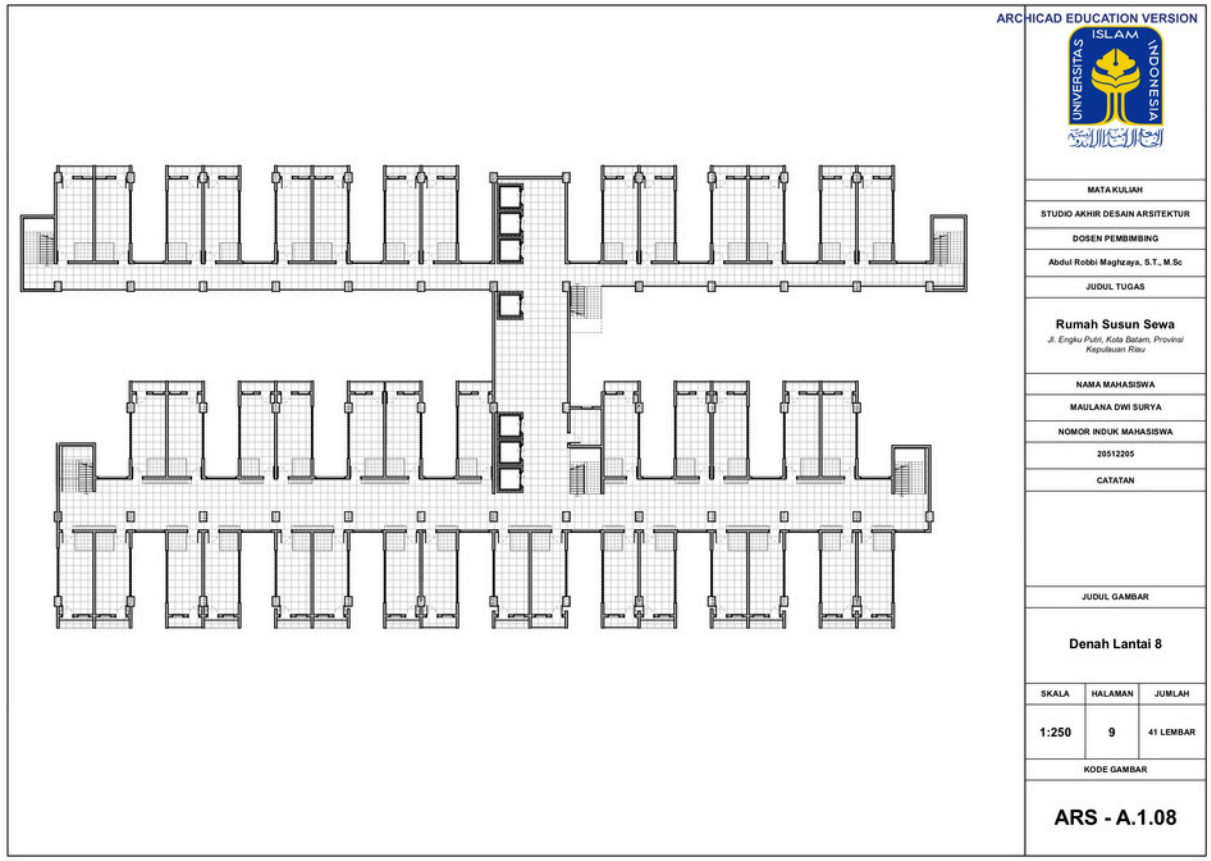
KODE GAMBAR

ARS - A.1.06



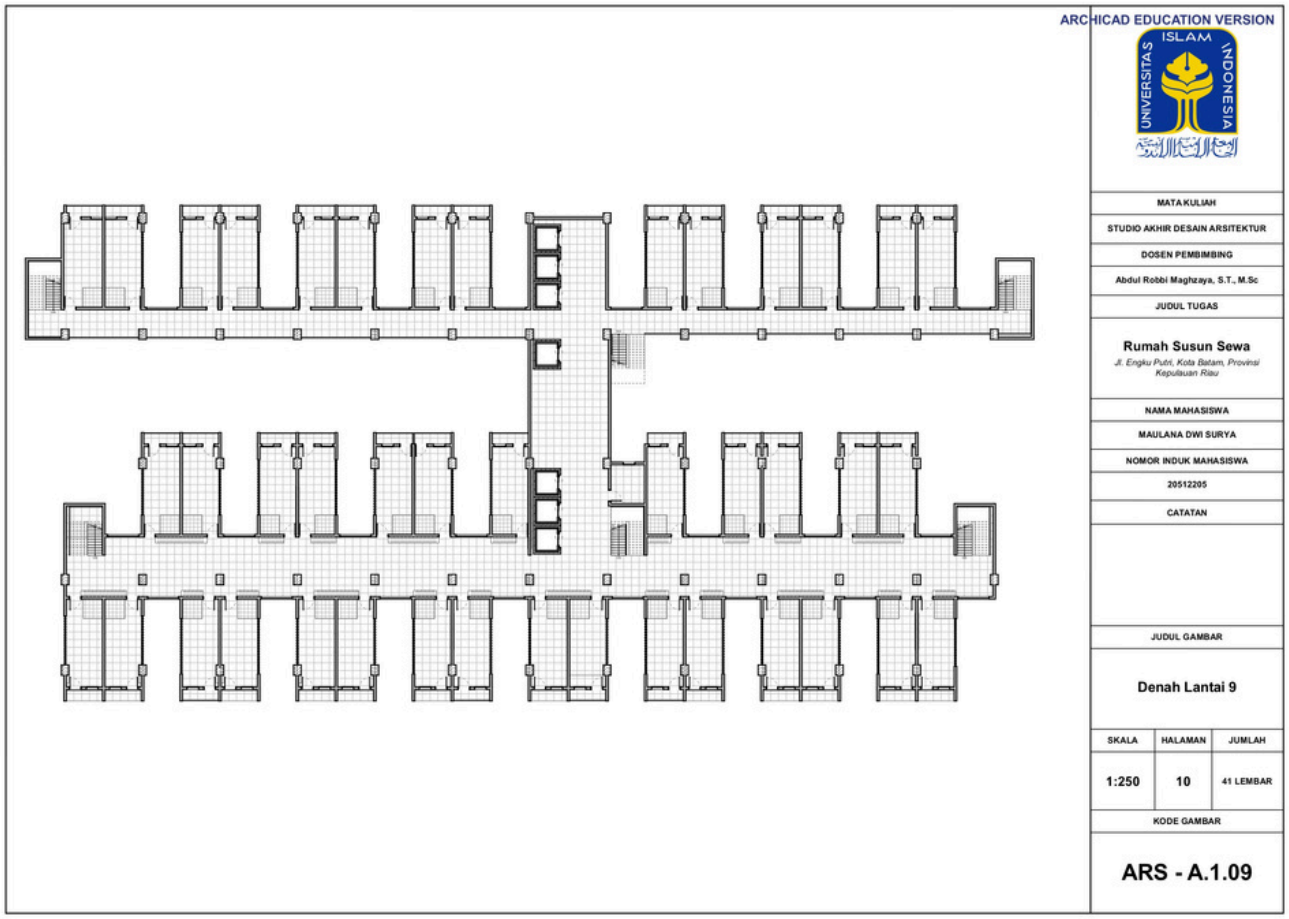
ARCHICAD EDUCATION VERSION

MATA KULIAH	
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR	
DOSEN PEMBIMBING	
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc	
JUDUL TUGAS	
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*	
NAMA MAHASISWA	
MAULANA DWI SURYA	
NOMOR INDUK MAHASISWA	
20512205	
CATATAN	
JUDUL GAMBAR	
Denah Lantai 7	
SKALA	1:250
HALAMAN	8
JUMLAH	41 LEMBAR
KODE GAMBAR	
ARS - A.1.07	



ARCHICAD EDUCATION VERSION

MATA KULIAH	
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR	
DOSEN PEMBIMBING	
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc	
JUDUL TUGAS	
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*	
NAMA MAHASISWA	
MAULANA DWI SURYA	
NOMOR INDUK MAHASISWA	
20512205	
CATATAN	
JUDUL GAMBAR	
Denah Lantai 8	
SKALA	1:250
HALAMAN	9
JUMLAH	41 LEMBAR
KODE GAMBAR	
ARS - A.1.08	



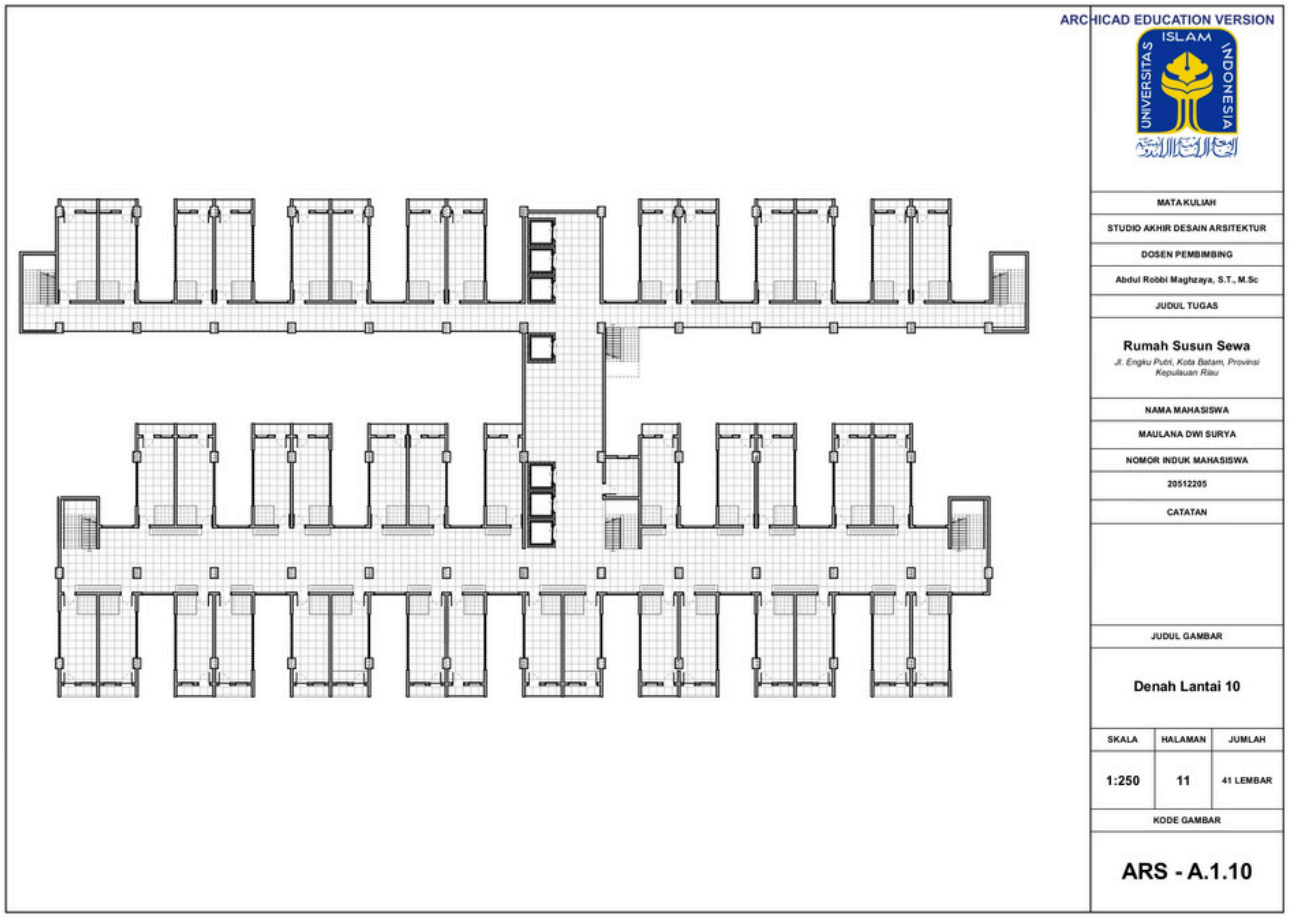
ARCHICAD EDUCATION VERSION

MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
Denah Lantai 9

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	10	41 LEMBAR

KODE GAMBAR

ARS - A.1.09



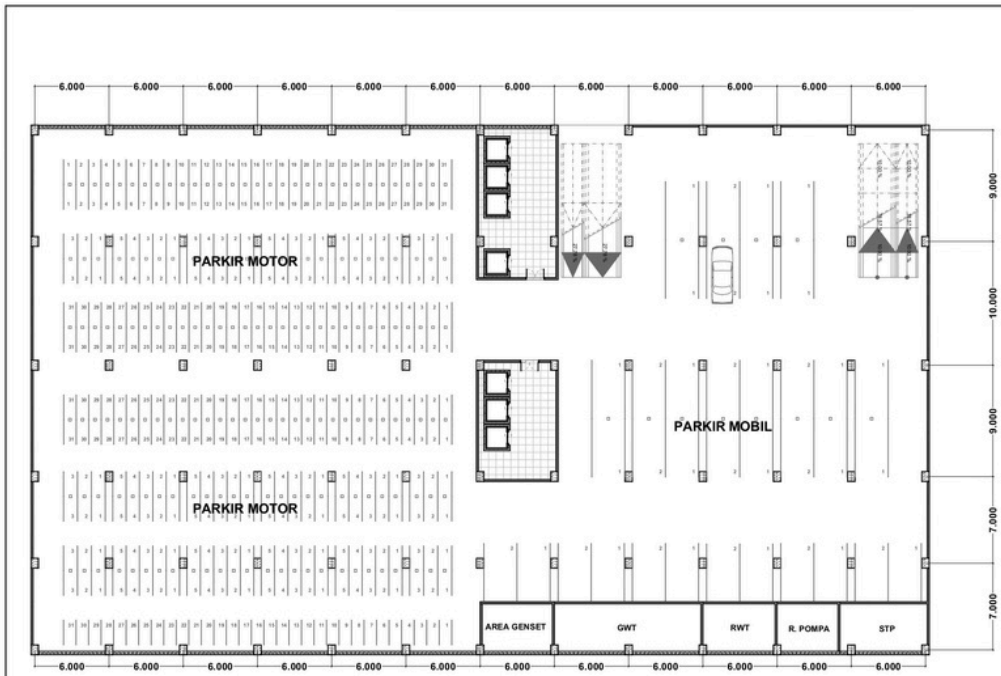
ARCHICAD EDUCATION VERSION

MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
Denah Lantai 10

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	11	41 LEMBAR

KODE GAMBAR

ARS - A.1.10



ARCHICAD EDUCATION VERSION

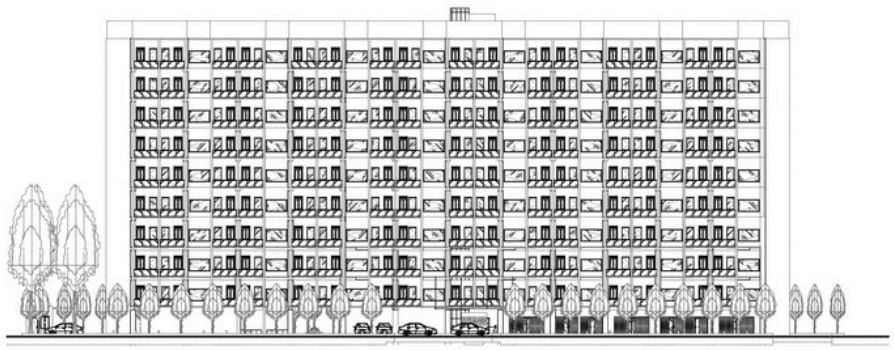
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
Denah Basement

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	12	41 LEMBAR

KODE GAMBAR

ARS - A.1.11



ARCHICAD EDUCATION VERSION

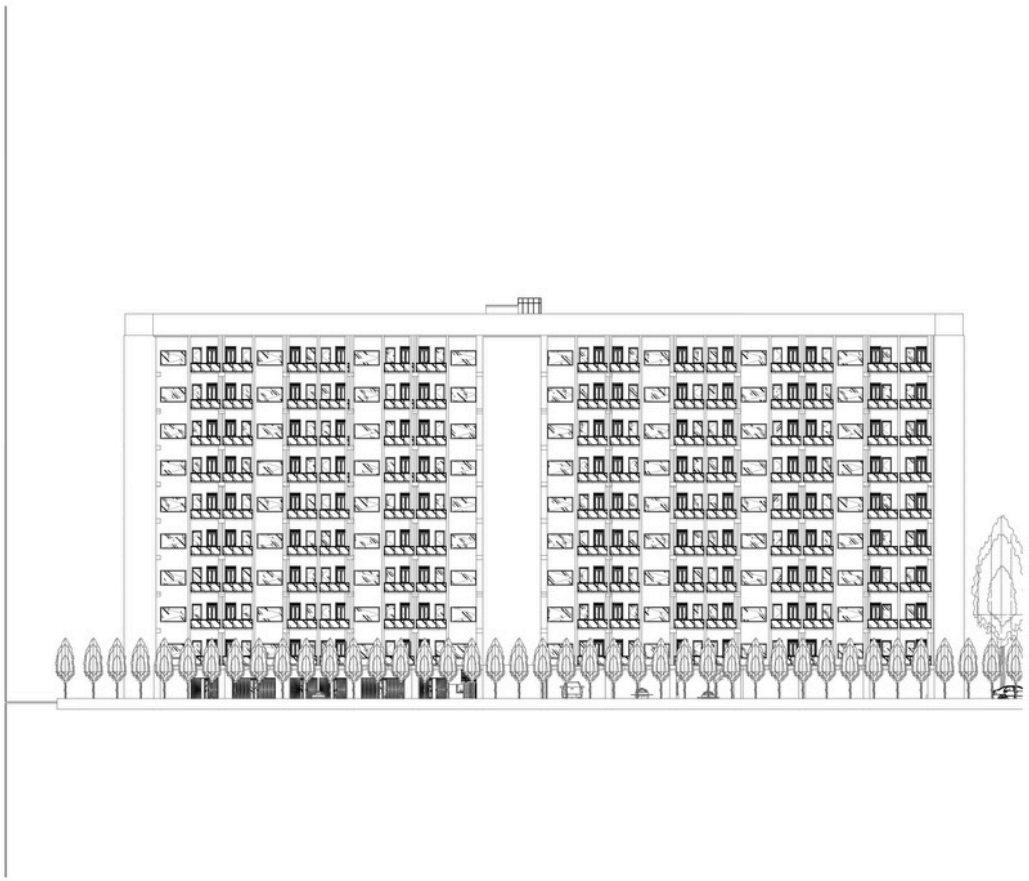
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
Tampak Depan

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	6	59 LEMBAR

KODE GAMBAR

ARS - A.2.01



ARCHICAD EDUCATION VERSION

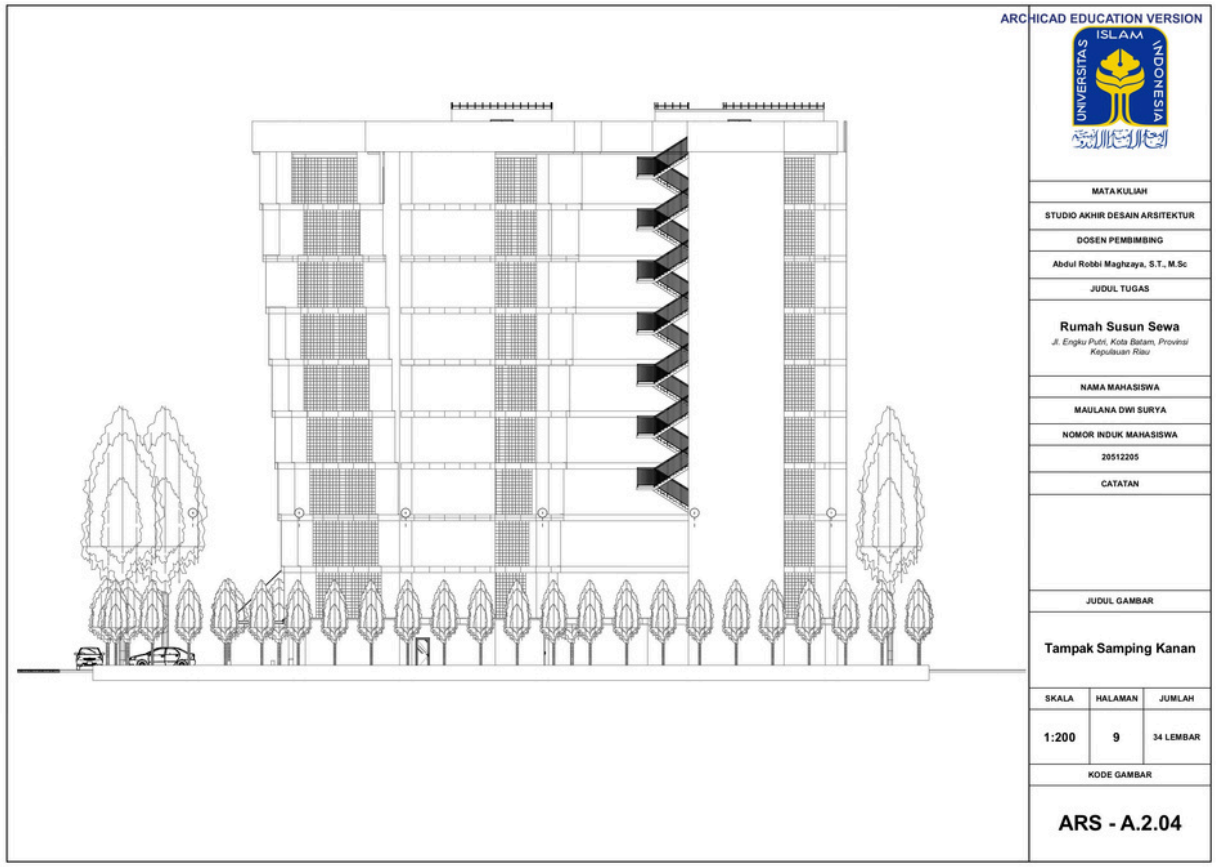
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
Tampak Belakang

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:200	7	59 LEMBAR

KODE GAMBAR

ARS - A.2.04



ARCHICAD EDUCATION VERSION

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

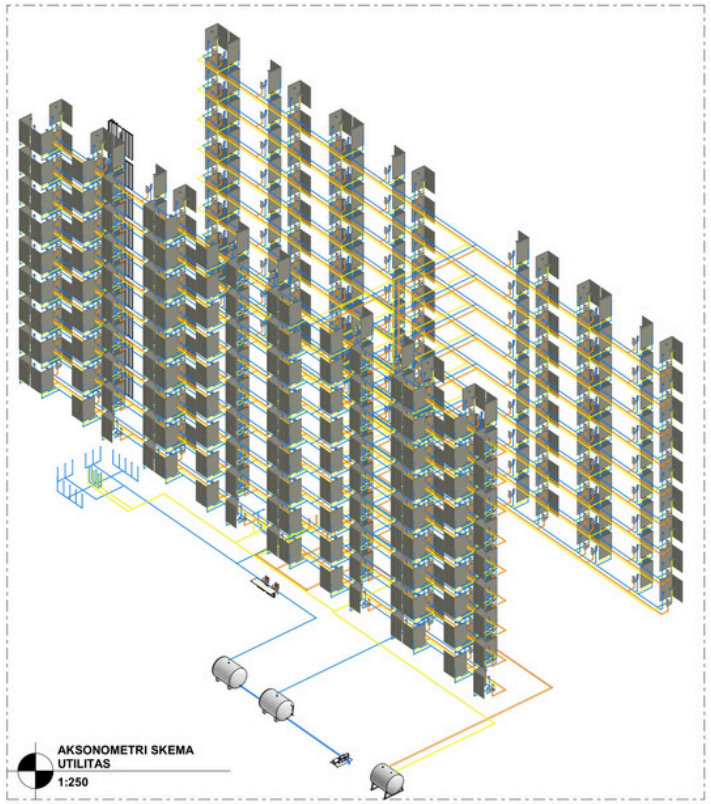
MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
Tampak Samping Kanan

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:200	9	34 LEMBAR

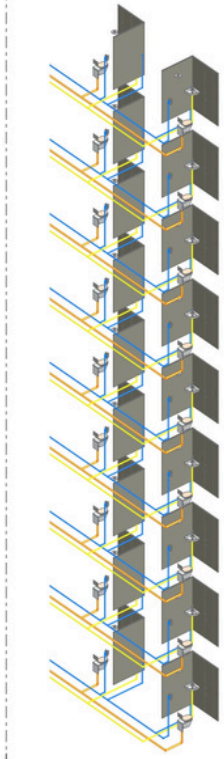
KODE GAMBAR

ARS - A.2.04

ARCHICAD EDUCATION VERSION



AKSONOMETRI SKEMA UTILITAS
1:250



SKEMA UTILITAS VERTIKAL
1:100

MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

DOSEN PEMBIMBING
Abdul Rebbi Maghaya, S.T., M.Sc

JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa
Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau

NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA

NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205

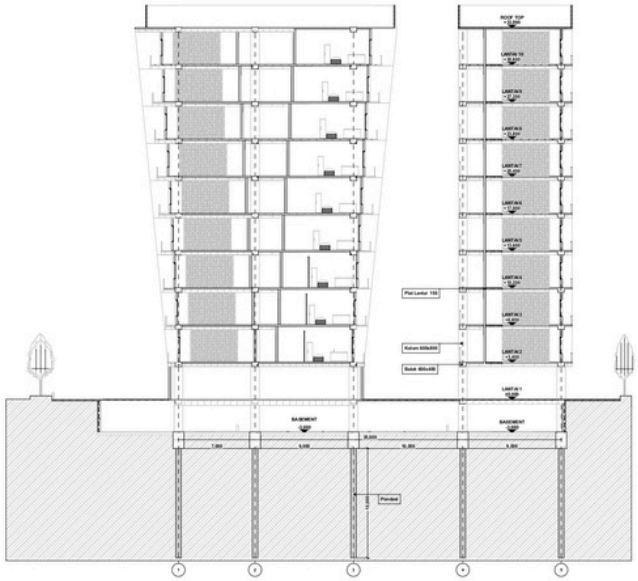
CATATAN

KODE GAMBAR
AKSONOMETRI UTILITAS

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:100, 1:250		

KODE GAMBAR

ARCHICAD EDUCATION VERSION



MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

DOSEN PEMBIMBING
Abdul Rebbi Maghaya, S.T., M.Sc

JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa
Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau

NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA

NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205

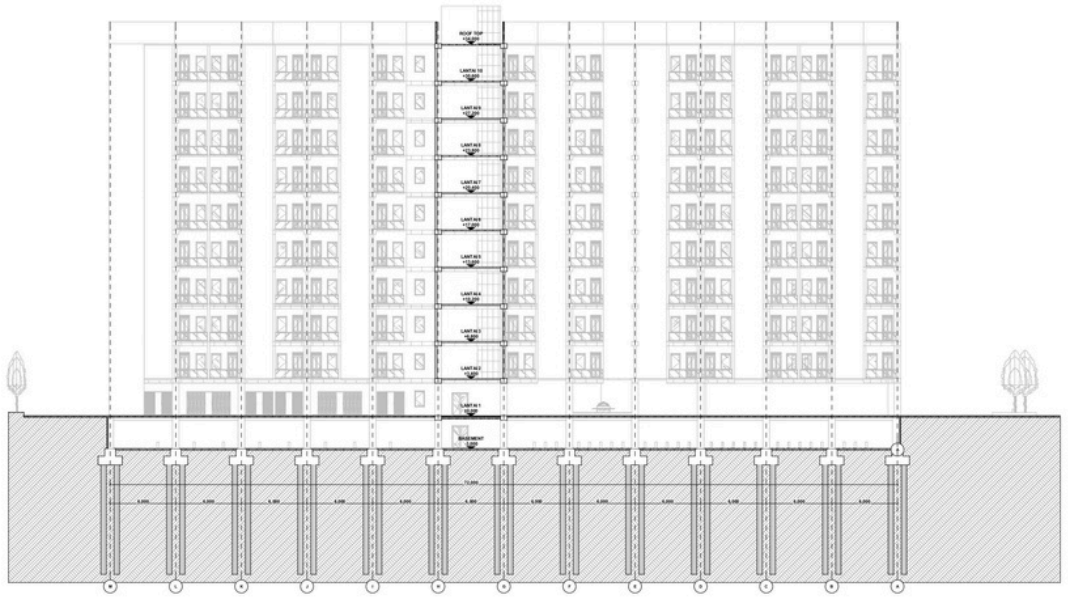
CATATAN

KODE GAMBAR
POTONGAN A

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:200		

KODE GAMBAR

ARCHICAD EDUCATION VERSION



MATA KULIAH

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

DOSEN PEMBIMBING

Abdul Rebbi Maghazya, S.T., M.Sc

JUDUL TUGAS

Rumah Susun Sewa

Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau

NAMA MAHASISWA

MAULANA DWI SURYA

NOMOR INDUK MAHASISWA

20512205

CATATAN

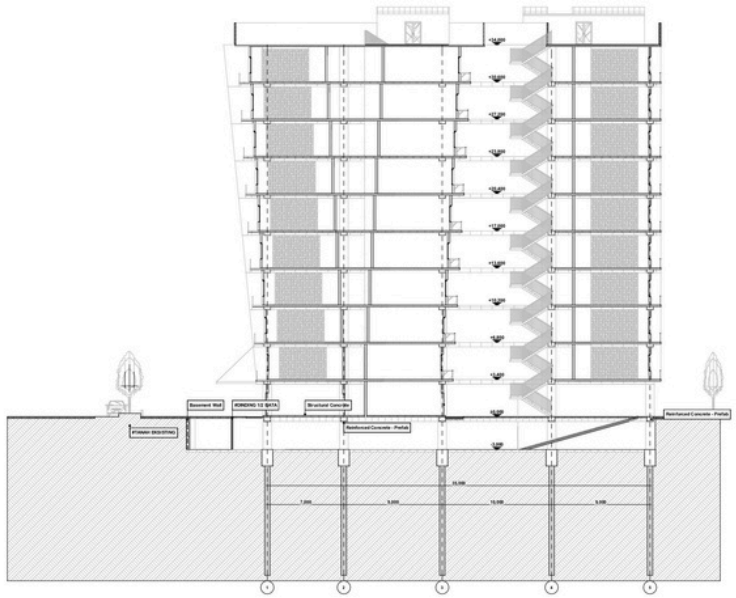
KODE GAMBAR

POTONGAN KAWASAN

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:200		

KODE GAMBAR

ARCHICAD EDUCATION VERSION



MATA KULIAH

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

DOSEN PEMBIMBING

Abdul Rebbi Maghazya, S.T., M.Sc

JUDUL TUGAS

Rumah Susun Sewa

Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau

NAMA MAHASISWA

MAULANA DWI SURYA

NOMOR INDUK MAHASISWA

20512205

CATATAN

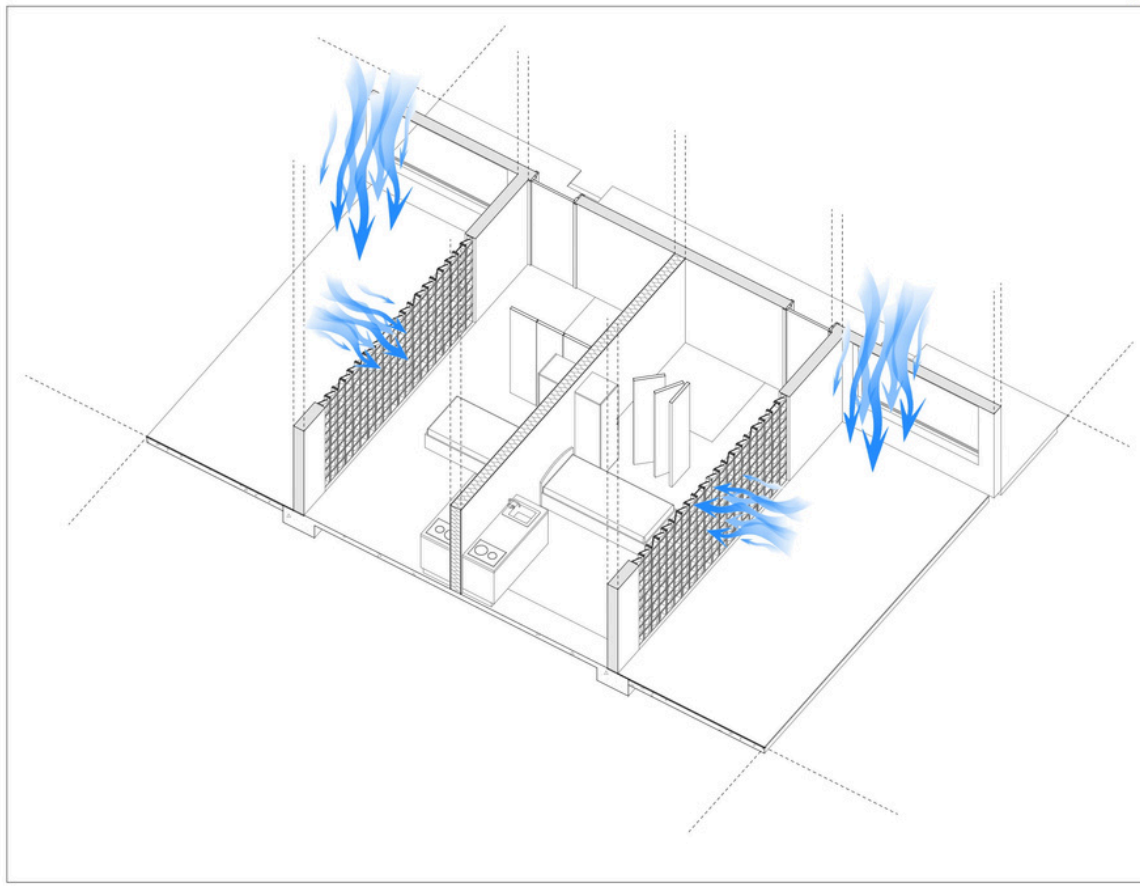
KODE GAMBAR

POTONGAN B

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:200		

KODE GAMBAR

ARCHICAD EDUCATION VERSION



MATA KULIAH

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

DOSEN PEMBIMBING

Abdul Rebbi Maghaya, S.T., M.Sc

JUDUL TUGAS

Rumah Susun Sewa

Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau

NAMA MAHASISWA

MAULANA DWI SURYA

NOMOR INDUK MAHASISWA

20512205

CATATAN

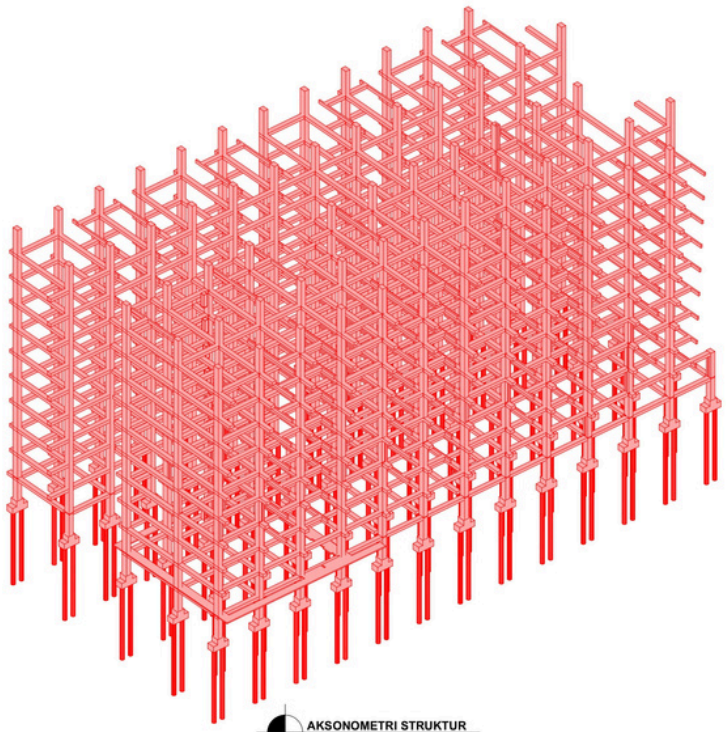
KODE GAMBAR

Skema Penghawaan Alami

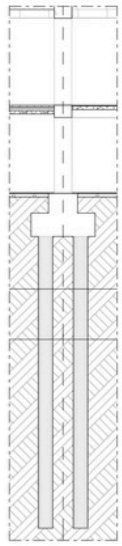
SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:34,72		

KODE GAMBAR

ARCHICAD EDUCATION VERSION



AKSONOMETRI STRUKTUR
1:300



DETAIL TIANG PANCANG
1:75

MATA KULIAH

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

DOSEN PEMBIMBING

Abdul Rebbi Maghaya, S.T., M.Sc

JUDUL TUGAS

Rumah Susun Sewa

Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau

NAMA MAHASISWA

MAULANA DWI SURYA

NOMOR INDUK MAHASISWA

20512205

CATATAN

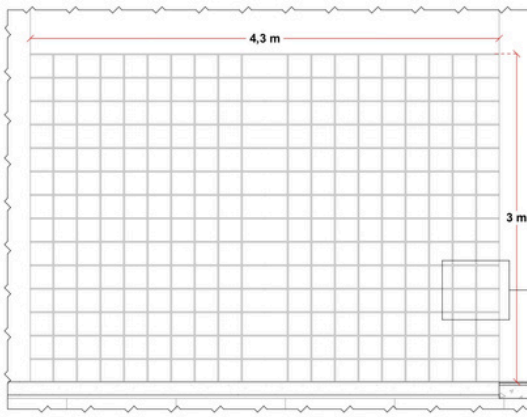
KODE GAMBAR

SKEMA STRUKTUR

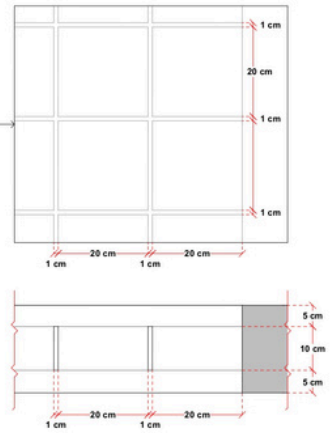
SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:300, 1:75		

KODE GAMBAR

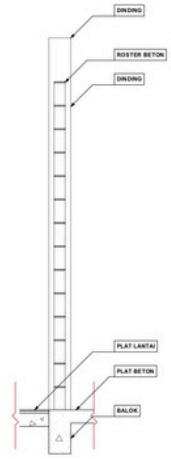
ARCHICAD EDUCATION VERSION



DETAIL DINDING ROSTER
1:20



DETAIL DINDING ROSTER
1:5



DETAIL DINDING ROSTER
1:20

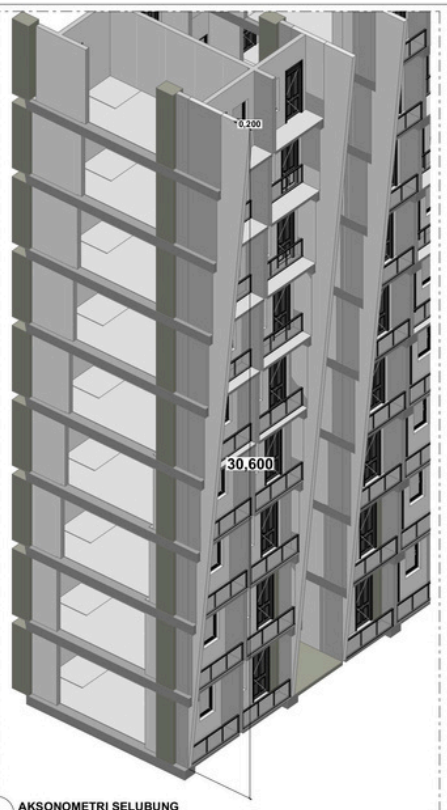
MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Rebbi Maghaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa
Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN

KODE GAMBAR
DETAIL DINDING ROSTER

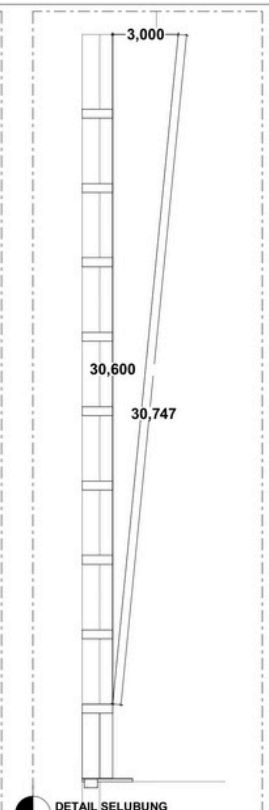
SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:20, 1:5		

KODE GAMBAR

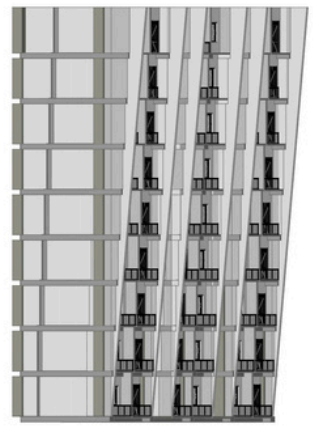
ARCHICAD EDUCATION VERSION



AKSONOMETRI SELUBUNG
1:100



DETAIL SELUBUNG
1:100



TAMPAK SELUBUNG
1:200

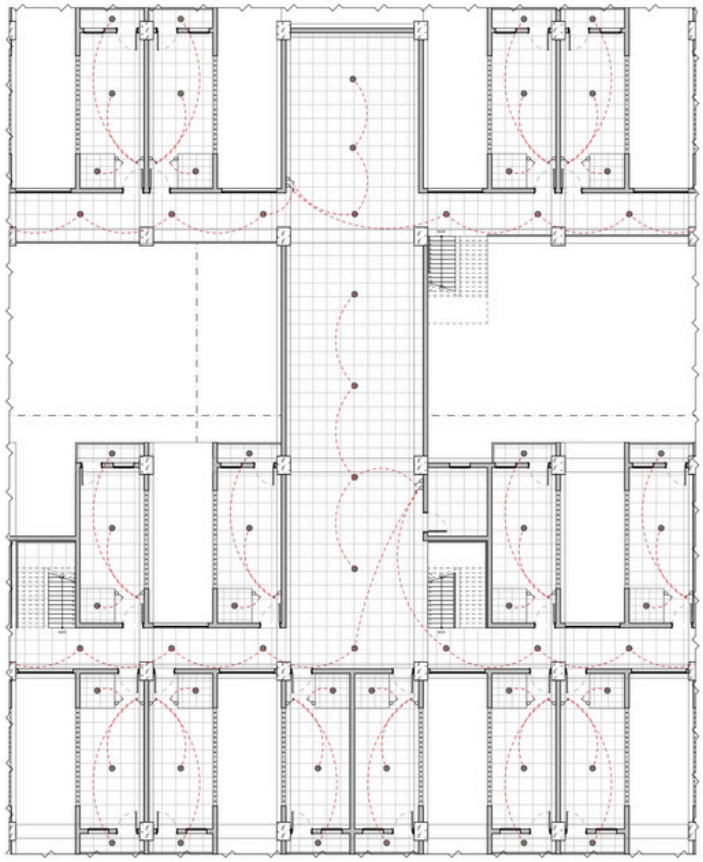
MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Rebbi Maghaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa
Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN

KODE GAMBAR
DETAIL SELUBUNG

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:100, 1:200		

KODE GAMBAR

ARCHICAD EDUCATION VERSION



KETERANGAN	
⊗	Lampu
	Saklar Tunggal
	Saklar Ganda

MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc

JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa
Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau

NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA

NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205

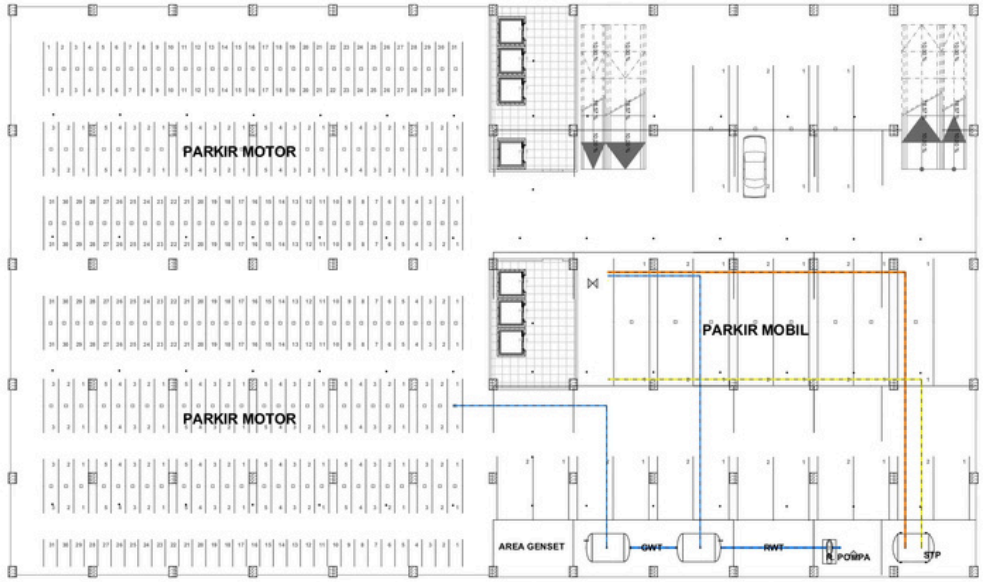
CATATAN

KODE GAMBAR
RENCANA TITIK LAMPU

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:100		

KODE GAMBAR

ARCHICAD EDUCATION VERSION



LEGENDA	
AIR BERSIH	
AIR KOTOR	
LIMBAH PADAT	

MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc

JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa
Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau

NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA

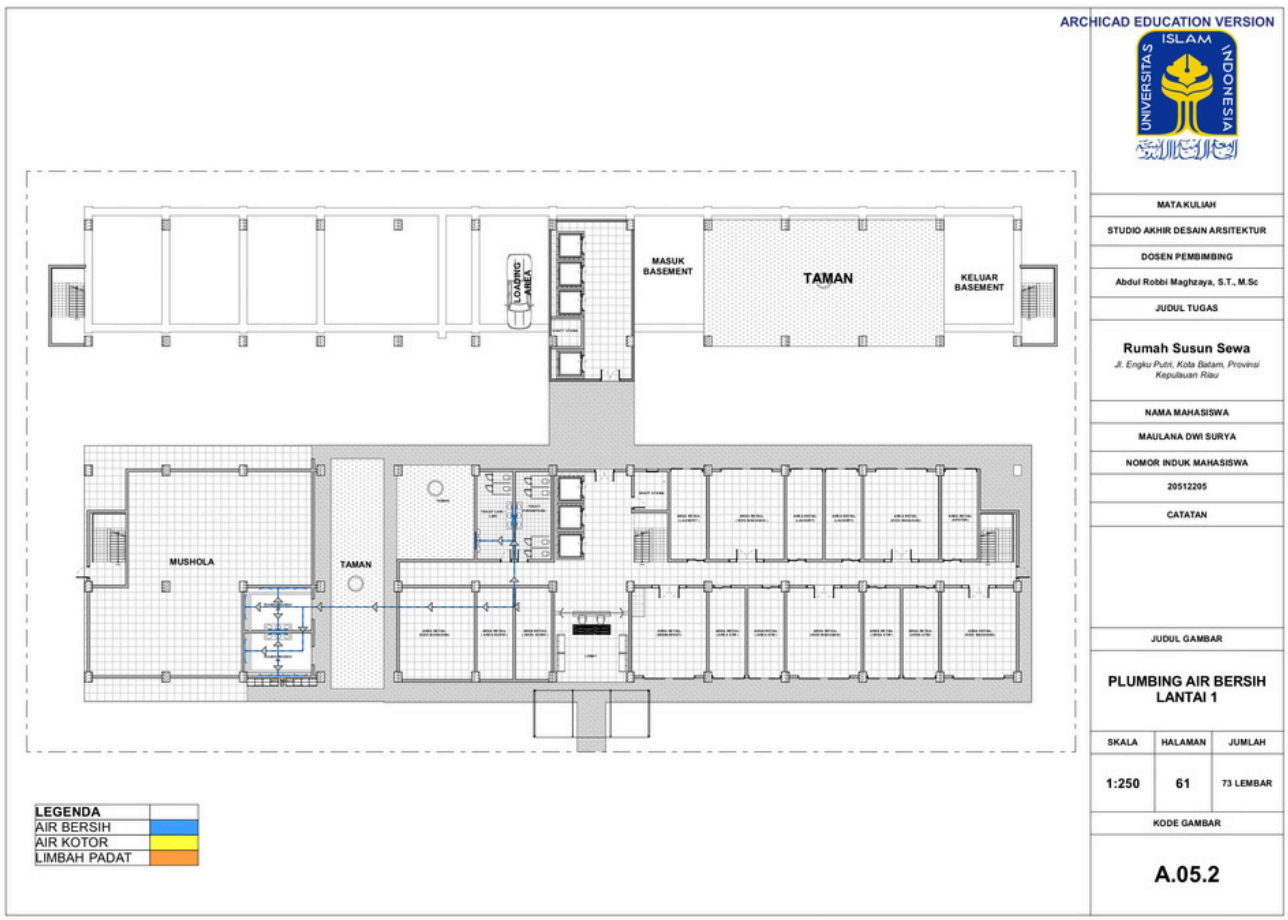
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205

CATATAN

JUDUL GAMBAR
BASEMENT UTILITAS

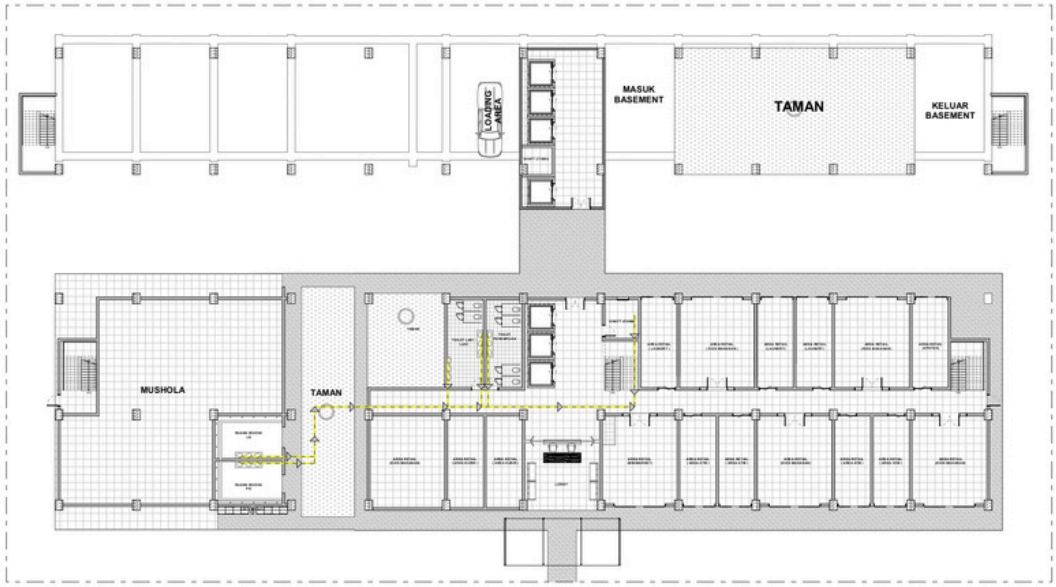
SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	60	73 LEMBAR

KODE GAMBAR
A.05.1


ARCHICAD EDUCATION VERSION
MASUK BASEMENT
TAMAN
KELUAR BASEMENT
LOADING AREA
MUSHOLA
TAMAN
LEGENDA
AIR BERSIH
AIR KOTOR
LIMBAH PADAT
MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa
Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
PLUMBING AIR BERSIH LANTAI 1
SKALA
HALAMAN
JUMLAH
1:250
61
73 LEMBAR
KODE GAMBAR
A.05.2


ARCHICAD EDUCATION VERSION
LEGENDA
AIR BERSIH
AIR KOTOR
LIMBAH PADAT
MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa
Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
PLUMBING AIR BERSIH LANTAI MODULAR
SKALA
HALAMAN
JUMLAH
1:250
64
73 LEMBAR
KODE GAMBAR
A.05.5

ARCHICAD EDUCATION VERSION



LEGENDA	
AIR BERSIH	
AIR KOTOR	
LIMBAH PADAT	

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

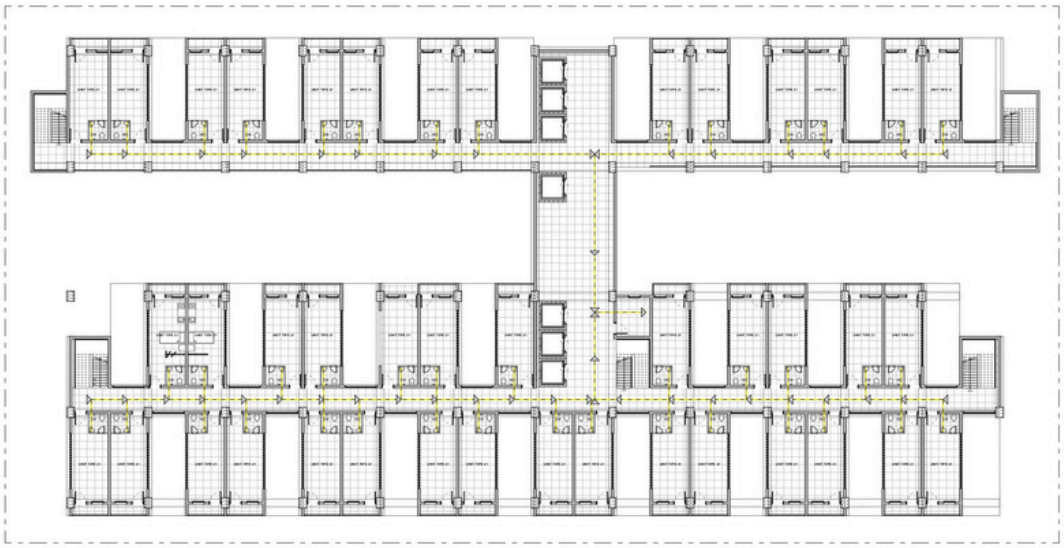
MATA KULIAH	STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING	Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS	**Rumah Susun Sewa** *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA	MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA	20512205
CATATAN	
JUDUL GAMBAR	**PLUMBING AIR KOTOR LANTAI 1**

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	62	73 LEMBAR

KODE GAMBAR

A.05.3

ARCHICAD EDUCATION VERSION



LEGENDA	
AIR BERSIH	
AIR KOTOR	
LIMBAH PADAT	

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

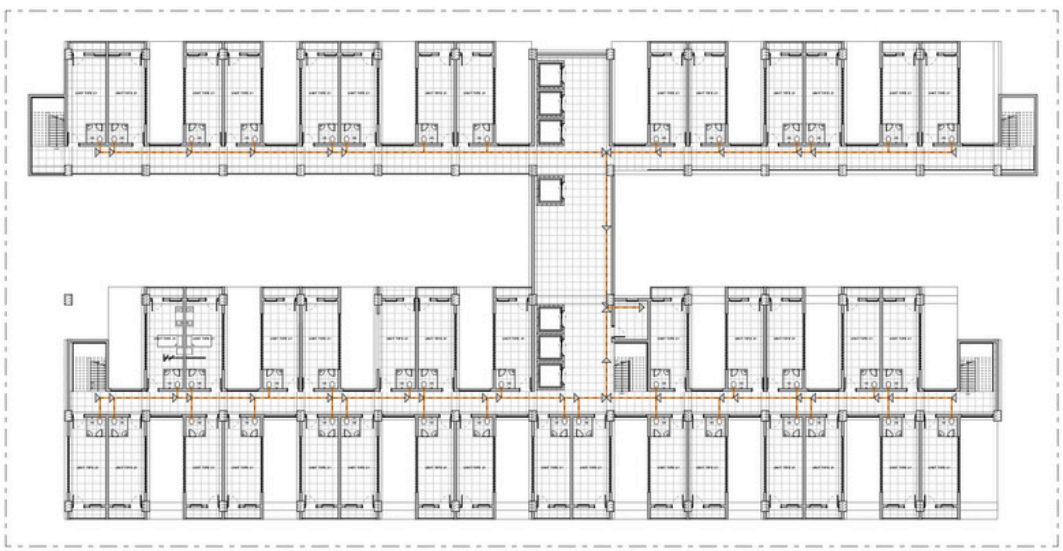
MATA KULIAH	STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING	Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS	**Rumah Susun Sewa** *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA	MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA	20512205
CATATAN	
JUDUL GAMBAR	**PLUMBING AIR KOTOR LANTAI MODULAR**

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	65	73 LEMBAR

KODE GAMBAR

A.05.6

ARCHICAD EDUCATION VERSION



LEGENDA	
AIR BERSIH	
AIR KOTOR	
LIMBAH PADAT	

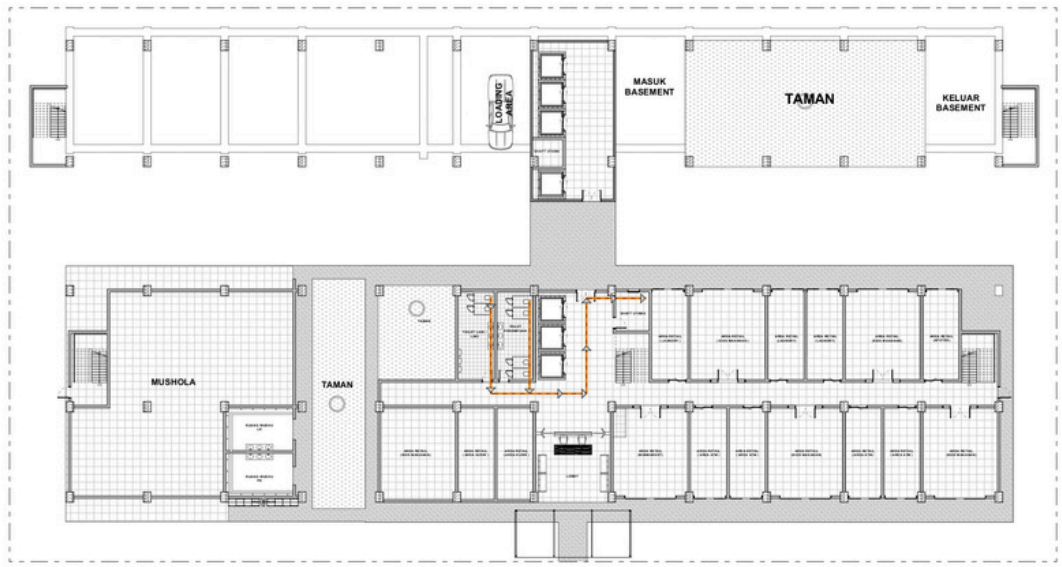
MATA KULIAH	STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING	Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS	**Rumah Susun Sewa** *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA	MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA	20512205
CATATAN	
JUDUL GAMBAR	**PLUMBING LIMBAH PADAT MODULAR**

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	66	73 LEMBAR

KODE GAMBAR

A.05.7

ARCHICAD EDUCATION VERSION



LEGENDA	
AIR BERSIH	
AIR KOTOR	
LIMBAH PADAT	

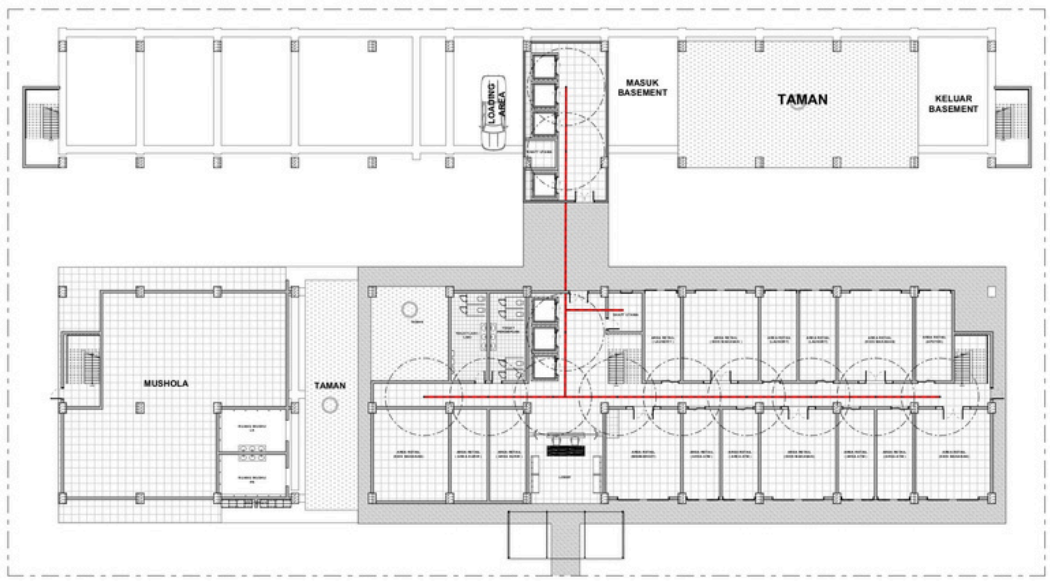
MATA KULIAH	STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING	Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS	**Rumah Susun Sewa** *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA	MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA	20512205
CATATAN	
JUDUL GAMBAR	**PLUMBING LIMBAH PADAT LANTAI 1**

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	63	73 LEMBAR

KODE GAMBAR

A.05.4

ARCHICAD EDUCATION VERSION



LEGENDA	NOTASI
PIPA SPRINKLER	
RADIUS	3 M

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

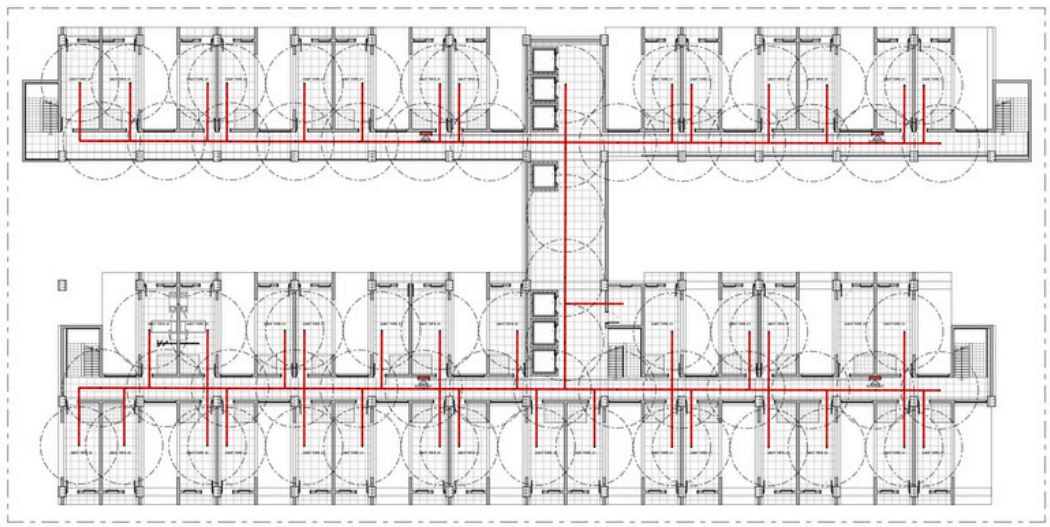
MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
PLUMBING FIRE PROTECTION LANTAI 1

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	68	73 LEMBAR

KODE GAMBAR

A.06.1

ARCHICAD EDUCATION VERSION



LEGENDA	NOTASI
PIPA SPRINKLER	
RADIUS	3 M

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

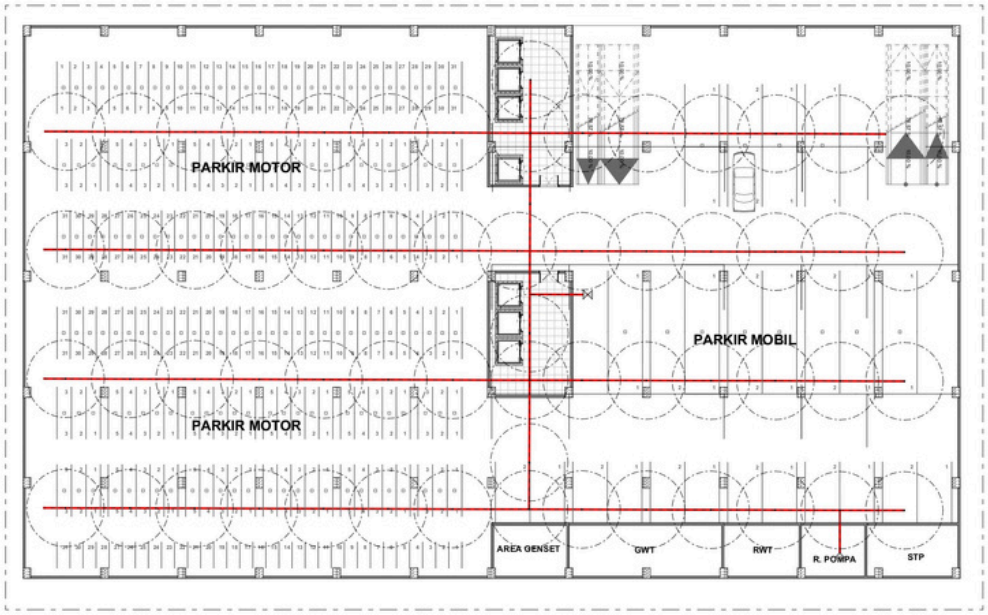
MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
PLUMBING FIRE PROTECTION LANTA TIPIKAL

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	69	73 LEMBAR

KODE GAMBAR

A.06.2

ARCHICAD EDUCATION VERSION



LEGENDA	NOTASI
PIPA SPRINKLER	
RADIUS	3 M

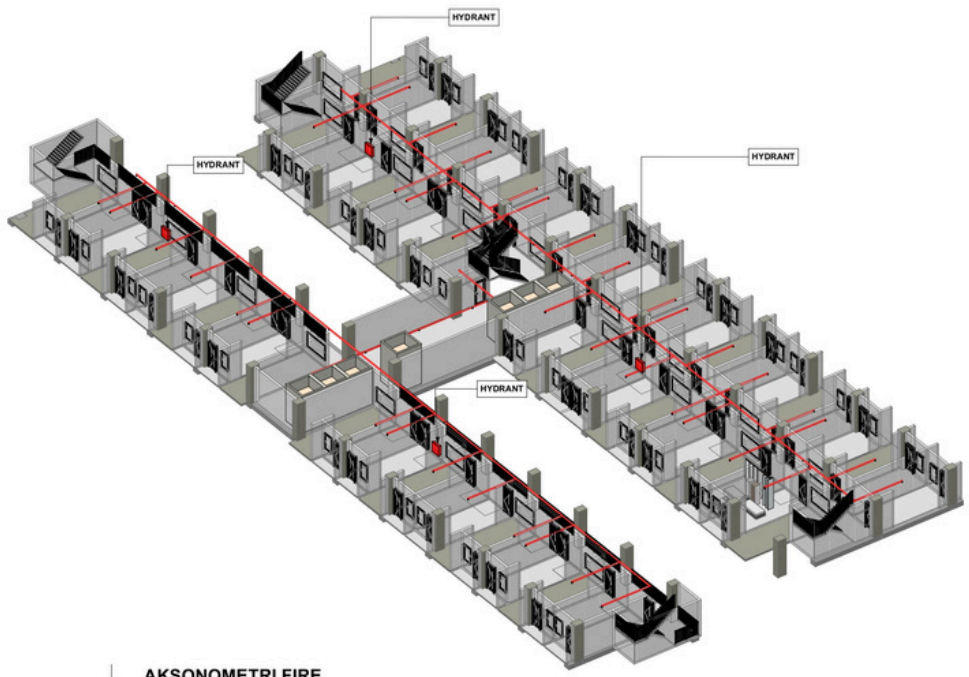
MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
PLUMBING FIRE PROTECTION BASEMENT

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:250	70	73 LEMBAR

KODE GAMBAR

A.06.3

ARCHICAD EDUCATION VERSION



AKSONOMETRI FIRE PROTECTION LANTAI TIPIKAL
1:300

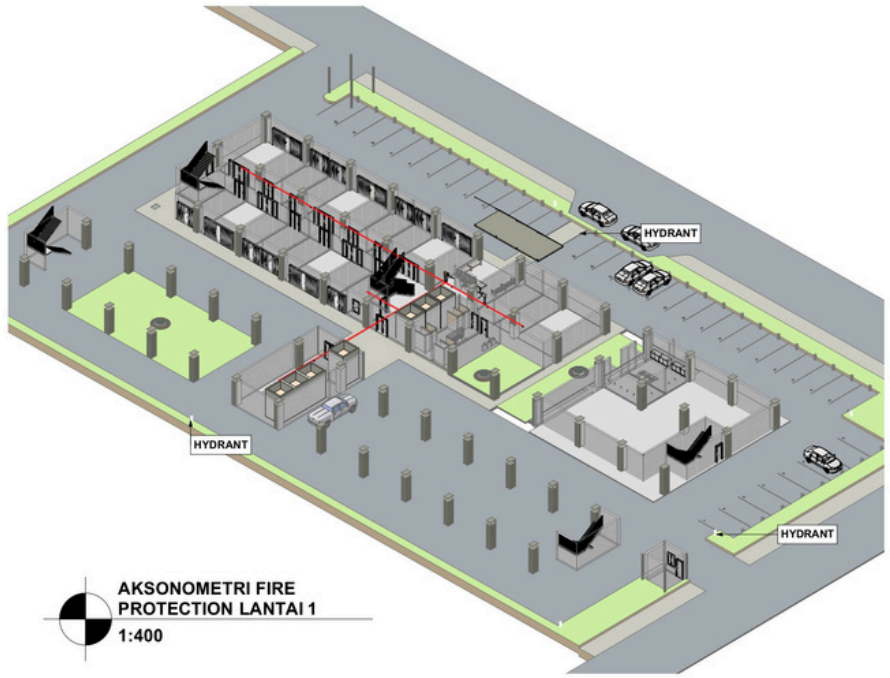
MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
AKSONO FIRE PROTECTION LANTAI TIPIKAL

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:300	71	73 LEMBAR

KODE GAMBAR

A.06.4

ARCHICAD EDUCATION VERSION



AKSONOMETRI FIRE PROTECTION LANTAI 1
1:400

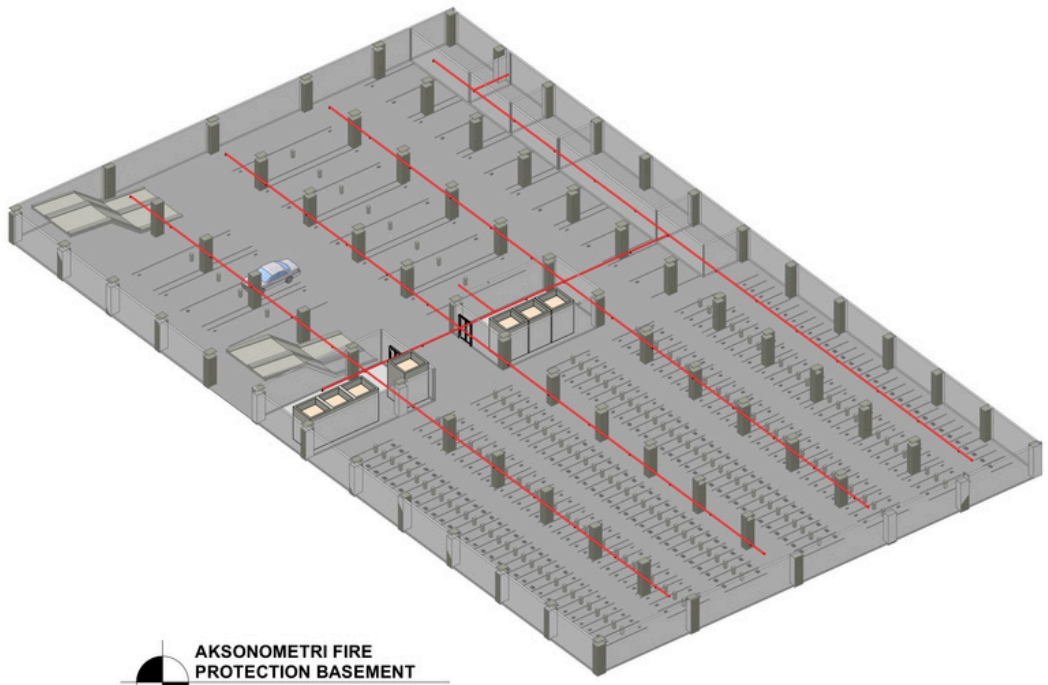
MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
AKSONO FIRE PROTECTION LANTAI 1

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:400	72	73 LEMBAR

KODE GAMBAR

A.06.5

ARCHICAD EDUCATION VERSION



AKSONOMETRI FIRE PROTECTION BASEMENT
1:300

MATA KULIAH
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
DOSEN PEMBIMBING
Abdul Robbi Maghzaya, S.T., M.Sc
JUDUL TUGAS
Rumah Susun Sewa *Jl. Engku Putri, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau*
NAMA MAHASISWA
MAULANA DWI SURYA
NOMOR INDUK MAHASISWA
20512205
CATATAN
JUDUL GAMBAR
AKSONO FIRE PROTECTION BASEMENT

SKALA	HALAMAN	JUMLAH
1:300	73	73 LEMBAR

KODE GAMBAR

A.06.6

5.5 Foto Maket







5.6 Perhitungan Jumlah Lift

Lift Number Number of lift in a building

Lift number = if the building population is unknown

$$\frac{\textbf{building functional area}\ (m2) \times \textbf{up peak}\ (\%) \times \textbf{round trip time}\ (s)}{\textbf{no of occupant}\ (m2/\ people) \times \textbf{car load}\ (passengers) \times \textbf{300}\ (s)}$$

Lift number = if the building population is known

$$\frac{\textbf{building population}\ (people) \times \textbf{up peak}\ (\%) \times \textbf{round trip time}\ (s)}{\textbf{car load}\ (passengers) \times \textbf{300}\ (s)}$$

Building Type	minimum up peak % (number of people using lift in the peak time)	number of occupant estimation (if the building population is unknown)
Office	4	4 m2/ people
Apartment	3	3 m2/ people
Hotel	5	5 m2/ people

Lift Design

- **Round Trip Time - RTT**
  the time which a lift requires to complete a cycle with a given type of traffic

$$T = \frac{(2\mathbf{h} + 4\mathbf{s})(\mathbf{n} - 1) + \mathbf{s}(3\mathbf{m} + 4)}{\mathbf{s}}\ \text{second/s}$$

h floor to floor height (m)
s average lift speed (m/second)
n serviced floors
m lift capacity (people)

Lift Design

- **Average Waiting Time**
  the time between the button being pressed and the arrival of the lift car

$$\textbf{Average waiting time}\ (s) = \frac{\textbf{round trip time}\ (s)}{\textbf{number of lift}}$$

Ideal Waiting Time

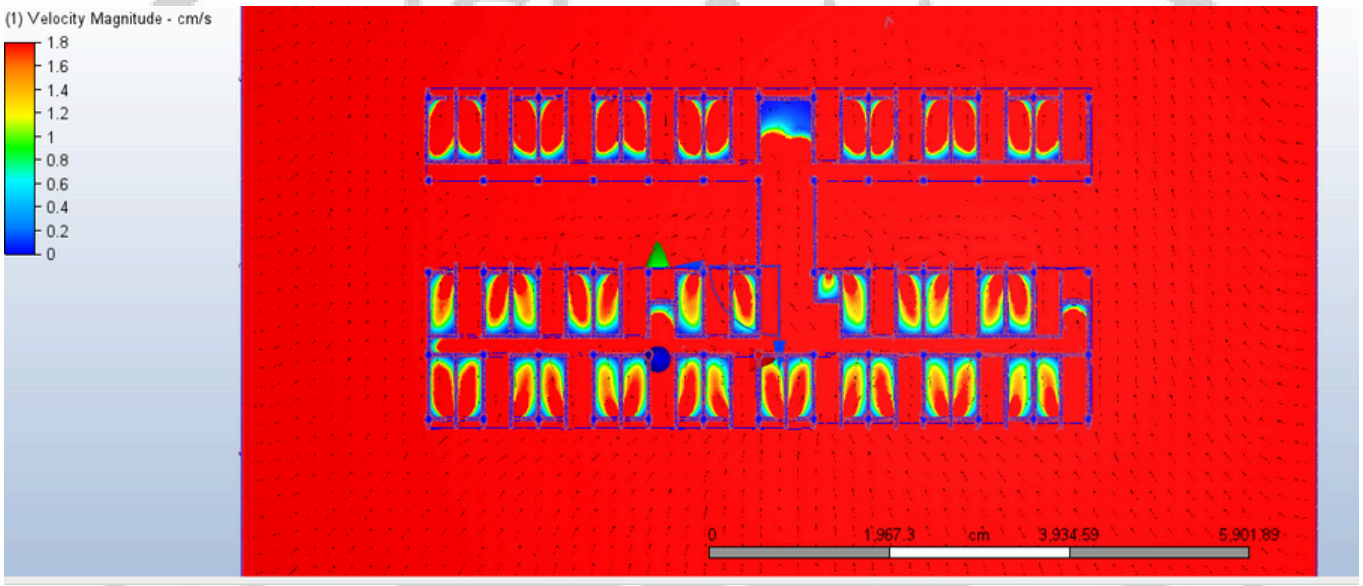
Office/ hospital (25-45 s), Apartment (50-70 s), Hotel (40-70 s), Asrama (60-80 s), Campus (40-60 s)

5.7 Daftar Ukuran Lift Dan Spesifikasinya

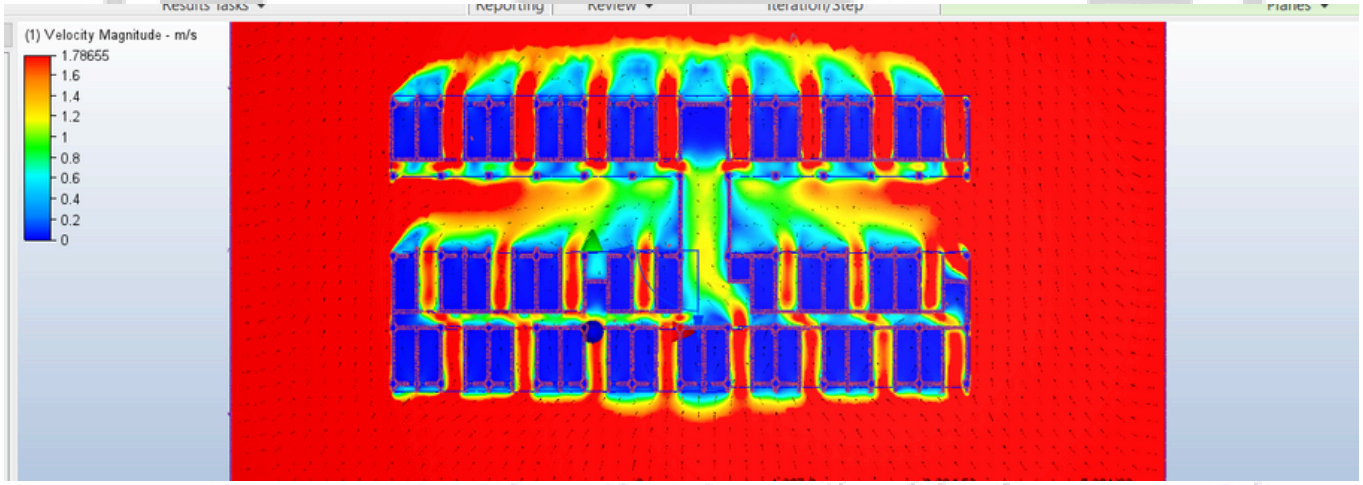


Specification Code	Capacity(kg)	Number of persons	Door Opening Mode	Door *4 Opening Type	Car Dimension (mm) *1*2*3 AA × BB	JJ	HL	HH
P04D	320	4	CO、2S	1D1G	850×1100	700 *7		
P06W	450	6	CO、2S	1D1G、1D2G	1000×1200	800		
P06D	450	6	2S	1D1G、1D2G	950×1300	800		
P-07	550	7	CO、2S	1D1G、1D2G	1100×1300	800、900		
P-08	630	8	CO、2S	1D1G、1D2G	1100×1400	800、900		
P-11	825	11	CO	1D1G、1D2G	1400×1400	800、900		
			2S			900、1100		
P13W (Wide Car)	1050	13 or 14	CO	1D1G、1D2G	1600×1400	900、1100		
			2S			1100		
P14G (Square Car)	1050	13 or 14	CO	1D1G、1D2G	1600×1500	900、1100		
			2S			1100		
P14D (Deep Car)	1050	13 or 14	CO、2S	1D1G、1D2G	1100×2100	800、900		
P14R (Flat Car) *5	1050	13 or 14	2S	1D1G	2100×1100	1300		
P16W	1200	16	CO	1D1G、1D2G	1800×1450	1000		
P16G	1200	16	CO	1D1G、1D2G	1500×1800	900	*6	*6
P16D	1200	16	CO	1D1G、1D2G	1300×2100	1000		
P18G	1350	18	CO	1D1G、1D2G	2000×1500	1100		
P18D	1350	18	CO	1D1G、1D2G	1600×1800	1000		
P21W	1600	21	CO	1D1G、1D2G	2100×1600	1100		
P21G	1600	21	CO	1D1G、1D2G	2000×1750	1100		
P21L	1600	21	CO	1D1G、1D2G	1600×2100	1000		
P21D	1600	21	2S	1D1G、1D2G	1400×2400	1100		
P24W	1800	24	CO	1D1G、1D2G	1800×2100	1200		
P24D	1800	24	CO/2S		1500×2500	1200		
P26W	2000	26	CO	1D1G	2000×2100	1200		
				1D2G	2000×2000	1200		
P26D	2000	26	CO/2S		1500×2700	1200		
P-30	2250	30	CO	1D1G、1D2G	2100×2100	1200		
P-33	2500	33	CO		2100×2300	1200		

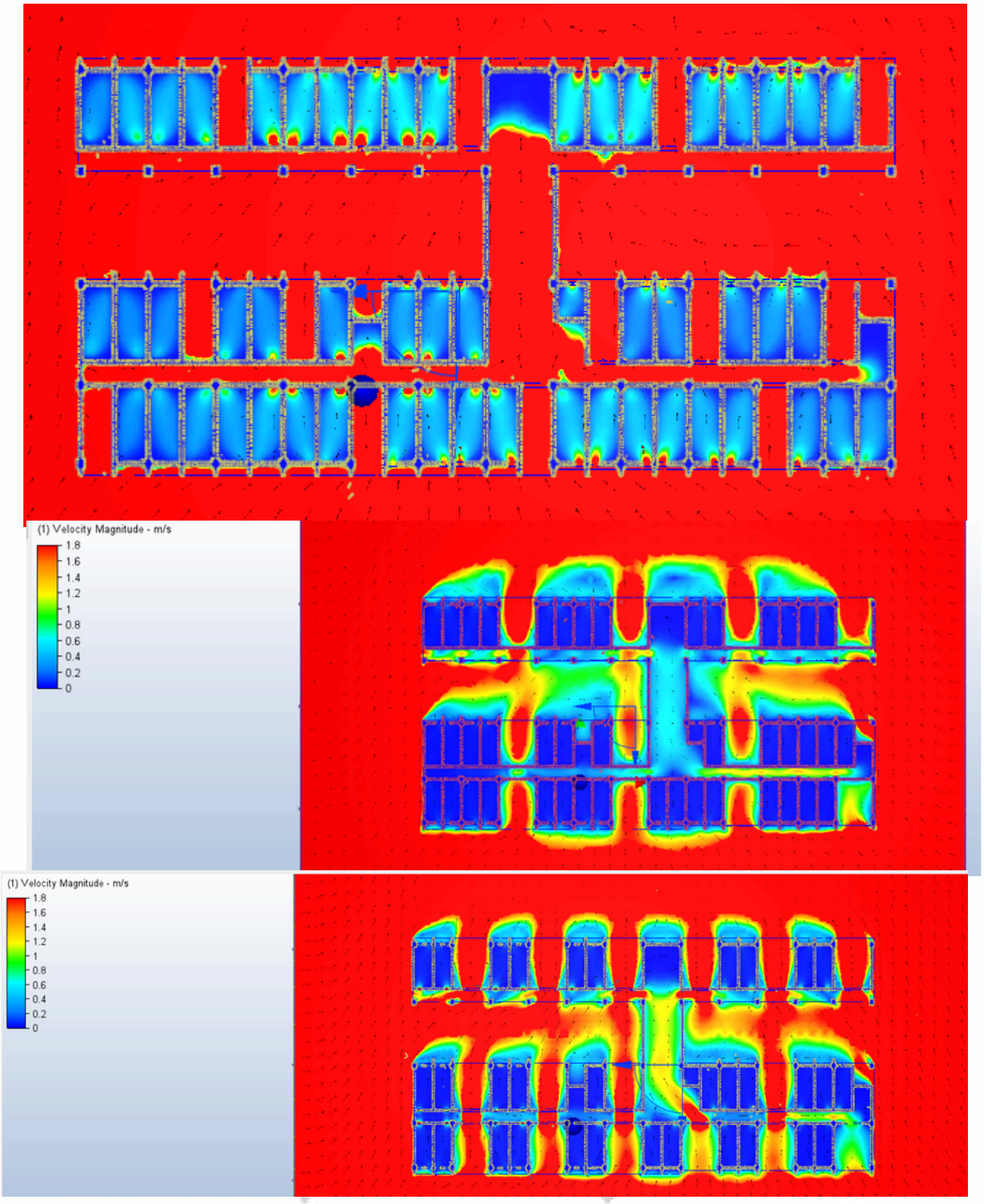
5.8 Simulasi Interior Bangunan



Simulasi Koridor Bangunan



5.9 Alternatif Simulasi



TABEL RESPON (PENDADARAN)		
PENGUJI	PERTANYAAN	RESPON
Dr. Ar. Yulianto Purwono Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI.	Tunjukkan secara eksplisit solusi masalah desain anda dari metode merancang yg dipilih, panduan desain, skematik desain, konsep desain sampai pembuktian solusi Desain anda.	Penambahan roster dibagian samping masing - masing unit rumah susun agar membantu cross ventilation dan juga dibuktikan dengan hasil CFD
	Tunjukkan bahwa roster aman dari hewan kecil seperti serangga, debu	Mengkaji ulang terkait bentuk roster yang sesuai dengan fungsi tersebut
Ar. Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI	Peletakan Lift Servis	mencari solusi optimal agar lift servis tetap penyesuaian akses atau pengaturan ruang di sekitarnya