PROYEK AKHIR SARJANA

PERANCANGAN BANGUNAN KOMERSIAL HOTEL TRANSIT DI KAWASAN AEROTROPOLIS SINDUTAN-PALIHAN YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN *GREEN BUILDING*

DESIGN OF TRANSIT HOTEL COMMERCIAL BUILDING IN AEROTROPOLIS AREA OF SINDUTAN-PALIHAN YOGYAKARTA USING GREEN BUILDING APPROACH

Penerapan *Double Skin Facade* dalam Meminimalisir *Transfer Value* pada Titik Kritis Selubung Bangunan untuk Mencapai Efisiensi Energi Berdasarkan SNI 03-6389-2011

Application of Double Skin Facade in Minimizing Transfer Value at Critical Points of Building Envelopes to Achieve Energy Efficiency Based on SNI 03-6389-2011

Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

Oleh :

Muhamad Rafif Naufal 16512029

Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta

2020

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul :
Bachelor Final Project Entitled

Perancangan Bangunan Komersial Hotel Transit di Kawasan Aerotropolis Sindutan-Palihan Yogyakarta dengan Pendekatan *Green Building*

Design of Transit Hotel Commercial Building in Aerotropolis Area of Sindutan-Palihan Yogyakarta using Green Building Approach

Nama Lengkap Mahasiswa : **Muhamad Rafif Naufal**
Students Full Name

Nomor Mahasiswa : **16512029**
Students Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada : **Yogyakarta, 14 Juli 2020**
Has been evaluated and agreed on *Yogyakarta, July 14th 2020*

Pembimbing *Supervisor*	**Penguji** *Jury*
Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP	Barito Adi Buldan Rayaganda Rito, ST., MA., IAI

Diketahui Oleh :
Acknowledged by

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur :
Head of Architecture Undergraduate Program

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN YOGYAKARTA

Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM., IAI

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas karunia Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya. Shalawat serta salam untuk Baginda Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman terang benderang. Penyusunan skripsi ini bertujuan sebagai syarat untuk memenuhi gelar sarjana arsitektur di Universita Islam Indonesia. Penulis menyadari penulisan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa dukungan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua orangtua, bapak tersayang Bpk Kasam dan ibu tercinta Ibu Maemunah yang telah memberikan dukungan penuh baik moril dan materil serta doa yang telah dipanjatkan kepada Allah SWT.
2. Bapak Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM,.IAI selaku Kepala Prodi Arsitektur Universitas Islam Indonesia
3. Ibu Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing proses penyusunan skripsi ini dari awal sampai akhir.
4. Bapak Baritoadi Buldan Rayaganda, ST., MA, selaku dosen penguji yang telah menguji dan memberikan masukan skripsi saya.
5. Kedua saudara saya, Mas Muhamad Fauzi Darmawan dan Adik Kalyca Mai Zelda yang telah memberikan *support* dalam pengerjaan skripsi ini.
6. Teman-teman kelompok seperbimbingan TA yang telah bersama-sama saling menyemangati dan men-*support* satu sama lain.
7. Seluruh bapak dan ibu dosen aristektur UII yang telah memberikan bekal ilmu untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Segenap staff dan karyawan arsitektur UII yang telah membantu proses administrasi skripsi.

Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat untuk kemaslahatan umat.

Yogyakarta, 14 Juli 2020

Muhamad Rafif Naufal

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya sendiri kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk di gunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi. Pernyataan keaslian karya dengan judul :

Nama : Muhamad Rafif Naufal

NIM : 16512029

Judul : PERANCANGAN BANGUNAN KOMERSIAL HOTEL TRANSIT DI KAWASAN AEROTROPOLIS SINDUTAN-PALIHAN YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN *GREEN BUILDING.*

Semoga pernyataan ini dapat digunakan dengan semestinya.

Yogyakarta, 14 Juli 2020



(Muhamad Rafif Naufal)

ABSTRAK

Perancangan bangunan komersial hotel bertujuan untuk mengakomodasi permintaan pasar akan kebutuhan penginapan hotel transit berdasarkan prinsip *green building* di kawasan aerotropolis Sindutan-Palihan Temon Yogyakarta berbasis *water sensitive*. Perancangan bangunan hotel berdasarkan prinsip *ASD, ECC* dan *water conservation*. Maka perancangan hotel transit menggunakan pendekatan *Green Builing* berbasis *water sensitive*.

Metode perancangan diawali dengan penelusuran isu terkait *supply-demand* hotel transit, pengembangan area aerotropolis dan isu konsumsi energi. Kemudian dilakukan analisis penelusuran desain yang terdiri dari hotel transit, *green building, water sensitive* dan konteks site. Setelah itu disintesiskan berdasarkan variabel yang telah ditentukan dan dikelompokan menjadi massa dan tata massa, ruang dan tata ruang, tata lanskap, struktur dan material dan infrastruktur. Selanjutnya dilakukan uji desain untuk mengetahui tingkat keberhasilan perancangan hotel transit.

Penerapan *green building* merujuk pada konsep GBCI, aspek yang digunakan adalah *appropriate site development, energy effifciency and conservation* dan *indoor health and comfort.* Bangunan Hotel Transit 8 lantai dan 1 basement memiliki *property size* untuk *rentable area* sebesar 61% yang terdiri dari kamar *single* 70 unit, kamar *twin* 55 unit, kamar *deluxe* 29 unit, kamar *suite* 18 unit, *restaurant, café,* supermarket dan *souvenir and gift.* Massa bangunan pada sisi utara dan selatan disusun secara split untuk mendapat view ke luar bangunan yang lebih luas. Pada selubung bangunan sisi timur dan barat untuk meminimalisir beban termal bangunan maka diterapkan *double skin façade* dengan motif batik kawung. Pemilihan motif batik sebagai interpretasi identitas budaya Yogyakarta. Sebagai upaya water conservation, maka bangunan hotel transit juga menerapkan zero run-off sehingga siklus air dapat lebih panjang dan tidak membebani riol kota.

Pengujian keberhasilan desain hotel transit dapat dilihat dari *building performance* hotel berupa nilai OTTV hotel transit yang telah memenuhi SNI 03-6389-2011 sebesar 17,75 W/m^2, presentase area hijau bangunan sebesar 50,8% dari luas lahan, presentase *net lettable area* unit kamar dengan *view* pemandangan keluar bangunan sebesar 100%, penerapan *zero run off* dengan kapasitas debit yang dikelola sebesar 126.000 lt dan uji dialux sebesar 40,42% dari luas lantai bangunan menggunakan pencahaayaan alami. Maka perancangan hotel transit dinilai telah berhasil, sesuai pada indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

Keyword : Hotel Transit, aerotropolis, *ECC, water sensitive, zero run-off, split mass, double skin façade*

ABSTRACT

Design of the hotel commercial building aims to accommodate the market demand for transit hotel lodging needs based on the green building principle in the water sensitive area of the Sindutan-Palihan Temon Yogyakarta. The hotel building design is based on ASD, ECC and water conservation principles. So the design of the transit hotel uses the Green Builing approach based on water sensitive.

The design method begins with a search for issues related to the supply-demand of transit hotels, the development of aerotropolis areas and the issue of energy consumption. Then an analysis of the design of the hotel consists of transit hotels, green buildings, water sensitive and site context. After that it was synthesized based on predetermined variables and grouped into mass and mass order, space and spatial structure, landscape layout, structure and material and infrastructure. Then the design test was carried out to determine the success rate of the design of the transit hotel.

The application of green building refers to the concept of GBCI, the aspects used are appropriate site development, energy efficiency and conservation and indoor health and comfort. The 8-storey Transit Hotel building and 1 basement have a property size for a rentable area of 61% consisting of 70 single rooms, 55 twin rooms, 29 deluxe rooms, 18 suite rooms, restaurants, cafes, supermarkets and souvenirs and gifts. The building masses on the north and south sides are arranged in a split way to get a wider view outside the building. On the east and west side of the building envelope to minimize the thermal load of the building, a double skin façade with kawung batik motifs was applied. The choice of batik motifs as an interpretation of Yogyakarta's cultural identity. As an effort of water conservation, the transit hotel building also implements zero run-off so that the water cycle can be longer and does not overload the city riol.

Testing the success of the design of a transit hotel can be seen from the building performance of the hotel in the form of OTTV transit hotels that have met SNI 03-6389-2011 at 17.75 W / m2, the percentage of the green building area is 50.8% of the land area, the percentage of the net lettable area room units with a view of building views out of 100%, the implementation of zero run off with a managed discharge capacity of 126,000 lt and a dialux test of 40.42% of the building floor area using natural lighting. Then the design of the transit hotel is considered successful, according to the established success indicators.

Keyword: Transit Hotel, aerotropolis, ECC, water sensitive, zero run-off, split mass, double skin façade

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i
KATA PENGANTAR ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA iii
ABSTRAK iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Judul 1
1.2 Lingkup Batasan Perancangan 1
1.3 Latar Belakang 2
1.4 Kajian Perancangan 12
1.5 Hotel dan Preseden 14
1.6 Peta Variabel Permasalahan 27
1.7 Rumusan Masalah 31
1.8 Tujuan Perancangan 32
1.9 Metode Perancangan 33
1.10 Matriks Uji Desain 35
1.11 Orisinalitas Penulis 37
BAB II PENELUSURAN PERSOALAN DESAIN 40
2.1 Kajian Tipologi Hotel 40
2.2 Hotel Transit 51
2.3 Perhitungan Jumlah Kamar 54
2.4 Skema Hubungan Ruang Dasar pada Hotel 66
2.5 Program Ruang Hotel Transit 72
2.6 Green Building 76
2.7 Double Skin Façade 80
2.8 Kajian Site dan Lokasi 99
2.9 Persoalan Desain 104

BAB III PENYELESAIAN PERSOALAN DESAIN 107
3.1 Penyelesaian Ruang dan Tata Ruang 107
3.2 Penyelesaian Massa dan Tata Massa 115
3.3 Penyelesaian Selubung Bangunan 123
3.4 Penyelesaian Tata Lanskap 126
3.5 Penyelesaian Struktur dan Material 127
3.6 Penyelesaian Infrastruktur 129
3.7 Rumusan Penyelesaian Desain 130
BAB IV TRANSFORMASI DESAIN DESAIN 132
4.1 Rancangan Skematik Ruang dan Tata Ruang 132
4.2 Rancangan Skematik Massa dan Tata Massa 138
4.3 Rancangan Skematik Selubung Bangunan 142
4.4 Rancangan Skematik Sistem Struktur 147
4.5 Rancangan Skematik Infrastruktur 149
4.6 Rancangan Skematik Lanskap 151
BAB V HASIL UJI DESAIN 152
5.1 Perhitungan OTTV Bangunan 152
5.2 Presentase Area Hijau pada Bangunan 156
5.3 Presentase Pemandangan Keluar Bangunan 157
5.4 Zero Run-Off 158
5.5 Pengujian Pencahayaan *Daylighting* dengan Dialux 162
BAB VI EVALUASI DESAIN 166
6.1 Sistem Struktur Hotel Transit 166
6.2 *Shaft Emergency* 167
6.3 Anatomi *Lift* Bangunan 169
DAFTAR PUSTAKA 170
LAMPIRAN 173

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Kawasan……3
Gambar 1.2 Peta Kontur dan Pola Aliran Air Tanah……4
Gambar 1.3 Kontur Site Perancangan……5
Gambar 1.4 Roadmap Aerocity Temon……6
Gambar 1.5 Master Plan Pengembangan Sindutan-Palihan……8
Gambar 1.6 Hotel Novotel Suvarnabhumi……25
Gambar 1.7 Hotel Prague……26
Gambar 1.8 Hotel Sheraton……27
Gambar 1.9 Peta Isu Non Arsitektural……28
Gambar 1.10 Peta Persoalan……30
Gambar 1.11 Skema Metode Perancangan……34
Gambar 2.1 Skema Perhitungan Jumlah Kamar Hotel Transit……54
Gambar 2.2 Skema Hubungan Ruang Dasar Hotel……67
Gambar 2.3 Property Size Hotel Transit……73
Gambar 2.4 Hubungan Antar Ruang……74
Gambar 2.5 Skema Eksplorasi Double Skin Façade……81
Gambar 2.6 Kriteria Double Skin Façade……82
Gambar 2.7 Tipe-Tipe Double Skin Façade……83
Gambar 2.8 Axonometri Modul DSF Egg Crate……87
Gambar 2.9 Denah Modul DSF Egg Crate……88
Gambar 2.10 Tampak Depan Modul DSF Egg Crate……88
Gambar 2.11 Potongan Modul DSF Egg Crate……88
Gambar 2.12 Axonometri Modul DSF Horizontal……89
Gambar 2.13 Denah Modul DSF Horizontal……90
Gambar 2.14 Tampak Depan……90
Gambar 2.15 Potongan Modul Horizontal……90
Gambar 2.16 Axonometri Modul DSF Vertikal……91
Gambar 2.17 Denah Modul DSF Vertikal……92
Gambar 2.18 Tampak Depan……92
Gambar 2.19 Potongan Modul DSF Vertikal……92

Gambar 2.20 Fasad New York Sanitation Building……94
Gambar 2.21 Tampak dan Detail Potongan Thyssen Krupp Building……95
Gambar 2.23 Kraanspoor Office Building……...96
Gambar 2.24 Blackpool Talbot Office Building……..97
Gambar 2.25 Richgreen Office Building……98
Gambar 2.27 Site Hotel Transit……99
Gambar 2.28 Sunpath Matahari……....101
Gambar 2.29 Windrose Angin……...103
Gambar 3.1 Property Size Hotel Transit……110
Gambar 3.2 Organisasi Ruang……..111
Gambar 3.3 Eksplorasi Tata Ruang……112
Gambar 3.4 Eksplorasi Plotting Ruang……..113
Gambar 3.6 Grid Bangunan Hotel Transit……114
Gambar 3.7 Alternatif Massa I……...116
Gambar 3.8 Alternatif Massa II……..117
Gambar 3.9 Alternatif Massa III……....118
Gambar 3.10 Respon Gubahan Massa……...119
Gambar 3.11 Respon Gubahan Massa ……..120
Gambar 3.12 Respon Gubahan Massa……...120
Gambar 3.13 Aksonometri Hasil Respon Gubahan Massa……....121
Gambar 3.14 Aksonometri Model Massa……..122
Gambar 3.15 Aksonometri Potongan Model Massa……..122
Gambar 3.16 Aksonometri Modul DSF Egg Crate……123
Gambar 3.17 Denah Modul DSF Egg Crate……..124
Gambar 3.18 Tampak Depan……124
Gambar 3.19 Potongan Modul DSF Egg Crate……..124
Gambar 3.20 Fasad Selubung Bangunan……...125
Gambar 3.21 Eksplorasi Lanskap……...126
Gambar 3.22 Aksonometri Struktur Bangunan……..127
Gambar 3.23 Potongan Aksonometri Struktur Bangunan……..128
Gambar 3.24 Denah Struktur dan Modul Struktur……128

Gambar 3.25 Sistem Water Conservation……..130
Gambar 4.1 Tata Ruang Ground Floor……...133
Gambar 4.2 Tata Ruang Lantai Tipikal……..133
Gambar 4.3 Perspektif Potongan……135
Gambar 4.4 Skema Akses Difabel Lt Ground Floor……..136
Gambar 4.5 Skema Akses Difabel Lt Basement……137
Gambar 4.6 Potongan Sistem Keselamatan Bangunan……..137
Gambar 4.7 Transformasi Massa……...139
Gambar 4.8 Aksonometri Model Massa……140
Gambar 4.9 Aksonometri Potongan Model Massa……..140
Gambar 4.10 Potongan Bangunan……..141
Gambar 4.11 Aksonometri Modul DSF Egg Crate……142
Gambar 4.12 Denah Modul DSF Egg Crate……..143
Gambar 4.13 Tampak Depan……143
Gambar 4.14 Potongan Modul DSF Egg Crate……..143
Gambar 4.15 Fasad Selubung Bangunan……...144
Gambar 4.16 Skematik Selubung Bangunan……146
Gamabr 4.17 Aksonometri Struktur Bangunan……...147
Gambar 4.18 Potongan Aksonometri Struktur Bangunan……148
Gambar 4.19 Denah dan Modul Struktur……...148
Gambar 4.20 Sistem Water Conservation……..150
Gambar 4.21 Tata lanskap.....151
Gambar 5.1 Selubung Bangunan……....178
Gambar 5.2 Siteplan dan Softscape Area Hijau Bangunan……181
Gambar 5.3 Arah View Unit Kamar……..182
Gambar 5.4 Skema Pengujian Zero Run Off……183
Gambar 5.5 Potongan Zero Run Off System……184
Gambar 5.6 Ruang Filtrasi dan Bak Penampung……...184
Gambar 5.7 Detail Kolam Penampung 2……...185
Gambar 5.8 Sebaran Sumur Resapan……186

Gambar 5.9 Indikator Candela/m……...187
Gambar 5.10 Uji Dialux Lantai Ground Floor……...187
Gambar 5.11 Uji Dialux Lantai Basement……188
Gambar 5.12 Potongan Bangunan……..188
Gambar 5.13 Uji Dialux Lantai Tipikal……189
Gambar 5.14 Uji Dialux Lantai Tipikal……190
Gambar 6.1 Sistem Struktur Bangunan……..191
Gambar 6.2 Potongan Bangunan……192
Gambar 6.3 Siteplan……...193
Gambar 6.4 Shaft Emergency……193
Gambar 6.5 Anatomi Lift……...194

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Hotel dan Akomodasi……...10
Tabel 1.2 Jumlah Hotel Bintang dan Non Bintang di Kulonprogo……....10
Tabel 1.3 Data Suhu Rata-Rata……12
Tabel 1.4 Klasifikasi Hotel……...16
Tabel 1.5 Klasifikasi Hotel Berdasarkan Kelas Bintang……...17
Tabel 1.6 Matrik Uji Desain……..35
Tabel 1.7 Orisinalistas Penulis……..37
Tabel 2.1 Klasifikasi Hotel……...42
Tabel 2.2 Klasifikasi Hotel Berdasarkan Kelas Bintang……...43
Tabel 2.3 Tingkat Hunian Kamar Hotel Bintang……...46
Tabel 2.4 Kunjungan Wisatawan ke DIY……..55
Tabel 2.5 Presentase TPK Hotel Bintang……..57
Tabel 2.6 Rata-Rata Lama Tamu Menginap……57
Tabel 2.7 Tren Pertumbuhan Jumlah Wisatawan Hotel Bintang 4……58
Tabel 2.8 Data Jumlah Orang yang Mengunjungi Hotel Transit……...60
Tabel 2.9 Data Jumlah Kedatangan Dosmetik dan Manacanegara Bandara……..60
Tabel 2.10 Jumlah Kedatangan Bandara Adisucipto dan YIA……..62
Tabel 2.11 Property Size Bangunan Hotel……....64
Tabel 2.12 Kriteria Mutlak Standar Hotel……68
Tabel 2.13 Kriteria Tidak Mutlak Standar Hotel Bintang 4……...69
Tabel 2.14 Besaran dan Standar Ruang Hotel Transit……...72
Tabel 2.15 Matriks Program Ruang……..75
Tabel 2.16 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Hotel Transit……79
Tabel 2.17 Konduksi Modul Double Skin Façade……....93
Tabel 2.18 Konduksi Kaca Modul Double Skin Façade……93
Tabel 2.19 Radiasi Kaca Modul Double Skin Façade……...93
Tabel 2.20 Nilai OTTV Modul Double Skin Façade……94
Tabel 2.21 Pergerekan Matahari……102

Tabel 3.1 Besaran dan Standar Ruang Hotel Transit……...108
Tabel 3.2 Matriks Program Ruang……..109
Tabel 5.1 Konduksi Selubung Bangunan……179
Tabel 5.2 Konduksi Kaca……179
Tabel 5.3 Radiasi Kaca……...179
Tabel 5.4 Nilai OTTV Parsial…….179
Tabel 5.5 Nilai OTTV Total……180

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Judul

1. Bangunan Komersial

Bangunan komersial adalah bangunan dengan fungsi utama untuk menghasilkan keuntungan optimum dari jual beli jasa atau barang yang dilakukan secara terorganisir.

2. Hotel Transit

Hotel transit adalah tipologi bangunan penginapan dengan karakteristik hotel yang sebagian besar para tamunya menginap dengan masa inap singkat dan terletak di dekat fasilitas trasnportasi atau dapat diakses dengan beberapa moda transportasi sekaligus.

3. Kawasan Aerotropolis Sindutan-Palihan

Site pada perancangan bangunan dilakukan akan berfokus di daerah Sindutan-Palihan Temon Kulonprogo yang merupakan kawasan aerotropolis yang saling terhubung arahan dari pengembangan titik site merupakan zona komersial.

4. Green Building

Pada peracangan ini menggunakan pendekatan dari green building dari GBCI (*Green Building Council Indonesia*). Prinsip green building memodifikasi konsep dari *greenship tool* kategori *new building* pada bagian *appropriate site development, efficiency and* energy *conservation* dan *indoor and health comfort.*

1.2 Lingkup Batasan Perancangan

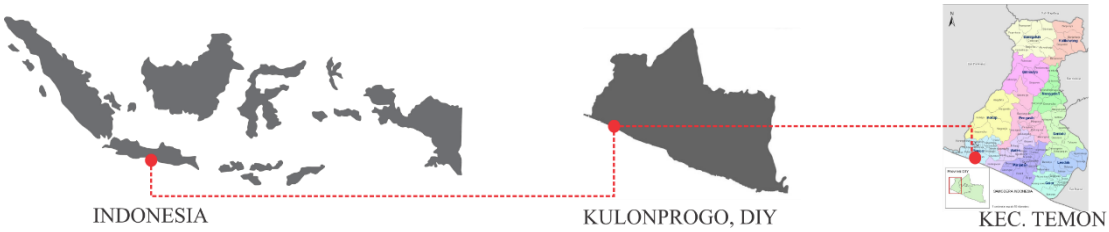
Pada rancangan ini berfokus pada bangunan hotel dengan tipologi hotel transit pendekatan *green building* dengan memodifikasi dari aspek *greenship tools* dan penggunaan uji simulai desain. Kategori yang digunakan pada konsep *green building* milik GBCI adalah *appropriate site development, efficiency and conservation energy*

dan *indoor and health comfort*. Kriteria *appropriate site development* yang relevan diterapkan pada perancangan hotel transit ini adalah area dasar hijau, dimana kriteria ini bertujuan untuk menentukan presentase area hijau pada site sebagai daerah resapan air. Pada kriteria *efficiency and energy conservation* yang diterapkan adalah perhitungan OTTV dan pencahayaan alami. Kriteria ini bertujuan untuk merancang suatu bangunan dengan pedoman untuk mencapai batasan nilai *transfer value* rendah yang mana diharapkan beban termal bangunan dapat diminimalisir secara optimum, sekaligus mengurangi penggunaan energi secara sistematis dengan cara memanfaatkan pencahayaan alami. Kriteria *indoor and health comfort* yang diterapkan adalah pemandangan keluar gedung, bertujuan untuk kenyamanan visual bagi pengguna gedung. Kriteria ini erat kaitannya dengan nilai OTTV suatu bangunan. Perancangan selubung bangunan dengan nilai *transfer value* yang rendah dicapai dengan tetap mempertimbangkan bukaan bangunan sehingga tidak semata mata mendesain dengan dominasi material massif tetapi juga turut serta bukaan pada selubung bangunan sebesar 75%.

1.3 Latar Belakang

1.3.1 Kawasan Temon Sindutan-Palihan

Kawasan Temon merupakan salah satu kecamatan di Kulonprogo yang berada di dataran rendah. Termasuk daerah strategis dikarenakan memiliki 2 jalan nasional sekaligus berdekatan dengan area bandara. Sebagai kawasan vital, memiliki peran penting dalam kemajuan wilayah Kulonprogo. Berdasarkan data dari Badan Lingkungan Hidup (BLH) menyatakan bahwa, Kecamatan Temon seringkali mengalami banjir dibeberapa titik saat terjadinya hujan dengan intensitas tinggi dan dalam waktu yang lama. Khususnya di daerah Sindutan dan Palihan. Hal ini terjadi dikarenakan dari data BAPEDA menyatakan bahwa Sindutan & Palihan merupakan dataran rendah berupa area cekung, sehingga mengakibatkan aliran air menuju pada satu titik di area tersebut.



Gambar 1. 1 Peta Kawasan

Sumber : google.com, 2019

Daerah Sindutan & Palihan termasuk ke dalam sabuk dari area *aerocity*, merupakan area pendukung dari pusat aktivitas pada kawasan bandara. Sehingga area Sindutan & Palihan termasuk dalam kategori area aerotropolis, yaitu area sabuk pada kawasan *aerocity*. Sehingga akan berdampak secara signifikan. Zonasi pembagian *landuse* area pada kawasan aerotropolis. Dikembangkan sebagai kawasan strategis dengan daya dukung infrastruktur berupa jalan nasional dan akses jalan kereta api. Oleh karena itu diperlukan pendekatan perancangan bangunan yang menekankan pada adanya integrasi infrastruktur secara sistematis dengan memanfaatkan natural resource kawasan

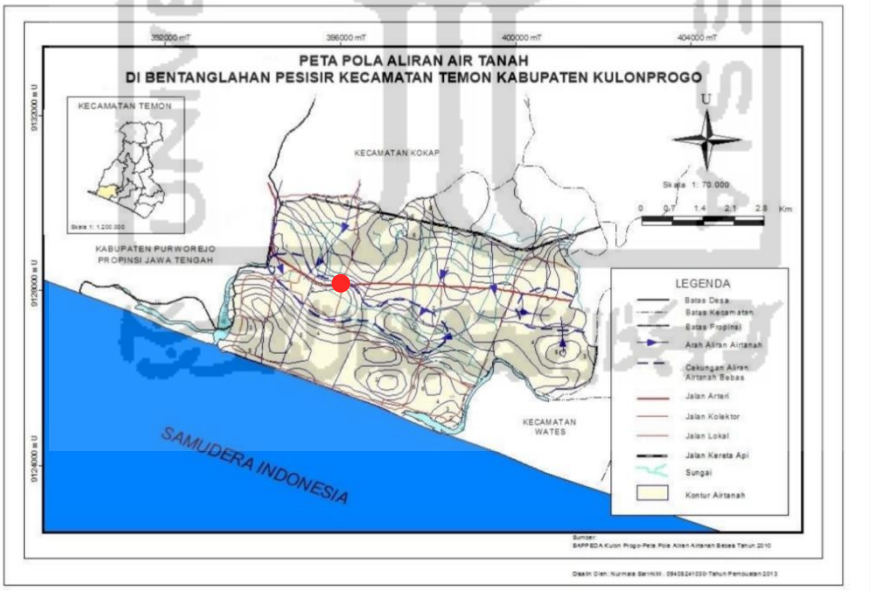
Site kawasan yang diambil berada di Kecamatan Temon Kabupaten Kulonprogo. Terdiri dari 2 desa yaitu Desa Sindutan dan Desa Palihan. Kawasan ini berdasarkan RDRT Kulonprogo, masuk kedalam kawasan pengembangan area aerotropolis. Untuk kondisi eksisting, berhubung bandara YIA masih dalam proses konstruksi maka belum memiliki masalah yang kompleks dan masih banyak dijumpai lahan kosong.

Perkembangan morofologi daerah Sindutan & Palihan dalam rentang waktu 17 tahun (2002-2019). Dari *timelapse* dapat diketahui pertumbuhan sebuah daerah berdasarkan citra satelit. Diketahui Daerah Sindutan & Palihan dari tahun 2002-2018 tidak mengalami pertumbuhan signifikan. Hal ini dikarenakan daerah Sindutan & Palihan belum menjadi pusat kegiatan dan perekonomian melainkan hanya sebagai jalur penghubung nasional yang menghubungkan antara Provinsi Jawa Tengah dengan P rovinsi Daerah istimewa Yogyakarta. Baru ditahun 2019, pembangunan bandara

mulai berdampak morfologi daerah, tampak proses konstruksi masih berlangsung. Sehingga kedepannya dalam jangka waktu 50 tahun kedepan, Daerah Sindutan-Palihan akan menjadi area strategis sebagai aerotropolis.

Kawasan ini akan menjadi kawasan komersial dengan nilai fungsi guna lahan yang akan meningkat mengikuti perkembangannya bandara internasional YIA. Sehingga perlu kebijakan yang dapat mengatur, mendukung, sekaligus membatasi perkembangan Sindutan-Palihan agar dapat mencapai cita - cita sebagai kawasan konservasi air.

Kawasan Temon merupakan daerah cekungan, dapat dilihat pada gambar 1.2. Hal ini didukung dari data peta pola aliran air tanah yang menunujukkan kontur kawasan Temon. Dengan kondisi tersebut, mengakibatkan aliran air akan menuju ke satu titik memusat ke dalam. Hal ini apabila disertai dengan intensitas hujan tinggi, maka dapat beresikonya bencana banjir. Bencana banjir diakibatkan karena meluapnya Sungai Bogowonto dan Serang. kemudian diperparah dengan sistem drainase yang tersumbat oleh sampah. Lokasi site berada di titik yang ditandai dengan titik merah.



Gambar 1.2 Peta Kontur dan Pola Aliran Air Tanah

Sumber : BLH Kulonprogo, 2019

Lokasi site yang berada di area atas cekungan, mengakibatkan titik tersebut sebagai jalur aliran air tanah. Apabila area resapan air hilang, maka akan menambah beban drainase ke riol kota yang berkumpul di cekungan bawah. Hal ini menyebabkan semakin tingginya tingkat terjadinya banjir. Sehingga diperlukan perancangan suatu bangunan yang mepertimbangkan *water sensitive design* untuk mengurangi beban riol kota pada skala bangunan.

Gambar 1.3 Kontur Site Perancangan

Sumber : BLH Kulonprogo, 2019

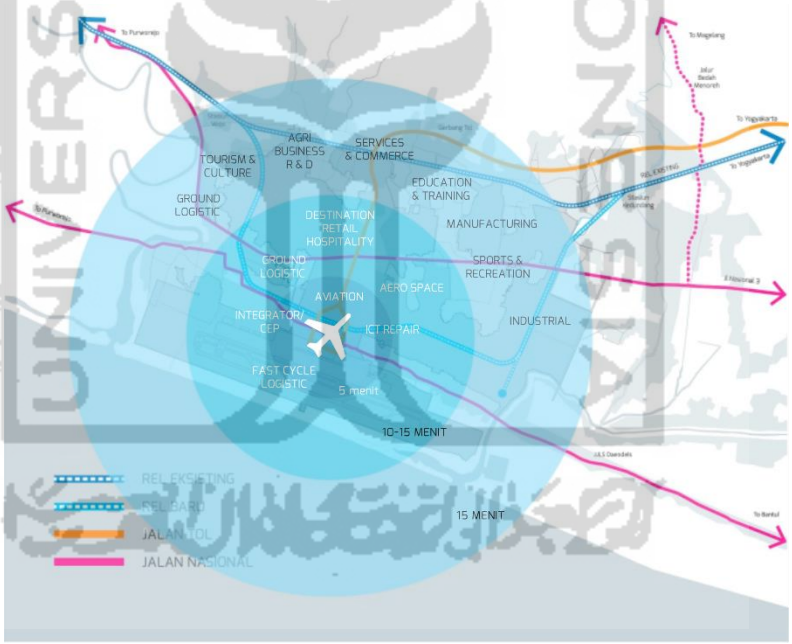
Adanya pembangunan bandara Yogyakarta International Airport sebagai pengembangan bandara Adi Sucipto Yogyakarta yang sudah dinilai overcapacity. Tahap awal pembangunan fasilitas terminal seluas 195.000 m2 dengan daya tampung 14 juta penumpang per tahun. Strategi pembangunan aerotropolis di Kulonprogo yaitu:

1.Transportasi multimoda yang mendukung aktivitas kebandaraan dan menghubungkan pusat-pusat aktivitas

2. Peningkatan daya saing daerah melalui peningkatan sektor industri, perdagangan, dan jasa dalam mendukung aktivitas perpindahan barang

3. Integrasi rasional menggunakan konsep integrasi zoning melalui susuna pusat pusat pertumbuhan.

(Sumber : https://dpmpt.kulonprogokab.go.id/,2019)



Gambar 1.4 Roadmap Aerocity Temon

Sumber : https://dpmpt.kulonprogokab.go.id/, 2019

Gagasan struktur peruntukan lahan pada kawasan koridor Sindutan-Palihan sebagai zona aerotropolis merupakan area vital penunjang kawasan *aerocity*.

Peruntukan lahan dibagi menjadi beberapa sub zona, yaitu zona komersial, zona permukiman, dan zona lahan hijau.

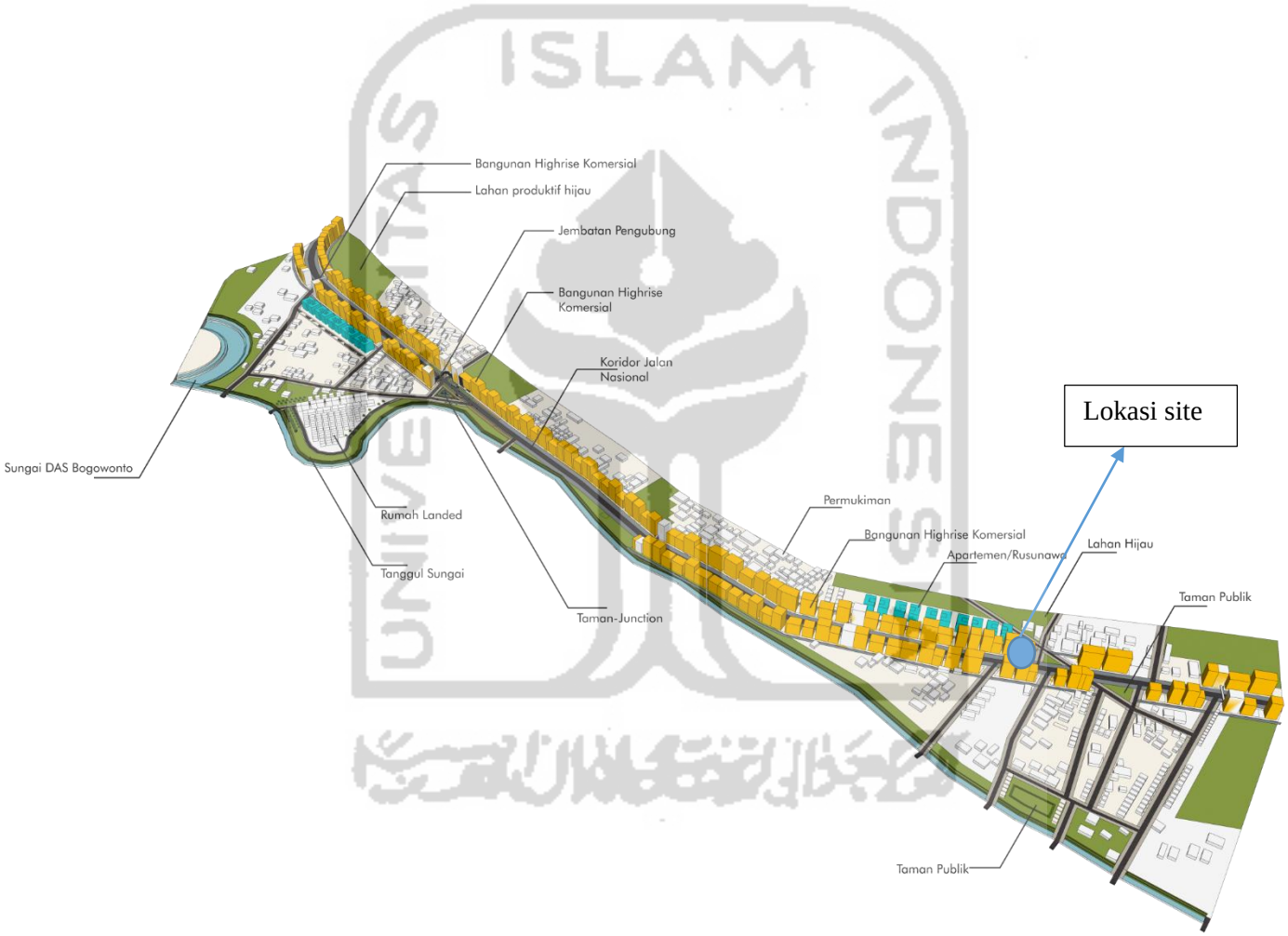
Peruntukan ini bertujuan untuk menjaga keseimbangan kota antara infrastruktur sarana prasarana yang berdampingan dengan lahan hijau produktif tanpa merusaknya. Pada area pinggir jalan nasional difungsikan sebagai bangunan *highrise building* dengan tinggi maksimal 45 m (bangunan komersial). Area permukiman vertikal (apartemen/rusunuwa) diletakan pada 2 blok kawasan yang terpisah. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir terjadinya penumpukan massa penghuni. Pemilihan lokasi site hotel transit berdasarkan prinsip *green building* pada *greenshiptools GBCI.* Bagian *appropriate site development (ASD)* berupa pemilihan tapak dengan beberapa tolak ukur yang dipenuhi. ASD bertujuan untuk menghindari pembangunan di area produktif untuk pertanian dan meminimalisir pembukaan lahan baru. Tolak ukur ASD yang digunakan yaitu pemilihan daerah pembangunan yang terdapat minimal 8 dari 12 sarana dan prasarana kota berupa jaringan jalan, jaringan penerangan listrik, jaringan drainase, adanya sistem pembuangan sampah, jalur pejalan kaki, jalur pemipaan gas, jaringan telepon, jaringan air bersih. Selain pemenuhan prasarana kota, juga dengan pemilihan daerah pembangunan dengan ketentuan KLB diatas 3. (GBCI,2013)

Kriteria kedua adalah aksesbilitas komunitas yang bertujuan untuk mendorong pembangunan ditempat yang memiliki jaringan konektivitas dan meningkatkan aksesbilitas penggunaan gedung. Sehingga mempermudah masyarakat dalam beraktivitas dan meminimalisir penggunaan kendaraan pribadi. Tolak ukur pada aksesbilitas komunitas terdiri dari terdapatnya 7 jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian sejaih 1500 m dari site. Fasilitas umum yang dimaksud berupa taman umum, parkir umum, bank, gedung serba guna, tempat ibadah, rumah makan dan terminal. Adanya akses bagi pejalan kaki yang menghubungkan dengan jalan sekunder atau lahan milik orang lain sehingga dapat mengakses ke palin sedikit 3 fasilitas umum sejauh 300 m dengan berjalan kaki. (GBCI,2013)

Kriteria ketiga adalah transportasi umum yang bertujuan untuk mendorong pengguna gedung menggunakan transportasi umum sehingga dapat meminimalisir

kendaraan pribadi. Tolak ukurnya berupa adanya halte dalam jangkauan radius 300 m. Adanya *shuttle bus* bagi pengguna gedung. Adanya fasilitas pejalan di dalam site bangunan menuju stasiun/halte terdekat. (GBCI,2013)

Lokasi site yang akan dijadikan sebagai area perancangan seluas 6000 m^2 . Site berada di pinggir jalan nasional dengan fungsi lahan sebagai area komersial. Site tersebut berada di persimpangan sehingga memiliki sirkulasi yang lebih mudah seperti pada gambar yang dapat dilihat di gambar 1.2



Gambar 1.5 Master Plan Pengembangan Sindutan-Palihan (Sumber: Rafif & Saifudin,2019)

Adanya pembangunan bandara *Yogyakarta International Airport* sebagai pengembangan bandara Adi Sucipto Yogyakarta yang sudah dinilai

overcapacity. Tahap awal pembangunan fasilitas terminal seluas 195.000 m2 dengan daya tampung 14 juta penumpang per tahun. Dari masterplan ini, maka dapat diputuskan untuk tipologi bangunan yang akan dirancang adalah bangunan yang dapat mengakomodasi kebutuhan hunian penginapan bagi para pengunjung atau pengguna bandara, yaitu hotel.

1.3.2 Bangunan Komersial

Bangunan komersial menjadi salah satu bangunan yang menggunakan energi dalam jumlah cukup besar. Penggunaan energi pada bangunan komersial sekitar 3% dari total penggunaan energi final nasional , dibandingkan dengan sektor industry masih tergolong kecil sebesar 32,9%, rumah tangga 30,1% dan transportasi 23,7%. (BPS,2009). Namun secara PDB bangunan komersial menempati 43% dari total PDB Indonesia (BPS, 2011) dan cenderung terus meningkat dari tahun ke tahun.

Sektor komersial menggunakan listrik sekitar 24,8% dari total penjualan listrik nasional. Sehingga dengan adanya penurunan penggunaan disektor komersial akan memebrikan dampak penghematan pada penggunaan energi listrik secara makro, yang pada akhirnya akan mengurangi kebutuhan energi primer nasional. (PEEE,2012)

Data tersebut menunjukkan bahwa bangunan komersial secara signifikan turut serta berkontribusi secara signifikan dalam penggunaan sumber daya listrik nasional. Sehingga dengan dilakukannya penghematan penggunaan energi listrik pada sector komersial, maka diharapkan dapat mengurangi kebutuhan energi listrik nasional. Konsumsi energi listrik terbesar pada bangunan komersial digunakan untuk penghawaan ruang. Untuk meminimalisir penggunaan listrik maka dibutuhkan rekayasa pada selubung bangunan agar beban termal pada bangunan rendah. Oleh karena itu dapat dilakukan dengan penerapan *double skin façade* yang bertujuan untuk meminimalisir transfer value sehingga beban termal bangunan berkurang dan dapat menghemat penggunaan listrik.

1.3.3 Bangunan Hotel Transit

Lokasi pembangunan *Yogyakarta International Airport* (YIA) ini berada di pesisir Pantai Glagah Kecamatan Temon. Sebagian besar fungsi lahan di sekitar bandara adalah lahan untuk pertanian dan pemukiman. Fasilitas pendukung seperti sarana akomodasi sangat terbatas di kawasan ini. Kabupaten Kulon Progo terhitung hanya memiliki jumlah total hotel non bintang dan penginapan sebanyak 26 unit, 21 di antaranya terletak di Kecamatan Temon yang mana semuanya merupakan *Non Star Hotels*. Hal tersebut dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 1.1 Banyaknya Hotel dan Akomodasi Tahun 2012 dan 2013

Kabupaten/Kota *Regency/ City*	**Hotel Bintang/** *Star Hotels*		**Non Bintang/** *Non Star Hotels*		**Jumlah/** *Total*	
	2012	**2013**	**2012**	**2013**	**2012**	**2013**
(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**
Kulonprogo	-	-	26	26	26	26
Bantul	1	1	284	278	285	279
Gunungkidul	1	1	62	61	63	62
Sleman	20	21	374	379	394	400
Yogyakarta	32	39	354	362	386	401
Jumlah/ ***Total***	**54**	**62**	**1.100**	**1.106**	**1.154**	**1.168**

Sumber : Direktori Hotel dan Akomodasi lain, 2013

Tabel 1.2 Jumlah Hotel Bintang dan Non Bintang di Kulonprogo 2013

Kecamatan/ *Districts*	Klasifikasi Hotel/ *Hotel Classification*		Jumlah/ *Total*
	Bintang/ *Star*	Non Bintang/ *Non Star*	
(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**
1.Temon	-	21	21
2. Wates	-	3	3
3. Panjatan	-	-	-
4. Galur	-	-	-
5. Lendah	-	-	-
6. Sentolo	-	-	-
7. Pengasih	-	1	1
8. Kokap	-	1	1
9. Nanggulan	-	-	-
10. Girimulyo	-	-	-
11. Samigaluh	-	-	-
12. Kalibawang	-	-	-
Jumlah/ ***Total***	-	**26**	**26**

Sumber : Direktori Hotel dan Akomodasi 2013

Dari data jumlah hotel pada tahun 2013 di atas dapat dilihat bahwa fasilitas akomodasi di kawasan tersebut masih minim. Karena dengan adanya pembangunan YIA dan arus penumpang yang begitu deras maka frekuensi penerbangan akan semakin banyak, sehingga menyebabkan padatnya aktivitas di bandara.

Kepadatan pergerakan dari aktivitas bandara tersebut memerlukan adanya penyediaan fasilitas berupa sarana akomodasi yang mampu memudahkan para pengguna menghemat waktu, mengurangi kemungkinan keterlambatan atau tertinggal pesawat dan memberi kenyamanan ketika penumpang maupun kru pesawat harus menunggu untuk transit. Salah satu bentuk sarana akomodasi yang diperlukan sebagai penyediaan fasilitas untuk para penumpang dan kru ketika transit di *Yogyakarta International Airport* Kulon Progo adalah hotel transit.

Transit Hotel yaitu hotel yang berlokasi dekat dengan lapangan terbang (Katherina, 2014). Hotel transit adalah hotel yang sebagian besar tamunya adalah mereka yang akan melanjutkan perjalanan (hotel hanya sebagai tempat persinggahan sementara). Dengan perancangan hotel transit tersebut diharapkan terpenuhinya tuntutan akomodasi semua pengguna sehingga dapat beristirahat secara maksimal meskipun dalam waktu yang singkat.

1.3.4 Pemanasan Global

Global warming, telah menjadi isu global yang belum terpecahkan sampai sekarang bahkan suhu rerata lingkungan terus meningkat. Hal ini dapat dilihat dengan bertambahnya es di kutub yang mencair dari tahun ke tahun yang menyebabkan semakin tingginya permukaan air laut. Perkembangan revolusi industri menyebabkan peningkatan konsumsi energi di berbagai bidang.

Tabel 1.3 Data Suhu Rata-Rata

Tahun		2011			2012			2013			2014			2015		
Provinsi	Stasiun BMKG	Minimum	Rata-Rata	Maksimum	Minimum	Rata-Rata	Maksimum	Minimum	Rata-Rata	Maksimum	Minimum	Rata-Rata	Maksimum	Minimum	Rata-Rata	Maksimum
Aceh	Sultan Iskandar Muda	22,4	27,1	34,4	22,6	26,9	34,6	22,0	27,0	33,7	22,0	27,1	34,2	19,8	27,1	36,7
Sumatera Utara	Kualanamu[1]	21,7	27,2	36,0	21,0	27,3	36,9	21,6	28,8	36,4	20,0	27,9	35,2	19,6	27,4	36,8
Sumatera Barat	Sicincin	15,6		34,2	21,5	25,2	31,5	22,7	25,1		18,2	25,7	35,5	19,8	26,5	32,9
Riau	Sultan Syarif Kasim II	19,9	27,0	35,8	23,1	27,3	33,8	21,2	26,0	36,2	21,4	27,2	35,9	20,6	27,2	35,2
Jambi	Sultan Thaha[2]	21,0	26,9	34,8	20,6	26,7	34,4	21,0	26,8	34,9	21,0	27,2	34,3	21,0	27,0	35,2
Sumatera Selatan	Kenten	23,4	27,3	34,6	23,7	27,4	34,6	20,4	27,3	34,1	26,0	24,2	34,8	22,1	27,7	37,2
Bengkulu	Pulau Baai				22,5	26,9	32,1	21,0	26,7	34,2	23,5	26,9	32,1	18,8	27,0	35,2
Lampung	Radin Inten II	21,0	26,8	34,3	21,2	26,8	34,1	22,9	26,7	33,3	23,5	25,8	34,5	20,2	27,1	37,2
Kepulauan Bangka Belitung	Depati Amir	23,3	27,4	32,3	23,3	27,0	32,6	23,8	27,0	32,0	23,1	27,2	32,6	20,6	27,3	34,4
Kepulauan Riau	Kijang	21,0	26,8	32,6	22,2	26,8	33,2	22,4	26,8	33,7	19,0	27,1	33,6	21,6	27,0	33,6
DKI Jakarta	Kemayoran[3]	23,4	28,5	35,4	24,4	28,1	34,0	22,4	28,2	35,8	25,0	28,4	32,6	22,7	28,4	35,2
Jawa Barat	Bandung	18,2	23,4	30,4	17,4	23,4	30,9	18,5	23,5	30,1	18,3	23,4	30,9	15,0	23,5	34,0
Jawa Tengah	Semarang	23,7	27,7	34,1	23,1	28,0	34,0	24,6	28,0	32,1	24,6	28,0	32,1	20,6	28,5	39,5
DI Yogyakarta	Yogyakarta	20,2	26,0	33,6	17,0	26,6	34,0	18,4	26,2	35,7	21,1	26,3	32,7	18,0	26,1	35,5
Jawa Timur	Juanda	20,0		34,8	20,6	28,0	35,4	20,6	27,9	35,8	21,0	28,0	35,0	20,5	28,0	35,6
Banten	Serang	22,1	27,0	33,1	21,9	27,1	33,5	22,7	27,0	32,9	22,2	27,3	34,1	19,0	27,3	35,4

Sumber : www.bmkg.go.id, 2019

Sektor kontruksi pembangunan menjadi salah satu penyumbang emisi karbon yang mengakibatkan pemanasan global. Dari proses kontruksi pembangunan sampai tahap operasional, terus menyumbang emisi karbon. Dengan meningkatnya suhu rerata matahari maka beban termal yang ditanggun oleh bangunan juga berbanding lurus semakin tinggi. Hal ini menyebabkan beban bangunan untuk mendinginkan bangunan semakin tinggi dan berakibat pada meningkatnya penggunaan energi listrik.

Konsep *aerotropolis city* yang merupakan area sabuk pada kawasan aerocity juga akan berdampak secara signifikan. zonasi pembagian landuse a r e a p a d a k a w a s a n aerotropolis. Maka dibutuhkan fasilitas penginapan yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik dari lokasi tersebut. Sehingga perlu adanya bangunan hotel dengan kategori hotel transit yang dapat mengakomodir kebutuhan dari para pengunjung. Oleh karena itu dibuatlah **Perancangan Bangunan Hotel Transit di Kawasan Aerotropolis Sindutan-Palihan Yogyakarta dengan Pendekatan *Green Building***

1.4 Kajian Perancangan

1.4.1 *Green Building*

Green Building adalah pendekatan dalam merancang suatu bangunan dengan mempertimbangkan berbagai faktor pada tahapan perencanaan, perancangan, pembangunan hingga operasional pemeliharaan yaitu perlindungan, penghematan,

pengurangan dalam menggunakan sumber daya alam menjaga mutu dari kualitas udara bangunan, serta kesehatan para pengguna bangunan secara berkelanjutan. *Green Building* bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan yang terjadi pada lingkungan dan manusia melalui efisiensi dan efektifitas dalam menggunakan energi, air dan sumber daya lainnya.

Prinsip *green building* terdapat beberapa standar pedoman dari instansi atau organisasi di berbagai negara. Setiap standar memiliki tolak ukur masing masing yang menyesuaikan dengan kondisi alam geografis suatu negara. Lokasi perancangan yang berada di Indonesia dengan kondisi iklim tropis 2 musim sehingga untuk standar pedoman green building menggunakan dari GBCI (*Green Building Council Indonesia*). Prinsip green building pada GBCI terdiri dari beberapa kategori, salah satu yang relevan adalah *Greenship* untuk bangunan baru / *new building*. Terdapat beberapa kriteria yang dapat digunakan pada perancangan hotel transit ini. Pada Perancangan hotel transit ini menggunakan kriteria tepat guna lahan *(appropriate site development)*, efisiensi dan konservasi energy *(energy effifciency and conservation)* dan kesehatan dan kenyaman dalam ruang *(indoor health and comfort).*

Kriteria tepat guna lahan / *appropriate site development* digunakan sebagai pedoman dalam pemilihan lokasi site dan mengembangkan site lahan perancangan yang sesuai dengan kaidah kaidah *green building.* Tolak ukur ASD yang digunakan adalah area dasar hijau, pemilihan tapak, aksesbilitas komunitas, transportasi umum, fasilitas pengguna sepeda, dan manajemen limpasan air hujan.

Kriteria kedua adalah efisiensi dan konservasi energi / *energy effifciency and conservation.* Kriteria ECC diharapkan sebagai pedoman dalam merancang hotel transit yang dapat meminimalisir konsumsi energi bangunan secara efektif dan efisien. Erat kaitannya dengan performa bangunan sehingga dapat mengurangi residu emisi yang dihasilkan dari proses penggunaan energi. Tolak ukur EEC yang relevan digunakan adalah perhitungan OTTV dan pencahayaan alami.

Kriteria ketiga adalah kesehatan dan kenyamanan dalam ruang / *indoor health and comfort* sebagai upaya merancang ruang dalam bangunan hotel transit yang nyaman dan aman bagi para pengguna. Tolak ukur yang digunakan adalah

pemandangan keluar gedung, 75% dari *net lettable area (NLA)* menghadap langsung ke pemandangan luar yang dibatasi dengan bukaan transparan bila ditarik suatu garis lurus.

Tantangan pada perancangan hotel transit ini adalah merancang hotel transit dengan performa bangunan sesuai standar *green building* yang telah ditetapkan. Selubung bangunan dengan nilai OTTV maksimal sebesar 35 w/m^2 yang memiliki bukaan sebesar 75% menghadap ke pemandangan luar gedung. Hal ini menjadi krusial karena dengan banyaknya bukaan pada fasad bangunan maka akan berbanding lurus terhadap beban termal yang ditanggung oleh bangunan. Sehingga nilai OTTV bangunan akan semakin tinggi. Oleh karena itu, salah satu strategi desain yang dapat digunakan adalah dengan penerapan *double skin façade* pada titik kritis bangunan. Fasad pada titik kritis yaitu sisi barat dan timur, menyumbang beban termal terbesar dari total panas yang di tanggung suatu bangunan. Dengan menerapkan *double skin façade*, maka dapat mereduksi radiasi panas matahari secara signifikan dengan tetap mempertahankan bukaan yang menghadap keluar.

1.5 Hotel dan Preseden

1.5.1 Hotel

1.5.1.1. Definisi Hotel

Bangunan hotel menurut kamus oxford, *"Building where meals and rooms are provided for travelers"*, dimana dapat diartikan sebagai suatu bangunan fisik yang meneydiakan layanan kamar, makanan dan minuman bagi para pengunjung atau wisatawan. Sehinggga bangunan hotel harus memiliki fasilitas dasar berupa penginapan yang dapat disewa dan ditempati bagi para pengunjung dan dilengkapi dengan fasilitas penunjang lainnya.

Pengertian menurut SK Menparpostel no.KM 37/PW.340?MPPT-86 tentang peraturan usaha dan pengelolaan hotel mendefinisikan bangunan hotel adalah bangunan yang mewadahi dan mengakomodasi kebutuhan tempat tinggal/istirahat sementara bagi pengunjung yang menyediakan fasilitas penunjang berupa makanan dan minuman secara komersial.

Sedangkan menurut *The American Hotel and Motel Association* (AHMA) dari Steadmon dan Kasavana, *A Hotel may be defined as an establishment whose primary bussines is providing lodging facilities for the general public and which furnishes one or more of the following services : food and beverage service, room attendant services , uniformed service, laundering of linens and use of furniture and fixtures.*

Suwithi NI Wayan dkk menyimpulkan bahwa bangunan dianggap sebagai bangunan hotel jika memenuhi beberapa syarat, yaitu bangunan merupakan bangunan fisik yang berdiri kokoh, meyediakan jasa akomadasi penginapan disertai fasiltas penunjang berupa makanan dan minuman, diperuntukkan bagi umum sehingga dapat diakses dari berbagai kelompok menyesuaikan dengan segmentasi dari manajemen operator hotel, bangunan dikelola secara professional dengan tujuan akhir untuk mendapatkan profit tertentu.

1.5.1.2. Klasifikasi Hotel

Bangunan hotel memiliki beberapa klasifikasi yang dikelompokkan berdasarkan kategori tertentu yaitu pada tabel

Tabel 1.4 Klasifikasi Hotel

No	Dasar Klasifikasi	Penjelasan
1	Berdasarkan Kelas	• Hotel Melati • Hotel bintang satu(*) • Hotel bintang dua (**) • Hotel bintang tiga (***) • Hotel bintang empat (****) • Hotel bintang lima (*****)
2.	Berdasarkan Plan	• Full American Plan • Modified American Plan • Continental Plan • European Plan
3	Berdasarkan Ukuran	• Hotel Kecil / Small hotel • Hotel Sedang/ Medium hotel • Hotel Besar/ Large hotel
4.	Berdasarkan Lokasi	• City Hotel • Resort Hotel
5.	Berdasarkan Area	• Downtown Hotel • Suburb Hotel • Country Hotel • Airport Hotel • Motel • Inn
6.	Berdasarkan maksud kunjungan tamu	• Business Hotel • Tourism Hotel • Sport Hotel • *Pilgrim hotel* • *Cure Hotel* • Casino Hotel
7.	Lamanya tamu menginap	• Transit Hotel • Semi residential hotel • Residential hotel

No	Dasar Klasifikasi	Penjelasan
8.	Kriteria Jenis Tamu	Family Hotel
9.	Aspek bentuk bangunan	Pondok Wisata Cottage Montel
10.	Wujud Fisik	Produk Nyata (*Tangibel)* Produk Tidak nyata *(Intangible)*

(Sumber Sumithi,2008)

A. Klasifikasi Berdasarkan Kelas Bintang

Hotel dibedakan berdasarkan kelas bintangnya dari bintang 1 sampai bintang 5. Semakin banyka jumlah bintangnya maka persyaratan fasilitas dan pelayanan semakin tinggi.

Tabel 1.5 Tabel Klasifikasi Hotel Berdasarkan Kelas Bintang

Klasifikasi Hotel Bintang	Persyaratan yang harus dipenuhi
Bintang 1	• Minimum jumlah kamar sebanyak 15 kamar • Terdapat fasilitas kamar mandi dalam tiap kamar • Minimum luasan kamar standar 20m^2
Bintang 2	• Minimum jumlah kamar standar sebanyak 20 kamar • Terdapat kamar suite 1 unit • Terdapat kamar mandi dalam tiap unit • Minimum luas kamar standar 24m^2 • Minimum luas kamar suite 44m^2

Klasifikasi Hotel Bintang	Persyaratan yang harus dipenuhi
Bintang 3	• Minimum jumlah kamar standar sebanyak 30 kamar • Terdapat kamar suite minimum 2 unit • Terdapat kamar mandi dalam tiap unit • Minimum luas kamar standar 24 m^2 • Minimum luas kamar suite 48m^2
Bintang 4	• Minimum jumlah kamar standar 50 kamar • Terdapat kamar suite minimum 3 kamar • Terdapat kamar mandi dalam tiap unit • Minimum luas kamar standar 24m^2 • Minimum luas kamar suite 48m^2
Bintang 5	• Minimum jumlah kamar standar 100 kamar • Terdapat kamar suite minimum 4 kamar

Klasifikasi Hotel Bintang	Persyaratan yang harus dipenuhi
	• Terdapat kamar mandi dalam tiap unit • Minimum luas kamar standar 26m^2 • Minimum luas kamar suite 52m^2

(Sumber : Sumithi,2008)

B. Klasifikasi Berdasarkan Plan

Klasifikasi hotel berdasarkan macam *hotel plan usage*, yaitu :

1. *American Plan*

   Sistem perencanaan harga kamar dengan cara paket harga kamar dan harga makan menjadi satu. Sehingga tamu dalam memesan penginapan sudah termasuk dengan biaya makan dan minum.

   a. *Full American Plan (FAP)*

      Harga penginapan sudah termasuk dengan 3 kali makan (pagi, siang, malam)

   b. *Modified American Plan (MAP)*

      Harga penginapan lebih fleksibel. Harga kamar termasuk dengan 2 kali makan berupa makan pagi dan makan pilihan (antara makan siang atau makan malan)

2. *Continental Plan*

   Sistem perencanaan harga kamar dengan cara paket harga kamar dan *breakfast continental* digabung menjadi satu paket. *Continental breakfast* adalah sarapan pagi dengan menu sederhana berupa buah buahan segar, pastry, atau menu sederhana lainnya.

3. *European Plan*

   Sistem perencanaan harga kamar dengan tingkat fleksibelitas lebih tinggi dibandingkan dengan sistem lainnya yaitu tamu hotel hanya perlu

membayar kamar saja. Keuntungan sistem ini adalah lebih praktis dan memudahkan sistem pembayaraan saat check out.

(Suwithi,2008)

C. Klasifikasi Berdasarkan Ukuran

Bangunan hotel dapat diklasifikasikan berdasarkan ukuran dengan kriteria jumlah kamar yaitu :

1. *Small hotel*

   Small hotel adalah hotel dengan kapasistas kamar dibawah 150 kamar.

2. *Medium hotel*

   Medium hotel merupakan hotel dengan kapasitas sedang yang memiliki 2 kategori yaitu :

   a. *Average hotel :* kapasitas kamar hotel antara 150-299 unit
   b. *Above average hotel :* kapasitas kamar hotel antara 300-600 unit

3. *Large Hotel*

   Large hotel adalah hotel dengan kapasitas jumlah kamar besar diatas 600 unit

(Suwithi,2008)

D. Klasifikasi Berdasarkan Lokasi

Bangunan Hotel berdasarkan klasifikasi lokasi dapat dibedakan menjadi 6 kelompok yaitu :

1. *City hotel*

   City hotel merupakan hotel yang berada di area perkotaan. Sehingga para tamu hotel sebagian besar menginap dalam rangka kegiatan berbisnis.

2. *Resort hotel*

   Resort hotel hotel yang berada di kawasan wisata sehingga para tamu menginap di hotel dalam rangka untuk berkreasi melepas penat. Pada umumnya hotel resort, para tamu menginap bersama keluarga ataupun

teman. Contoh hotel resort yaitu *mountain hotel, beach hotel, lake hotel, hill hotel* dan *forest hotel.*

E. Klasifikasi Berdasarkan Area

Bangunan hotel berdasarkan area lokasinya dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu :

1. *Suburban hotel*

   Suburban hotel merupakan hotel yang berada di area sub urban/pinggiran kota, terletak di kota satelit yaitu batas pertemuan antara 2 kota utama.

2. *Airport Hotel*

   Airport hotel merupakan hotel yang berada di kawasan area bandara.

3. *Urban Hotel*

   Urban hotel merupakan hotel yang berada di kawasan perkotaan. Pada umumnya para tamu hotel ini menginap di hotel dalam rangka kegiatan berbisnis.

(Suwithi,2008)

F. Klasifikasi Berdasarkan Maksud Kunjungan

Bangunan hotel berdasarkan maksud kunjungan para tamu dapat dikalsifikan menjadi 5 kategori yaitu :

1. *Business hotel*

   Business hotel merupakan hotel yang para tamunya menginap dalam rangka untuk kegiatan berbisnis. Pada umumnya hotel memiliki fasilitas yang dapat menunjang kegiatan berbisnis. Sebagai contoh terdapatnya ruang ruang meeting ataupun *convention hall.*

2. *Resort/tourism hotel*

   Resort/tourism hotel merupakan hotel yang para tamunya para wisatawan baik wisatawan domestik ataupu mancanegara.

3. *Casino hotel*

Casino hotel merupakan hotel yang dbuat dengan konsep sebagai tempat berjudi. Hotel ini biasanya berada di kawasan komersial dan memiliki regulasi yang ketat untuk perizinannya.

4. *Pilgrim hotel*

   Pilgrim hotel merupakan hotel yang ditujukan khusus untuk kegiatan beribadah. Salah satunya contohnya adalah hotel di arab yang dikhususkan untuk emnampung jamaah haji atau umroh.

5. *Cure hotel*

   Cure hotel merupakan hotel yang para tamu tamu nya sedang dalam tahap pengobatan atau penyembuhan. Hotel ini dikhususkan untuk menampung para pasien berobat.

(Suwithi,2008)

G. Klasifikasi Berdasarkan Faktor Lamanya Tamu Menginap

Bangunan hotel dapat diklasifikasikan berdasarkan lamanya tamu menginap yaitu :

1. *Transit hotel*

   Transit hotel merupakan hotel dengan karakteristik para tamunya yang menginap hanya dalam jangka waktu pendek. Pada umumnya para tamu menginap hanya sekedar untuk rehat sejenak untuk menunggu waktu perjalanan berikutnya. Waktu menginap antara 1-3 hari. Hotel biasanya memiliki jadwal informasi seputar rute atau jam keberangkatan moda trasnportasi.

2. *Semi residential hotel*

   Semi residential hotel merupakan hotel dengan masa menginap para tamu rata rata sekitar 1 minggu sampai dengan 1 bulan.

3. *Residential hotel*

   Residential hotel merupakan hotel dengan masa inap para tamunya yang tergolong cukup lama dibandingkan dengan lainnya yaitu masa inap paling seidkit 1 bulan.

   (Suwithi,2008)

H. Klasifikasi Berdasarkan Aspek Bentuk Bangunan

Bangunan hotel diklasifikasikan berdasarkan bentuk bangunan menjadi beberapa macam yaitu :

1. Pondok wisata

   Hotel dengan konsep usaha perseorangan dengan memanfaatkan sebagian ruang pada rumah tinggal dengan sistem pembayaran harian.

2. *Cottage*

   Bangunan hotel dengan adanya sarana fasilitas tambahan berupa peminjaman sepeda atau fasilitas dayung apabila terdapat danau.

3. Motel (motor hotel)

   Bangunan hotel dengan adanya fasilitas tambahan berupa penyediaan garasi disetiap kamarnya. Pada umumnya, motel terdiri dari 2 lantai. Lantai pertama digunakan sebagai garasi kemudian lantai kedua digunakan sebagai kamar.

   (Suwithi,2008)

1.5.2 Hotel Transit

Hotel merupakan bangunan komersial yang bergerak dibidang jasa akomodasi penginapan. Selain dari penyediaan kamar, sumber profit utama bisnis hotel juga meliputi makanan & minuman dan dari MICE (*meeting, Incentive, Conevtion and Exhibition*). Perkembangan hotel juga erat kaitannya dengan kebutuhan *customers hotel* dan ciri atau karakteristik wisatawan yang berkunjung. (Tarmoezi, 2000:5). Berdasarkan sifat dan karakteristik wisatawan yang menggunakan hotel, dapat di klasifikasikan menjadi :

a. Ukuran dan jumlah kamar
b. Lokasi hotel
c. Jenis tamu menginap
d. Lama tamu menginap

Klasifikasi hotel berdasarkan lama tamu menginap, salah satu nya adalah hotel transit. Hotel transit merupakan hotel dengan karakteristik menyesuaikan pada

para tamu, sebagian besar adalah penumpang atau kru yangs edang singgah/transit menggunakan pesawat udara. (Katherina, 2014).

Karakteristik hotel transit sebagai berikut :

1. Lama tamu menginap yang relative singkat, pada umumnya kurang dari 24 jam hingga maksimal 3 hari. Sehingga dibutuhkan pelayanan dan fasilitas, sirkulasi, tata ruang yang disediakan bersifat efisien dan efektif.
2. Terdapat fasilitas informasi tentang jadwal lalu lintas terutama jadwal penerbangan pesawat.
3. Terdapat fasilitas transportasi yang menghubungkan antara hotel dengan titik-titik hub atau airport.

Waktu pemakaian hotel relatif singkat, berkisar kurang dari 24 jam hingga maksimal 3 hari, sehingga pelayanan, sirkulasi, tata ruang dan fasilitas yang disediakan bersifat cepat dan efisien. Dapat berupa mobil antar jemput atau *shuttle bus.* Pada perancangan hotel transit ini untuk standar *hotel luxury* yang dipakai adalah standar hotel bintang 4 dengan jenis kamar yang disediakan adalah tipe *single, twin, deluxe* dan *suite.*

Hotel transit yang akan dirancang adalah hotel bintang 4, dengan kamar yang ada yaitu kamar standar dan kamar suite. Kamar standar sendiri terdiri dari 2 macam yaitu single bed room dan double bed. Single bed adalah sebuah kamar yang ditempati oleh satu orang, kamar ini memiliki satu tempat tidur. Sedangkan double bed adalah sebuah kamar yang ditempati oleh dua orang, kamar ini memiliki satu tempat tidur atau lebih.

1.5.3 Preseden Hotel

1. Novotel Bangkok Suvarnabhumi Airport



Gambar 1.6 Hotel Novotel Suvarnabhumi Bangkok Airport
Sumber : https://www.bangkokairportonline.com/

Hotel Novotel Suvarnabhumi merupakan hotel modern bintang 4 yang terletak 3 menit berjalan kaki dari terminal bandara yang terhubung oleh jalan bawah tanah sepanjanga 200 m. Hotel ini juga terkoneksi dengan jalur kereta api yang menghubungkan ke sistem tranportasi kota Bangkok dan kawasan bisnis lainnya. Hotel Novotel memiliki 612 kamar dengan area atrium terbuka di setiap struktur. 2 massa bangunan 5 lantai seluas 10,5 Ha. Desain ini bertujuan untuk mempermudah dalam melakukan control lingkungan skala besar dan menggabungkan atrium luar dengan sarana rekreasi. Kedua massa bangunan dihubungkan dengan 2 atrium kaca besar. Luas lobby hotel sebesar 2800 m^2 setinggi 2 lantai. Hotel Novotel merupakan hotel kelas premium dengan menggunggulkan kuliner tempat makan sebagai ciri khas untuk menarik perhatian wisatawan. Fasilitas rekreasi berupa kolam renang yang dikeliling taman tropis, pusat kebugaran, spa, arena perbelanjaan, dsb. Hotel Novotel memiliki fasilitas ruang pertemuan berupa ballroom dengan luas 2400 m^2 tanpa kolom berkapasitas 800 orang dan dilengkapi 6 ruangan tambahan. (www.bangkokairportonline.com)

2. Prague Airport Hotel



Gambar 1.7 Hotel Prague Airport
Sumber : https://www.pragueairporthotel.com/

Prague Airport Hotel terletak di negara Republik Ceko, merupakan hotel dengan konsep hotel transit. Berdekatan dengan terminal Utara 1 dan 2 di bandara Vaclav Havel. Hotel Pargue berupa hotel bintang 4 dan 7 lantai yang terdiri dari 75 kamar dengan luasan kamar sekitar 17 m^2 untuk kamar standar. Kamar eksekutif dengan luas kamar 25 m^2. Hotel Prague memiliki sarana transportasi yang menghubungkan ke bandara dank e pusta kota Praha. Untuk fasilitas penunjang hotel yang diunggulkan untuk menarik para pengunjung yang sebagian besar menginap untuk transit yaitu restoran mewah, bar lobi 24 jam, meeting area, shuttle bus. https://www.pragueairporthotel.com/

3. Sheraton Amsterdam Airport Hotel



Gambar 1.8 Sheraton Amsterdam Airport Hotel
Sumber : https://www.marriott.com/

Hotel Sheraton Amsterdam Airport ini terletak dekat dengan Bandara Amrterdam Belanda. Hotel dengan Hotel bintang 5 yang terdiri dari 408 kamar. Sarana penunjang pada hotel terdiri dari restoran, gym, spa, bar, lounge, pusta kebugaran, sauna, pemandian uap, ruang relaksasi dan pusat konferensi. Pusta konferensi ini terdiri dari 29 ruangan pertemuan termasuk aula dengan kapasitas 555 kursi. Hotel Sheraton ini juga terkoneksi dengan stasiun kereta api bawah tanah bandara. Aksesbilitas menuju ke hotel dapat dijangkau dengan berbagai moda transportasi untuk menuju ke bandara maupun ke kota kota besar seperti Den Haag, Delft dan Haarlem. Untuk kamar eksekutif terdapat kamar *skyline view* dengan pemandangan pesawat yang sesang take off maupun landing meninggalkan Schippol. (www.amsterdam.info)

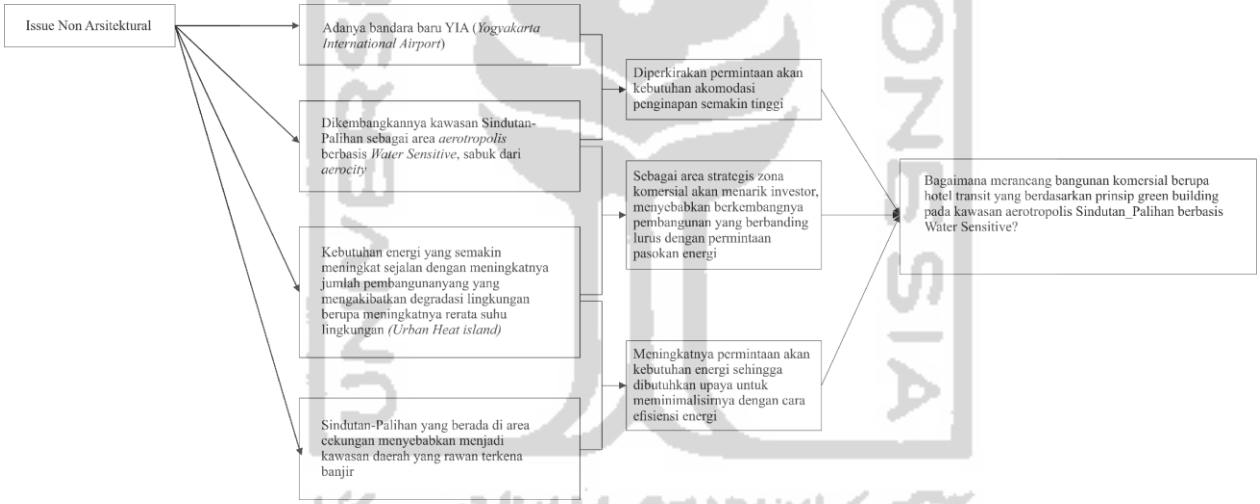
1.6 Peta Variabel Permasalahan

Penelusuran isu non arsitektural dimulai dengan melakukan pengamatan fenomena-fenomena yang dinilai urgensi untuk segera diselesaikan. Pengamatan berupa pengamatan langsung dan tidak langsung. Untuk isu non arsitektural dimulai dengan adanya bandara baru YIA *(Yogyakarta International Airport*) yang sudah mulai beroperasi menggantikan bandara Adisucipto Yogyakarta. Dengan adanya

bandara ini maka akan meningkatkan nilai perekonomian. Adanya airport akan berdampak signifikan bagi kawasan sekitarnya.

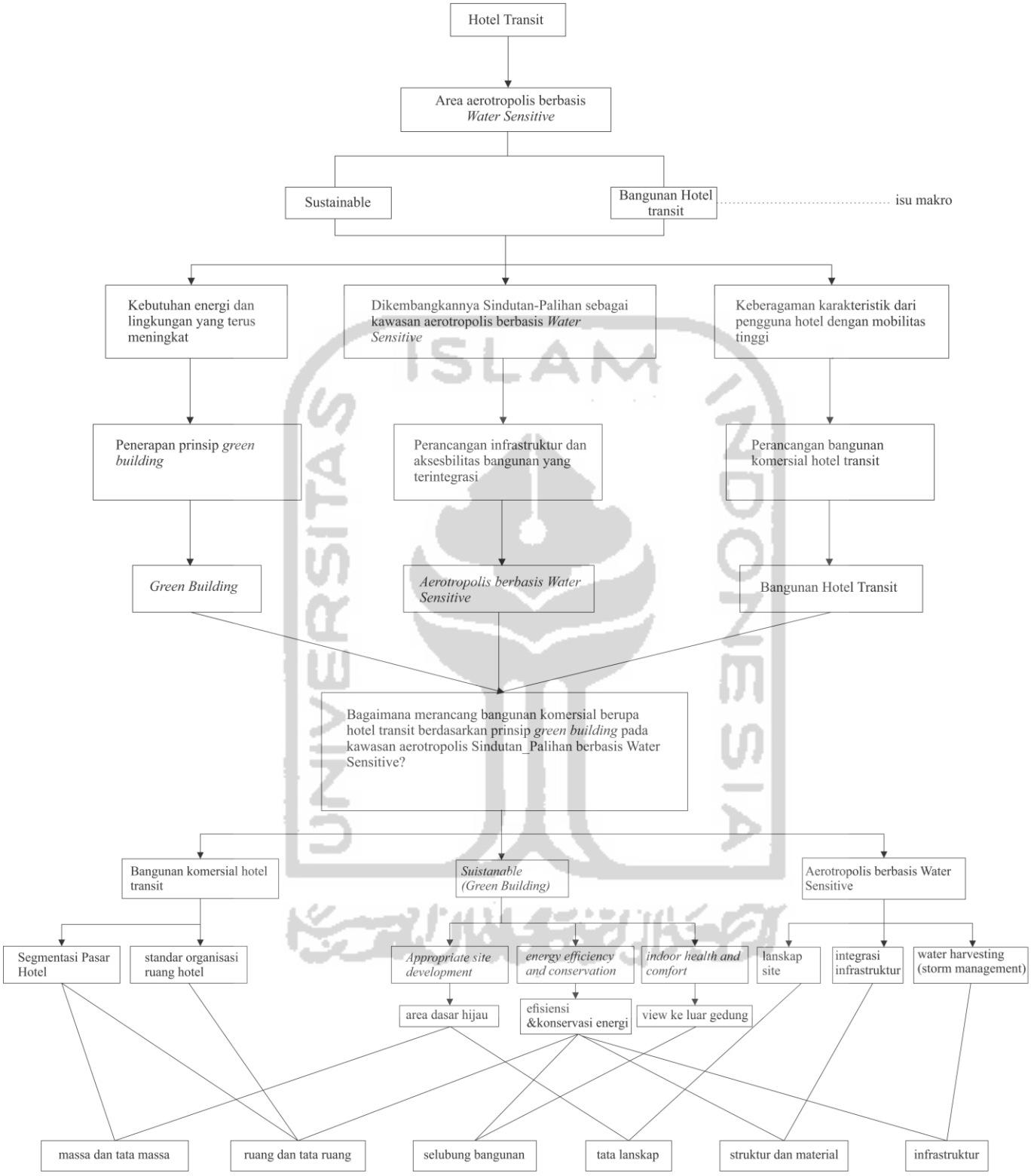
Pengembangan kawasan Sindutan-Palihan juga berdampak dengan adanya *Yogyakarta International Airport*, kawasan ini akan dikembangkan sebagai area aerotropolis. Dengan gencarnya pembangunan maka akan meningkatnya kebutuhan permintaan pasokan energi yang berbanding lurus dengan pembangunan dan mengakibatkan degradasi lingkungan berupa meningkatnya rerata suhu lingkungan *(isu urban heat island).*

Sindutan-Palihan, disatu sisi lain kawasan ini terletak di area cekungan yang menyebabkan menjadi kawasan daerah yang rawan terkena banjir. Isu ini menjadi sangat krusial dikarenakan merupakan kawasan strategis yang tentunya dibutuhkan kesigapan dalam menghadapi banjir. Skema detailnya dapat dilihat di gambar 1.4



Gambar 1.9 Peta Isu Non Arsitektural

Rumusan masalah dari penelusuran isu kemudian diturunkan lagi pada isu makro yang lebih spesifik. Isu arsitektural kemudian diturunkan menjadi variabel yang akan digunakan sebagai pedoman dalam merancang bangunan hotel transit. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 1.5 peta persoalan.



Gambar 1.10 Peta Persoalan

1.7 Rumusan Masalah

Dari penelusuran permasalahan pada latar belakang tersebut dapat dirumuskan kedalam rumusan masalah umum dan khusus yang harus dijawab dalam desain.

A. Permasalahan umum :

   Bagaimana merancang bangunan komersial berupa hotel transit berdasarkan prinsip *green building* pada kawasan aerotropolis Sindutan-Palihan berbasis *Water Sensitive*?

B. Permasalahan khusus :

   a. Bagaimana merancang massa dan tata massa hotel transit berdasarkan *appropriate site development* yang sesuai segmentasi kajian pasar hotel transit?

   b. Bagaimana merancang ruang dan tata ruang dengan prinsip efisien dan konservasi energi yang sesuai standar organisasi ruang hotel transit dan segmentasi pasar hotel?

   c. Bagaimana merancang selubung bangunan hotel transit berdasarkan *efficiency and energy conservation* dan *indoor and health comfort?*

   d. Bagaimana merancang lanskap dan tata lanskap bangunan hotel transit yang menerapkan *appropriate site development* dengan konsep *water sensitve*?

   e. Bagaimana merancang struktur dan material bangunan hotel transit yang efisien energi secara terintegrasi dengan utilitas lainnya?

   f. Bagaimana merancang infrastruktur bangunan hotel transit dengan menerapkan konsep *water harvesting* berdasarkan *energy efficiency and conservation*?

1.8 Tujuan Perancangan

A. Tujuan umum :

Merancang bangunan komersial berupa hotel transit berdasarkan prinsip *green building* pada kawasan aerotropolis Sindutan-Palihan berbasis *Water Sensitive*.

B. Tujuan khusus :

a. Merancang massa dan tata massa hotel transit berdasarkan *appropriate site development* yang sesuai segmentasi kajian pasar hotel transit.

b. Merancang ruang dan tata ruang dengan prinsip efisien dan konservasi energi yang sesuai standar organisasi ruang hotel transit dan segmentasi pasar hotel.

c. Merancang selubung bangunan hotel transit berdasarkan *efficiency and energy conservation* dan *indoor and health comfort.*

a. Merancang lanskap dan tata lanskap bangunan hotel transit yang menerapkan *appropriate site development* dengan konsep *water sensitive*.

b. Merancang struktur dan material bangunan hotel transit yang efisien energi secara terintegrasi dengan utilitas lainnya.

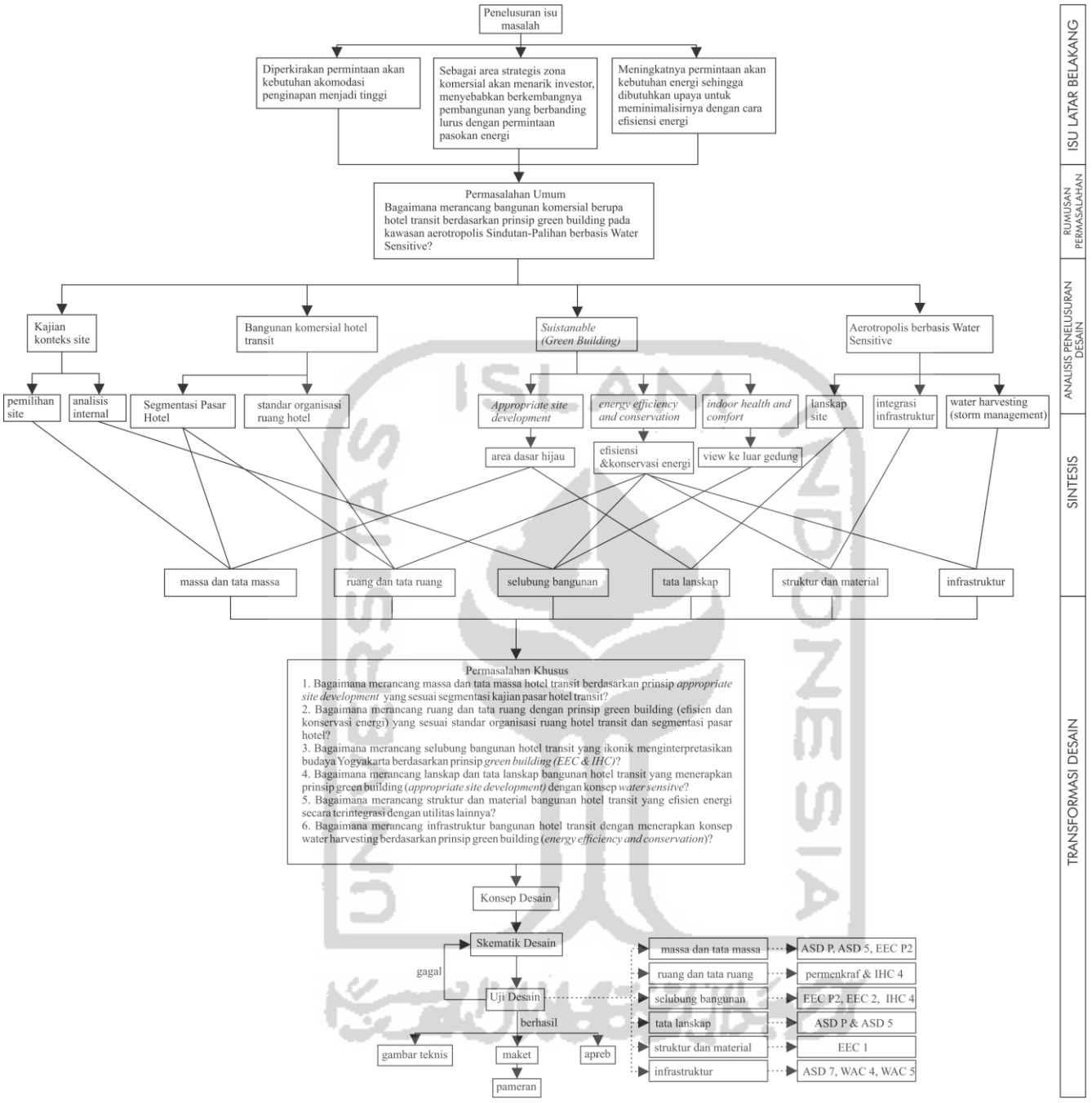
c. Merancang infrastruktur bangunan hotel transit dengan menerapkan konsep *water harvesting* berdasarkan *energy efficiency and conservation*.

1.9 Metode Perancangan

Pada perancangan bangunan hotel transit ini melalui 4 tahapan, yaitu tahap pertama yang dilakukan adalah penulusuran masalah. Penulusuran masalah dimulai dari isu permasalahan non arsitektural. Penulusuran isu dilakukan dengan cara langsung berupa pengamatan di lokasi site. Cara tidak langsung dengan cara melakukan kajian melalui internet. Fenomena yang ada kemudian di elaborasikan dengan data data yang telah dikumpulkan.

Tahap kedua yaitu analisis penulusuran masalah, dari isu non arsitektural kemudian diturunkan ke dalam isu arsitektural. Sehingga isu tersebut dapat dianalisis disertai dengan data dat pendukung untuk memperkuat permasalahn tersebut seberapa penting untuk diselesaikan dalam perancangan ini. Setelah diturunkan ke isu arsitektural, kemudian melakukan kajian tipologi dan kajian konteks disertai juga dengan tema perancangan yang akan dilakukan. Kemudian dari hal tersebut didapat variabel bangunan komersial hotel transit, *suistanable*, *water senisitive*, dan *Site Context.* Dari variabel tersebut masing masing memiliki parameter yang dijadikan tolak ukur keberhasilan desain.

Tahap ketiga yaitu sintesis. Sintesis dilakukan sebagai upaya mengolah data dan hasil kajian untuk bias dielaborasikan menjadi permasalahan khusus. Setelah tahap sintesis kemudian lanjut ke tahap transformasi desain. Tahap keempat yaitu transformasi desain, tahap sudah mulai mengolah hasil kajian dan rumusan masalah. Tahap ini bertujuan menyelesaikan permasalahan yang telah dirumuskan, nantinya akan disimulasikan dan diuji desain untuk menjawab rumusan masalah. Diagram metode perancangan dapat dilihat pada diagram 1.3.



Gambar 1.11 Skema Metode Perancangan

1.10 Matriks Uji Desain

Tabel 1.6 Matriks Uji Desain

	Variabel	Parameter	Lingkup Uji Desain	Jenis Kebenaran	Model	Alat Uji	Prosedur	Pemaknaan
Perancangan Bangunan Komersial Hotel Transit di Kawasan Aerotropolis Sindutan-Palihan Yogyakarta dengan Pendekatan Green Building	Green Building	Appropriate site development	Massa dan tata massa, lanskap dan tata lanskap	logic	Denah, siteplan	ASD P, ASD 5, EEC P2	Melakukan analisis dan ceklist pada greenship assessment yang sesuai dengan parameter	Dari data yang telah didapat, maka akan dapat diketahui bangunan yang dirancang sudah/belum sesuai dengan GBCI
		Efficiency and energy conservation	Massa dan tata massa, selubung bangunan, struktur dan material, infrastuktur	logic	Denah, tampak, potongan	EEC 1, EEC P2, EEC 2	Dari denah tampak potongan kemudian dilakukan perhitungan OTTV dan simulasi di energy plus untuk mendapatkan data kuantitatif performa bangunan	Dari data yang telah didapat, maka akan dapat diketahui bangunan yang dirancang sudah/belum sesuai dengan standar baku bangunan hijau
		Indoor and Health Comfort	Selubung bangunan, tata ruang	logic	Denah, tampak	IHC 4	Menghitung presentasi selubung bangunan dan luas bangunan yang menghadap ke luar bangunan	Dari kesesuain dengan tolak ukur, maka dapat dirancang bangunan yang tidak hanya memiliki transfer value yang rendah tetapi juga nyaman secara visual bagi pengguna bangunan
	Hotel Transit	Segementasi pasar	Massa dan tata massa, ruang dan tata ruang	logic	Denah	Kajian pasar sekitar	Melakukan kajian dari lingkup uji desain dengan menyesuaikan kajian	Dari kajian pasar yang telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa hotel ini

Tabel 1.6 Lanjutan Matriks Uji Desain

	Variabel	Parameter	Lingkup Uji Desain	Jenis Kebenaran	Model	Alat Uji	Prosedur	Pemaknaan
							pasar yang telah disusun	sesuai dengan pasar pada kawasan tersebut sehingga dapat tepat sasaran bagi pengguna hotel
		Standar organisasi ruang hotel	Ruang dan tata ruang	logic	Denah	PERMEN Parekraf_No_53-2013 SU HOTEL, IHC 4	Melakukan cek ulang dengan standar pada PERMEN Parekraf_No_53-2013 SU HOTEL	Dari tahap cek tersebut maka dapat diketahu bahwa bangunan hotel yang dirancang telah sesuai dengan standar minimal hotel menurut peraturan pemerintah yang berlaku
		Ikonik budaya setempat (DIY)	Selubung bangunan	etic	Tampak	Pengamatan	Melakukan pengamatan dari selubung yang telah dibuat dengan interpretasi pemaknaan kultur budyaa DIY secara arsitektural	Dari pengamatan tersebut, dapat diketahui kesesuian konsep selubung bangunan hotel dengan budaya Yogyakarta secara kontekstual
	Water Sensitive	Integrasi infrastruktur	Struktur dan material	logic	Denah, tampak, rencana struktur	EEC 1	Melakukan uji desain dengan berpedoman pada tolak ukur EEC 1	Dengan kesesuain pemilihan material, maka akan mengahasilkan nilai transfer value bangunan yang rendah, dimana beban termal bangunan juga rendah
		Lamskap site	Tata lanskap	logic	Siteplan	ASD P & ASD 5	Melakukan cek ukuran presentase area hijau sesuai pada tolak ukur ASD	Dari kesesuain presentase area hijau yang dihasilkan maka akan berdampak dengan banyaknya area resapan bagi air
		Water harvesting	infrastruktur	logic	Denah, Rencana utilitas	ASD 7, WAC 4, WAC 5	Melakukan analisis dan ceklist pada greenship assessment yang sesuai dengan parameter	Dari data yang telah didapat, maka akan dapat diketahui bangunan yang dirancang sudah/belum sesuai dengan GBCI

1.11 Orisinalitas Penulis

Tabel 1.7 Orisinalitas Penulis

Bangunan	Fungsi	Variabel	Parameter	Lokasi	Perbedaan
Hotel Transit di Kawasan Bandara Baru Yogyakarta Tampilan Arsitektur Tropis dengan Pendekatan Pada Prinsip-Prinsip Bangunan Ramah Lingkungan (Kusumaningtyas Tri, 2018, Universitas Islam Indonesia)	Hotel Transit	Green Building	Penyedian taman & ruang terbuka hijau 42% dari luas site, konservasi air dengan kapasitas pengolahan greywater 80.000l, penggunaan material lokal	Glagah, Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta	Penerapan green building berfokus pada konservasi air dan penggunaan material lokal dengan pendekatan arsitektur tropis secara pasif desain
Perancangan Fasilitas Istirahat *Airport Transit Hotel* bagi *Bussines Traveler* di Jakarta	Hotel Transit Bandara	Kebutuhan para Penggguna (Bussines Traveler)	-	Jakarta	Perancangan hotel transit hanya berfokus pada segmen pasar tertentu yaitu diperuntukkan

Bangunan	Fungsi	Variabel	Parameter	Lokasi	Perbedaan
(Katherine,2013, Institut Teknologi Bandung)					untuk bussines traveler saja
Hotel Transit dengan Penerapan Arsitektur Hijau pada Fasade Bangunan di Cengkareng Jakarta Barat (Kartika A Dea dkk, 2012, Universitas Bina Nusantara)	Hotel Transit	Arsitektur Hijau	Selubung bangunan, Penggunaan Shading Device, penggunaan material komposit	Cengkareng, Jakarta Barat	Penekanan pada penggunaan shading device pada selubung bangunan untuk mengurangi beban thermal bangunan menggunakan *single skin facade*
Kuala Namu Transit Hotel (Arsitektur Ekologi) (Meliani Sri, 2010, Universitas	Hotel Transit	Arsitektur Ekologi	Kenyamanan audio, kenyamanan termal	Kec. Beringin, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara	Perancangan hotel transit menggunakan pendekatan arsitektur ekologi dengan acuan kenyamanan

Bangunan	Fungsi	Variabel	Parameter	Lokasi	Perbedaan
Sumatera Utara)					audio dan termal bangunan
Transit House dengan Pendekatan *Sustainable Architecture* Runtuwene Maria, 2013, Universitas Sam Ratulangi	Transit House	Sustainable Architecture	Perancangan berbasis teknologi bangunan, konservasi energi	Kec. Wenang, Manado	Perancangan rumah transit menggunakan penedekatan *suistanable architecture* berbasis *high tech* sebagai upaya konservasi energi
Hotel Transit Bandara Internasional Sultan hasanuddin Makassar Hadiyatma M, 2011, UIN Alauddin Makassar	Hotel Transit	Arsitektur Kontekstual	Irama, komposisi, ornament, lingkungan sekitar	Makassar	Perancangan hotel transit dengan prinsip arsitektur kontekstual Makkasar berupa penerapan komposisi, iraman dan ornament Makassar pada bangunan

BAB II
PENELUSURAN PERSOALAN DESAIN

2.1 Kajian Tipologi Hotel

2.1.1. Definisi Hotel

Bangunan hotel menurut kamus oxford, *"Building where meals and rooms are provided for travelers"*, dimana dapat diartikan sebagai suatu bangunan fisik yang menyediakan layanan kamar, makanan dan minuman bagi para pengunjung atau wisatawan. Sehinggga bangunan hotel harus memiliki fasilitas dasar berupa penginapan yang dapat disewa dan ditempati bagi para pengunjung dan dilengkapi dengan fasilitas penunjang lainnya.

Pengertian menurut SK Menparpostel no.KM 37/PW.340 MPPT-86 tentang peraturan usaha dan pengelolaan hotel mendefinisikan bangunan hotel adalah bangunan yang mewadahi dan mengakomodasi kebutuhan tempat tinggal/istirahat sementara bagi pengunjung yang menyediakan fasilitas penunjang berupa makanan dan minuman secara komersial.

Sedangkan menurut *The American Hotel and Motel Association* (AHMA) dari Steadmon dan Kasavana, *A Hotel may be defined as an establishment whose primary bussines is providing lodging facilities for the general public and which furnishes one or more of the following services : food and beverage service, room attendant services , uniformed service, laundering of linens and use of furniture and fixtures.*

Suwithi Ni Wayan dkk menyimpulkan bahwa bangunan dianggap sebagai bangunan hotel jika memenuhi beberapa syarat, yaitu bangunan merupakan bangunan fisik yang berdiri kokoh, meyediakan jasa akomadasi penginapan disertai fasiltas penunjang berupa makanan dan minuman, diperuntukkan bagi umum sehingga dapat diakses dari berbagai kelompok menyesuaikan dengan segmentasi dari manajemen operator hotel, bangunan dikelola secara professional dengan tujuan akhir untuk mendapatkan profit tertentu.

2.1.2. Karakteristik Bisnis Perhotelan

Bisnis perhotelan memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan bisnis lainnya. Hal yang paling mendasar adalah produk bisnis perhotelan yaitu berupa produk *tangible* (nyata), *intangible* (tidak nyata), *perishable* dan *non perishable*. Produk yang bersifat *tangible* yaitu kamar, makanan, minuman, parkiran, minimarket, dsb. Produk *intangible* yaitu kebersihan, kenyamanan, keramahtamahan, keamanan, dan keindahan. Produk perishable adalah produk yang harus dijual sesegera mungkin dikarenakan tidak dapat bertahan lama dan dapat disimpan digudang. Contohnya berupa kamar hotel dan bahan makanan. Sedangkan untuk produk *non perishable* berupa minuman keras, *softdrink, guest supply and amenties*. (Sumithi Ni Wayan,2008)

2.1.3. Klasifikasi Hotel

Bangunan hotel memiliki beberapa klasifikasi yang dikelompokkan berdasarkan kategori tertentu yaitu pada tabel

Tabel 2.1 Klasifikasi Hotel

No	Dasar Klasifikasi	Penjelasan
1	Berdasarkan Kelas	• Hotel Melati • Hotel bintang satu(*) • Hotel bintang dua (**) • Hotel bintang tiga (***) • Hotel bintang empat (****) • Hotel bintang lima (*****)
2.	Berdasarkan Plan	• Full American Plan • Modified American Plan • Continental Plan • European Plan
3	Berdasarkan Ukuran	• Hotel Kecil / Small hotel • Hotel Sedang/ Medium hotel • Hotel Besar/ Large hotel
4.	Berdasarkan Lokasi	• City Hotel • Resort Hotel
5.	Berdasarkan Area	• Downtown Hotel • Suburb Hotel • Country Hotel • Airport Hotel • Motel • Inn
6.	Berdasarkan maksud kunjungan tamu	• Business Hotel • Tourism Hotel • Sport Hotel • *Pilgrim hotel* • *Cure Hotel* • Casino Hotel
7.	Lamanya tamu menginap	• Transit Hotel • Semi residential hotel • Residential hotel

Tabel 2.1 Lanjutan Klasifikasi Hotel

No	Dasar Klasifikasi	Penjelasan
8.	Kriteria Jenis Tamu	Family Hotel
9.	Aspek bentuk bangunan	Pondok Wisata Cottage Montel
10.	Wujud Fisik	Produk Nyata (*Tangibel)* Produk Tidak nyata *(Intangible)*

(Sumber Sumithi,2008)

A. Klasifikasi Berdasarkan Kelas Bintang

Hotel dibedakan berdasarkan kelas bintangnya dari bintang 1 sampai bintang 5. Semakin banyka jumlah bintangnya maka persyaratan fasilitas dan pelayanan semakin tinggi.

Tabel 2.2 Klasifikasi Hotel Bintang

Klasifikasi Hotel Bintang	Persyaratan yang harus dipenuhi
Bintang 1	• Minimum jumlah kamar sebanyak 15 kamar • Terdapat fasilitas kamar mandi dalam tiap kamar • Minimum luasan kamar standar 20m^2
Bintang 2	• Minimum jumlah kamar standar sebanyak 20 kamar • Terdapat kamar suite 1 unit • Terdapat kamar mandi dalam tiap unit • Minimum luas kamar standar 24m^2 • Minimum luas kamar suite 44m^2

Klasifikasi Hotel Bintang	Persyaratan yang harus dipenuhi
Bintang 3	• Minimum jumlah kamar standar sebanyak 30 kamar • Terdapat kamar suite minimum 2 unit • Terdapat kamar mandi dalam tiap unit • Minimum luas kamar standar 24 m^2 • Minimum luas kamar suite 48m^2
Bintang 4	• Minimum jumlah kamar standar 50 kamar • Terdapat kamar suite minimum 3 kamar • Terdapat kamar mandi dalam tiap unit • Minimum luas kamar standar 24m^2 • Minimum luas kamar suite 48m^2
Bintang 5	• Minimum jumlah kamar standar 100 kamar • Terdapat kamar suite minimum 4 kamar • Terdapat kamar mandi dalam tiap unit • Minimum luas kamar standar 26m^2

Klasifikasi Hotel Bintang	Persyaratan yang harus dipenuhi
	• Minimum luas kamar suite 52m^2

(Sumber Sumithi,2008)

Berdasarkan dari data hotel bintang-non bintang pada tabel 2.2 terlihat persebaran jumlah hotel disetiap kabupatennya. Untuk kabupaten Kulonprogo pada tahun 2013 belum ada hotel berbintang. Hal ini dikarenakan keadaan pasar belum siap untuk adanya hotel dengan standar berbintang. Dengan berkembangnya infrastruktur secara pesat membuat kenaikan kunjungan dari domestik maupun mancanegara meningkat secara drastis. Hal ini membuat para investor membangun bangunan komersial berupa hotel untuk menyerap pasar akomodasi perhotelan.

Tabel 2.2 Jumlah Hotel Bintang-Non Bintang di D.I.Yogyakarta

Kabupaten/Kota ***Regency/ City***	**Hotel Bintang/** ***Star Hotels***		**Non Bintang/** ***Non Star Hotels***		**Jumlah/** ***Total***	
	2012	**2013**	**2012**	**2013**	**2012**	**2013**
(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**
Kulonprogo	-	-	26	26	26	26
Bantul	1	1	284	278	285	279
Gunungkidul	1	1	62	61	63	62
Sleman	20	21	374	379	394	400
Yogyakarta	32	39	354	362	386	401
Jumlah/ ***Total***	**54**	**62**	**1.100**	**1.106**	**1.154**	**1.168**

Sumber : Direktori Hotel dan Akomodasi

Pada tahun 2018, perkembangan jumlah perhotelan meningkat pesat, hal ini menandakan ikilim ekonomi yang baik untuk properti perhotelan. Terlihat pada tabel 2.3, hotel bintang mengalami kenaikan yang signifikan. Untuk hotel bintang 4 pada tahiun 2018 tersedia 2516 kamar.

Tabel 2.3 Jumlah Hotel Bintang di D.I.Yogyakarta 2018

No	Hotel	Jumlah	Kamar
1	Hotel bintang 1	13	541
2	Hotel bintang 2	24	1538

No	Hotel	Jumlah	Kamar
3	Hotel bintang 3	32	2756
4	Hotel bintang 4	18	2516
5	Hotel bintang 5	9	1873

Sumber : Statistik Kepariwisataan DIY 2018

Berdasarkan presentase tingkat hunian kamar (THK) hotel bintang pada tabel 2.3 menunjukan presentase THK hotel bintang 4 sebesar 65%, maksudnya adalah tingkat penyerapan okupansi penggunaan kamar oleh pengunjung baik domestik maupun mancanegara sebesar 65% dari jumlah kamar yang beroperasi.

Tabel 2.3 Tingkat Hunian Kamar Hotel Bintang

Klasifikasi Hotel	TPK (%)			Perub Nov'19 terhadap Nov'18 (poin)	Perub Nov'19 terhadap Okt'19 (poin)
	Nov'18	Okt'19	Nov'19		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Bintang 1	33,11	36,20	37,26	4,15	1,06
Bintang 2	61,34	57,95	62,40	1,06	4,45
Bintang 3	63,52	61,58	64,52	1,00	2,94
Bintang 4	65,74	61,56	65,23	-0,51	3,67
Bintang 5	71,77	61,48	69,29	-2,48	7,80
Seluruh Bintang	63,51	59,92	63,93	0,42	4,01

Sumber : BPS D.I.Yogayakarta 2019

Dari data tersebut dan analisis perhitungan penulis, didapat angka prediksi 5.697.615 orang pada tahun 2025 yang menggunakan hotel bintang 4 sebagai pilihan akomodasi penginapan. Segmentasi pasar dengan tingkat permintaan tinggi dan pertumbuhan yang terus meningkat dan didorong dengan adanya bandara international YIA di Kulonprogo, maka peluang untuk mendapatkan keuntungan material bagi investor juga akan semakin tinggi. Sehingga dipilihlah hotel dengan standar bintang 4 untuk perancangan hotel transit. **Penggunaan standar hotel bintang 4 pada perancangan hotel transit ini digunakan sebagai acuan standar dimensi unit kamar dengan karakter *luxury hotel* yang akan dicapai.**

B. Klasifikasi Berdasarkan Plan

Klasifikasi hotel berdasarkan macam *hotel plan usage*, yaitu :

1. *American Plan*

   Sistem perencanaan harga kamar dengan cara paket harga kamar dan harga makan menjadi satu. Sehingga tamu dalam memesan penginapan sudah termasuk dengan biaya makan dan minum.

   c. *Full American Plan (FAP)*

      Harga penginapan sudah termasuk dengan 3 kali makan (pagi, siang, malam)

   d. *Modified American Plan (MAP)*

      Harga penginapan lebih fleksibel. Harga kamar termasuk dengan 2 kali makan berupa makan pagi dan makan pilihan (antara makan siang atau makan malan)

2. *Continental Plan*

   Sistem perencanaan harga kamar dengan cara paket harga kamar dan *breakfast continental* digabung menjadi satu paket. *Continental breakfast* adalah sarapan pagi dengan menu sederhana berupa buah buahan segar, pastry, atau menu sederhana lainnya.

3. *European Plan*

   Sistem perencanaan harga kamar dengan tingkat fleksibelitas lebih tinggi dibandingkan dengan sistem lainnya yaitu tamu hotel hanya perlu membayar kamar saja. Keuntungan sistem ini adalah lebih praktis dan memudahkan sistem pembayaraan saat check out.

   (Suwithi,2008)

Pada perancangan hotel transit ini, dnegan karakteristik pengguna yang relative singkat lama tinggalnya, maka klasifikasi berdasar hotel plan usage mengguanakan tipe *European Plan.* Tipe ini dinilai lebih fleksibel dalam mengakomodasi kebutuhan para pengguna hotel yang berankeragaman dan dengan nilai *value for money* bagi pengguna yang lebih terjangkau.

C. Klasifikasi Berdasarkan Ukuran

Bangunan hotel dapat diklasifikasikan berdasarkan ukuran dengan kriteria jumlah kamar yaitu :

4. *Small hotel*

   Small hotel adalah hotel dengan kapasistas kamar dibawah 150 kamar.

5. *Medium hotel*

   Medium hotel merupakan hotel dengan kapasitas sedang yang memiliki 2 kategori yaitu :

   c. *Average hotel :* kapasitas kamar hotel antara 150-299 unit

   d. *Above average hotel :* kapasitas kamar hotel antara 300-600 unit

6. *Large Hotel*

   Large hotel adalah hotel dengan kapasitas jumlah kamar besar diatas 600 unit

(Suwithi Ni Wayan,2008)

Perancangan hotel transit berdasarkan dari perhitungan jumlah kamar yang mengacu pada analisis data statistik jumlah kunjungan wisatawan baik domestik maupun mancanegera dengan disesuaikan pemanfaatan secara maksimal luas site yang ada. Berdasarkan dari klasifikasi tersebut.

D. Klasifikasi Berdasarkan Lokasi

Bangunan Hotel berdasarkan klasifikasi lokasi dapat dibedakan menjadi 6 kelompok yaitu :

1. *City hotel*

   City hotel merupakan hotel yang berada di area perkotaan. Sehingga para tamu hotel sebagian besar menginap dalam rangka kegiatan berbisnis.

2. *Resort hotel*

   Resort hotel hotel yang berada di kawasan wisata sehingga para tamu menginap di hotel dalam rangka untuk berkreasi melepas penat. Pada umumnya hotel resort, para tamu menginap bersama keluarga ataupun teman. Contoh hotel resort yaitu *mountain hotel, beach hotel, lake hotel, hill hotel* dan *forest hotel.*

E. Klasifikasi Berdasarkan Area

Bangunan hotel berdasarkan area lokasinya dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu :

4. *Suburban hotel*

   Suburban hotel merupakan hotel yang berada di area sub urban/pinggiran kota, terletak di kota satelit yaitu batas pertemuan antara 2 kota utama.

5. *Airport Hotel*

   Airport hotel merupakan hotel yang berada di kawasan area bandara.

6. *Urban Hotel*

   Urban hotel merupakan hotel yang berada di kawasan perkotaan. Pada umumnya para tamu hotel ini menginap di hotel dalam rangka kegiatan berbisnis.

(Suwithi Ni Wayan,2008)

F. Klasifikasi Berdasarkan Maksud Kunjungan

Bangunan hotel berdasarkan maksud kunjungan para tamu dapat dikalsifikan menjadi 5 kategori yaitu :

6. *Business hotel*

   Business hotel merupakan hotel yang para tamunya menginap dalam rangka untuk kegiatan berbisnis. Pada umumnya hotel memiliki fasilitas yang dapat menunjang kegiatan berbisnis. Sebagai contoh terdapatnya ruang ruang meeting ataupun *convention hall.*

7. *Resort/tourism hotel*

Resort/tourism hotel merupakan hotel yang para tamunya para wisatawan baik wisatawan domestik ataupu mancanegara.

8. *Casino hotel*

   Casino hotel merupakan hotel yang dbuat dengan konsep sebagai tempat berjudi. Hotel ini biasanya berada di kawasan komersial dan memiliki regulasi yang ketat untuk perizinannya.

9. *Pilgrim hotel*

   Pilgrim hotel merupakan hotel yang ditujukan khusus untuk kegiatan beribadah. Salah satunya contohnya adalah hotel di arab yang dikhususkan untuk emnampung jamaah haji atau umroh.

10. *Cure hotel*

    Cure hotel merupakan hotel yang para tamu tamu nya sedang dalam tahap pengobatan atau penyembuhan. Hotel ini dikhususkan untuk menampung para pasien berobat.

(Suwithi Ni Wayan,2008)

G. Klasifikasi Berdasarkan Faktor Lamanya Tamu Menginap

Bangunan hotel dapat diklasifikasikan berdasarkan lamanya tamu menginap yaitu :

4. *Transit hotel*

   Transit hotel merupakan hotel dengan karakteristik para tamunya yang menginap hanya dalam jangka waktu pendek. Pada umumnya para tamu menginap hanya sekedar untuk rehat sejenak untuk menunggu waktu perjalanan berikutnya. Waktu menginap antara 1-3 hari. Hotel biasanya memiliki jadwal informasi seputar rute atau jam keberangkatan moda trasnportasi.

5. *Semi residential hotel*

   Semi residential hotel merupakan hotel dengan masa menginap para tamu rata rata sekitar 1 minggu sampai dengan 1 bulan.

6. *Residential hotel*

Residential hotel merupakan hotel dengan masa inap para tamunya yang tergolong cukup lama dibandingkan dengan lainnya yaitu masa inap paling seidkit 1 bulan.
(Suwithi Ni Wayan,2008)

H. Klasifikasi Berdasarkan Aspek Bentuk Bangunan

Bangunan hotel diklasifikasikan berdasarkan bentuk bangunan menjadi beberapa macam yaitu :

4. Pondok wisata
   Hotel dengan konsep usaha perseorangan dengan memanfaatkan sebagian ruang pada rumah tinggal dengan sistem pembayaran harian.
5. *Cottage*
   Bangunan hotel dengan adanya sarana fasilitas tambahan berupa peminjaman sepeda atau fasilitas dayung apabila terdapat danau.
6. Motel (motor hotel)
   Bangunan hotel dengan adanya fasilitas tambahan berupa penyediaan garasi disetiap kamarnya. Pada umumnya, motel terdiri dari 2 lantai. Lantai pertama digunakan sebagai garasi kemudian lantai kedua digunakan sebagai kamar.
   (Suwithi Ni Wayan,2008)

2.2 Hotel Transit

Hotel merupakan bangunan komersial yang bergerak dibidang jasa akomodasi penginapan. Selain dari penyediaan kamar, sumber profit utama bisnis hotel juga meliputi makanan & minuman dan dari MICE (*meeting, Incentive, Conevtion and Exhibition*). Perkembangan hotel juga erat kaitannya dengan kebutuhan *customers hotel* dan ciri atau karakteristik wisatawan yang berkunjung. (Tarmoezi, 2000:5). Berdasarkan sifat dan karakteristik wisatawan yang menggunakan hotel, dapat di klasifikasikan menjadi :

e. Ukuran dan jumlah kamar

f. Lokasi hotel
g. Jenis tamu menginap
h. Lama tamu menginap

Klasifikasi hotel berdasarkan lama tamu menginap, salah satu nya adalah hotel transit. Hotel transit merupakan hotel dengan karakteristik menyesuaikan pada para tamu, sebagian besar adalah penumpang atau kru yangs edang singgah/transit menggunakan pesawat udara. (Katherina, 2014).

Karakteristik hotel transit sebagai berikut :

4. Lama tamu menginap yang relative singkat, pada umumnya kurang dari 24 jam hingga maksimal 3 hari. Sehingga dibutuhkan pelayanan dan fasilitas, sirkulasi, tata ruang yang disediakan bersifat efisien dan efektif.
5. Terdapat fasilitas informasi tentang jadwal lalu lintas terutama jadwal penerbangan pesawat.
6. Terdapat fasilitas transportasi yang menghubungkan antara hotel dengan titik-titik hub atau airport.

Waktu pemakaian hotel relatif singkat, berkisar kurang dari 24 jam hingga maksimal 3 hari, sehingga pelayanan, sirkulasi, tata ruang dan fasilitas yang disediakan bersifat cepat dan efisien. Dapat berupa mobil antar jemput atau *shuttle bus.* Pada perancangan hotel transit ini untuk standar *hotel luxury* yang dipakai adalah standar hotel bintang 4 dengan jenis kamar yang disediakan adalah tipe *single, twin, deluxe* dan *suite.*

Fasilitas yang terdapat dihotel merupakan hal yang krusial diakrenakan faislitas inilah yang dijadikan sebagai daya tarik untuk para tamu. Sarana penunjang fasilitas mendasar di hotel antara lain :

a. Tempat parkir yang luas
b. Fasilitas di dalam kamar berupa AC, TV kabel, deposit box, air panas, telepon dan hair dryer.
c. Kamar untuk difabel
d. Smoking area dan non smoking

e. Ballroom atau auditorium
f. Guest room
g. Restaurant
h. 24 hours room service
i. Laundry service
j. Free shuttle

(General Hotel Knowledge, International Management Hotel School)

Hotel transit merupakan hotel dengan karakteristik dimana *users* hanya meninap dalam jangka waktu singkat sehingga untuk pelayanan dan service juga bersifat cepat. Sehingga fasilitas fasilitas penunjang pada hotel ini tidak diperlukan seperti sarana rekreasi yang bersifat berat dan membutuhkan banyak tenaga seperti kolam renang dan fitness center. Pada umumnya tujuan para tamu memilih hotel transit adalah untuk beristirahat dengan santai dan nyaman dalam waktu yang singkat sembari menunggu jadwal penerbangan selanjutnya. Berdasarkan tingkat privasinya, ruang hotel dapat diklasifikasikan menjadi :

a. *Private area,* area privasi bagi pengunjung yaitu kamar
b. *Public area*, area bersama yang dapat diakses oleh semua pengunjung maupun karyawan
c. *Semi public area,* area dimana hanya orang-orang yang berkepentingan saja yang dapat mengakses ruangan tersebut.

2.3 Perhitungan Jumlah Kamar

Penentuan jumlah kamar hotel pada perancangan bangunan hotel transit ini berdasarkan dengan kajian analisis pasar untuk mengetahui *supply & demand* di Daerah Istimewa Yogyakarta. Perancangan hotel transit bertujuan untuk dapat mengakomodasi kebutuhan penginapan bagi para penumpang bandara maupun orang yang sekedar transit, baik pada masa kini maupun dimasa yang akan datang. Sehingga kajian analisis pasar terkait perhotelan di DIY dilakukan dalam rentang waktu 2016-2025. Data-data statistik dilapangan yang diperlukan, terlebih dahulu dikumpulkan menjadi satu kesatuan untuk dapat dielaborasikan menjadi parameter-parameter, penentukan kebutuhan dan ketersedian jumlah kamar hotel transit dengan standar bintang 4. Prinsip pada perhitungan ini adalah dengan melakukan perhitungan secara terpisah antara hotel bintang 4 dan hotel transit yang kemudian dikomparasikan sebagai landasan dalam menentukan jumlah kamar hotel transit dengan standar bintang 4. Skema perhitungan dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.1 Skema Perhitungan Jumlah Kamar Hotel Transit

Perhitungan Kebutuhan Kamar Hotel

Perhitungan kapasitas jumlah kamar hotel berdasarkan data jumlah pengunjung baik domestik maupun mancanegara yang menggunakan akomadasi hotel berbintang di DIY (Daerah Istimewa Yogyakarta). Tabel jumlah kunjungan dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.4 Kunjungan Wisatawan ke DIY Tahun 2014-2018 (berdasarkan akomodasi hotel berbintang yang digunakan)

No	Wisatawan	Tahun				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Mancanegara	199.864	231.971	314.827	342.744	368.198
2	Domestik	1.194.148	1.583.296	2.094.015	2.274.636	3.706.378
	Jumlah	1.394.012	1.815.267	2.408.842	2.617.918	4.074.576

Sumber : Statistik Kepariwisataan DIY 2018

Maka untuk mengetahui jumlah kunjungan wisatawan domestik dan mancanegara pada tahun 2025 (dengan asumsi bahwa pertumbuhan selama 5 tahun), dapat diketahui dengan cara

$$Pm = Po + \frac{m}{n}(Pn - Po)$$

Keterangan

Pm : jumlah pada tahun m

Po : jumlah pada tahun dasar

m : selisih tahun m dengan tahun dasar

n : selisih tahun akhir dengan tahun dasar

Sehingga dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa pada tahun dasar (tahun 2014), kunjungan wisatawan ke DIY sebesar 1.394.012 orang yang menggunakan akomodasi

penginapan hotel berbintang. Pada tahun akhir (tahun 2018), wisatawan yang berkunjung sebesar 4.074.576 jiwa. Maka untuk memprediksi kunjungan wisatawan yang berkunjung ke DIY pada tahun 2025 yaitu:

Pm : jumlah wisatawan pada tahun 2025

P_{2014} : 1.394.012

P2018 : 4.074.576

m : 2025-2014 = 11 tahun

n : 2018-2014 = 4 tahun

Sehingga

$$Pm = Po + \frac{m}{n}(Pn - Po)$$

$P_{2025} = P_{2014} + m/n\ (P_{2018} - P_{2014})$

$P_{2025} = 1.394.012 + 11/4\ (4.074.576 - 1.394.012)$

$P_{2025} = 8.765.563$ orang

Maka jumlah kunjungan wisatawan yang menggunakan akomodasi hotel berbintang di DIY pada tahun 2025 sebanyak 8.765.563 orang. Dari data tersebut, kemudian digunakan untuk mencari tingkat hunian hotel bintang 4 berdasarkan presentase tingkat hunian hotel pada tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.5 Tingkat Hunian Kamar Hotel Bintang

Klasifikasi Hotel	TPK (%)			Perub Nov'19 terhadap Nov'18 (poin)	Perub Nov'19 terhadap Okt'19 (poin)
	Nov'18	Okt'19	Nov'19		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Bintang 1	33,11	36,20	37,26	4,15	1,06
Bintang 2	61,34	57,95	62,40	1,06	4,45
Bintang 3	63,52	61,58	64,52	1,00	2,94
Bintang 4	65,74	61,56	65,23	-0,51	3,67
Bintang 5	71,77	61,48	69,29	-2,48	7,80
Seluruh Bintang	63,51	59,92	63,93	0,42	4,01

Sumber : BPS D.I.Yogayakarta 2019

Dari data tersebut dapat diketahui presentase para wisatawan baik domestik maupun mancanegara yang menggunakan akomodasi hotel bintang 4 pada tahun 2019 sebesar 65,23%. Sehingga dapat diperkirakan jumlah wisatawan yang menggunakan hotel bintang 4 pada tahun 2025 sebesar :

P_{202} = 8.765.563 orang x 65%

= 5.697.615 orang

Maka jumlah wisatawan domestik dan mancanegara yang berkunjung dan menggunakan akomodasi hotel bintang 4 di D.I.Yogyakarta pada tahun 2025 sebesar 5.697.615 orang. Untuk mengetahui rata-rata lama tamu menginap dapat dilihat pada tabel 2.3

Tabel 2.6 Rata-Rata Lama Tamu Menginap

Klasifikasi Hotel	Rata-Rata Lama Menginap Tamu (hari)								
	Asing			Indonesia			Total		
	Nov'18	Okt'19	Nov'19	Nov'18	Okt'19	Nov'19	Nov'18	Okt'19	Nov'19
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Bintang 1	2,20	2,44	2,76	1,45	1,54	1,46	1,46	1,55	1,48
Bintang 2	3,06	2,63	2,41	1,36	1,43	1,41	1,40	1,45	1,43
Bintang 3	2,69	2,25	2,28	1,51	1,56	1,57	1,54	1,58	1,59
Bintang 4	2,88	2,36	2,45	1,62	1,66	1,61	1,67	1,68	1,63
Bintang 5	2,63	2,07	2,95	1,72	1,79	1,75	1,88	1,83	1,87
Seluruh Bintang	2,74	2,25	2,58	1,53	1,59	1,57	1,59	1,61	1,60

Sumber : BPS D.I.Yogyakarta

Rata-rata lama tamu domestik dan mancanegara yang menginap di hotel bintang 4 pada tahun 2019 berdasarkan tabel tersebut selama 1,63 hari. Maka dalam satu tahun 365 hari/1,63 hari = 224 hari.

Sehingga dapat diketahui **kebutuhan** jumlah kamar pada tahun 2025 berdasarkan dari jumlah perbandingan jumlah wisatawan yang berkunjung pada tahun 2025 dengan lama wisatawan menginap sebagai berikut :

P_{2025} = jumlah wisatawan tahun 2025/lama wisatawan menginap

P_{2025} = 5.697.615/224

P_{2025} = 25.436 kamar

Tabel 2.7 Tren Pertumbuhan Jumlah Wisatawan Hotel Bintang 4 dengan Jumlah Kamar Hotel Bintang 4 di DIY

Tahun	Jumlah Wisatawan	Jumlah Kamar	Rasio
2014	906.107	1438	630
2015	1.179.923	1733	680
2016	1.565747	2088	749
2017	1.701.646	2516	676
2018	2.648.474	2756	960
Rata-Rata Perbandingan			739

Sumber : BPS D.I.Yogyakarta

Sedangkan **ketersedian** jumlah kamar pada tahun 2025 berdasarkan rasio tren pertumbungan jumlah kamar hotel bintang 4 adalah :

P_{2025} = jumlah wisatawan tahun 2025 / rasio perbandingan wisatawan dengan jumlah kamar

P_{2025} = 5.697.615 / 739

= 7710 kamar

Sehingga selisih antara **kebutuhan** jumlah kamar yang dibutuhkan pada tahun 2025 dengan **ketersedian** kamar pada tahun 2025 sebanyak :

P_{2025} = 25.436 - 7710 kamar

= 17.726 kamar

Maka jumlah kekurangan kamar hotel dengan standar bintang 4 di DIY terutama kawasan aerotropolis Sindutan-Palihan Temon sebanyak 17.726 kamar. Dari penelusuran data ini, digunakan sebagai landasan dalam menentukan jumlah kamar hotel pada perancangan bangunan hotel transit yang akan dibuat, kurang dari 17.726 kamar. Kekurangan jumlah hotel ini juga dikarenakan perkembangan infrastruktur dan sarana moda transportasi, sehingga menyebabkan kenaikan jumlah kunjungan wisatawan baik domestik maupun mancanegara secara signifikan dan berdampak meningkatnya permintaan akan kebutuhan akomodasi penginapan hotel bintang 4.

Perhitungan Jumlah Kebutuhan Kamar Hotel Transit

Kebutuhan akomodasi hotel transit berkaitan langsung dengan jumlah *traffic* kedatangan penumpang bandara. Segmentasi pengunjung hotel transit mayoritas berasal dari para penumpang pesawat yang sedang transit atau tinggal dengan jangka waktu yang sebentar untuk menunggu jadwal pesawat selanjutnya. Sehingga untuk menghitung kebutuhan jumlah kamar hotel transit yang dibutuhkan adalah dengan cara melakukan kajian analisis pasar, berupa data mengenai jumlah kunjungan ke bandara disertai dengan presentase jumlah kunjungan penumpang bandara yang menggunakan hotel transit bandara terkait.

Perhitungan dilakukan dengan mengumpulkan terlebih dahulu melalui data statistik pada studi kasus hotel transit airport beserta bandaranya. Studi kasus mengambil 2 hotel transit-bandara luar negeri (Thailand dan Belanda) dan 3 hotel transit-bandara dalam negeri. Dari data hotel transit yang didapat, bertujuan untuk mengetahui jumlah kunjungan pengguna hotel transit selama satu bulan (30 hari) yang dapat dilihat pada tabel 2.7

Tabel 2.8 Data Jumlah Orang yang Mengunjungi Hotel Transit

No	Nama Hotel	Tingkat Okupansi	Jumlah Kamar	Jumlah Kamar Terisi	Jumlah Orang	Jumlah orang x 30 hari	Sumber
1	Novotel Suvarnabhumi Airport Hotel	80%	612	489	1.242	37.261	https://www.bangkokpost.com/
2	Sheraton Armsterdam Airport Hotel	80%	408	326	828	24.841	https://www.marriott.com/
3	Hotel Horison Sky Kualanamu International Airport	62%	99	61	154	4.648	realitasonline.com
4	Jakarta Airport Hotel Soekarno Hatta Terminal 2 dan 3	70%	338	236	599	17.983	https://www.jakartaairporthotel.com/
5	Hotel Ibis Surabaya Airport	76%	144	109	276	8.305	https://bisnis.tempo.co/

Ket. Rata-rata tamu hotel bintang per kamar 2,54 (Sumber : BPS DIY)

Setelah data jumlah kunjungan hotel transit didapat, kemudian mencari data jumlah kedatangan penumpang bandara terkait untuk dapat mengetahui presentase kunjungan penumpang bandara yang menggunakan hotel transit tersebut. Data jumlah penumpang bandara untuk lebih detailnya dapat dilihat pada tabel 2.8

Tabel 2.9 Data Jumlah Kedatangan Dosemstik & Mancanegara Bandara

No	Bandara	Jumlah Kedatangan / bulan	Sumber	Presentase Kunjungan Hotel Transit (P)
1	Thailand Suvarnabhumi Airport	3.964.087	https://www.ceicdata.com/	0,9 %
2	Armterdam Schiphol Airport	5.708.333	www.amsterdam-airport.com	0,43 %
3	Bandara International Kualanamu Medan	443.748	sumut.bps.go.id	1,04 %
4	Bandara Soekarno Hatta Jakarta	1.796.523	https://www.bps.go.id	1,00%

No	Bandara	Jumlah Kedatangan / bulan	Sumber	Presentase Kunjungan Hotel Transit (P)
5	Bandara Djuanda Surabaya	811.996	jatim.bps.go.id	1,02%
Rata-rata				0,88%

Thailand Suvarnabhumi Airport

P = 37.261 x 100 / 3.964.087

= 0,9 %

Armterdam Schiphol Airport

P = 24.841x 100 / 5.708.333

= 0,43 %

Bandara International Kualanamu Medan

P = 4.648 x 100 / 443.748

= 1,04 %

Bandara Soekarno Hatta Jakarta

P = 17.983 x 100 / 1.796.523

= 1,00 %

Bandara Djuanda Surabaya

P = 8.305 x 100 / 811.996

= 1,02 %

Dari perhitungan presentase kunjungan ke hotel transit dari bandara terkait, kemudian dicari rata-rata dari 5 presentase kunjungan tersebut sebesar 0,88%. **Dari analisis perhitungan tersebut, maka dapat diketahui bahwa rata-rata kunjungan penumpang pesawat yang menggunakan hotel transit sebesar 0,88% dari total jumlah kedatangan penumpang dari suatu bandara yang terkoneksi dengan hotel transit.** Dari presentase yang telah didapat, digunakan untuk mencari jumlah kedatangan penumpang pesawat dari bandara *Yogyakarta International Airport* yang akan menggunakan hotel transit. Data statistic untuk jumlah kedatangan bandara Adisucipto dan *Yogyakarta International Airport* dapat dilihat pada tabel 2.8

Tabel 2.10 Jumlah Kedatangan Bandara Adisucipto dan YIA D.I.Yogyakarta

Tahun	Jumlah Kedatangan
2016	3.611.450
2017	4.443.300
2018	3.779.268
2019	3.713.340
2020	3.329.472

Sumber : BPS Yogyakarta

Perhitungan prediksi jumlah kedatangan penumpang dari bandara *Yogyakarta International Airport* pada tahun 2025 sebagai berikut :

$$Pm = Po + \frac{m}{n}(Pn - Po)$$

Keterangan

Pm : jumlah kedatangan penumpang pada tahun m

Po : jumlah kedatangan penumpang pada tahun dasar

m : selisih tahun m dengan tahun dasar (2025-2016)

n : selisih tahun akhir dengan tahun dasar (2019-2016)

$P_{2025} = P_{2016} + 9/3 (P_{2019} – P_{2016})$

P_{2025} = 3.611.450 + 9/3 (3.713.340-3.611.450)

= 3.611.450 + 3 (101.940)

= 3.917.270 orang

Sehingga jumlah kedatangan penumpang dari bandara *Yogyakarta International Airport* pada tahun 2025 sebesar 3.917.270 orang. Dari jumlah kedatangan tersebut, dijadikan sebagai acuan dasar untuk mencari jumlah penumpang pesawat yang menggunakan hotel transit sebagai pilihan akomodasi penginapannya. Dengan presentase rata-rata kunjungan penumpang yang menggunakan hotel transit sebesar 0,88% dari jumlah kedatangan penumpang, maka dapat diketahui bahwa jumlah

pengguna hotel transit di bandara *Yogyakarta International Airport (YIA)* pada tahun 2025 sebesar :

Pengguna hotel transit bandara YIA = 0,88% x 3.917.270 = 34.472 orang

Dengan demikian, jumlah pengguna hotel transit di bandara YIA pada tahun 2025 sebesar 34.472 orang.

Rata-rata lama tamu domestik dan mancanegara yang menginap di hotel transit selama 1,63 hari. Maka dalam satu tahun 365 hari/1,63 hari = 224 hari.

Dapat diketahui **kebutuhan** jumlah kamar hotel transit pada tahun 2025 berdasarkan dari perbandingan jumlah penumpang bandara yang berkunjung ke hotel transit pada tahun 2025 dengan lama pengunjung menginap sebagai berikut :

P_{2025} = jumlah kunjungan hotel transit tahun 2025 / lama pengunjung menginap

P_{2025} = 34.472 orang / 224 hari

P_{2025} = 141 kamar + 20% (*margin of error*)

= 169,2 ≈ 170 kamar

Sehingga kebutuhan kamar hotel transit yang dibutuhkan pada perancangan hotel transit dengan standar dimenasi kamar bintang 4 di kawasan aerotropolis Sindutan-Palihan Temon sebanyak 170 kamar.

Property Size

Pembagian kebutuhan kapasitas ruang disesuaikan dengan mengacu pada *property size* bangunan hotel seperti pada tabel 2.4. Sebagai bangunan komersial, tentunya area *space* dimaksimalkan untuk menghasilkan keuntungan. Sehingga rentable area pada bangunan hotel ini sebesar 50%.

Tabel 2.11 *Property Size* Bangunan Hotel

No	Jenis Ruangan	*Property Size*
1	Kamar, pelayanan hotel	50-60%
2	Ruang tamu, ruang pertemuan, lobby, ruang tunggu, public area	4-7%
3	Ruang perjamuan, restoran, bar	4-8%
4	Ruang konferensi	4-12%
5	Ruang makan, dapur, ruang pegawai, gudang, service area	9-14%
6	Ruang administrasi	1-2%
7	Ruang mesin, ruang perawatan, *building service*	4-7%
8	Ruang rekreasi/penunjang	2-10%

Sumber : Data Arsitek Neufert

Perhitungan Komposisi Kamar

Berdasarkan SK Dirjen Pariwisata 1998, menyatakan bahwa perbandingan komposisi tipe kamar dibagi menjadi 4 yaitu single, twin, deluxe, dan suite dengan perbandingan 4:3:2:1. Sehingga untuk jumlah kamar menyesuaikan dengan presentase dari *property size* terhadap luas lahan beserta komposisi luasan tipe kamar. Dengan perhitungan sebagai berikut :

Luas lahan : 6000 m^2

KDB : 60 % (pakai 50% untuk memperbesar area resapan air)

KLB : 4

Tinggi maksimal : 45 m (KKOP)

Luas total bangunan = 6000 m^2 x 3 = 18.000 m^2

Luas lantai dasar maksimal = 6000 m^2 x 50% = 3000 m^2

Alokasi Zona Komersial *Rentable* = 18.000 m^2 x 50% = 9.000 m^2

Luas kamar single 24 m^2, twin 30 m^2, deluxe 36 m^2, suite 48 m^2

Single = 40% x 169

= 67,6 ≈ 68 kamar

= 68 x 24 m^2

= 1.632 m^2

Twin = 30% x 169

= 50,7 ≈ 51 kamar

= 51 x 30 m^2

= 1.530 m^2

Deluxe = 20% x 169

= 33,8 ≈ 34 kamar

= 34 x 36 m^2

= 1.224 m^2

Suite = 10% x 169

= 16,9 ≈ 17 kamar

= 17 x 48 m^2

= 816 m^2

Total jumlah kamar = 68 + 51 + 34 + 17 = 170 kamar

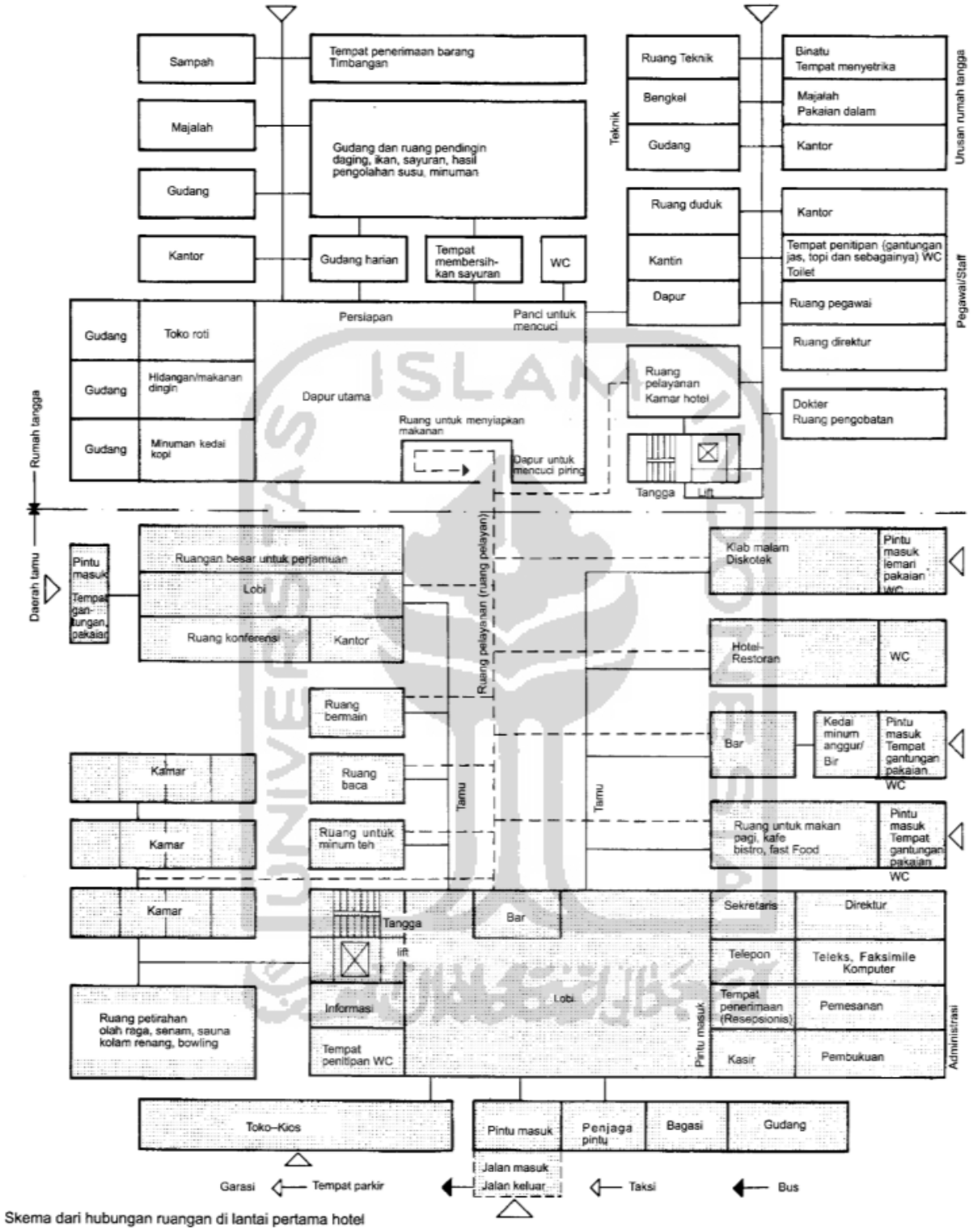
Total luas kamar = 1.632 m^2 + 1.530 m^2 + 1.224 m^2 + 816 m^2

= 5.202 m^2

Maka total jumlah kamar pada peracangan hotel transit bintang 4 dengan komposisi 4:3:2:1 sebesar 170 kamar dengan luas total kamar 5.202 m^2, yang terdiri dari 68 kamar tipe single, 51 kamar tipe twin, 34 kamar tipe deluxe dan 17 kamar tipe suite.

2.4 Skema Hubungan Ruang Dasar pada Hotel

Keterkaitan antar ruang hotel disusun untuk mempermudah alur pengunjung supaya dapat efektif dan efisien. Skema hubungan ruang dapat dilihat pada gambar 2.1. Pada gambar tersebut terlihat alur pengunjung dari *entrance* sampai hubungan tiap antara ruang didalam.



Gambar 2.2 Skema Hubungan Ruang Dasar Hotel

Sumber : Data Arsitek Neufert, 2019

Kriteria Hotel Bintang 4 berdasarkan Permenkraf NO.53 Tahun 2013

Tabel 2.12 Kriteria Mutlak Standar Hotel

NO	ASPEK	NO	UNSUR	NO	SUB UNSUR
I	PRODUK	1	Bangunan	1	Tersedia suatu bangunan hotel
		2	Penanda Arah	2	Tersedia papan nama hotel
		3	Parkir	3	Tersedia tempat parkir dan pengaturan lalu lintasnya
		4	Lobby	4	TersediaLobby dengan sirkulasi udara danpencahayaan
		5	Toilet Umum	5	Tersedia toilet umum
		6	Front Office	6	Tersedia Gerai atau meja kursi
		7	Fasilitas Makan dan Minum	7	Tersedia ruangmakan dan minum dengan sirkulasi udara dan pencahayaan
		8	Kamar Tidur Tamu	8	Tersedia kamar tidur dengan perlengkapannya, termasuk kamar mandi
				9	Tersedia denah lokasi kamar dan petunjuk penyelamatan diri
		9	Dapur /Pantry	10	Tersedia dapur dengan perlengkapanya dan tata letak sesuai dengan kebutuhan
		10	Kantor	11	Tersedia Ruang Pimpinan Hotel
				12	Tersedia Ruang Karyawan
		11	Utilitas	13	Tersedia Instalasi Air Bersih
		12	Pengelolaan limbah	14	Tempat penampungan sampah sementara
				15	Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)
II	PELAYANAN	13	Kantor Depan	16	Tersedia pelayanan pemesanan kamar, pendaftaran, penerimaan dan pembayaran
		14	Tata Graha	17	Pelayanan pembersihan fasilitas tamu, fasilitas publik dan fasilitas karyawan
		15	Area Makan dan Minum	18	Tersedia pelayanan penyajian makanan dan minuman
		16	Keamanan	19	Tersedia pelayanan keamanan
		17	Kesehatan	20	Tersedia pelayanan kesehatan
III	PENGELOLAAN	18	Organisasi	21	Hotel memiliki struktur oganisasi
				22	Hotel memiliki peraturan perusahaan/PKB
		19	Manajemen	23	Hotel memiliki program pemeriksaan kesehatan karyawan
				24	Pemeliharaan sanitasi, hygiene dan lingkungan
		20	Sumber Daya Manusia	25	Hotel melaksanakan sertifikasi kompetensi karyawan

Sumber : Permenkraf No 53 tahun 2013

Tabel 2.13 Tabel Kriteria Tidak Mutlak Standar Hotel Bintang 4

NO	ASPEK	NO	UNSUR	NO	SUBUNSUR
I	PRODUK	1	Bangunan	1	Suatu bangunan yang diperuntukkan sebagai usaha hotel yang baik dan terawatt
		2	Penanda Arah (*signage*)	2	Tersedia papan nama hotel *(sign board)* yang jelas dan mudah terlihat
				3	Tersedia tanda arah yang menunjukkan fasilitas hotel *(hotel directional sign)* yang jelas dan mudah terlihat
				4	Tersedia tanda arah menuju jalan keluar yang aman *(evacuation sign)*, jelas dan mudah terlihat
		3	Taman atau Landscape	5	Taman didalam atau diluar bangunan hotel
				6	Tanaman di dalam bangunan hotel
		4	Parkir	7	Tersedia tempat parkir dan pengaturan lalu lintasnya *
				8	Area menurunkan tamu *(drop off)*
		5	Lobby	9	Tersedia Lobby dengan sirkulasi udara dan pencahayaan yang baik
				10	Aksesibilitas *(ramp)* bagi penyandang cacat *
				11	Tersedia penjelasan fasilitas hotel *(Hotel Directory)*
				12	Tersedia *lounge*
		6	Front Office	13	Tersedia Gerai *(counter)* atau meja kursi
				14	Tersedia Sertifikat dan/atau Plakat *(Decal)* tanda bintang sesuai Golongan Kelas hotel
				15	Gerai Pelayanan tamu *(Concierge Counter)*
				16	Tersedia ruang Penitipan Barang Berharga
				17	Tersedia Ruang Penitipan Barang Tamu
				18	Tersedia Meja duty manager
		7	Business Center *	19	Tersedia Ruang untuk pelayanan Bisnis
		8	Area Belanja *(Shopping Arcade)*	20	Tersedia pilihan *Drug store*/bank/gerai penukaran uang (money changer)/travel agent/airlines/souvenir shop atau lainnya
		9	Lift	21	Lift untuk tamu (untuk bangunan di atas 5 lantai dari lantai dasar)
				22	Lift untuk Karyawan/Barang (untuk bangunan di atas 5 lantai dari lantai dasar)
		10	Toilet Umum (Public Rest Room)	23	Toilet Pria dan Wanita Terpisah dengan tanda yang jelas
				24	Urinoir beserta washletnya (khusus untuk toilet pria)
				25	Tersedia closet duduk dengan hand shower/ washlet dan toilet paper
				26	Tersedia tempat cuci tangan,sabun dan cermin
				27	Tersedia Tempat Sampah
				28	Ruang Rias (*vanity area*) : khusus toilet wanita
				29	Toilet bagi tamu dengan keterbatasan fisik
				30	Alat pengering tangan
		11	Koridor	31	Tersedia koridor
				32	Tersedia pintu darurat, tangga darurat (bangunan bertingkat) dan lampu darurat
				33	Tersedia pencahayaan dan sirkulasi udara yang baik
				34	Tersedia Alat Pemadam Kebakaran
		12	Fasilitas makan dan minum (Food and Beverage Outlets)	35	Tersedia ruangmakan dan minum dengan sirkulasi udara dan pencahayaan yang baik
				36	Tersedia meja dan kursi makan serta peralatannya
				37	Tersedia Menu

Sumber : Permenkraf No 53 tahun 2013

Tabel 2.13 Tabel Kriteria Tidak Mutlak Standar Hotel Bintang 4

NO	ASPEK	NO	UNSUR	NO	SUBUNSUR
		13	Room service	38	Letaknya berdekatan dengan dapur dan akses ke kamar
				39	Tersedia menu room service
				40	Tersedia peralatan dan perlengkapannya
		14	Kamar Tidur Tamu	41	Tersedia kamar tidur termasuk kamar mandi
				42	Tersedia kamar Suite
				43	Pintu dilengkapi dengan kunci pengaman
				44	Kamar dilengkapi dengan sistem penghemat energi
				45	Jendela dilengkapi dengan alat pengaman
				46	Kamar dilengkapi dengan alat pendeteksi asap *(smoke detector)* dan *sprinkler*
				47	Tersedia pencahayaan dan sirkulasi udara yang baik
				48	Tesedia petunjuk/arah kiblat yang dipasang di langit-langit *(ceiling)*
				49	Tersedia tempat tidur beserta perlengkapannya
				50	Tersedia meja dan kursi kerja
				51	Tersedia meja dan kursi duduk
				52	Tersedia tempat sampah
				53	Tersedia denah lokasi kamar dan petunjuk penyelamatan diri
				54	Petunjuk fasilitas dan pelayanan hotel *(compendium)*
				55	Memenuhi ketentuan tingkat kebisingan
				56	Kamar tidur untuk tamu dengan keterbatasan fisik
				57	Tanda dilarang mengganggu *(don't disturb)* dan permintaan pembersihan kamar *(make up room)* dibuat secara terpisah atau menggunakan elektronik
				58	Rak Koper *(luggage rack)*
				59	Tempat penyimpanan pakaian
				60	Individual *Safe Deposit Box*
				61	Tersedia *Night Table/Bed Side Table*
				62	Tersedia lampu baca
				63	Cermin panjang *(Full Length Mirror)*
				64	Tersedia Saluran komunikasi internal dan eksternal
				65	Tersedia Jaringan internet
				66	Tersedia TV
				67	Tersedia Mini bar dan pembuka botol
				68	Coffee - Tea Maker set
				69	Tersedia peralatan tulis untuk tamu *(guest stationary)*
		15	Kamar Mandi Tamu	70	Kamar mandi tamu dengan lantai yang tidak licin
				71	Tersedia kamar mandi dengan kelengkapannya minimal wastafel, closet, shower
				72	Tersedia sirkulasi udara dan pencahayaan
				73	Tersedia Saluran pembuangan air
				74	Tersedia air panas dan air dingin
				75	Tersedia tempat sampah
				76	Tersedia perlengkapan mandi tamu *(toiletteries)*
				77	Tersedia handuk mandi
				78	Pengering rambut *(hair Dryer)*
				79	Telepon paralel dengan kamar tidur
				80	Gelas sikat gigi
				81	Kamar mandi untuk tamu dengan keterbatasan fisik (minimum 200 kamar)
		16	Sarana Olah Raga, rekreasi dan kebugaran	82	Tersedia sarana olah raga, rekreasi dan kebugaran
		17	Ruang Rapat	83	Ruang rapat dilengkapi perlengkapan dan peralatan termasuk audio visual

Sumber : Permenkraf No 53 tahun 2013

Tabel 2.13 Tabel Kriteria Tidak Mutlak Standar Hotel Bintang 4

NO	ASPEK	NO	UNSUR	NO	SUBUNSUR
		18	RuangPerjamuan /function room (tidak berlaku bagi Hotel Resort)	84	Tersedia *function room* dengan akses tersendiri untuk tamu
				85	Toilet umum yang terpisah untuk pria dan wanita
				86	Jalur evakuasi
		19	Dapur	87	Tersedia dapur yang luasnya sesuai dengan kebutuhan
				88	Lantai, dinding dan ceiling kuat, aman dan mudah pemeliharaannya
				89	Drainase dilengkapi dengan perangkap lemak (grease trap)
				90	Tersedia *Kitchen hood* yang dilengkapi dengan penyaring lemak *(grease filter)*
				91	Tersedia sistem sirkulasi udara dan sistem pencahayaan
				92	Tersedia peralatan dan perlengkapan dapur
				93	Tersedia perlengkapan P3K
				94	Tersedia tempat sampah tertutup yang terpisah untuk sampah basah dan kering
				95	Tersedia alat pemadam kebakaran
		24	Ruang Karyawan	111	Tersedia kamar mandi laki-laki dan wanita terpisah
				112	Tersedia ruang ganti karyawan dilengkapi dengan locker laki-laki dan wanita terpisah
				113	Tersedia ruang makan karyawan
				114	Tersedia tempat Ibadah
				115	Tersedia tempat sampah
				116	Kaca rias dan wastafel
				117	Ruang Pelatihan
		25	Kantor	118	Tersedia Ruang Pengelola Hotel
		26	Keamanan	119	Ruang Security dan instalasi CCTV
		27	Utilitas	120	Tersedia Instalasi Air Bersih
				121	Tersedia Genset
				122	Tersedia Instalasi jaringan komunikasi
				123	Instalasi Air Panas
		28	Pengelolaan limbah	124	Tempat penampungan sampah
				125	Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)
		29	Perawatan dan perbaikan peralatan (workshop)	126	Tersedia tempat untuk pemeliharaan dan perbaikan yang dilengkapi peralatan
				96	Tempat penyimpanan bahan makanan harian/*daily store*
				97	Tata letak perlengkapan dapur sesuai alur kerja *
		20	Area Penerimaan Barang*	98	Tersedia Area Penerimaan Barang
				99	Alat timbangan yang telah ditera
		21	Daerah Penyimpanan (Storage)	100	Tersedia Gudang Umum
				101	Tempat penyimpanan Bahan Makanan dan minuman
				102	Area untuk Peralatan dan Perlengkapan
				103	Gudang Engineering
				104	Area penyimpanan barang bekas
				105	Tempat penyimpanan bahan baker
		22	Area Tata Graha	106	Ruang Penyimpanan dan pendistribusian guest suplies dan amenities
				107	Ruang linen dan seragam *(uniform)*
				108	*Room boy station*
				109	Janitor
		23	Ruang Periksa Kesehatan	110	Tersedia ruang periksa dengan peralatan medis obat-obatan, dan perlengkapan yang dibutuhkan

Sumber : Permenkraf No 53 tahun 2013

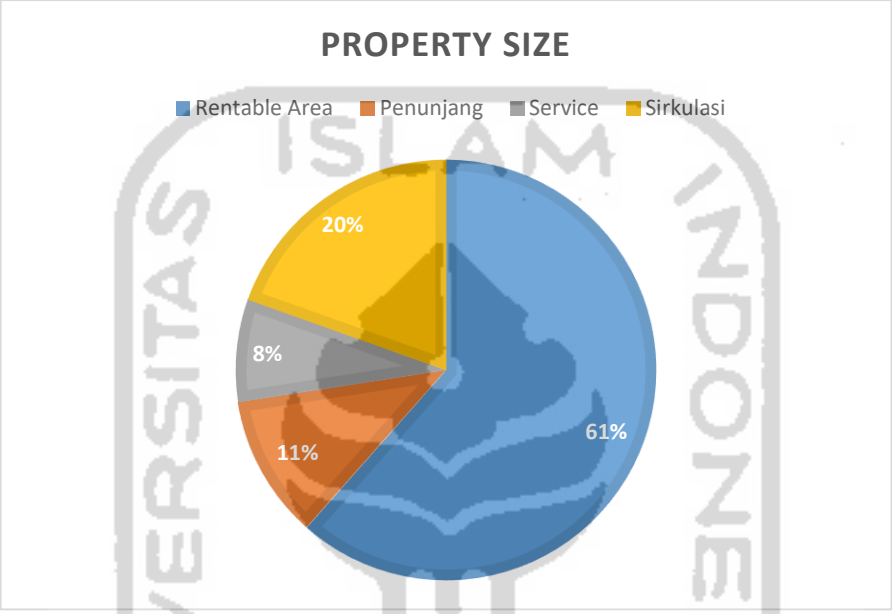
2.5 Program Ruang Hotel Transit

Program ruang untuk hotel transit dapat diamati pada tabel 2.8. Bangunan hotel transit ini terdiri dari 6 lantai dengan luasan total bangunan sebesar 9425 m^2. Terbagi menjadi 4 kelompok ruang, yaitu *rentable area, pnedukung, pengelola, & MEE.*

Tabel 2.14 Besaran dan Standar Ruang Hotel Transit

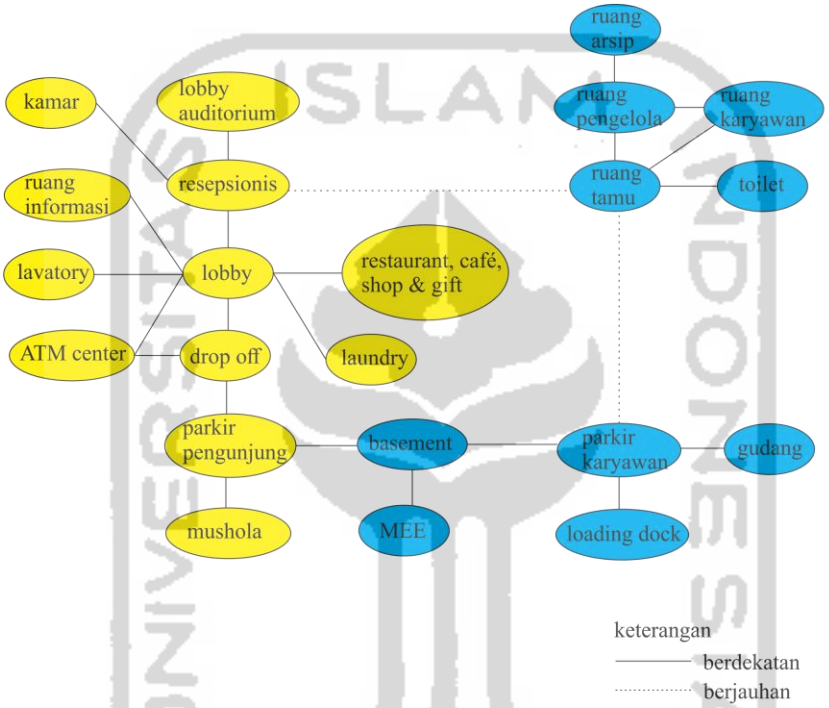
Kelompok	Kebutuhan Ruang	Pencahayaan (lux)	Penghawaan	View	Tingkat Privasi	Jumlah	Kapasitas	Standar (m2)	Sumber	Luas Ruang
Komersial / Rentable Area	kamar single	150	AC	view ke luar	privat	68		24		1632
	kamar twin	150	AC	view ke luar	privat	51		30		1530
	kamar deluxe	150	AC	view ke luar	privat	34		36		1224
	kamar suite	150	AC	view ke luar	privat	17		48		816
	restaurant, café, shop and gift	200	AC	view ke luar	publik	1		500		500
	laundry	200	AC	x	publik	1		12	AS	12
	ATM center	200	AC	x	publik	8		1,86	DA	14,88
Luas Total										**5728,88**
Pendukung	lobby	350	AC	view ke luar	publik	1		60		60
	lobby auditorium	350	AC	x	publik	1		23,65		23,65
	lobby lift	350	AC	x	publik	6		10,47		62,82
	resepsionis	300	AC	view ke luar	publik	1		8,5		8,5
	ruang informasi	300	AC	x	publik	1		12		12
	mushola	200	AC	view ke luar	publik	1	20	0,85	DA	17
	tempat wudhu	200	alami	x	publik	1	8	0,7	DA	5,6
	parkir pengunjung	100	alami	x	publik	45		12,5	DA	562,5
	drop-off area	150	alami	x	publik			25		25
	lavatory	250	alami	x	publik	2	8	3,08	MH	24,64
	lavatory difabel	250	alami	x	publik	1	2	2	MH	4
	gudang	100	alami	x	privat	1		100	AS	100
Luas Total										**905,71**
Pengelola	ruang karyawan	350	AC	view ke luar	privat	1		33	DA	33
	ruang pengelola	350	AC	view ke luar	privat	1		25,28	DA	25,28
	parkir karyawan	100	alami	x	publik	2		12,5	DA	25
	toilet	250	alami	x	publik	6		3,08	MH	18,48
	pantry	250	AC	x	publik	1		8		8
	ruang tamu	150	AC	view ke luar	publik		6	1,6	DA	9,6
	ruang arsip	350	AC	x	privat			6	MH	6
Luas Total										**125,36**
MEE	ruang PABX	150	AC	x	privat	1		4,6		4,6
	ruang CCTV	300	AC	x	privat	1		4,6		4,6
	ruang genset	150	alami	x	privat	1		36,77		36,77
	ruang trafo	150	alami	x	privat	1		5,31		5,31
	ruang SDP	150	alami	x	privat	1		5,24		5,24
	ruang MDP	150	alami	x	privat	1		9,62		9,62
	ruang pompa dan GWT	150	alami	x	privat	1		17,35		17,35
	ruang boiler	150	alami	x	privat	1		16,35		16,35
	ruang IPAL	150	alami	x	privat	1		47,56		47,56
	ruang operator MEE	300	AC	x	privat	1		20,4		20,4
	tempat persampahan	150	alami	x	publik	1		7,66		7,66
	shaft lift	150	alami	x	publik	24		16		384
	rumah lift	150	alami	x	privat	1		32		32
	rooftank	150	alami	x	privat	1		56,7		56,7
	VRF	150	alami	x	privat	1		14,4		14,4
	shaft elektrikal		alami	x	privat	6		2,37		14,22
	shaft plumbing		alami	x	privat	6		2,37		14,22
	shaft kebakaran	250	alami	x	publik	12		4		48
Luas Total										**739**
Sirkulasi	Sirkulasi	100	AC	x	Publik			20%		**1567**
Luas Total Keseluruhan										9065,95

Dari kebutuhan ruang pada tabel 2.8 maka dapat diketahui total besaran ruang yang diperlukan dalam perancangan hotel transit ini. *Property size* hotel transit terbagi menjadi 4 kategori yaitu *rentable area*, penunjang, *service* dan sirkulasi. Untuk *rentable area* sebesar 61%, penunjang sebesar 11%, service 8% dan sirkulasi 20%. *Property size* lebih detail dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.3 *Property Size* Hotel Transit

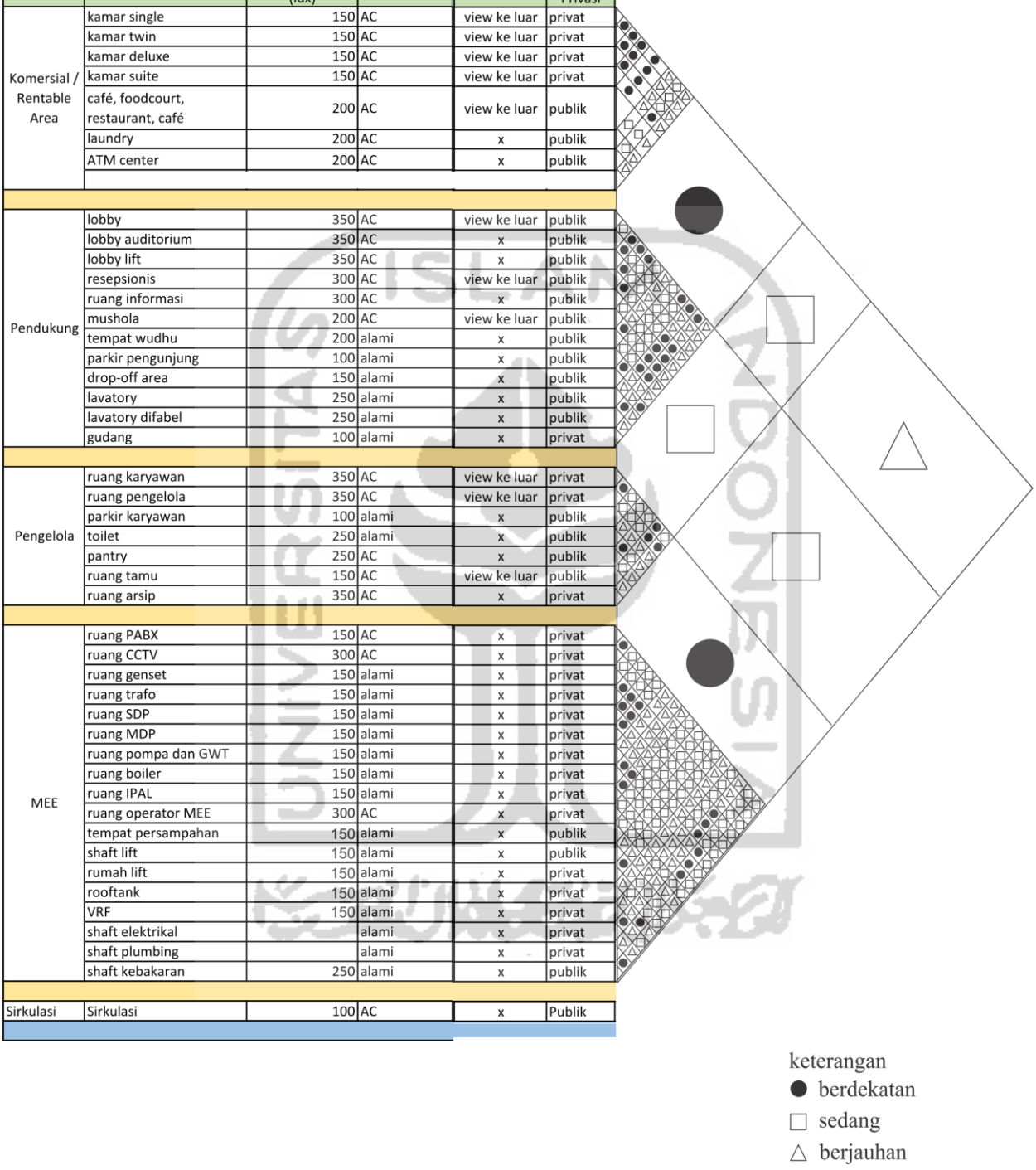
Kebutuhan ruangan hotel transit didapat berdasarkan dari analisis tipologi hotel transit disertai dengan karakteristik dari pengguna hotel transit. Kebutuhan ruang tersebut juga mengacu kepada standar ruang hotel yang ada. Setelah mengetahui kebutuhan ruang hotel transit maka dibuatlah hubungan antar ruangan dan matrik program ruang sesuai, yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam merancang ruang dan tata ruang hotel transit. Dapat dilihat pada gambar 2.8 dan tablel 2.9.



Gambar 2.4 Hubungan Antar Ruang

Tabel 2.15 Matriks Program Ruang

Kelompok	Kebutuhan Ruang	Pencahayaan (lux)	Penghawaan	View	Tingkat Privasi
Komersial / Rentable Area	kamar single	150	AC	view ke luar	privat
	kamar twin	150	AC	view ke luar	privat
	kamar deluxe	150	AC	view ke luar	privat
	kamar suite	150	AC	view ke luar	privat
	café, foodcourt, restaurant, café	200	AC	view ke luar	publik
	laundry	200	AC	x	publik
	ATM center	200	AC	x	publik
Pendukung	lobby	350	AC	view ke luar	publik
	lobby auditorium	350	AC	x	publik
	lobby lift	350	AC	x	publik
	resepsionis	300	AC	view ke luar	publik
	ruang informasi	300	AC	x	publik
	mushola	200	AC	view ke luar	publik
	tempat wudhu	200	alami	x	publik
	parkir pengunjung	100	alami	x	publik
	drop-off area	150	alami	x	publik
	lavatory	250	alami	x	publik
	lavatory difabel	250	alami	x	publik
	gudang	100	alami	x	privat
Pengelola	ruang karyawan	350	AC	view ke luar	privat
	ruang pengelola	350	AC	view ke luar	privat
	parkir karyawan	100	alami	x	publik
	toilet	250	alami	x	publik
	pantry	250	AC	x	publik
	ruang tamu	150	AC	view ke luar	publik
	ruang arsip	350	AC	x	privat
MEE	ruang PABX	150	AC	x	privat
	ruang CCTV	300	AC	x	privat
	ruang genset	150	alami	x	privat
	ruang trafo	150	alami	x	privat
	ruang SDP	150	alami	x	privat
	ruang MDP	150	alami	x	privat
	ruang pompa dan GWT	150	alami	x	privat
	ruang boiler	150	alami	x	privat
	ruang IPAL	150	alami	x	privat
	ruang operator MEE	300	AC	x	privat
	tempat persampahan	150	alami	x	publik
	shaft lift	150	alami	x	publik
	rumah lift	150	alami	x	privat
	rooftank	150	alami	x	privat
	VRF	150	alami	x	privat
	shaft elektrikal		alami	x	privat
	shaft plumbing		alami	x	privat
	shaft kebakaran	250	alami	x	publik
Sirkulasi	Sirkulasi	100	AC	x	Publik



2.6 Green Building

Green Building adalah pendekatan dalam merancang suatu bangunan dengan mempertimbangkan berbagai faktor pada tahapan perencanaan, perancangan, pembangunan hingga operasional pemeliharaan yaitu perlindungan, penghematan, pengurangan dalam menggunakan sumber daya alam menjaga mutu dari kualitas udara bangunan, serta kesehatan para pengguna bangunan secara berkelanjutan. *Green Building* bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan yang terjadi pada lingkungan dan manusia melalui efisiensi dan efektifitas dalam menggunakan energi, air dan sumber daya lainnya.

Prinsip *green building* terdapat beberapa standar pedoman dari instansi atau organisasi di berbagai negara. Setiap standar memiliki tolak ukur masing masing yang menyesuaikan dengan kondisi alam geografis suatu negara. Lokasi perancangan yang berada di Indonesia dengan kondisi iklim tropis 2 musim sehingga untuk standar pedoman green building menggunakan dari GBCI (*Green Building Council Indonesia*). Prinsip green building pada GBCI terdiri dari beberapa kategori, salah satu yang relevan adalah *Greenship* untuk bangunan baru / *new building*. Terdapat beberapa kriteria yang dapat digunakan pada perancangan hotel transit ini. Pada Perancangan hotel transit ini menggunakan kriteria tepat guna lahan ***(appropriate site development)***, efisiensi dan konservasi energy ***(energy effifciency and conservation)*** dan kesehatan dan kenyaman dalam ruang ***(indoor health and comfort)***.

2.6.1 *Appropriate Site Development (ASD)*

Kriteria tepat guna lahan / *appropriate site development* digunakan sebagai pedoman dalam pemilihan lokasi site dan mengembangkan site dalam lahan perancangan yang sesuai dengan kaidah-kaidah *green building*. Tolak ukur ASD yang digunakan adalah area dasar hijau, pemilihan tapak, aksesbilitas komunitas, transportasi umum, fasilitas pengguna sepeda, dan manajemen limpasan air hujan. Dengan tolak ukur pada area dasar hijau berupa

(ASD P & 5) pengadaan area lanskap berupa penanaman vegetasi (*softscape*) yang bebas dari komponen elemen struktur bangunan minimal sebesar 40% dari total luas lahan yaitu **40% dari 6300 m^2 adalah 2520 m^2 harus bebas dari struktur bangunan dan terdapat area lahan hijau dengan ditanami vegetasi berupa pohon ukuran kecil, sedang, besar, perdu. Kriteria vegetasi yang digunakan yaitu dapat meredam kebisingan, dapat mengurangi efek pemanasan yang diakibatkan radiasi matahari, penepis cahaya silau, dapat mengatasi penggenangan air, dan menyerap bau seperti pohon tanjung, kenangan, dan cempaka.**

2.6.2 *Efficiency and Energy Conservation*

Kriteria kedua adalah efisiensi dan konservasi energi / *energy effifciency and conservation.* Kriteria ECC diharapkan sebagai pedoman dalam merancang hotel transit yang dapat meminimalisir konsumsi energi bangunan secara efektif dan efisien. Erat kaitannya dengan performa bangunan sehingga dapat mengurangi residu emisi yang dihasilkan dari proses penggunaan energi. Tolak ukur EEC yang relevan digunakan adalah perhitungan OTTV dan pencahayaan alami. **Untuk tolak ukur perhitungan OTTV berpatokan pada SNI 03-6389-2011 dengan nilai maksimal OTTV sebesar 35 W/m^2 dan disimulasikan perhitungan OTTV bangunan pada 3 alternatif modul *double skin façade* yang akan digunakan sebagai selubung bangunan. Untuk bisa mendapatkan nilai OTTV di bawah 35 W/m^2, maka diperlukan beberpa kriteria yaitu :**

1. **Orientasi massa yang menghindari sinar matahari di titik kritis, menghindari arah tegak lurus dengan sinar matahari untuk mengurangi intensitas sinar matahari.**
2. **Perancangan selubung fasad yang mempertimbangkan *window to wall ratio* dengan tetap 75% luas hunian memiliki view ke luar bangunan.**
3. **Penggunaan material dengan nilai serap radiasi matahari rendah.**

4. **Penggunaan shading yang dapat melindungi bangunan dari paparan sinar matahari secara langsung.**

Kemudian selanjutnya adalah tolak ukur pencahayaan alami berupa pengunaan pencahayaan alami pada 30% luas lantai bangunan yang digunakan untuk bekerja mendapatkan instensitas cahaya alami sebesar 300 lux. **Sehingga 30% dari luas total lantai bangunan 9425m^2 sebesar 2827m^2 menggunakan pencahayaan alami sebesar 300 lux. Untuk dapat mencapai 30% pencahayaan alami, dibutuhkan bangunan dengan bentuk massa yang pipih berupa *single mass building.***

2.6.3 *Indoor Health Climate*

Kriteria ketiga adalah kesehatan dan kenyamanan dalam ruang / *indoor health and comfort* sebagai upaya merancang ruang dalam bangunan hotel transit yang nyaman dan aman bagi para pengguna. Tolak ukur yang digunakan adalah pemandangan keluar gedung, 75% dari *net lettable area (NLA)* menghadap langsung ke pemandangan luar yang dibatasi dengan bukaan transparan bila ditarik suatu garis lurus. Tujuan dari standar minimal luas lantai yang memiliki pemandangan ke luar bangunan adalah untuk mengurangi kelelahan mata yang ditimbulkan. Maksud dari *net lettable area (NLA)* adalah area hunian kamar. 75% dari luas total hunian kamar hotel transit 5.202 m^2 sebesar 3.901 m^2. **Sehingga minimal luas lantai hunian harus menghadap ke pemandangan luar sebesar 3.901 m^2. Untuk bisa mendapatkan pemandangan ke luar bangunan maka dibutuhkan bangunan dengan bentuk massa *single mass building* agar bisa mengakomodasi jumlah ruang yang banyak.**

2.6.4 *Water Conservation*

Kriteria untuk water conservation mengacu kepada tolak ukur di GBCI yaitu ASD 7 manajemen limpasan air hujan. ASD 7 ini bertujuan untuk mengurangi limpasan air hujan yang ditumbulkan oleh bangunan ke dalam drainase kota sehingga dapat mengurangi beban drainase kota dalam menampung curah air hujan tersebut. Pengurangan beban volume debit air hujan ke saluran drainase

kota sebesar 50% dari volume debit air hujan bangunan dengan intensitas curah air hujan yang digunakan sebesar 50 mm/hari. Pada kasus perancangan hotel transit ini berada dikawasan rawan banjir dikarenakan merupakan area cekungan kawasan sehingga diterapkan konsep *zero run-off*. **Maka volume debit limpasan air hujan yang harus ditanggung oleh bangunan dengan luas tanah 6300 m^2 adalah 100% x 50 mm/hari x 6300 m^2 x 0,4 (koefisien air permukaan) = 126 m^3 ≈ 126.000 lt.** Tolak ukur selanjutnya adalah WAC 5 penampungan air hujan. WAC 5 ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan air hujan untuk mengurangi penggunaan kebutuhan air bersih dari sumber utama. Dengan cara menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan sebesar 50% dari volume debit air hujan yang jatuh ke diatas atap bangunan dengan menggunakan nilai intensitas curah hujan sebesar 50 mm/hari. **Maka volume tangki penampungan air hujan yang harus disediakan oleh bangunan hotel transit sebesar 50% x 50 mm/hari x 3150m^2 x 0,4 = 63 m^3 ≈ 63.000 lt.**

Manajemen limpasan air hujan sebanyak 126.000 lt pada bangunan hotel transit ini dialokasikan dengan beberapa cara yaitu menyediakan tanki penampungan air 63.000 lt, mensuplai kebutuhan air bersih 54.300 lt, kolam penampungan untuk menyirami vegetasi lanskap 25.200 lt, kolam lanskap 25.200 lt dan sisanya akan diresapkan kembali ke tanah. Perhitungan air bersih hotel transit dapat dilihat pada tabel 2.10. Maka dari total kebutuhan air bersih hotel transit sebesar 54.300 lt akan dapat disuplai 30.000 lt dari air hujan dan 24.300 lt dari air PDAM.

Tabel 2.16 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Hotel Transit

Kebutuhan	Jumlah
Jumlah unit kamar	170 unit
Standar kebutuhan per kamar	180 lt/hr/unit
Jumlah Kebutuhan air bersih	30.600 lt/hr
Penggunaan waktu efektif 07.00-21.00	14 jam

Kebutuhan	Jumlah
Asumsi air yang dikeluarkan per jam	600 lt/jam
Total air yang dikeluarkan	8400 lt
Kebutuhan air cadangan dan kebakaran (30%)	9.180 lt
Toleransi kebocoran air (20%)	6.120 lt
Total kebutuhan air hotel	54.300 lt
Kapasitas ground water tank 2/3 air total	36.200 lt
Kapasitas roof tank 1/3 air total	18.100 lt

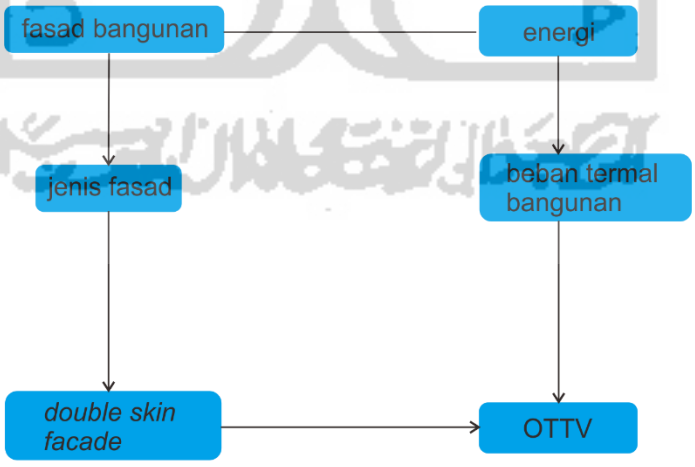
Tantangan pada perancangan hotel transit ini adalah merancang hotel transit dengan performa bangunan sesuai standar *green building* yang telah ditetapkan. Selubung bangunan dengan nilai OTTV maksimal sebesar 35 w/m^2 yang memiliki bukaan sebesar 75% menghadap ke pemandangan luar gedung. Hal ini menjadi krusial karena dengan banyaknya bukaan pada fasad bangunan maka akan berbanding lurus terhadap beban termal yang ditanggung oleh bangunan. Sehingga nilai OTTV bangunan akan semakin tinggi. Oleh karena itu, salah satu strategi desain yang dapat digunakan adalah dengan penerapan *double skin façade* pada titik kritis bangunan. Fasad pada titik kritis yaitu sisi barat dan timur, menyumbang beban termal terbesar dari total panas yang di tanggung suatu bangunan. Dengan menerapkan *double skin façade,* maka dapat mereduksi radiasi panas matahari secara signifikan dengan tetap mempertahankan bukaan yang menghadap keluar.

2.7 Double Skin Façade

Beban termal bangunan adalah beban suhu akibat paparan sinar matahari yang ditanggung oleh bangunan tersebut. *Heat Gain* pada material menggambarkan kemampuan suatu material untuk menyerap, menyimpan dan melepaskan energi panas. Menyerap panas karena suhu lingkungan tinggi dan melepaskannya saat suhu lingkungan rendah. Dalam desain bangunan, konsep ini sangat berguna untuk menunda suhu panas ekstrem yang terjadi pada siang hari dan menjaga suhu dalam ruangan agar tetap nyaman pada malam hari, sehingga bisa mengurangi beban

pendinginan puncak dan temperatur puncak suatu bangunan. Kemampuan suatu material untuk menyerap, menyimpan dan melepaskan energi panas tergantung dari sifat termalnya, seperti **kapasitas panas spesifik *(specific heat capacity)*, massa jenis *(density)*,** dan **konduktivitas termal *(thermal conductivity)***. Parameter yang merepresentasikan massa termal adalah kapasitas panas, effusivitas termal, diffusivitas termal, dan waktu termal. (Dharma, Kadek Surya dkk;2016)

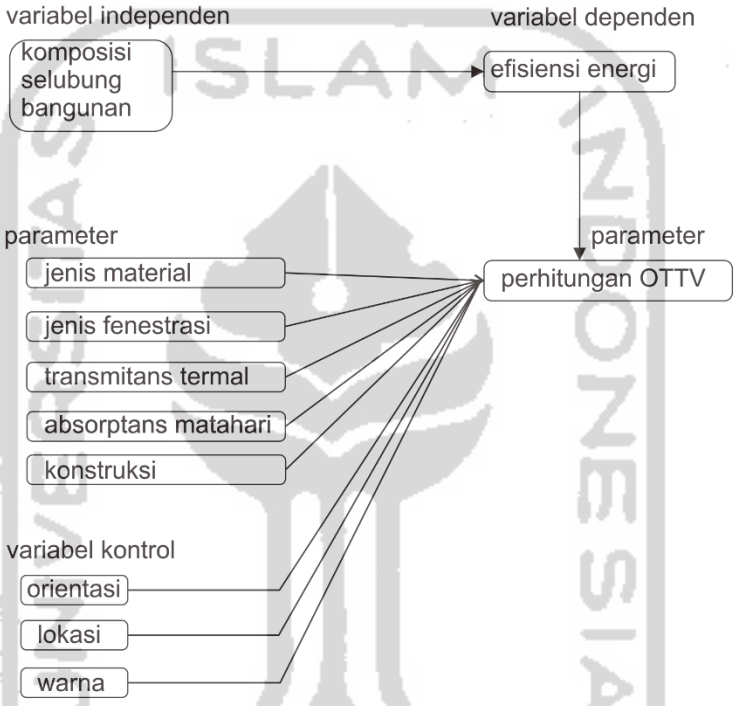
Transfer value disebabkan karena adanya radiasi panas dari heat gain, sehingga menyebabkan beban termal terdistribusi merambat ke dalam bangunan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa parameter yang dijadikan data untuk menganalisis efisiensi energi bangunan. Parameter tersebut adalah **jenis fenestrasi, transmitans termal, absorptans matahari, konstruksi fasad** dan **orientasi bangunan.** Metode untuk mengetahui tingkat efisiensi penggunaan energi pada bangunan dilakukan dengan cara mengikuti standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu SNI 6389-2011 melalui perhitungan OTTV. Dalam meminimalisir beban termal bangunan berfokus kepada fasad bangunan yang terdiri dari fasad berupa *double skin façade* dan fasad *non double skin façade*. Dengan cara menghitung nilai perpindahan termal secara keseluruhan menggunakan *OTTV/ Overall Thermal Transfer Value*. Skema eksplorasi perancangan *double skin façade* dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.5 Skema Eksplorasi *Double Skin Facade*

(Sumber : Rafif Naufa & Suginil, 2019)

Parameter yang digunakan untuk melakukan perhitungan OTTV yaitu jenis **material fasad, jenis fenestrasi, transmitans termal, absorptans matahari** dan **kontruksi**. Parameter ini dijadikan sebagai parameter independen, dimana terdapat 2 objek dengan kondisi yang berbeda yaitu bangunan yang menerapkan *double skin façade* dengan bangunan tanpa menerapkan *double skin façade,* untuk lebith detailnya dapat dilihat pada gambar 2.9



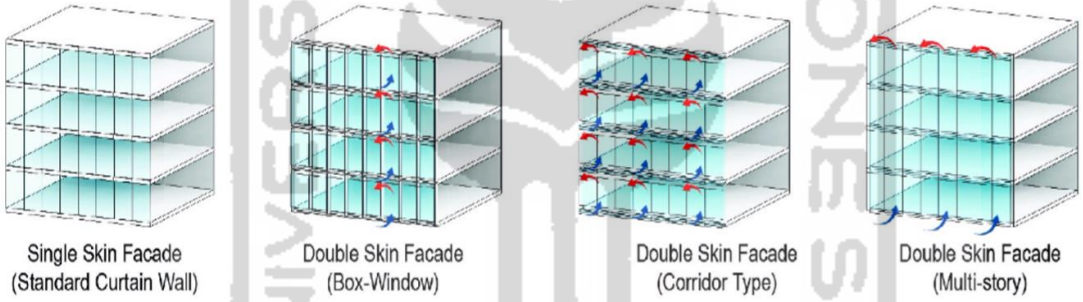
Gambar 2.6 Kriteria *Double Sin Facade*

(Sumber : Rafif Naufal & Sugini, 2019)

Harrison dan Boake, (2003) dalam *the Tectonics of the Environmental Skin*, menggambarkan sistem *Double Skin Façade* yang dipisahkan dengan adanya koridor utama sebagai lapisan kulit material. Lapisan pertama pada umumnya merupakan lapisan isolasi. Ruang udara antara lapisan kaca berfungsi sebagai insulasi terhadap suhu ekstrem, angin, dan suara. Perangkat pelindung matahari sering terletak di antara kedua kulit. Semua elemen dapat diatur secara berbeda ke dalam jumlah permutasi dan kombinasi dari membran padat dan diaphan

Jenisnya dijelaskan di bawah ini, dengan ilustrasi pada gambar 2.10:

1. *Box window type*: Dalam hal ini, partisi horizontal dan vertikal membagi fasad dalam kotak yang lebih kecil dan independen
2. *Shaft box type*: Dalam hal ini satu set elemen jendela kotak ditempatkan di façade. Elemen-elemen ini terhubung melalui poros vertikal yang terletak di façade. Poros ini memastikan peningkatan efek tumpukan.
3. *Corridor façade*: Partisi horisontal diwujudkan sebagai rekayasa akustik, keamanan kebakaran, atau ventilasi.
4. *Multi storey Double Skin Façade*: Dalam hal ini tidak ada partisi horizontal atau vertikal yang ada di antara kedua fasad. Ventilasi rongga udara diterapkan melalui bukaan besar di dekat lantai dan atap bangunan.



Gambar 2.7 Tipe-Tipe *Double Skin Facade*

Sumber : (Aksamija, Ajla; 2013)

Perhitungan OTTV *Double Skin Façade*

Proses perhitungan OOTV melalui beberapa tahapan yaitu :

1. Menentukan luas selubung dan WWR
2. Menentukan nilai α

Nilai α dicari menggunakan tabel yang telah tersedia pada SNI 6389:2011. Pada konstruksi double skin facade terdapat 2 nilai α maka α total sama dengan α1 x α2

3. Menentukan nilai U

   Untuk dinding *opaque* dan fenestrasi yang terdiri dari beberapa elemen, maka besarnya U dihitung dengan rumus :

$$U = \frac{1}{R_{Total}}$$

dengan :

R_{Total} = Resistansi termal total = $\sum_{i=0} R_i$

4. Menentukan nilai SC

$$SC = \frac{\text{Pengaruh kalor matahari pada setiap kaca dan kombinasi koefisien peneduh}}{\text{Pengaruh kalor matahari melalui kaca jernih tebal 3 mm}}$$

   Secara umum koefisien peneduh pada setiap sistem fenestrasi didapatkan dengan mengalikan koefisien peneduh kaca (atau koefisien peneduh efektif dari kaca dengan solar control film (kaca film) yang ada pada kaca) dengan koefisien peneduh peralatan peneduh matahari seperti pada rumus berikut:

   SC = SCk x SCeff

   Dengan :

   SC = koefisien peneduh sistem fenestrasi

   SCk = koefisien peneduh kaca atau atau koefisien peneduh efektif dari kaca dengan solar control film (kaca film)

   SCeff = koefisien peneduh efektif peralatan peneduh luar

5. Menentukan nilai SF dan TDEQ

   Beberapa faktor radiasi matahari dihitung antara jam 07.00 sampai dengan jam 18.00. Untuk bidang vertikal untuk berbagai orientasi dapat dilihat pada tabel.

Faktor radiasi matahari (SF, W/m2) untuk berbagai orientasi dapat dilihat pada tabel 3.2 sedangkan untuk nilai TDEK sendiri dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.2 Nilai SF berbagai orientasi

Orientasi	U	TL	T	TGR	S	BD	B	BL
	130	113	112	97	97	176	243	211

Keterangan

U = Utara

TL = Timur Laut

T = Timur

TGR = Tenggara

S = Selatan

BD = Barat Daya

B = Barat

BL = Barat Laut

Tbel 3.3 Nilai TDEK untuk berbagai tipe konstruksi tercantum pada table.

Berat/satuan luas (kg/m^2)	TD_{EK}
Kurang dari 125	15
126 ~ 195	12
lebih dari 195	10

(Badan Standarisasi Nasional SNI 03-6389;2000

6. Menghitung OTTV

$$OTTV = \alpha [(UW \times (1- WWR) \times TDEk] + (Uf \times WWR \times \Delta T) + (SC \times WWR \times SF)$$

Keterangan.

OTTV = Nilai perpindahan termal menyeluruh pada dinding luar yang memiliki arah atau orientasi tertentu (W/m2)

α = absorbtans radiasi matahari. (Tabel 1 dan 2)

UW = Transmitans termal dinding tidak tembus cahaya (W/m2.K)

WWR = Perbandingan luas jendela dengan luas seluruh dinding luar pada orientasi yang ditentukan

TDEk = Beda temperatur ekuivalen (K); (lihat tabel 8)

SF = Faktor radiasi matahari (W/m2)

SC = Koefisien peneduh dari sistem fenestrasi

Uf = Transmitans termal fenestrasi (W/m2.K)

ΔT = Beda temperatur perencanaan antara bagian luar dan bagian dalam. (diambil 5K)

7. Menghitung OTTV total

$$OTTV = \frac{(Ao1 \times OTTV1) + (Ao2 \times OTTV2) + \ldots\ldots + (Aoi \times OTTVi)}{Ao1 + Ao2 + \ldots\ldots Aoi}$$

Keterangan.

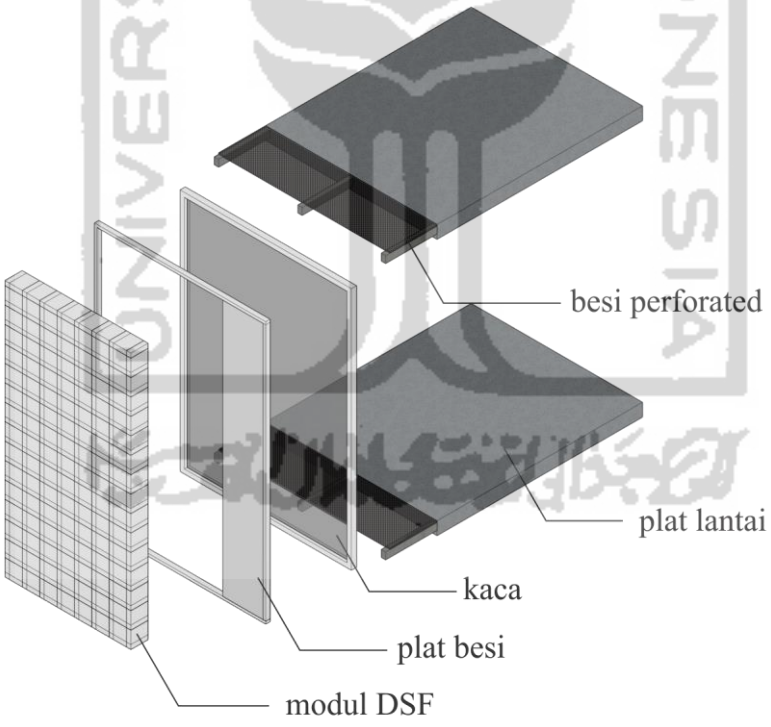
Aoi = luas dinding pada bagian dinding luar i (m2). Luas total ini termasuk semua permukaan dinding tidak tembus cahaya dan luas permukaan jendela yang terdapat pada bagian dinding tersebut

OTTVi = nilai perpindahan termal menyeluruh pada bagian dinding I (Watt/m2) sebagai hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan (4.2.1.1 atau 4.2.1.2) pada SNI 6389:2011

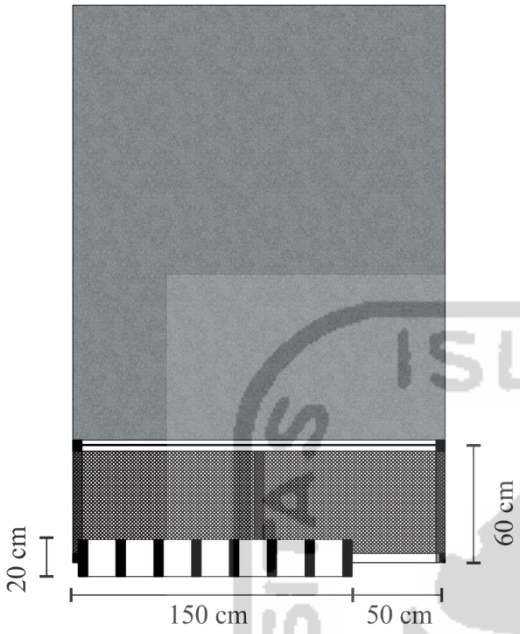
Eksplorasi Desain *Double Skin Façade (DSF)*

1. Modul DSF Egg-Crate

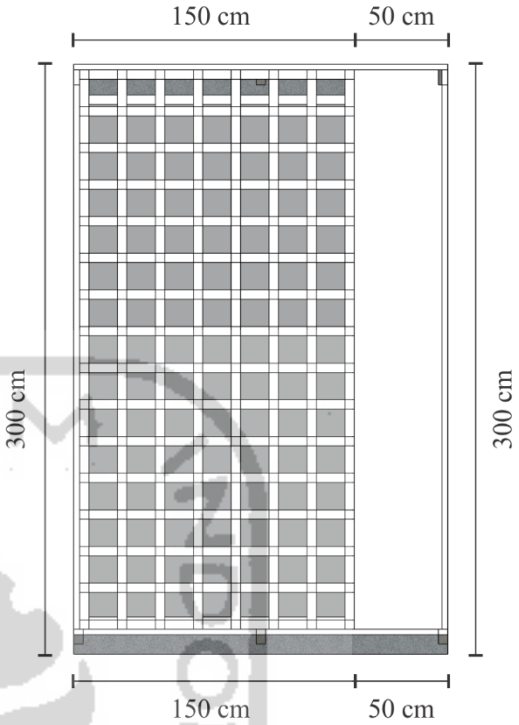
   Modul *double skin façade egg crate* merupakan modul dengan shading vertikal dan horizontal. Ukuran modul DSF dibuat dengan ukuran 3 mx 2 m yang terdiri dari egg crate dan panel besi. Partisi plat disusun dengan sudut 0^o untuk mendapatkan visibilitas yang luas. Jarak antar partisi modul disusun dengan rentang 20 cm dan lebar 20 cm sehingga mendapat rasio perbandingan antara tinggi dan lebar 1:1. Hal ini akan berpengaruh pada nilai *wall to window ratio* dan *shading coefficient*. Susunan modul DSF untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 2.1. Kemudian modul DSF dihitung besar nilai OTTV, sehingga dapat diketahui nilai perpindahan termal yang terjadi pada modul tersebut.



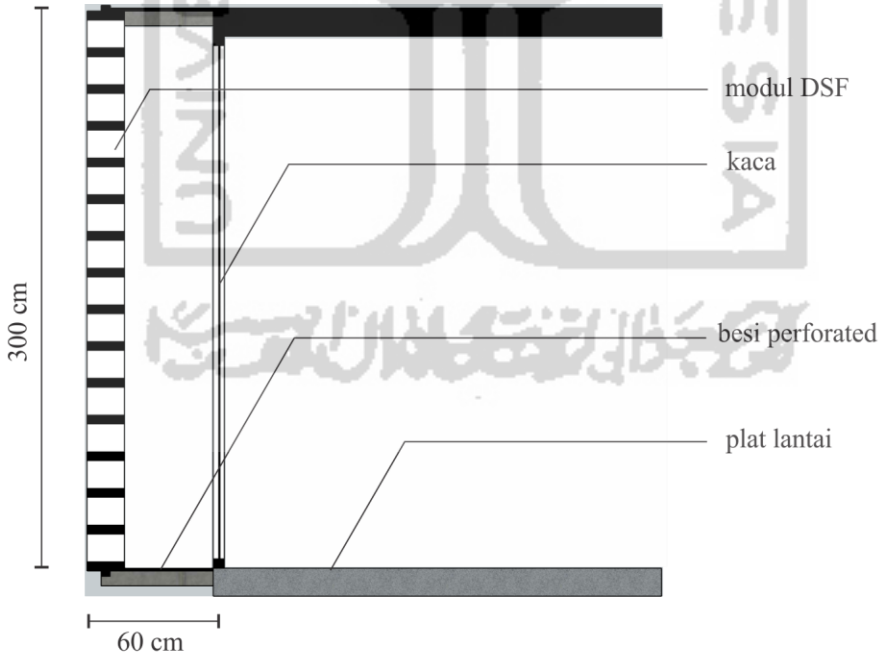
Gambar 2.8 Axonometri Modul DSF Egg-Crate



Gambar 2.9 Denah Modul DSF Egg-Crate



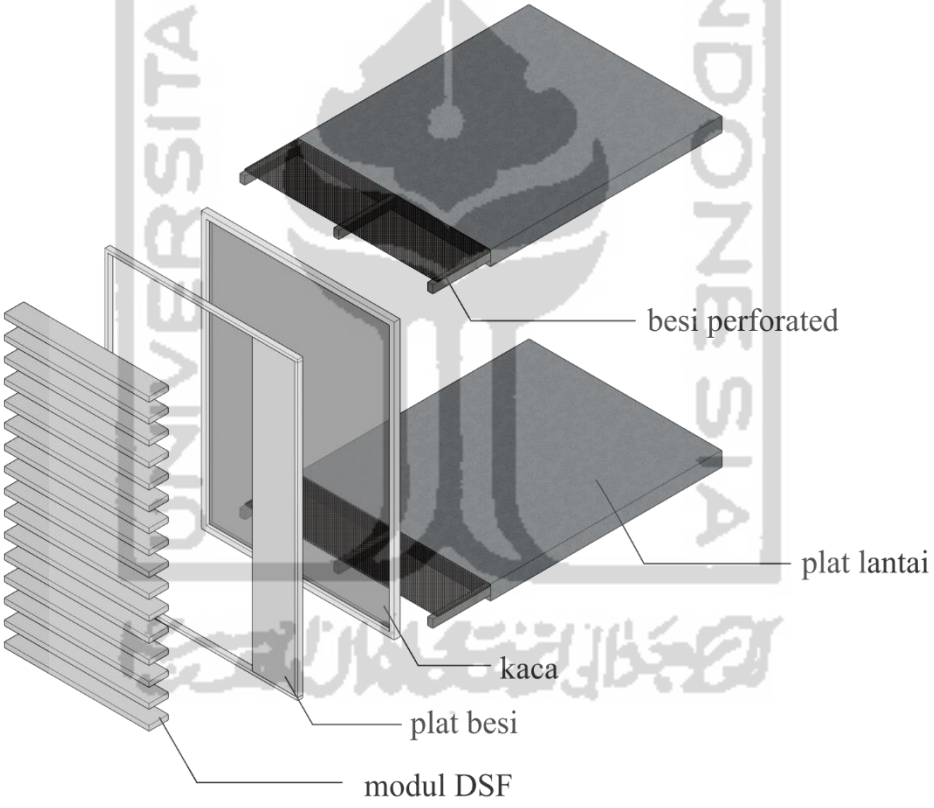
Gambar 2.10 Tampak Depan



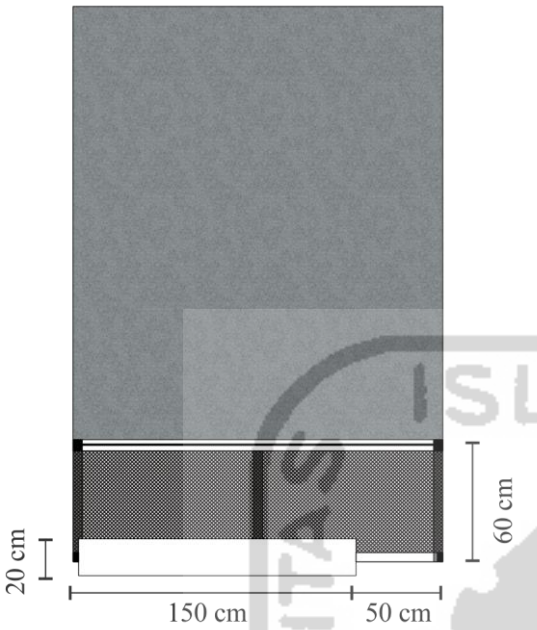
Gambar 2.11 Potongan Modul DSF Egg-Crate

2. Modul DSF Horizontal

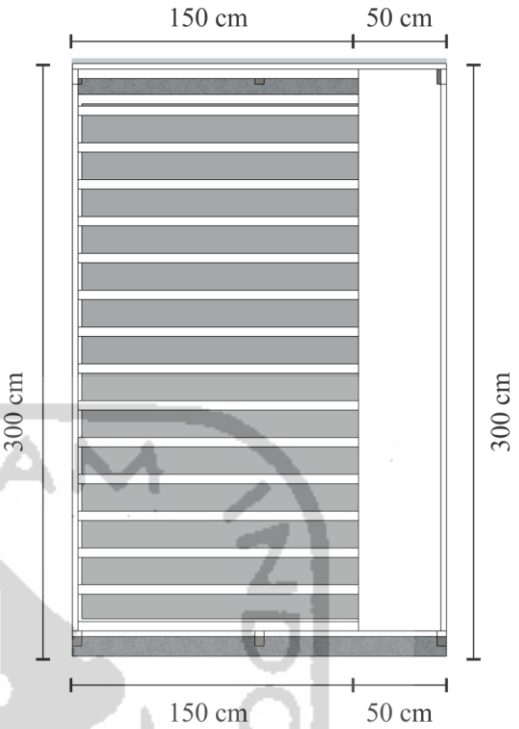
Modul *double skin façade* horizontal merupakan alternative modul dengan bentuk shading horizontal yang disusun secara repetisi dalam jarak 20 cm dan lebar modul DSF sebesar 20 cm (1:1). Menggunakan material besi yang telah dicat putih untuk meminimalisir penyerapan termal matahari. Susunan modul lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 2.18. Jarak rongga udara DSF sebesar 60 cm dengan sudut 0^o, jarak rongga udara ini bertujuan sebagai sirkulasi udara panas yang bergerak dari bawah ke atas sekaligus sebgaai pergerakan untuk melakukan *maintenance* berkala.



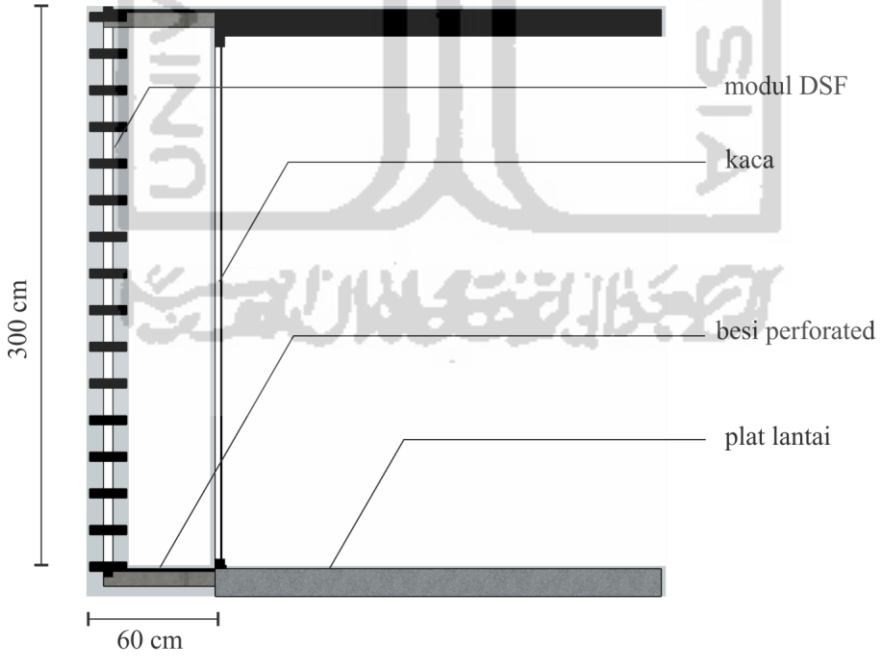
Gambar 2.12 Axonomotrri Modul DSF Horizontal



Gambar 2.13 Denah Modul DSF Horizontal



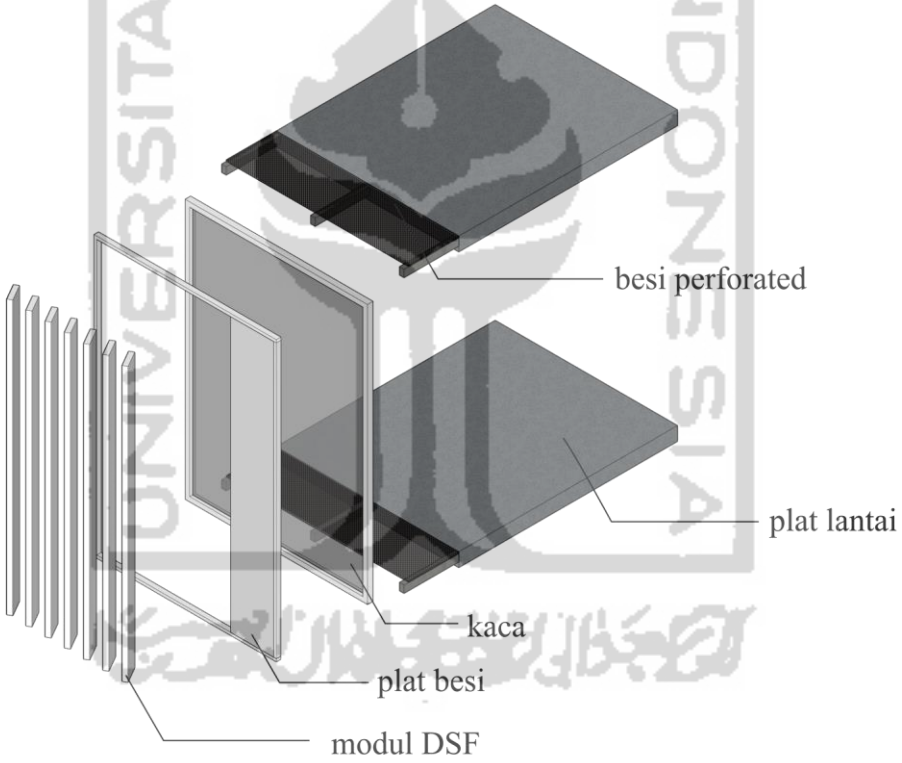
Gambar 2.14 Tampak Depan



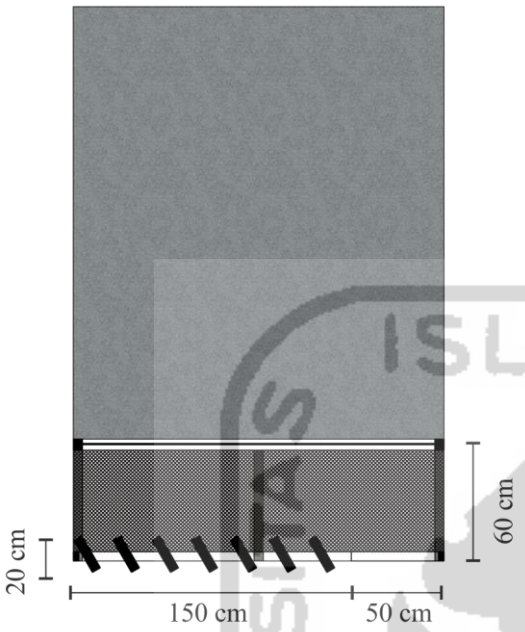
Gambar 2.15 Potongan Modul DSF Horizontal

3. Modul DSF Vertikal

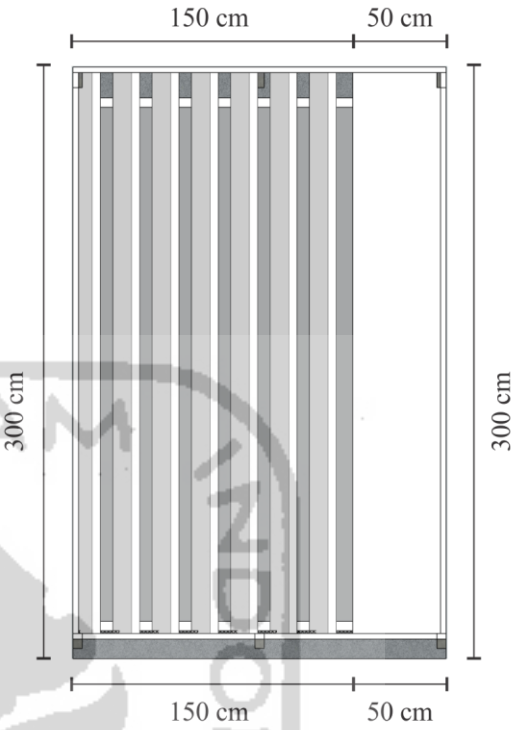
Modul *double skin façade* vertikal merupakan alternative modul dengan bentuk shading vertikal, disusun secara repetisi sudut 50^{o}. Sudut tersebut dinilai dapat mnegakomodasi kepentingan visibilitas bangunan dengan tetap dapat meminimalisir radiasi matahari sehingga berdampak pada nilai *shading coefficient* yang kecil. Antar partisi modul disusun secara repetisi dalam jarak 20 cm. Sehingga memiliki rasio dengan lebar partisi yang digunakan sebesar 1:1. Susunan modul lebih detail dapat dilihat pada gambar 2.18.



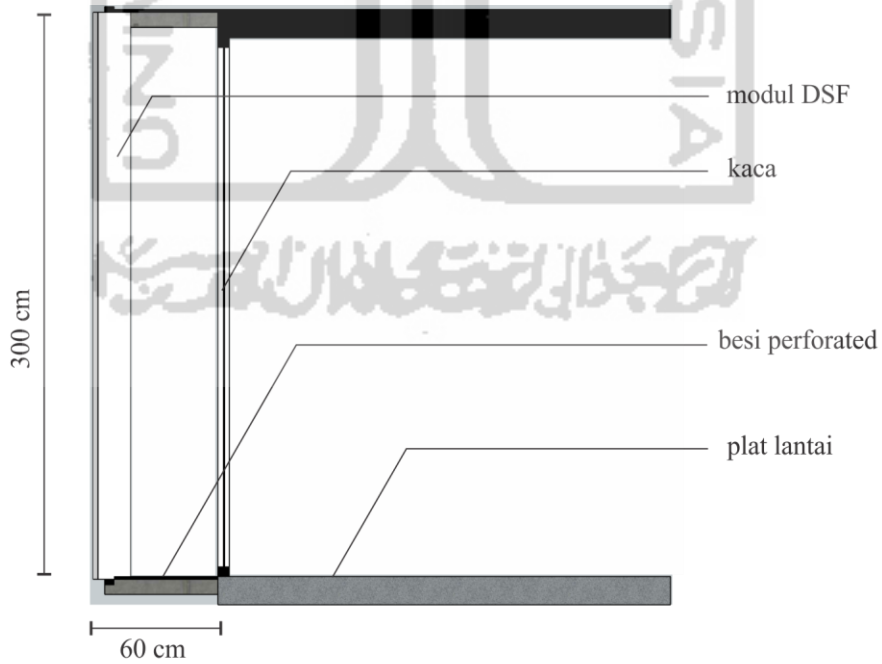
Gambar 2.16 Axonometri Modul DSF Vertikal



Gambar 2.17 Denah Modul DSF Vertikal



Gambar 2.18 Tampak Depan



Gambar 2.19 Potongan Modul DSF Vertikal

Dari 3 alternatif desain modul *double skin façade* tersebut, variabel modul yang berbeda adalah pada bentuk shading repitisi yang digunakan yaitu vertical, horizontal dan eggcrate. Dari perbedaan bentuk modul maka mengakibatkan nilai *shading coefficient* dan *window to wall ratio* juga berbeda tiap desain alternate. Kemudian dilakukan simulasi perhitungan OTTV seperti pada tabel berikut. Dari hasil perhitungan menunjukan bahwa nilai OTTV terendah pada modul eggcrate sebesar 25,94 W/m^2 .

Tabel 2.17 Konduksi Modul *Double Skin Facade*

Modul	Konduksi Modul DSF				
	α	Uw	(1-WWR)	TDEK	α x Uw x (1-WWR x TDEK)
Modul Vertikal	0,08	2	0,3	10	0,468
Modul Horizontal	0,08	2	0,3	10	0,468
Modul Eggcrate	0,08	2	0,4	10	0,624

Tabel 2.18 Konduksi Kaca Modul *Double Skin Facade*

Konduksi Kaca				
Modul	Uf	WWR	ΔT	Uf x WWR x ΔT
Modul Vertikal	1	0,7	5	3,5
Modul Horizontal	1	0,7	5	3,5
Modul Eggcrate	1	0,6	5	3

Tabel 2.19 Radiasi Kaca Modul *Double Skin Facade*

Radiasi Kaca				
Modul	SC	WWR	SF	SC x WWR x SF
Modul Vertikal	0,18	0,7	243	30,618
Modul Horizontal	0,16	0,7	243	27,216
Modul Eggcrates	0,15	0,6	243	21,87

Tabel 2.20 Nilai OTTV Modul *Double Skin Facade*

Modul	Nilai OTTV
Modul Vertikal	34,586
Modul Horizontal	31,184
Modul Eggcrate	25,494

Studi Preseden *Double Skin Façade*

New York Sanitation Building Manhattan

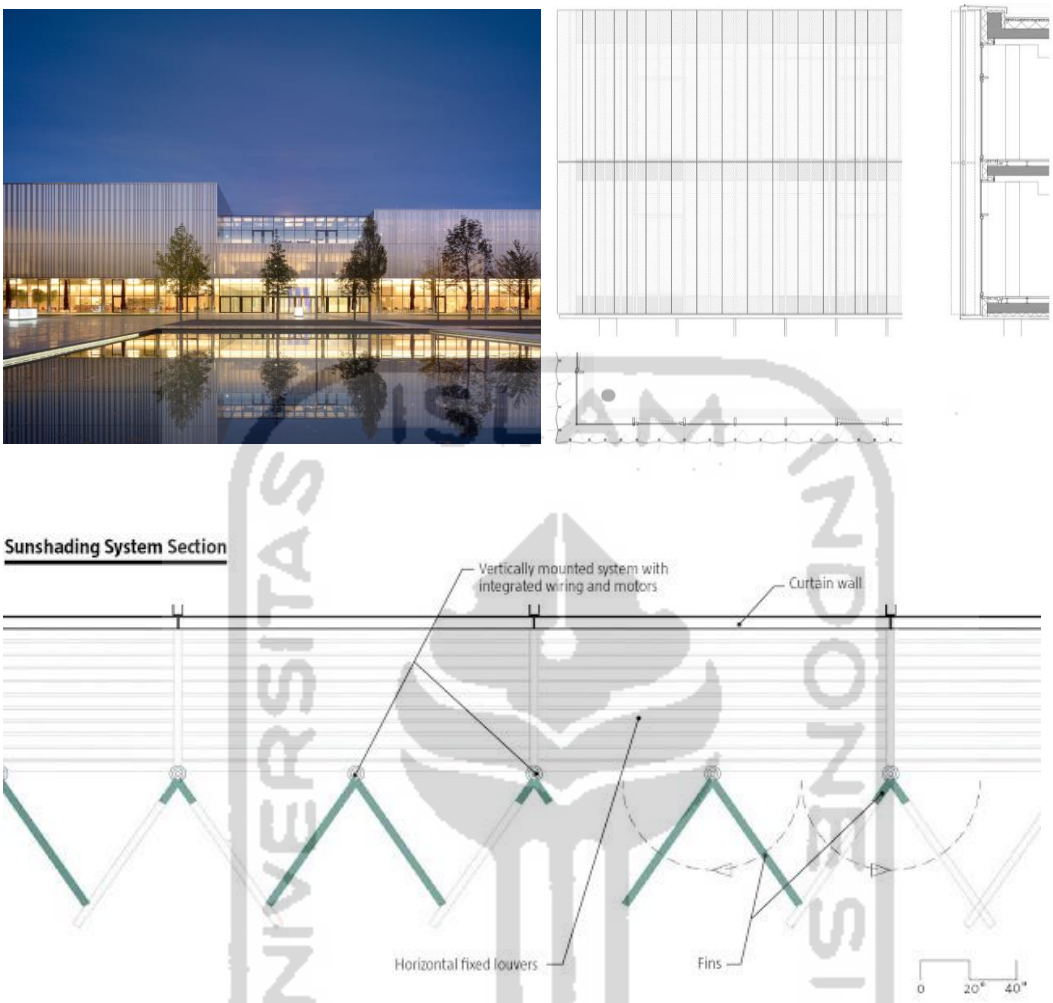


Gambar 2.20 Fasad New York Sanitation Building Manhattan

Sumber : https://prismpub.com/

New York Sanitation Building Mahattan (NYBM) merupakan bangunan dengan konsep *green architecture* dan mendapatkan sertifikasi LEED sekaligus nominasi sepuluh proyek hijau teratas AIA COTE 2017. NYBM menggunakan *double skin façade* pada elemen selubung bangunan. Hal ini bertujuan untuk mengurangi paparan sinar matahari pada bangunan sehingga dapat meminimalisir beban termal bangunan sekaligus tetap mendapatkan pemandangan view ke luar. Material DSF menggunakan *perforated alumunium* yang dilapisi dengan *IFS coating IFS 500 FP* dan *lumiflon.* Pelapisan dengan resin *lumiflon FEVE* dapat memeberikan retensi warna dan kilap sehingga dapat mencegah degradasi lapisan dan radiasi UV. (prismpub.com/)

Thyssen Krupp Quarter Essen Building German



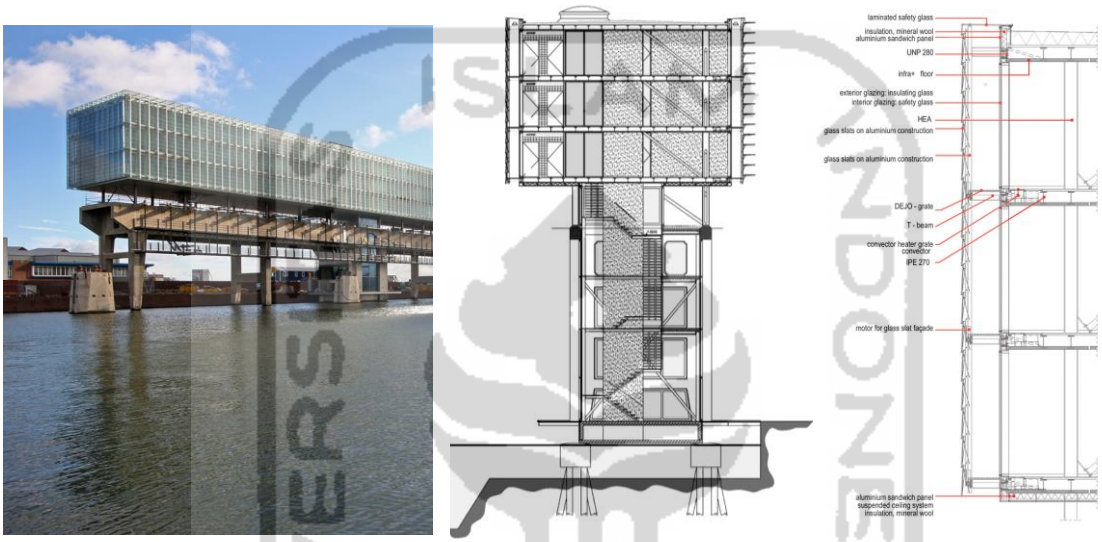
Gambar 2.21 Tampak & Detail Potongan

Sumber : https://www.archdaily.com/

Thyssen Krupp Quarter Essen Building German, didirikan pada tahun 2010 oleh Chaix & Morel et Associés, JSWD Architekten. Massa bangunan dengan panjang 200 m x 30 m searah garis axis. Terdapat 68 pohon di area boulevard. Bangunan ini menerapkan teknologi *flexible double skin façade* pada elemen selubung bangunan. Material DSF yang digunakan adalah *stainless steel* dengan lapisan *zinc & magnesium coating.* Partisi shading pada DSF ini terdiri dari sirip vertikal yang dapat berputar untuk mencapai posisi sesuai pengaturan yaitu antara 0^{o}-90^{o}. dari sirip vertikal yang dapat berputar menyesuikan paparan sinar matahari harian, menciptakan pengalaman ruang

yang menarik. Sirip vertikal digerakkan secara elektrikal pada suatu server yang dapat diatur secara otomatis. Perputaran sirip ini menyesuaikan dengan pergerakan sinar matahari berdasarkan data tahunan matahari yang telah di *input* kedalam server. (archdaily.com)

Kraanspoor Office Building Amsterdam



Gambar 2.23 Kraanspoor Office Building Amsterdam

Sumber : https://www.archdaily.com/,2020

Kraanspoor Office Building Amsterdam merupakan bangunan dengan fungsi perkantoran, dibangun pada tahun 2007 oleh OTH Architecten seluas 12.500 m^2. Terdiri dari 3 lantai, memilik konsep *adaptive reuse* dari sebuah galangan kapal. Bangunan ini berukuran panjang 270 m dengan lebar 13,8 m. Bangunan ini menerapkan *double skin façade* pada selubung bangunan dengan material kaca dan sirip horizontal yang dapat diatur sudut kemiringannya. Sirip dapat digerakkan menyesuaikan paparan sinar matahari. Dengan penerapan DSF ini bertujuan untuk meminimalisir paparan sinar radiasi matahari sehingga dapat mengurangi beban termal bangunan. (archdaily.com)

Blackpool Talbot Office Building UK



Gambar 2.23 Blackpool Talbot office Building UK

Sumber : https://www.archdaily.com/,2020

Blackpool Talbot Office Building UK merupakan sebuah bangunan perkantoran, didirikan pada tahun 2014 oleh AHR Architect, memiliki luas 1200 m^2. Blackpool Talbot merupakan salah satu bangunan bersejarah dan ikonik di UK dan sebagai representasi dari citra kota tersebut. Bangunan ini menerapkan teknologi *double skin façade* pada elemen selubung bangunan. Partisi DSF memiliki bentuk sirip vertikal yang disusun secara repetisi membentuk gelombang . Sirip shading vertikal ini sudah melalui pengujian berbagai desain terhadap pengurangan paparan sinar radiasi matahari dengan efek visual dan bayangan gabungan. Selubung *double skin façade* diterapkan pada sepanjang sisi barat daya gedung. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir beban termal bangunan pada titik kritis selubung yaitu barat daya. (archdaily.com)

Richgreen Office Building Taiwan



Gambar 2.25 Richgreen Office Building Taiwan

Sumber : https://www.archdaily.com/,2020

Richgreen Office Building Taiwan merupakan bangunan perkantoran yang didirikan pada tahun 2018 oleh Keywow Architect, luas bangunan sebesar 3160 m^2. Terdiri dari 9 lantai. Terletak di sisi barat daya stasiun kereta api Taichung. Bangunan ini menerapkan konsep *green architecture* dengan cara merespon lingkungan fisik pada site seperti sinar martahari, ventilasi, dan naungan panas. Bangunan ini juga menerapkan *double skin façade* pada elemen selubung bangunan, bentuk shading vertikal dan horizontal dengan mempertimbangkan iklim dan sudut matahari. (archdaily.com)

Pada studi preseden yang telah dilakukan, jenis-jenis *double skin façade* berdasarkan bentuk shading yang digunakan dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori besar yaitu *egg-crate shading, vertical shading* dan *horizontal shading.* Untuk teknologi material yang digunakan pada contoh kasus terdapat beranekaragam material yang digunakan menyesuaikan dengan kondisi iklim bangunan tersebut, terdapat lembaran kaca, *double glazed, alumunium dan stainless steel coating.* Untuk sistem konstruksi *double skin façade* terdapat konstruksi kaku dan fleksibel.

2.8 Kajian Site dan Lokasi

2.8.1 *Building Code* Hotel Transit

Luas lahan : 6300 m^2

KDB : 60 % (pakai 50% untuk memperbesar area resapan air)

KLB : 4

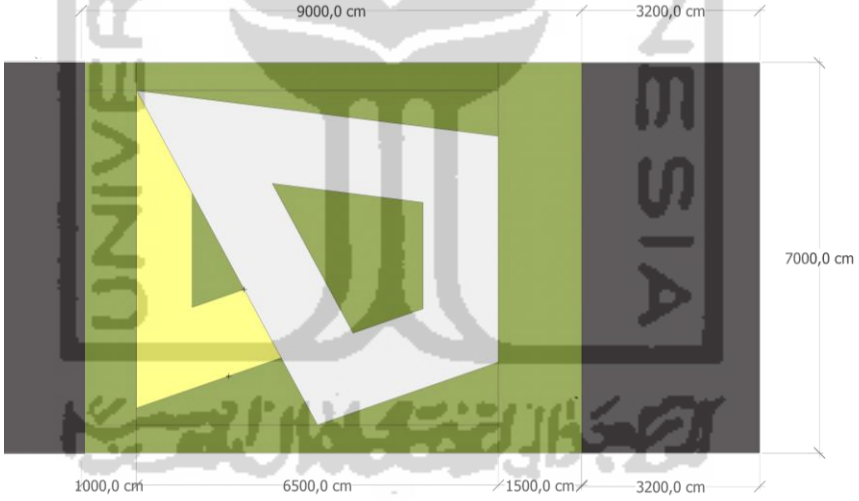
Tinggi maksimal : 45 m (KKOP)

Luas total bangunan = 6000 m^2 x 3 = 18.900 m^2

Luas lantai dasar maksimal = 6300 m^2 x 50% = 3150 m^2

Sempadan Bangunan = 30 m dari as jalan

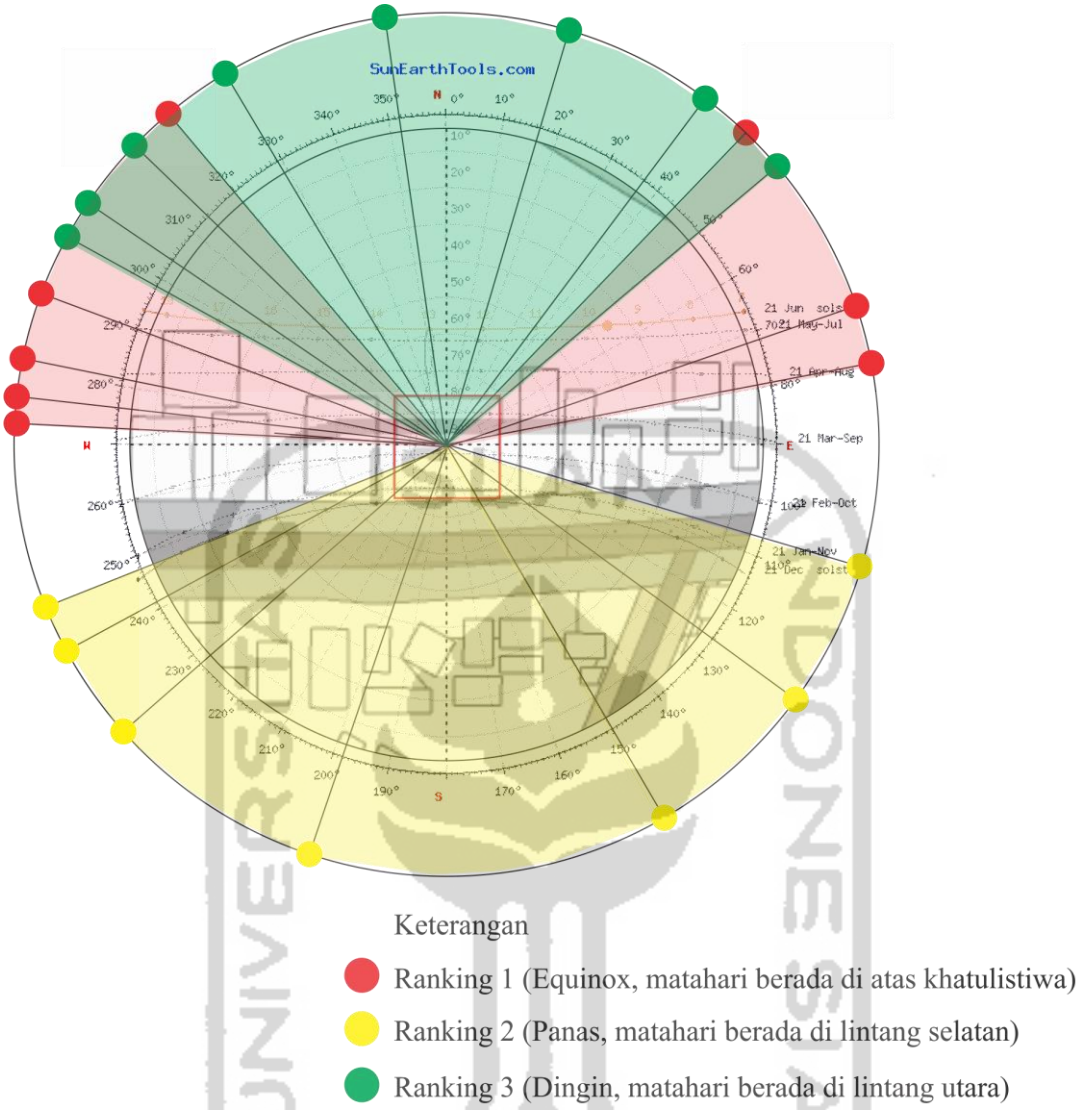
Akses min pemadam kebakaran = ¼ keliling bangunan



Gambar 2.27 Site Hotel Transit

2.8.2 Pergerakan Matahari

Gerak semu matahari tahunan di lokasi site perancangan dibagi menjadi 3 kategori yaitu ranking 1, ranking 2 dan ranking 3. Ranking 1 merupakan gerak matahari berada diatas garis khatulistiwa / *equinox*, dimana paparan sinar matahari melimpah sehingga suhu lingkungan menjadi tinggi pada bulan bulan tersebut. Ranking 2 merupakan gerak matahari berada di sisi selatan bumi, sehingga mengakibatkan suhu di Pulau Jawa menjadi lebih panas (masih lebih rendah dibandingkan ranking 1). Matahari yang berada di sisi selatan menyebabkan paparan sinar matahri menjadi melimpah. Ranking 3 merupakan gerak matahari berada di sisi utara, hal ini menyebabkan wilayah yang berada di sisi selatan sedikit mendapatkan paparan dari sinar matahari. Sehingga pada kondisi tersebut, pulau jawa menjadi lebih dingin. Gerak semu matahari untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 2.18 dan tabel 2.12. **Dari pergerakan matahari tersebut maka untuk arah azimuth yang tergolong kedalam range rangking 1 akan ditolak dan untuk rangking 3 akan diterima.**



Gambar 2.28 Sunpath Matahari

Sumber : Modifikasi dari *www.sunearthtools.com*

Tabel 2.21 Pergerakan Matahari 21 Juni, 21 September, 21 Desember

Sumber : *www.sunearthtools.com*

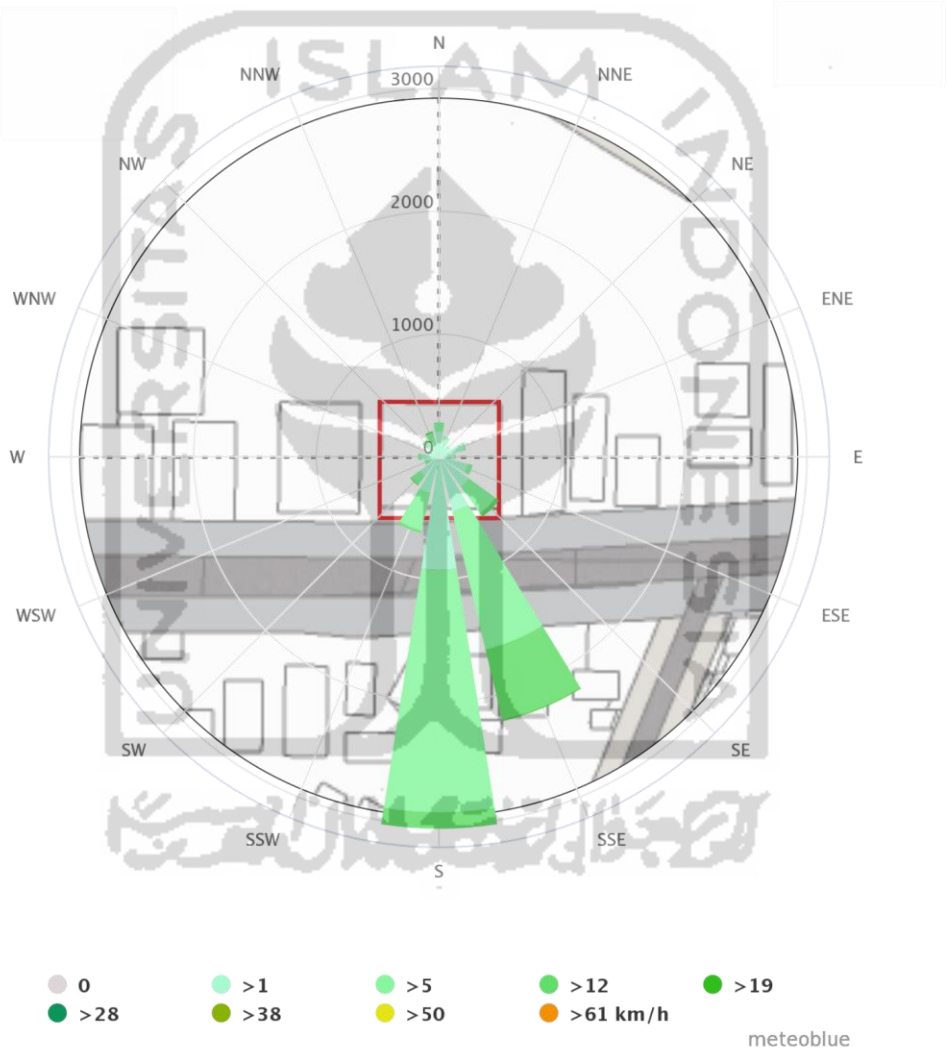
Date:	21/06/2020 | GMT7	
coordinates:	-7.8832125, 110.0475827	
location:	-7.88321250,110.04758270	
hour	Elevation	Azimuth
06:51:42	-0.833°	66.45°
7:00:00	1.04°	66.16°
8:00:00	14.49°	63.22°
9:00:00	27.48°	58.36°
10:00:00	39.6°	50.53°
11:00:00	50.02°	37.8°
12:00:00	57.07°	17.77°
13:00:00	58.36°	351.97°
14:00:00	53.3°	329.04°
15:00:00	43.93°	313.7°
16:00:00	32.33°	304.25°
17:00:00	19.62°	298.4°
18:00:00	6.32°	294.79°
18:31:38	-0.833°	293.55°

Date:	21/09/2020 | GMT7	
coordinates:	-7.8832125, 110.0475827	
location:	-7.88321250,110.04758270	
hour	Elevation	Azimuth
06:29:54	-0.833°	89.48°
7:00:00	6.62°	88.45°
8:00:00	21.47°	86.22°
9:00:00	36.27°	83.43°
10:00:00	50.97°	79.24°
11:00:00	65.36°	71.01°
12:00:00	78.25°	44.56°
13:00:00	79.21°	320.85°
14:00:00	66.71°	290.13°
15:00:00	52.37°	281.17°
16:00:00	37.69°	276.75°
17:00:00	22.89°	273.85°
18:00:00	8.05°	271.57°
18:35:53	-0.833°	270.32°

Date:	21/12/2020 | GMT7	
coordinates:	-7.8832125, 110.0475827	
location:	-7.88321250,110.04758270	
hour	Elevation	Azimuth
06:20:24	-0.833°	113.8°
7:00:00	8.17°	112.69°
8:00:00	21.92°	112.15°
9:00:00	35.63°	113.25°
10:00:00	49.11°	116.97°
11:00:00	61.84°	126.31°
12:00:00	71.98°	150.72°
13:00:00	73.58°	198.12°
14:00:00	64.94°	229.32°
15:00:00	52.61°	241.31°
16:00:00	39.26°	246.08°
17:00:00	25.58°	247.74°
18:00:00	11.83°	247.59°
18:55:33	-0.833°	246.2°

2.8.3 Kecepatan Angin

Data kecepatan angin di kawasan Sindutan-Palihan Temon menunujukkan arah angin paling tinggi berada di azimuth 180 dengan besar kecepatan 12m/s. Aliran angin ini potensial untuk dimanfaatkan dengan tujuan meminimalisir beban termal bangunan. Sehingga untuk arah angin dari selatan akan dimanfaatkan ke dalam bangunan untuk mendapatkan kenyaman termal ruang.



Gambar 2.29 Windrose Angin

Sumber : Modifikasi dari *www.meteoblue.com*

2.9 Persoalan Desain

2.1 Ruang dan Tata Ruang

Persoalan desain yang harus diselesaikan pada ruang dan tata ruang hotel transit adalah :

1. Waktu pemakaian hotel relatif singkat, berkisar kurang dari 24 jam hingga maksimal 3 hari, sehingga pelayanan, sirkulasi, tata ruang dan fasilitas yang disediakan bersifat cepat dan efisien.
2. Kebutuhan, standar dan besaran ruang hotel transit harus sesuai organisasi ruang hotel transit pada tabel 2.9
3. Mengakomodasi kebutuhan jumlah kamar hotel transit sebanyak 170 kamar yang terdiri dari 68 single, 51 twin, 34 deluxe dan 17 suite.
4. Memiliki rentable area pada bangunan hotel sebesar >61%.
5. 30% dari luas total lantai bangunan 9425 m^2 sebesar 2827 m^2 menggunakan pencahayaan alami sebesar 300 lux
6. Minimal luas lantai yang tergolong ruang *rentable area,* harus menghadap ke pemandangan luar sebesar 3.901m^2. Sehingga dibutuhkan penaatan ruang yang linear atau centris mengikuti bentuk *single mass building.*

2.2 Massa dan Tata Massa

Persoalan desain yang harus diselesaikan pada massa dan tata massa hotel transit adalah :

1. Area lahan hijau minimal 2520 m2 harus bebas dari sturuktur bangunan dan difungsikan sebagai area resapan air dengan ditanami vegetasi.
2. Untuk dapat mencapai 30% pencahayaan alami dan 75% mendapatkan view pemandangan keluar bangunan, dibutuhkan bangunan dengan bentuk massa yang pipih berupa single mass building.
3. Orientasi massa yang menghindari sinar matahari di titik kritis, menghindari arah tegak lurus dengan sinar matahari untuk mengurangi intensitas sinar matahari di azimuth 270^o-320^o dan 79^o-44^o

4. Memanfaatkan aliran angin untuk meminimalisir beban termal bangunan di azimuth 180^{o}, 150^{o}, 0^{o} dan 350^{o}.

2.3 Selubung Bangunan

Persoalan desain yang harus diselesaikan pada selubung bangunan hotel transit adalah :

1. Selubung bangunan harus dapat memenuhi tolak ukur perhitungan OTTV yang berpatokan pada SNI 03-6389-2011 dengan nilai maksimal OTTV sebesar 35 W/m2
2. 30% dari luas total lantai bangunan 9425m2 sebesar 2827m2 menggunakan pencahayaan alami sebesar 300 lux
3. Minimal luas lantai yang harus menghadap ke pemandangan luar sebesar 3.901 m2
4. Perancangan selubung fasad yang mempertimbangkan window to wall ratio dengan tetap 75% luas hunian memiliki view ke luar bangunan
5. Penggunaan *double skin façade* pada selubung bangunan dengan 3 pilihan modul alternatif yaitu modul DSF *egg crate*, modul DSF vertikal atau modul DSF horizontal.

2.4 Tata Lanskap

Persoalan desain yang harus diselesaikan pada tata lanskap transit adalah :

1. Minimal luas 2520 m^{2} harus bebas dari struktur bangunan dan terdapat area lahan hijau dengan ditanami vegetasi berupa pohon ukuran kecil, sedang, besar, perdu seperti pohon tanjung, kenangan, dan cempaka
2. Penananam vegetasi perindang pada arah azimuth 270^{o}-320^{o} dan 79^{o}-44^{o} untuk dapat mereduksi paparan dari sinar matahari
3. Menyediakan kolam penampungan untuk menyirami vegetasi lanskap 15.000 lt dan kolam lanskap 15.000 lt

2.5 Struktur dan Material

Persoalan desain yang harus diselesaikan pada struktur dan material hotel transit adalah :

1. Penggunaan sistem struktur yang dapat mengakomodasi bentang lebar dan susunan massa *split* pada massa utara dan selatan. Pada massa barat dan timur dengan sistem struktur kaku.
2. Penerapan sistem struktur yang harus saling terintegrasi dengan fungsi, keselamatan dan keamanan bangunan.
3. Penentuan ukuran modul struktur yang dapat mengakomodasi fungsi bangunan secara terintegrasi baik dari fungsi lantai *basement, ground floor*, lantai tipikal dan lantai rooftop.
4. 2400m^2 harus bebas dari struktur bangunan dan difungsikan sebagai area resapan air dengan ditanami vegetasi.
5. Pemilihan material bangunan yang dapat meminimalisir beban termal bangunan untuk mencapai standar pada SNI 03-6389-2011

2.6 Infrastruktur

Persoalan desain yang harus diselesaikan pada infrastruktur hotel transit adalah:

1. Volume debit limpasan air hujan yang harus ditanggung oleh bangunan dengan luas tanah 6000 m2 adalah 50% x 50 mm/hari x 6000 m2 x 0,4(koefisien air permukaan) = 60.000lt.
2. Volume tangki penampungan air hujan yang harus disediakan oleh bangunan hotel transit sebesar 20% x 50 mm/hari x 3000m2 x 0,4 = 12.000 lt. Menyediakan tanki penampungan air 12.000 lt, mensuplai kebutuhan air bersih 30.000 lt, kolam penampungan untuk menyirami vegetasi lanskap 15.000 lt dan kolam lanskap 15.000 lt

BAB III
PENYELESAIAN PERSOALAN DESAIN

3.1 Penyelesaian Ruang dan Tata Ruang

Program Ruang

Program ruang untuk hotel transit dapat diamati pada tabel 3.1 Bangunan hotel transit ini terdiri dari 6 lantai dengan luasan total bangunan sebesar 9425 m^2. Terbagi menjadi 4 kelompok ruang, yaitu *rentable area*, pnedukung, pengelola, *& MEE*. Dari kebutuhan ruang yang ada, tersedianya fasilitas informasi dan transportasi menuju airport. *Besar rentable area* yang tersedia di perancangan hotel transit ini 61% dari luas keseluruhan lamtai bangunan sebesar 5728 m^2. Dengan 30% dari luas total lantai bangunan 9425 m2 sebesar 2827 m2 menggunakan pencahayaan alami sebesar 300 lux. Minimal luas lantai yang tergolong ruang *rentable area*, harus menghadap ke pemandangan luar sebesar 4.566 m2 yaitu ruang kamar, café dan restoran. Kebutuhan kamar yang terakomodasi sebesar 170 kamar dengan rincian 68 single, 51 twin, 34, deluxe dan 17 suite.

Tabel 3.1 Besaran dan Standar Ruang Hotel Transit

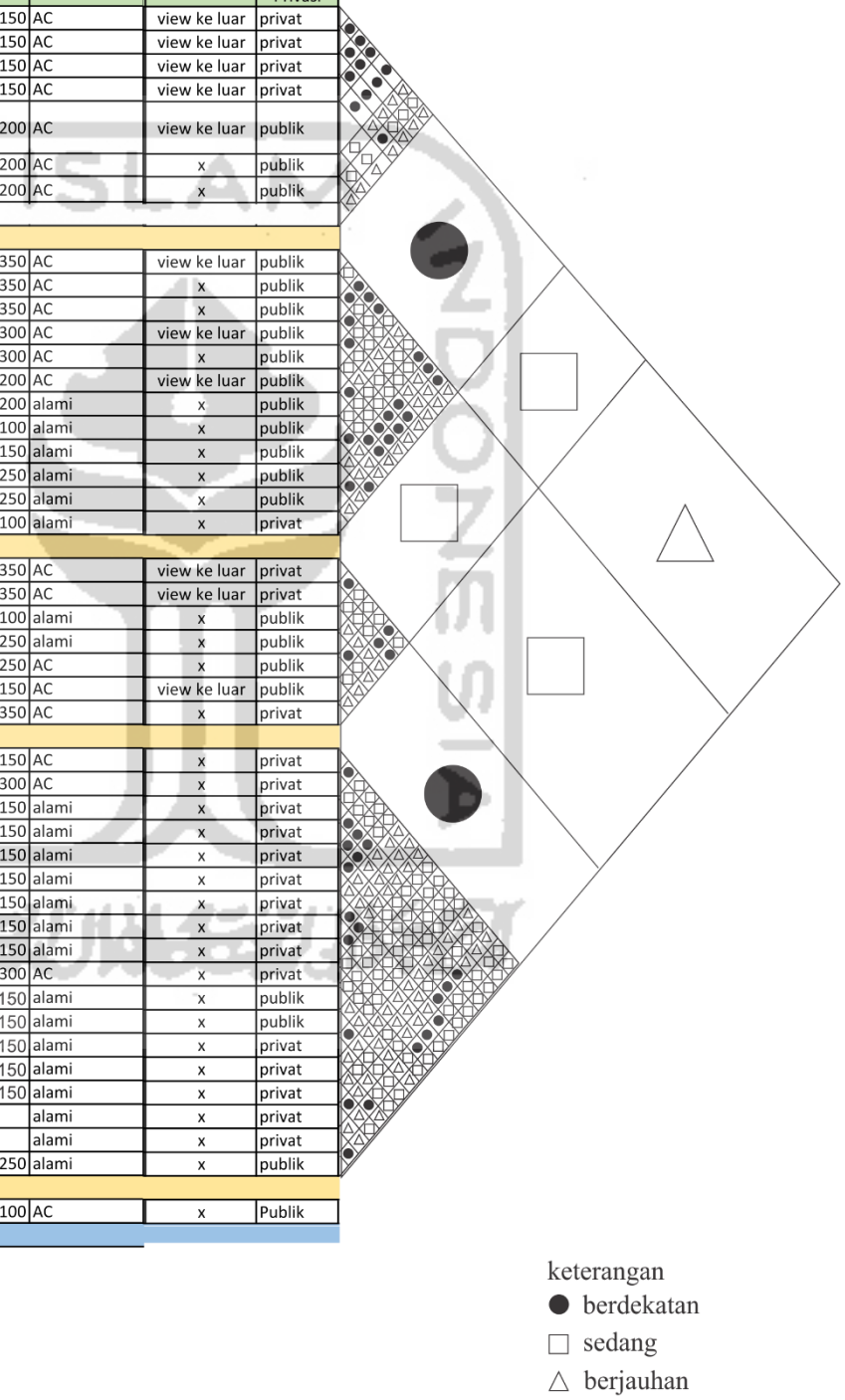
Kelompok	Kebutuhan Ruang	Pencahayaan (lux)	Penghawaan	View	Tingkat Privasi	Jumlah	Kapasitas	Standar (m2)	Sumber	Luas Ruang
Komersial / Rentable Area	kamar single	150	AC	view ke luar	privat	68		24		1632
	kamar twin	150	AC	view ke luar	privat	51		30		1530
	kamar deluxe	150	AC	view ke luar	privat	34		36		1224
	kamar suite	150	AC	view ke luar	privat	17		48		816
	restaurant, café, shop and gift	200	AC	view ke luar	publik	1		500		500
	laundry	200	AC	x	publik	1		12	AS	12
	ATM center	200	AC	x	publik	8		1,86	DA	14,88
Luas Total										**5728,88**
Pendukung	lobby	350	AC	view ke luar	publik	1		60		60
	lobby auditorium	350	AC	x	publik	1		23,65		23,65
	lobby lift	350	AC	x	publik	6		10,47		62,82
	resepsionis	300	AC	view ke luar	publik	1		8,5		8,5
	ruang informasi	300	AC	x	publik	1		12		12
	mushola	200	AC	view ke luar	publik	1	20	0,85	DA	17
	tempat wudhu	200	alami	x	publik	1	8	0,7	DA	5,6
	parkir pengunjung	100	alami	x	publik	45		12,5	DA	562,5
	drop-off area	150	alami	x	publik			25		25
	lavatory	250	alami	x	publik	2	8	3,08	MH	24,64
	lavatory difabel	250	alami	x	publik	1	2	2	MH	4
	gudang	100	alami	x	privat	1		100	AS	100
Luas Total										**905,71**
Pengelola	ruang karyawan	350	AC	view ke luar	privat	1		33	DA	33
	ruang pengelola	350	AC	view ke luar	privat	1		25,28	DA	25,28
	parkir karyawan	100	alami	x	publik	2		12,5	DA	25
	toilet	250	alami	x	publik	6		3,08	MH	18,48
	pantry	250	AC	x	publik	1		8		8
	ruang tamu	150	AC	view ke luar	publik		6	1,6	DA	9,6
	ruang arsip	350	AC	x	privat			6	MH	6
Luas Total										**125,36**
MEE	ruang PABX	150	AC	x	privat	1		4,6		4,6
	ruang CCTV	300	AC	x	privat	1		4,6		4,6
	ruang genset	150	alami	x	privat	1		36,77		36,77
	ruang trafo	150	alami	x	privat	1		5,31		5,31
	ruang SDP	150	alami	x	privat	1		5,24		5,24
	ruang MDP	150	alami	x	privat	1		9,62		9,62
	ruang pompa dan GWT	150	alami	x	privat	1		17,35		17,35
	ruang boiler	150	alami	x	privat	1		16,35		16,35
	ruang IPAL	150	alami	x	privat	1		47,56		47,56
	ruang operator MEE	300	AC	x	privat	1		20,4		20,4
	tempat persampahan	150	alami	x	publik	1		7,66		7,66
	shaft lift	150	alami	x	publik	24		16		384
	rumah lift	150	alami	x	privat	1		32		32
	rooftank	150	alami	x	privat	1		56,7		56,7
	VRF	150	alami	x	privat	1		14,4		14,4
	shaft elektrikal		alami	x	privat	6		2,37		14,22
	shaft plumbing		alami	x	privat	6		2,37		14,22
	shaft kebakaran	250	alami	x	publik	12		4		48
Luas Total										**739**
Sirkulasi	Sirkulasi	100	AC	x	Publik			20%		**1567**
Luas Total Keseluruhan										9065,95

Kebutuhan ruangan hotel transit didapat berdasarkan dari analisis tipologi hotel transit disertai dengan karakteristik dari pengguna hotel transit yang membutuhkan pelayanan, sirkulasi, tata ruang dan fasilitas yang bersifat cepat dan efisien. Kebutuhan ruang tersebut juga mengacu kepada standar ruang hotel yang ada. Setelah mengetahui

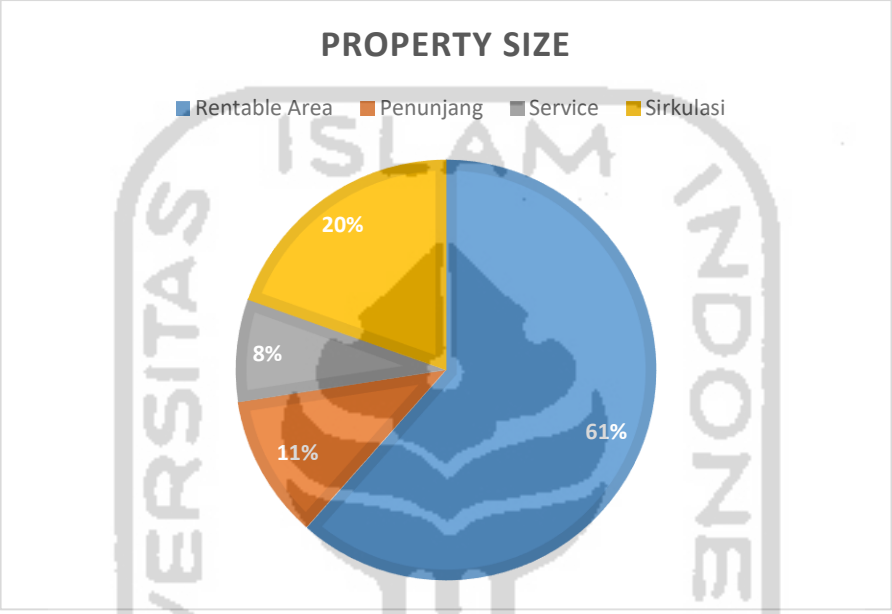
kebutuhan ruang hotel transit maka dibuatlah hubungan antar ruangan dan matrik program ruang sesuai, yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam merancang ruang dan tata ruang hotel transit. Dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Matriks Program Ruang

Kelompok	Kebutuhan Ruang	Pencahayaan (lux)	Penghawaan	View	Tingkat Privasi
Komersial / Rentable Area	kamar single	150	AC	view ke luar	privat
	kamar twin	150	AC	view ke luar	privat
	kamar deluxe	150	AC	view ke luar	privat
	kamar suite	150	AC	view ke luar	privat
	café, foodcourt, restaurant, café	200	AC	view ke luar	publik
	laundry	200	AC	x	publik
	ATM center	200	AC	x	publik
Pendukung	lobby	350	AC	view ke luar	publik
	lobby auditorium	350	AC	x	publik
	lobby lift	350	AC	x	publik
	resepsionis	300	AC	view ke luar	publik
	ruang informasi	300	AC	x	publik
	mushola	200	AC	view ke luar	publik
	tempat wudhu	200	alami	x	publik
	parkir pengunjung	100	alami	x	publik
	drop-off area	150	alami	x	publik
	lavatory	250	alami	x	publik
	lavatory difabel	250	alami	x	publik
	gudang	100	alami	x	privat
Pengelola	ruang karyawan	350	AC	view ke luar	privat
	ruang pengelola	350	AC	view ke luar	privat
	parkir karyawan	100	alami	x	publik
	toilet	250	alami	x	publik
	pantry	250	AC	x	publik
	ruang tamu	150	AC	view ke luar	publik
	ruang arsip	350	AC	x	privat
MEE	ruang PABX	150	AC	x	privat
	ruang CCTV	300	AC	x	privat
	ruang genset	150	alami	x	privat
	ruang trafo	150	alami	x	privat
	ruang SDP	150	alami	x	privat
	ruang MDP	150	alami	x	privat
	ruang pompa dan GWT	150	alami	x	privat
	ruang boiler	150	alami	x	privat
	ruang IPAL	150	alami	x	privat
	ruang operator MEE	300	AC	x	privat
	tempat persampahan	150	alami	x	publik
	shaft lift	150	alami	x	publik
	rumah lift	150	alami	x	privat
	rooftank	150	alami	x	privat
	VRF	150	alami	x	privat
	shaft elektrikal		alami	x	privat
	shaft plumbing		alami	x	privat
	shaft kebakaran	250	alami	x	publik
Sirkulasi	Sirkulasi	100	AC	x	Publik

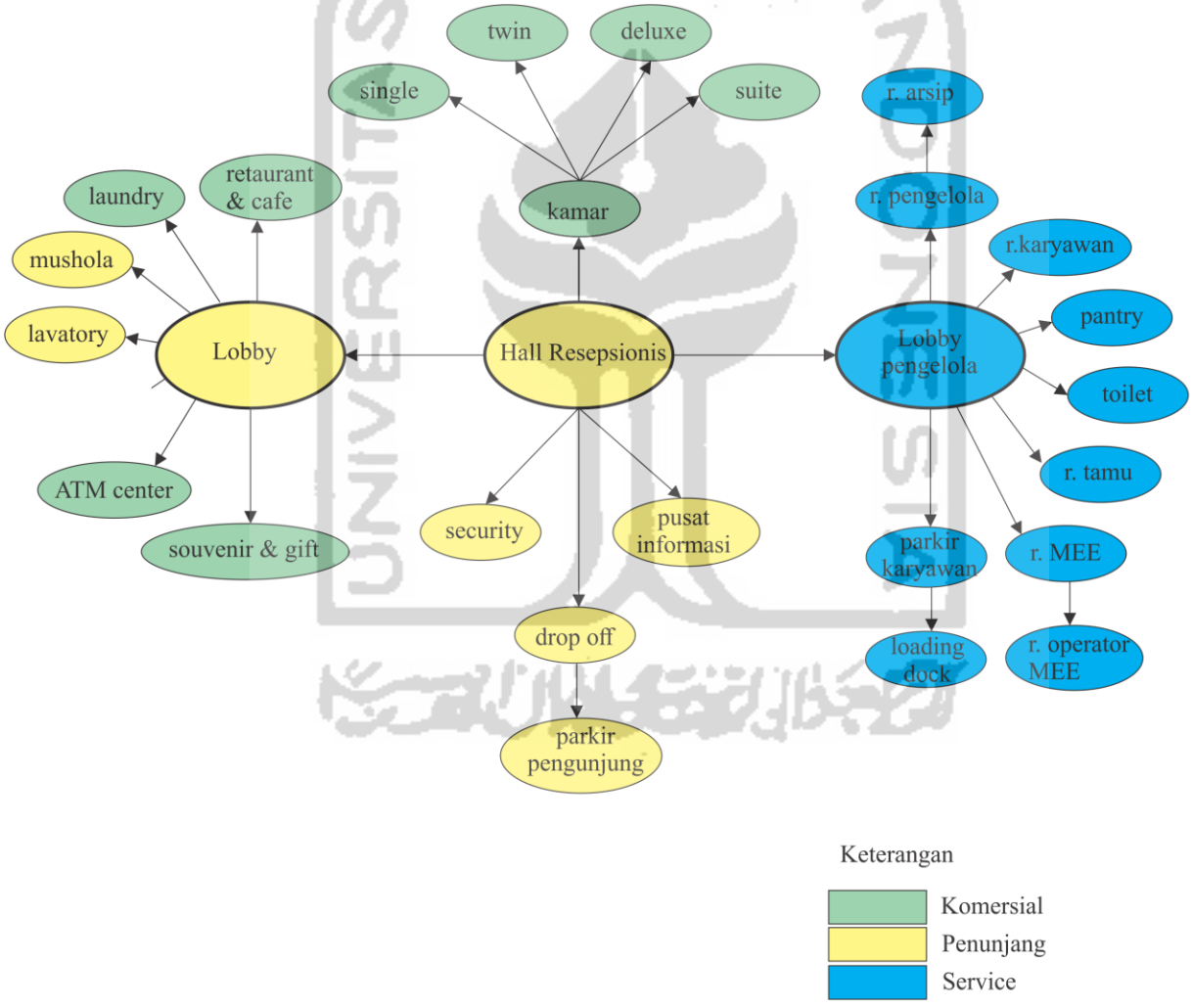


Dari kebutuhan ruang pada tabel 3.2 maka dapat diketahui total besaran ruang yang diperlukan dalam perancangan hotel transit ini. *Property size* hotel transit terbagi menjadi 4 kategori yaitu *rentable area*, penunjang, *service* dan sirkulasi. Untuk *rentable area* sebesar 61%, penunjang sebesar 11%, service 8% dan sirkulasi 20%. *Property size* lebih detail dapat dilihat pada gambar 3.1



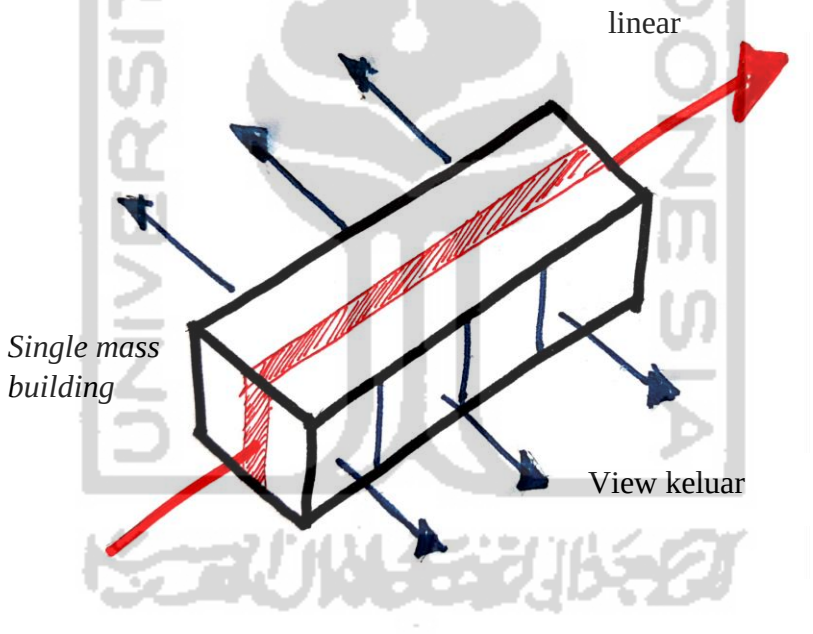
Gambar 3.1 *Property Size* Hotel Transit

Dari kebutuhan ruang yang telah dibuat, kemudian dapat diketahui organisasi antar setiap ruang yang dapat dilihat pada gambar 3.3. Organisasi ruang yang telah dibuat dijadikan sebagai landasan dalam membuat tata ruang hotel transit. Terdapat 3 pusat centris ruangan yaitu lobby, hall resepsionis dan lobby pengelola. Dari centris ini dapat menjangkau ruang ruang komersial dan penunjang lainnya. Tata ruang dibuat secara centris memusat pada ruang utama bertujuan untuk menciptakan sirkulasi yang efisiensi dan efektif dari segi keterjangkaun jarak akses. Sehingga diharapkan dapat ditempuh dalam waktu singkat dari segala titik untuk menuju ruang utama.



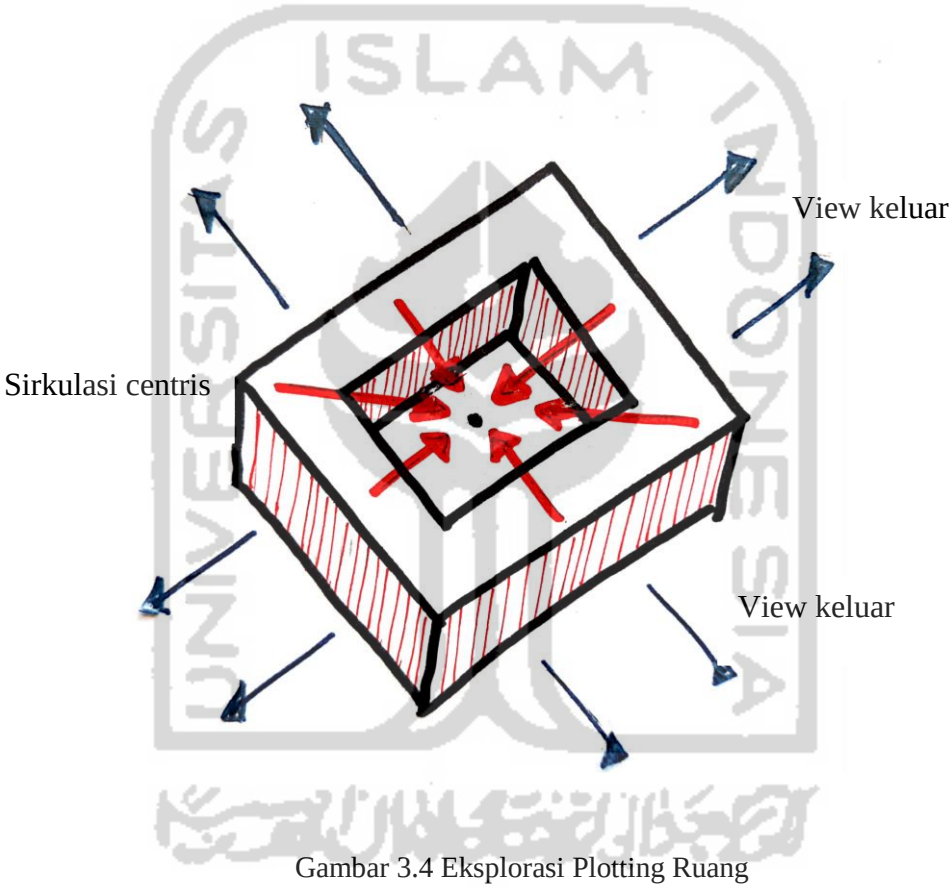
Gambar 3.2 Organisasi Ruang

Untuk mendapatkan pencahayaan alami dan view pemandangan keluar maka tata ruang disusun secara linear mengikuti garis axis membentuk *single mass building* yang dapat dilihat pada gambar 3.4. Penyusunan secara linear membuat setiap ruang memiliki view keluar yang sama dengan sisi memanjang. Cahaya sinar matahari dapat masuk ke dalam ruang tanpa terhalangi oleh ruangan disekelilingnya. Prioritas ruangan yang mendapatkan pencahayaan alami dan view keluar bangunan sesuai pada standar kualitas ruang yang telah ditetapkan di program ruang. Dengan pemanfaatan pencahayaan alami pada ruang-ruang kerja dan hunian dapat meminimalisir penggunaan energi listrik disiang hari. Kemudian untuk ruangan yang memiliki view pemandangan keluar bertujuan untuk mengurangi kelelahan penglihatan bagi users. Sehingga tidak menimbulkan *sick building.*



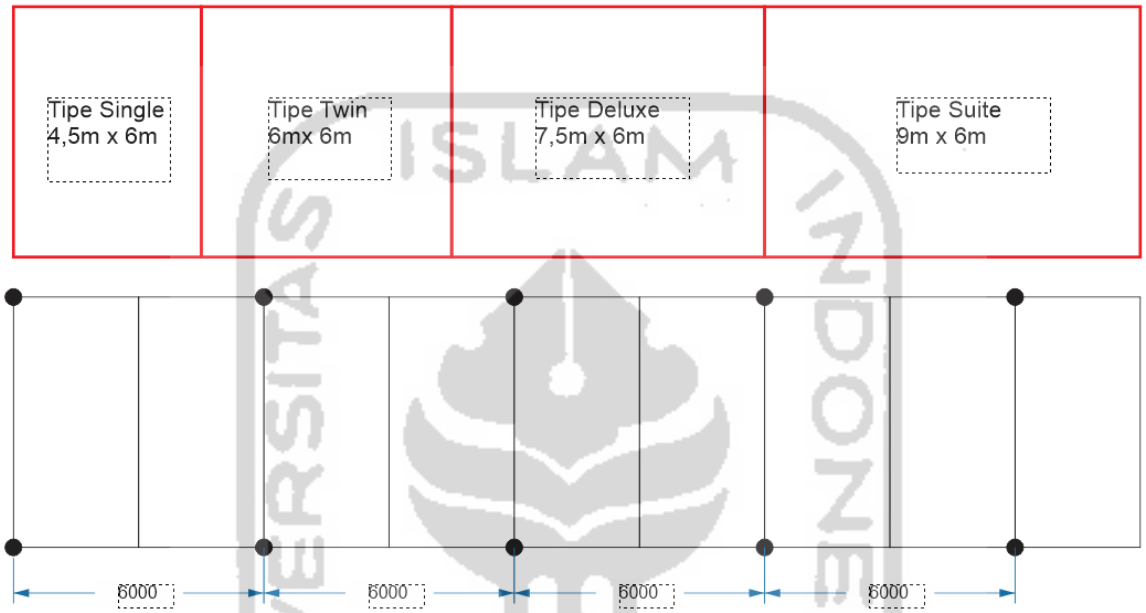
Gambar 3.3 Eksplorasi Tata Ruang

Ruangan yang disusun secara linear kemudian diplottingkan kedalam massa bangunan dan kedalam site lahan hotel transit. Ukuran site lahan 70m x 90m sehingga perlu penyesuaian untuk tata ruang yang disusun secara linear karena terbatasnya panjang site. Maka eksplorasi tata ruang diplottingkan ke dalam bentuk seperti pada gambar 3.5. Tata ruang diplottingkan ke dalam bentuk massa dengan pola centris memusat ditengah. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan jarak aksesbilitas yang merata pada setiap titik dalam menjangkau ruang ruang penting.



Gambar 3.4 Eksplorasi Plotting Ruang

Grid ruang pada bangunan hotel transit dengan ukuran 6m x 6m. Besaran grid dibuat secara terintegrasi dengan fungsi bangunan lainnya yaitu dengan mempertimbangkan aspek fungsiounal ruang, ergonomis gerak ruang basement, manuver kendaraan dan analisis bentang struktur yang memadai. Ilustrasi bentuk grid ruang dapat dihat pada gambar 3.6.

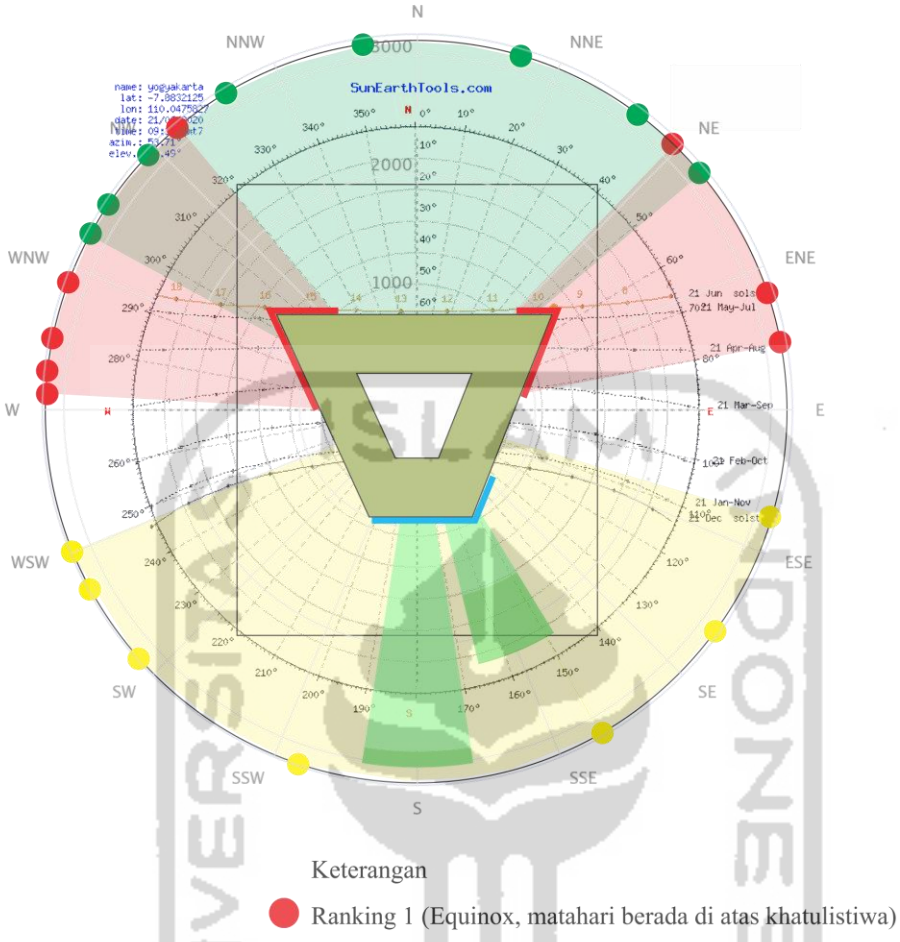


Gambar 3.6 Grid Bangunan Hotel Transit

3.2 Penyelesaian Massa dan Tata Massa

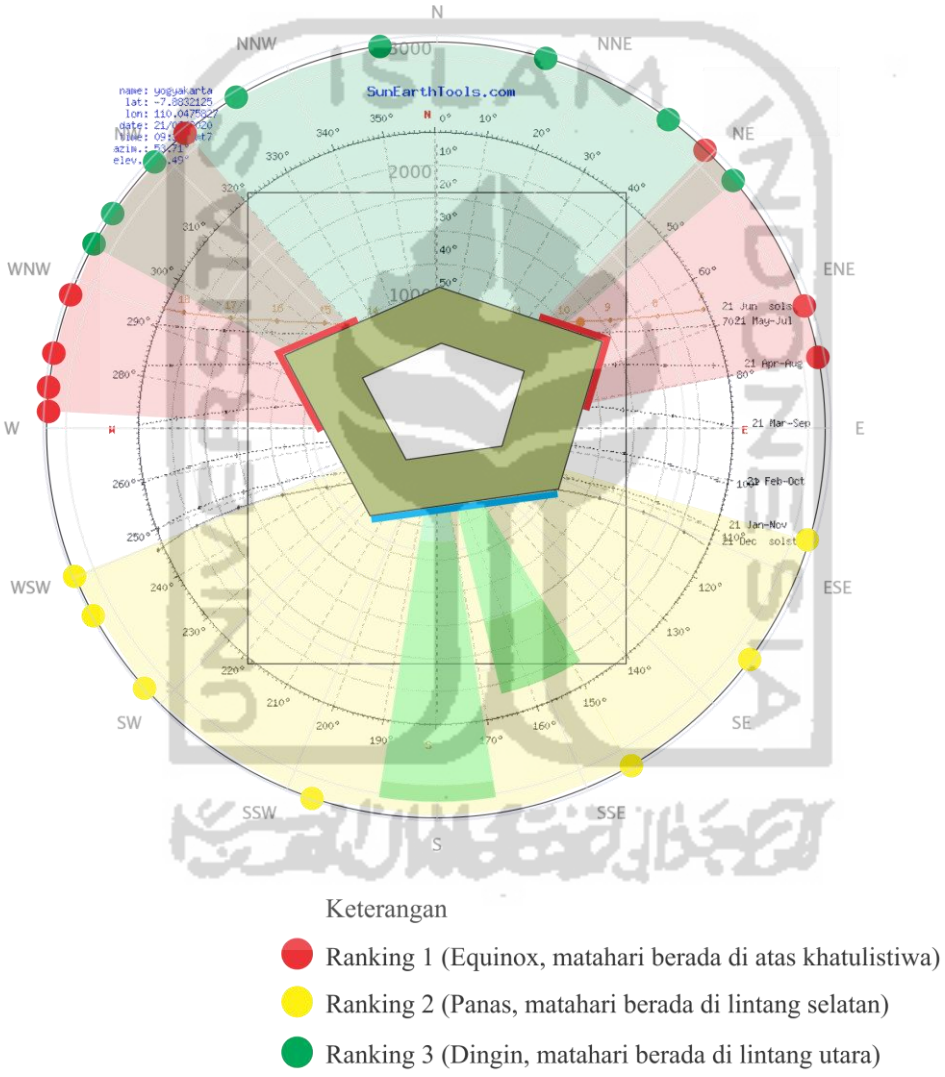
Penyelesaian massa dan tata massa pada perancangan hotel transit ini adalah dengan menyediakan area lahan hijau sebesar 3150 m^2 sebagai area resapan air dan juga ditanami vegetasi untuk upaya meminimalisir panas matahari. Orientasi massa yang menghindari sinar matahari di titik kritis, menghindari arah tegak lurus dengan sinar matahari untuk mengurangi intensitas sinar matahari di azimuth 270^o-320^o dan 79^o-44^o sebagai upaya untuk meminimalisir beban termal bangunan. Kemudian massa juga merespon arah dan kecepatan angin azimuth 180^o dan 150^o untuk turut serta efisiensi energi bangunan.

Alternatif massa 1 dapat dilihat pada gambar 3.6, berbentuk trapesium dengan sisi pendek menghadap selatan. Bentuk gubahan massa merespon arah datang sinar matahari dengan cara menolak paparan sinar matahari di azimuth 270^o-320^o dan 79^o-44^o dengan cara mengurangi intensitas paparan berupa menghindari sisi tegak lurus terhadap arah datang matahari. Dapat terlihat sudut lancip yang berada di titik kritis. Warna merah menandakan area dimana terkena paparan sinar matarahri terbanyak. Kemudian untuk merespon angin, pada sisi azimuth 180^o dan 150^o massa bangunan menerima arah datang angin dengan cara menangkap pada sisi lurus. Dapat dilihat warna biru yang menandakan area dimana sisi yang terkenan angina.



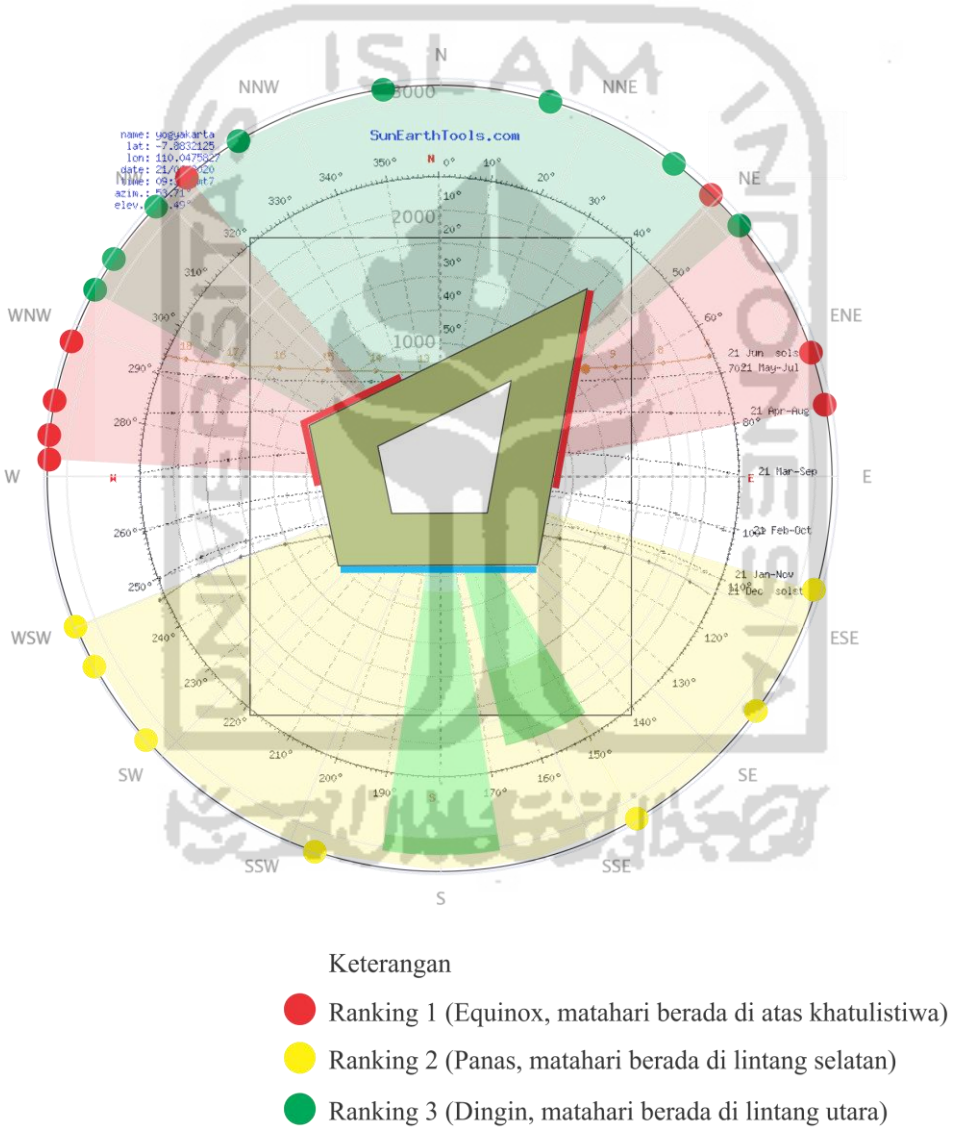
Gambar 3.7 Alternatif massa 1

Alternatif gubahan massa 2 pada gambar 3.7 berbentuk segi lima, sama halnya dengan alternatif gubahan massa 1 dalam merespon sinar matahari dan angin. Pada massa 2, juga menghindari paparan sinar matahari dengan cara menjauhi paparan intensitas sinar matahari yang tinggi. Bentuk massa pada titik kritis membentuk sudut runcing. Garis merah menandakan area yang terkena paparan sinar matahari tertinggi. Sedangkan garis biru menandakan area yang terkena paparan angin.



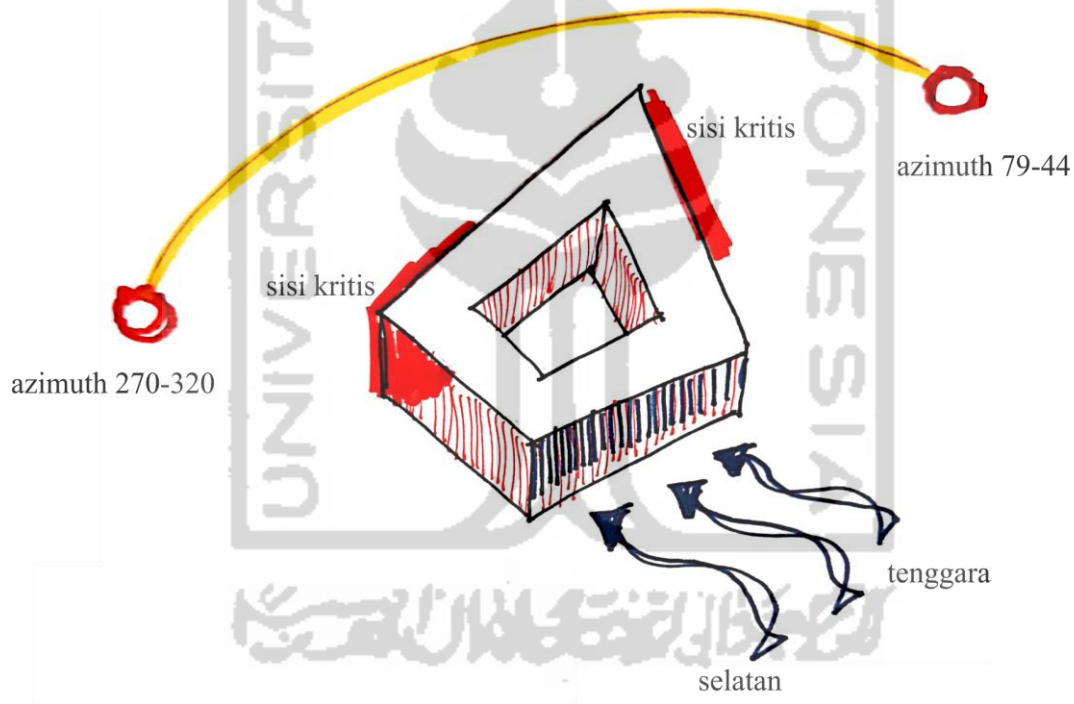
Gambar 3.8 Alternatif massa 2

Alternatif gubahan massa 3 yang dapat dilihat pada gambar 3.8, berbentuk segi empat dengan sudut menyesuaikan dari arah datangnya sinar matahari dan angin. Massa 3 memiliki sisi penampang penangkap angin lebih luas dibandingkan dengan alternatif massa lainnya. Selain itu, massa 3 dapat memaksimalkan penggunaan lahan untuk bangunan. Pada massa 3, memiliki panjang penampang sisi barat lebih pendek dibandingkan alternatif massa lainnya sehingga dapat meminimalisir beban termal tertinggi pada titik kritis.



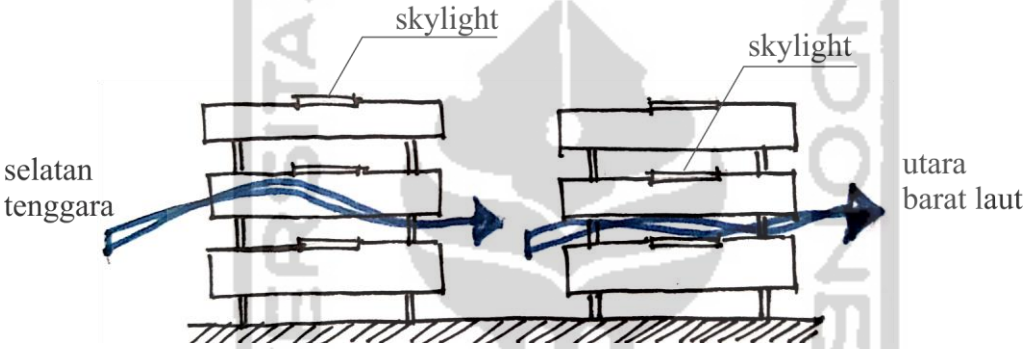
Gambar 3.9 Alternatif massa 3

Sehingga dari kajian bentuk alternatif gubahan massa yang telah dibuat, maka bentuk massa yang dapat merespon sinar matahari dan angin secara optimal berdasarkan dari jumlah intensitas paparan sinar matahari yang didapat pada titik kritis dan luasan bidang yang mampu menangkap angin adalah alternatif gubahan massa 3. Gubahan massa 3 dapat dilihat pada gambar 3.9 memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan 2 alternatif lainnya yaitu memiliki fasad barat yang lebih pendek, fasad selatan yang lebih panjang sehingga dapat memaksimalkan paparan angin ke bangunan dan bentuk massa yang fleksibel untuk dikembangkan di site lahan perancangan.



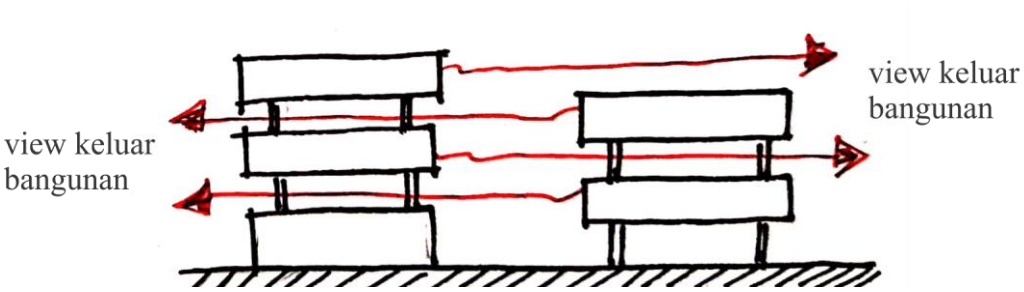
Gambar 3.10 Respon Gubahan Massa

Respon selanjutnya untuk memaksimalkan angin yang ada, maka bangunan perlu menangkap angin ke dalam massa bangunan untuk mengurangi beban termal yang ada dengan cara memberikan sirkulasi berupa ketinggian elevasi di antar lantai nya sebagai jalur angin masuk ke dalam bangunan. Arah angin yang paling kencang berasal dari arah selatan dan tenggara dengan kecepatan 19 m/s. Maka untuk dapat memaksimalkan potensi angin yang ada, elevasi antar lantai pada sisi selatan lebih besar dibandingkan elevasi lantai sisi utara sehingga kecepatan angin akan bertambah dikarenakan *inlet* lebih besar dari pada *outlet.* Potongan skematik gubahan massa dapat dilihat pada gambar 3.9. Kemudian jarak antar elevasi ini juga dimanfaatkan sebagai tempat skylight untuk mendapatkan *indirect lighting* pada ruang tengah.



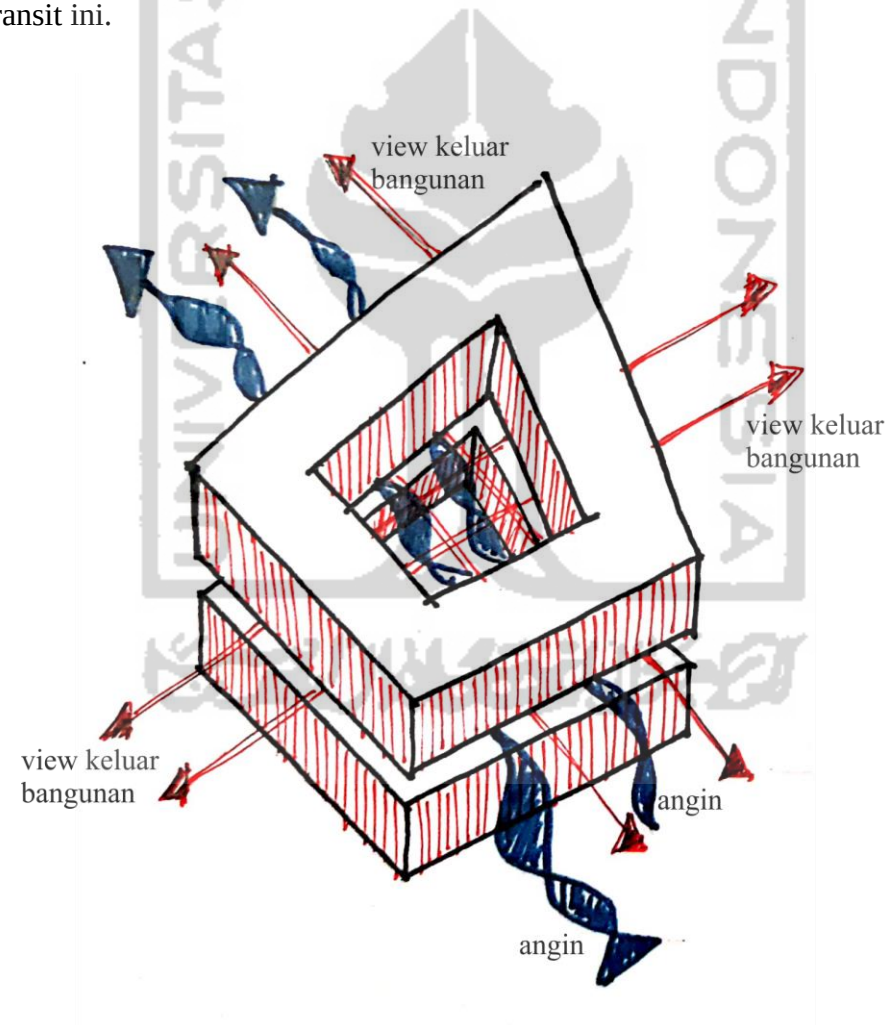
Gambar 3.11 Respon Gubahan Massa (Potongan)

Jarak elevasi antar lantai ini selain sebagai sirkulasi angin juga dimanfaatkan untuk memperluas jangkauan pemandangan ke luar bangunan di setiap sisi. Hal ini merespon dengan karakteristik target *users* hotel transit ini adalah para penumpang yang telah menempuh perjalanan menggunakan pesawat sehingga users dapat mengalami kelelahan dan *jetlag.* Sehingga untuk mengurangi dampak dari *jetlag* diperlukan untuk *users* dapat melihat *view* pemandangan yang luas. Maka jarak elevasi antar lantai disusun secara zig-zag seperti pada gambar 3.10.

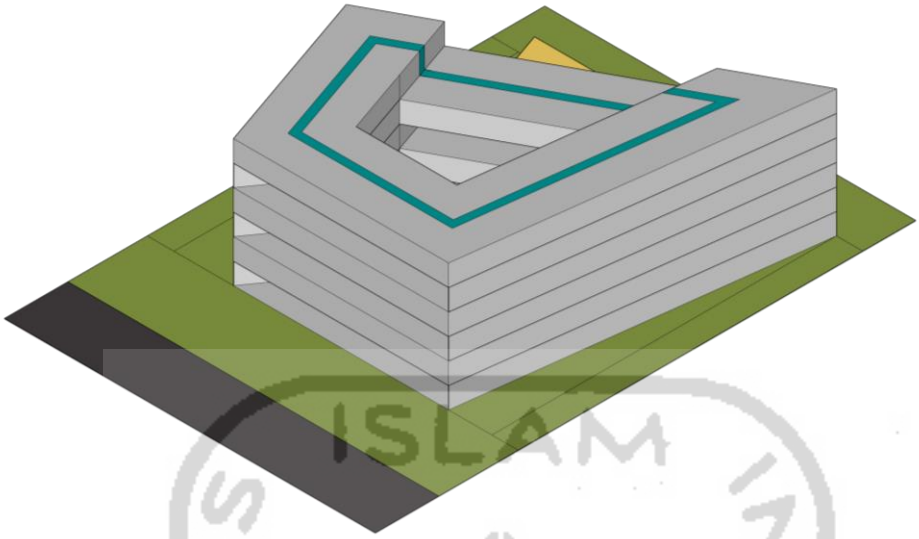


Gambar 3.12 Respon Gubahan Massa (Potongan)

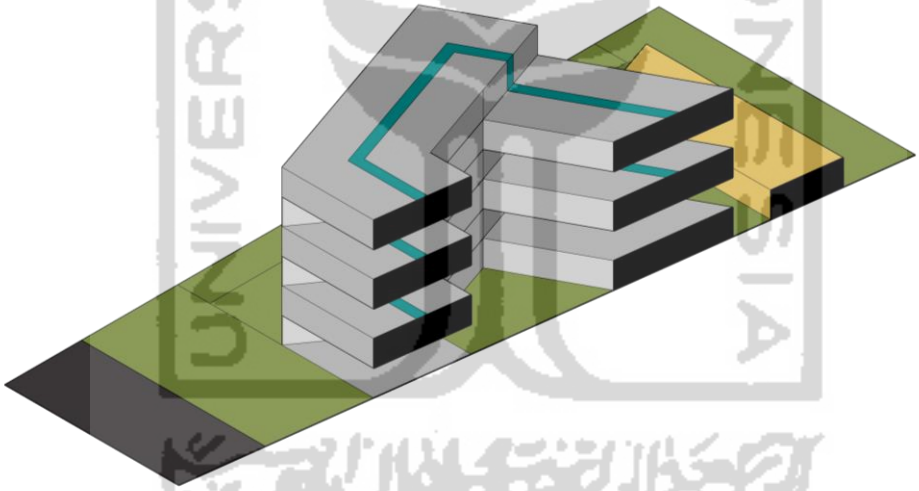
Maka dari hasil kajian yang telah dilakukan, didapat hasil eksplorasi gubahan massa seperti pada gambar 3.11, 3.12 dan 3.13. Bentuk massa yang telah merespon dari kondisi site berupa matahari, angin dan juga meneysuaikan dari kebutuhan *users* dari hotel transit ini.



Gambar 3.13 Aksonometri Hasil Respon Gubahan Massa



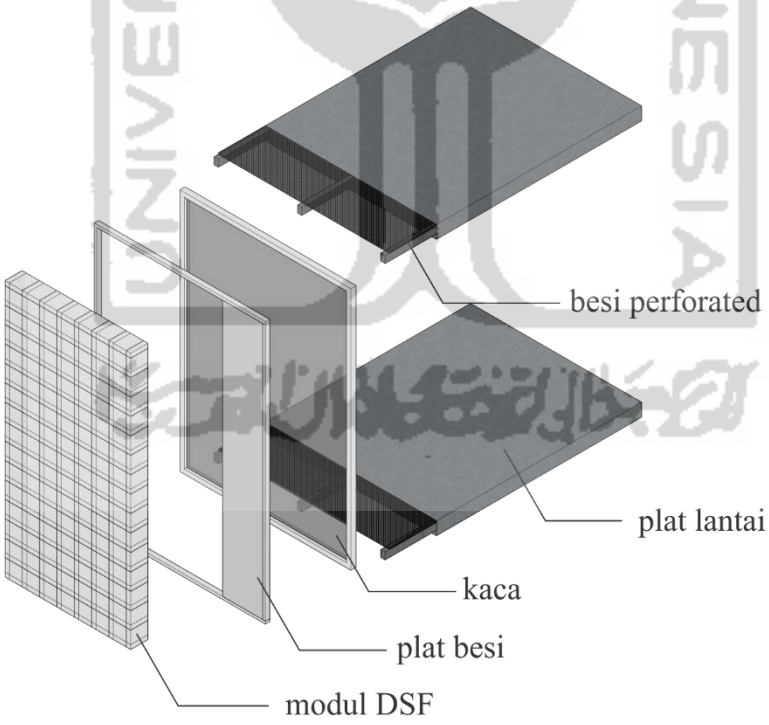
Gambar 3.14 Aksonometri Model Massa



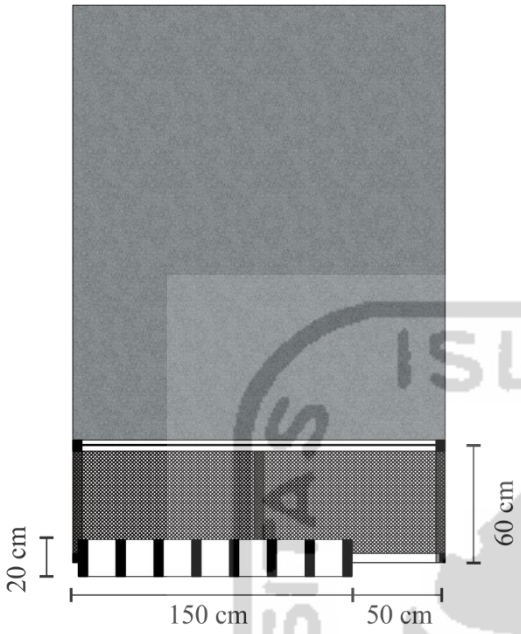
Gambar 3.15 Aksonometri Potongan Model Massa

3.3 Penyelesaian Selubung Bangunan

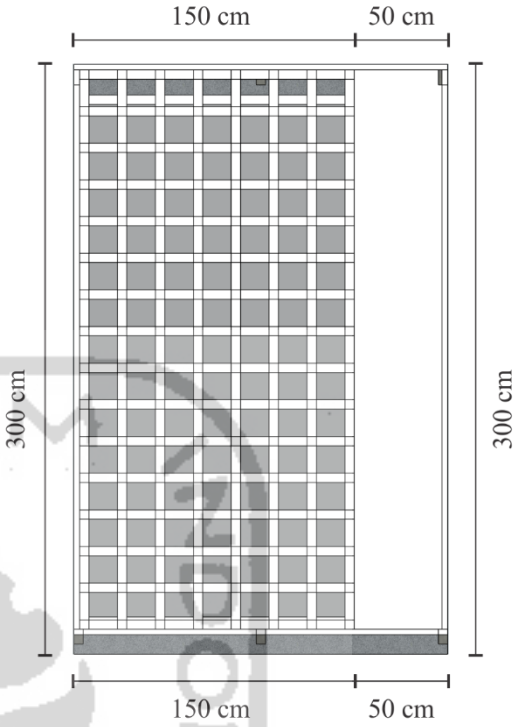
Modul *double skin façade* yang digunakan pada elemen selubung bangunan adalah modul *double skin façade egg crate,* Pemilihan modul dengan bentuk *egg crate* karena pada modul ini memiliki nilai OTTV yang lebih rendah dibandingkan alternatif modul DSF lainnya. Sehingga dengan modul egg crate, dinilai mampu meminimalisir beban termal bangunan secara optimal. Modul dengan shading vertikal dan horizontal. Ukuran modul DSF dibuat dengan ukuran 3 mx 2 m yang terdiri dari egg crate dan panel besi. Partisi plat disusun dengan sudut 0^o untuk mendapatkan visibilitas yang luas. Jarak antar partisi modul disusun dengan rentang 20 cm dan lebar 20 cm sehingga mendapat rasio perbandingan antara tinggi dan lebar 1:1. Hal ini akan berpengaruh pada nilai *wall to window ratio* dan *shading coefficient*. Susunan modul DSF untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 2.1. Kemudian modul DSF dihitung besar nilai OTTV, sehingga dapat diketahui nilai perpindahan termal yang terjadi pada modul tersebut.



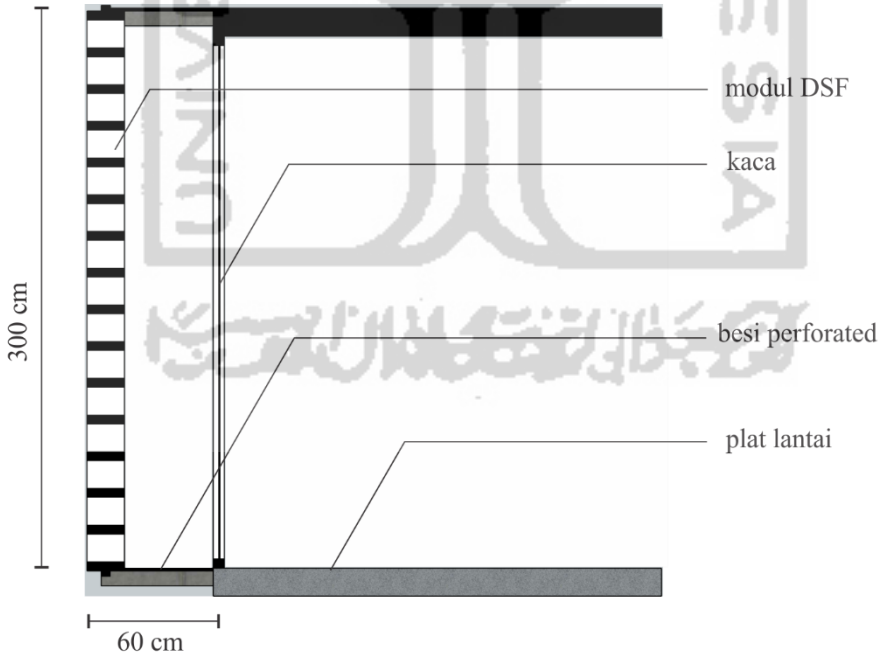
Gambar 3.16 Axonometri Modul DSF Egg-Crate



Gambar 3.17 Denah Modul DSF Egg-Crate

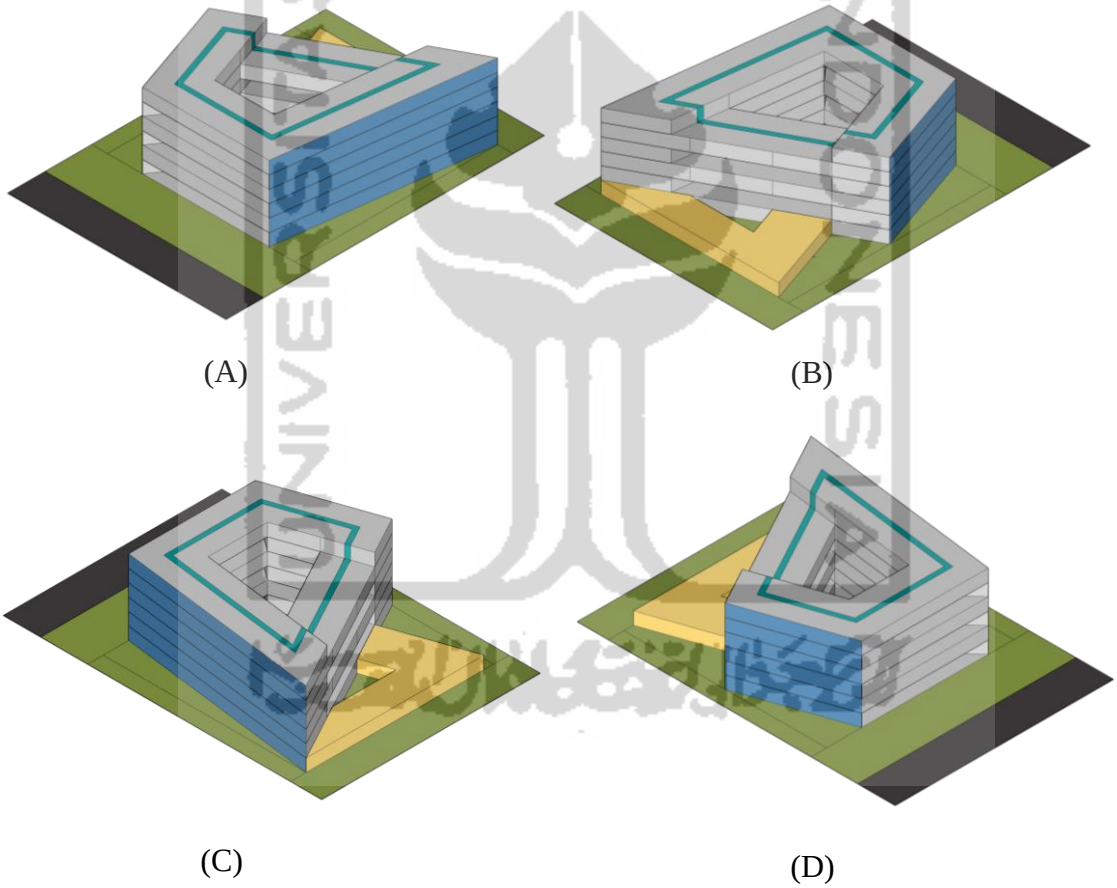


Gambar 3.18 Tampak Depan



Gambar 3.19 Potongan Modul DSF Egg-Crate

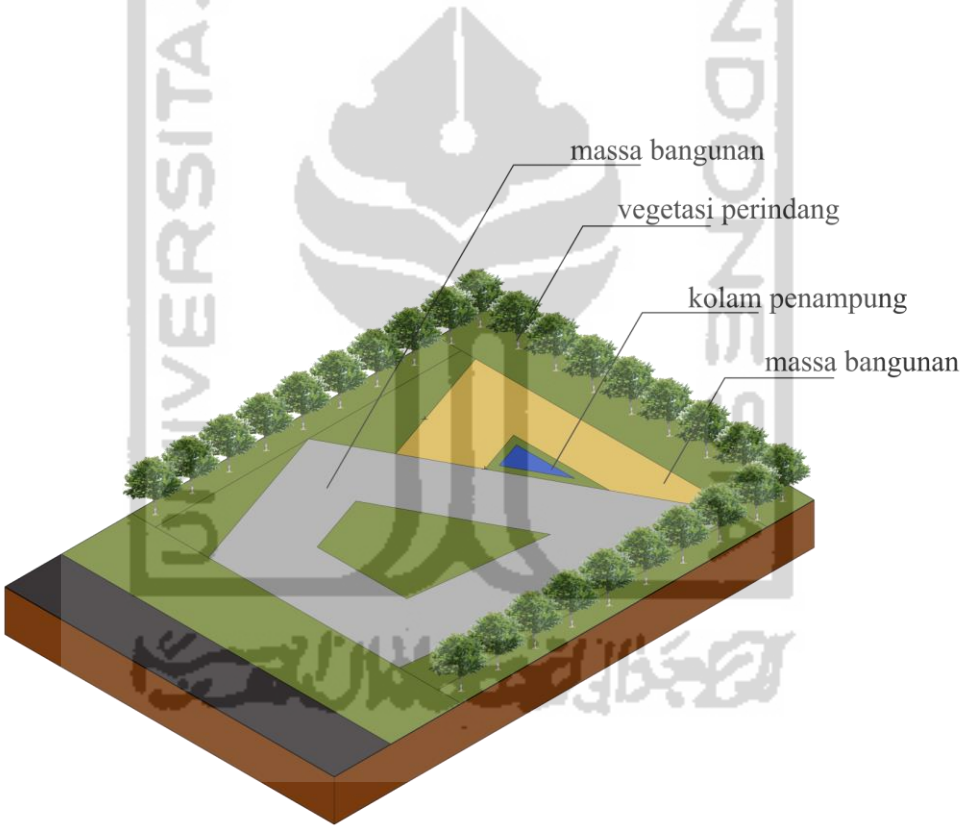
Penerapan *double skin façade* dalam selubung bangunan pada titik kritis dapat dilihat pada gambar 3.16. warna biru menandakan area yang menggunakan modul *double skin façade*. Penggunaan modul DSF berfokus pada ruang kerja dan hunian. Penerapan DSF pada titik kritis bangunan akan meminimalisir *transfer value* yang diakibatkan dari paparan sinar matahari sehingga dapat mengurangi beban termal bangunan dan dapat mencapai nilai OTTV sesuai SNI 03-6389-2011 sebesar 35 W/m^2. Sekaligus dengan *window to wall ratio* mencapai 75%. Penerapan DSF juga mendukung untuk view pemandangan keluar bangunan.



Gambar 3.20 (A) Fasad Selatan, (B) Fasad Utara, (C) Fasad Timur, (D) Fasad Barat

3.4 Penyelesaian Tata Lanskap

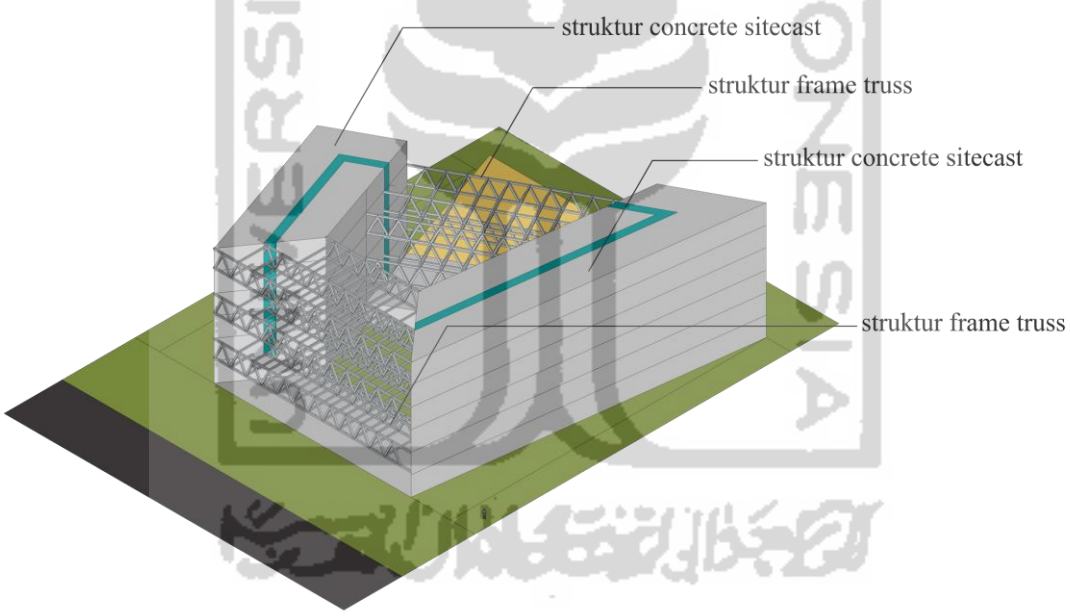
Penyelesain pada tata lanskap perancnagan hotel transit dapat dilihat pada gambar 3.16 yaitu dengan menyediakan area hijau sebesar 3150 m^2 yang dialokasikan dengan penanaman vegetasi perindang seperti pohon tanjung, kenangan dan cempaka di sisi barat, timut dan utara. Penanaman vegetasi ini selain sebagai perindang dan mengurangi paparan sinar matahari juga memiliki daya serap air yang tinggi. Kemudian juga terdapat kolam penampung air dengan volume 35.000 lt yang bewarna biru. Kolam ini bertujuan untuk menampung alokasi dari debit air hujan yang yang ditanggung oleh bangunan.



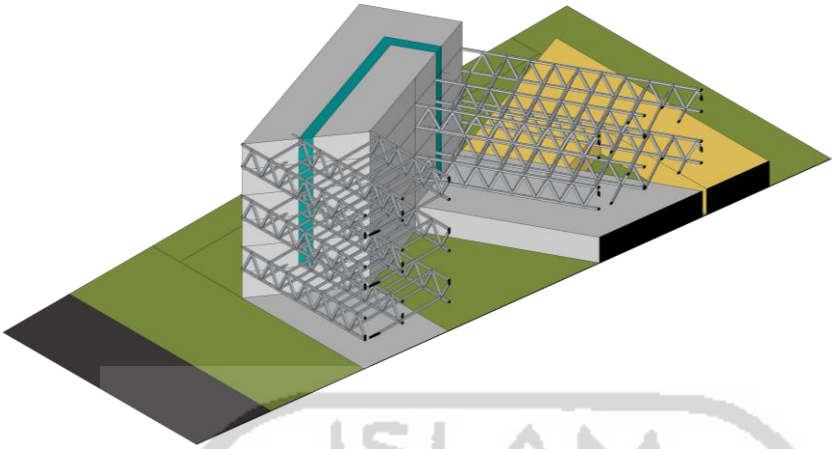
Gambar 3.21 Eksplorasi Lanskap

3.5 Penyelesaian Struktur dan Material

Sistem struktur yang digunakan pada perancangan hotel transit ini menggunakan 2 sistem struktur, struktur *concrete sitecast* dan struktur *frame truss.* Sistem struktur *concrete sitecast* diterapkan pada massa bangunan barat dan timur, beban bangunan yang ditanggung lebih berat dibandingkan massa sisi selatan dan utara karena untuk komponen utilitas diletakkan di massa tersebut. Kemudian untuk massa sisi selatan dan utara menggunakan sistem struktur baja frame truss dengan ukuran modul segitiga 3m x 3m sehingga dapat mencapai bentang yang dibutuhkan yaitu 40 m. Ukuran modul frame truss telah disesuaikan dengan besaran pergerakan manusia yang dibutuhkan, sehingga tidak mengganggu aktifitas didalam ruang tersebut. Sistem struktur bangunan secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 3.17 dan 3.10.

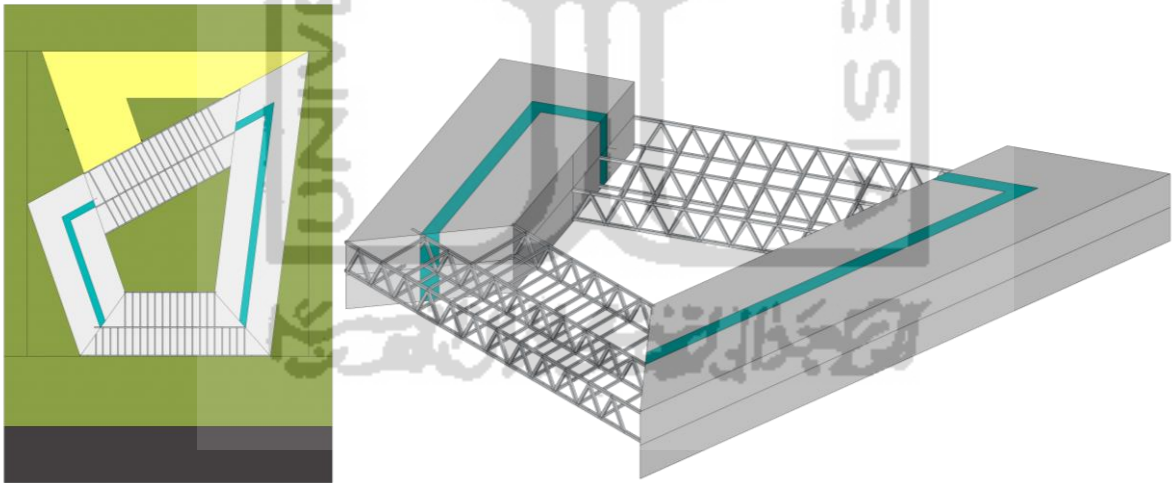


Gambar 3.22 Axonometri Struktur Bangunan



Gambar 3.23 Potongan Axonometri Struktur Bangunan

Penyusunan sistem struktur untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 3.19 yang memperlihatkan denah skematik dan struktur per lantainya. Panjang bentang frame truss terpanjang sebesar 40 m yang didukung dengan 3 frame truss dengan jarak antar frame truss menyesuaikan grid ruangan dan sirkulasi yaitu 6 m dan 7,5 m.



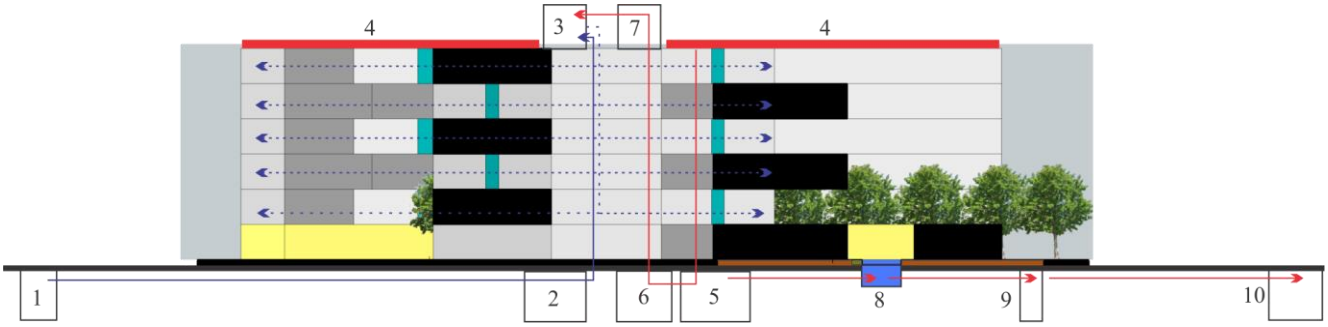
(A) (B)

Gambar 3.24 (A) Denah Struktur, (B) Modul Struktur

Material pada bangunan hotel transit ini untuk memenuhi SNI 03-6389-2011 diperlukan material dengan karakteristik bahan yang dapat sedikit menyerap radiasi matahari. Berfokus pada material selubung fasad bangunan yang terkena paparan sinar matahari langsung, maka material yang digunakan pada elemen selubung bangunan *double skin façade* adalah aluminum bewarna putih dengan *coating magnesium zinc*. Material ini berdasarkan dari kajian studi preseden yang telah dilakukan, mampu secara efektif mengurangi transfer value yang disebabkan oleh paparan sinar matahari. Sehingga dapat meminimalisir beban termal bangunan secara keseluruhan dan memenuhi standar maksimal nilai OTTV yaitu sebesar 35 W/m^2.

3.6 Penyelesaian Infrastruktur

Penerapan sistem *water concervation* pada perancangan hotel transit dapat dilihat pada gambar 3.24. pada bangunan ini terdapat 2 sumber air yang digunakan yaitu sumber air PDAM dan air hujan. Untuk sistem distribusi air bersih pada hotel transit menggunakan sistem down feed. Air dari PDAM disalurkan terlebih dahulu ke *ground water tank*, dari GWT kemudian disualurkan ke upper tank yang kemudian langsung didistribusikan ke masing masing shaft unit. Untuk pemanfaaatn air hujan, air hujan dari area tangkapan air hujan di *roof top* kemudian dialirkan ke dalam tanki penampung air hujan. Dari tanki air hujan, akan disalurkan ke 2 tempat. Pertama akan disalurkan ke dalam tanki filtrasi air hujan untuk disaring dari kotoran sampai layak digunakan sebagai air bersih. Ketika tanki filtrasi air hujan penuh, maka air hujan akan disalurkan ke kolam penampungan. Di kolam penampungan ini air hujan akan difungsikan untuk keperluan menyiram vegetasi di area lanskap hotel transit. Ketika kapasitas kolam penampung tidak mencukupi, air hujan akan disalurkan ke sumur resapan. Setelah itu air hujan disalurkan ke drainase lingkungan. Skematik diagram siklus air hotel transit dapat dilihat pada gambar 3.25.



Gambar 3.25 (A) Sistem *Water Conservation*

Keterangan :

1. Sumber air dari PDAM
2. Ground water tank
3. Upper tank
4. Area tangkapan air hujan
5. Tanki penampung air hujan
6. Filtrasi air hujan
7. Kolam penampung
8. Sumur resapan
9. Drainase lingkungan

3.7 Rumusan Penyelesaian Desain

1. Massa dan Tata Massa
    1. Penerapan pada besaran presentase gubahan massa sebesar 40%, 10% perkerasan jalan dan 50% untuk area hijau
    2. Orientasi massa tegak lurus terhadap arah sumbu azimuth 270- 320 dan 79-44
    3. Massa disusun secara split
2. Ruang dan Tata Ruang
    1. Denah disusun berdasarkan program ruang yang telah dibuat dengan besar ukuran menyesuaikan ukuran grid ruangan
    2. Penataan ruang ramah difabel dan sesuai keselamatan dan keamanan bangunan

3. Selubung Bangunan

Modul DSF (*tipe egg-crates*) diterapkan pada sisi barat dan timur dengan menginterpretasikan identitas budaya Yogyakarta. Modul DSF dengan transformasi bentuk motif batik kawung

4. Lanskap dan Tata Lanskap

Area hijau seluas 3150 m2 terdiri dari kolam penampung 18.900 lt, area resapan untuk 44.000 lt air hujan, sumur resapan, dan saluran irigasi ke riol kota. Detail dapat dilihat pada skematik water conservation

5. Struktur dan Material

1. Penerapan frame truss pada massa sisi utara dan selatan dan struktur concrete pada massa sisi barat dan timur
2. Utilitas bangunan di letakkan pada massa barat dan timur
3. Penggunaan material green pada elemen dsf sebagai upaya mereduksi radiasi matahari

6. Infrastruktur

1. Area rooftop difungsikan sebagai area tangkapan air hujan untuk kepentingan kebutuhan air bersih
2. Penerapan zero runoff pada elemen bangunan dan landscape, dapat dilihat pada skematik water conservation.

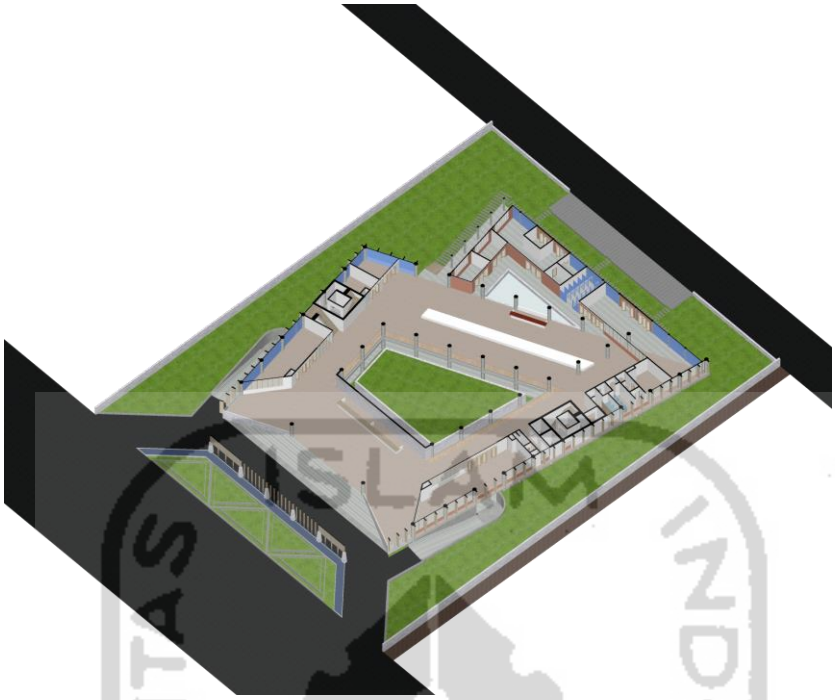
BAB IV
TRANSFORMASI DESAIN DESAIN

4.1 Rancangan Skematik Ruang dan Tata Ruang

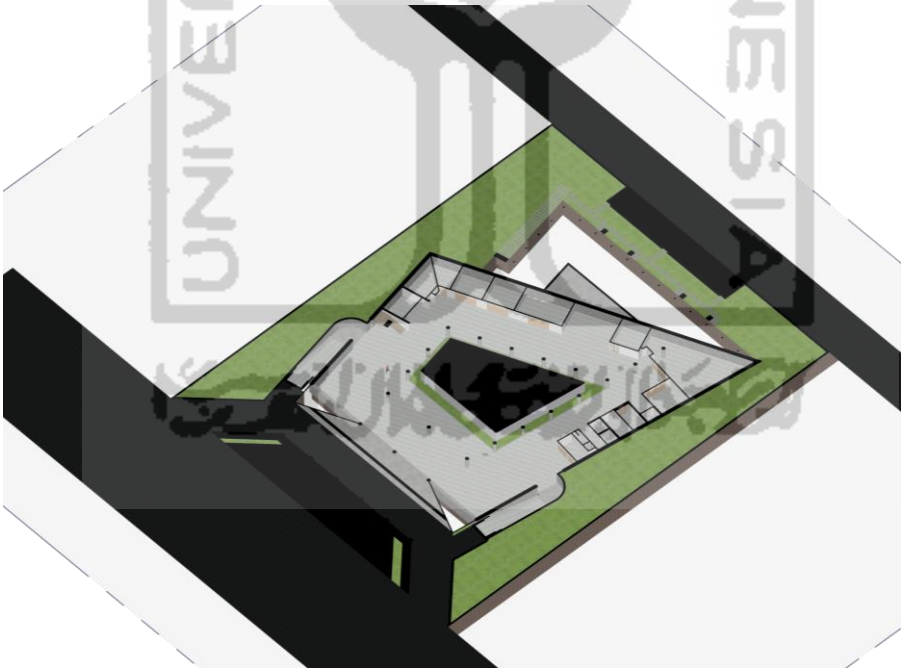
Pencahayaan alami dan view pemandangan keluar maka tata ruang disusun secara linear mengikuti garis axis membentuk *single mass building*. Penyusunan secara linear membuat setiap ruang memiliki view keluar yang sama dengan sisi memanjang. Cahaya sinar matahari dapat masuk ke dalam ruang tanpa terhalangi oleh ruangan disekelilingnya. Prioritas ruangan yang mendapatkan pencahayaan alami dan view keluar bangunan sesuai pada standar kualitas ruang yang telah ditetapkan di program ruang. Dengan pemanfaatan pencahayaan alami pada ruang-ruang kerja dan hunian dapat meminimalisir penggunaan energi listrik disiang hari. Kemudian untuk ruangan yang memiliki view pemandangan keluar bertujuan untuk mengurangi kelelahan penglihatan bagi users. Sehingga tidak menimbulkan *sick building*.

Ruangan yang disusun secara linear kemudian di-*plotting*-kan ke dalam massa bangunan dan site lahan hotel transit. Ukuran site lahan 70 m x 90 m sehingga perlu penyesuaian untuk tata ruang yang disusun secara linear karena terbatasnya panjang site. Maka eksplorasi tata ruang diplottingkan ke dalam bentuk seperti pada gambar 4.1.1. Tata ruang diplottingkan ke dalam bentuk massa dengan pola centris memusat ditengah. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan jarak aksesbilitas yang merata pada setiap titik dalam menjangkau ruang ruang penting.

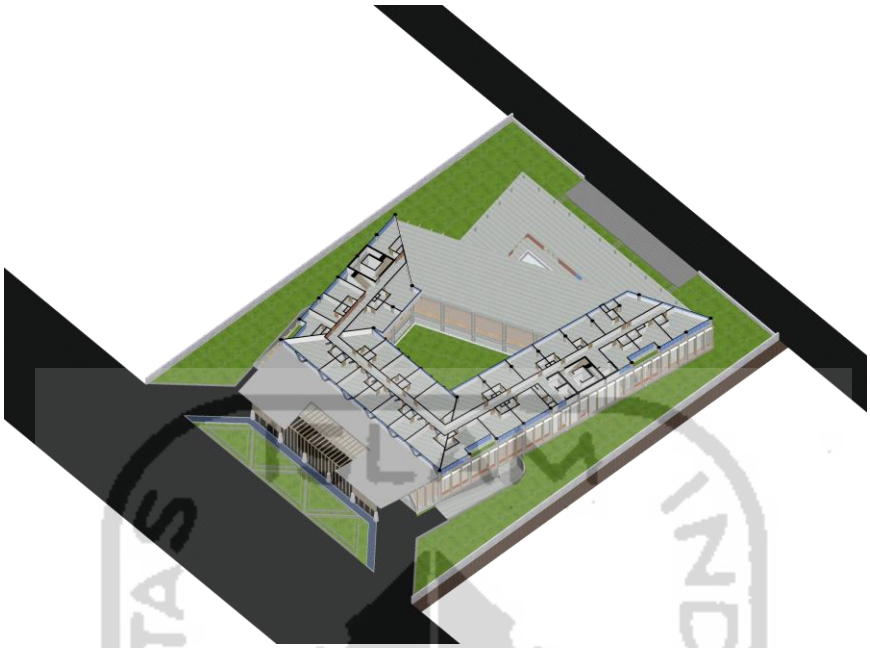
Ruangan pada lantai *ground floor* terdiri dari area *drop-off, loading deck*, gudang, lobby, resepsionis, atm center, mushola, lavatory, restaurant & coffe, laundry, lounge, r.office dan r. informasi. Untuk ruangan pada lantai basement difungsikan sebagai area utilitas dan parker kendaraan yang terdiri dari parker mobil & motor, ruang utilitas. Pada lantai 2-5 difungsikan untuk unit kamar. Lantai rooftop difungsikan sebagai area utilitas berupa VRF, tanki air dan rumah lift.



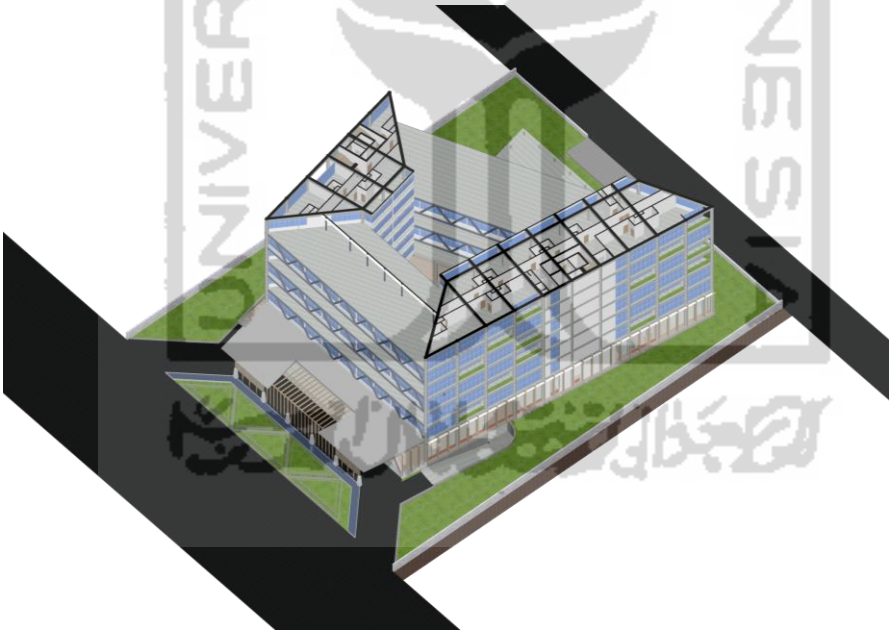
Gambar 4.1 Tata Ruang Ground Floor



(A)



(B)



Gambar 4.2 (A)Tata Lantai Tipikal dan Tata Lantai Basement, (B) Lantai Tipikal

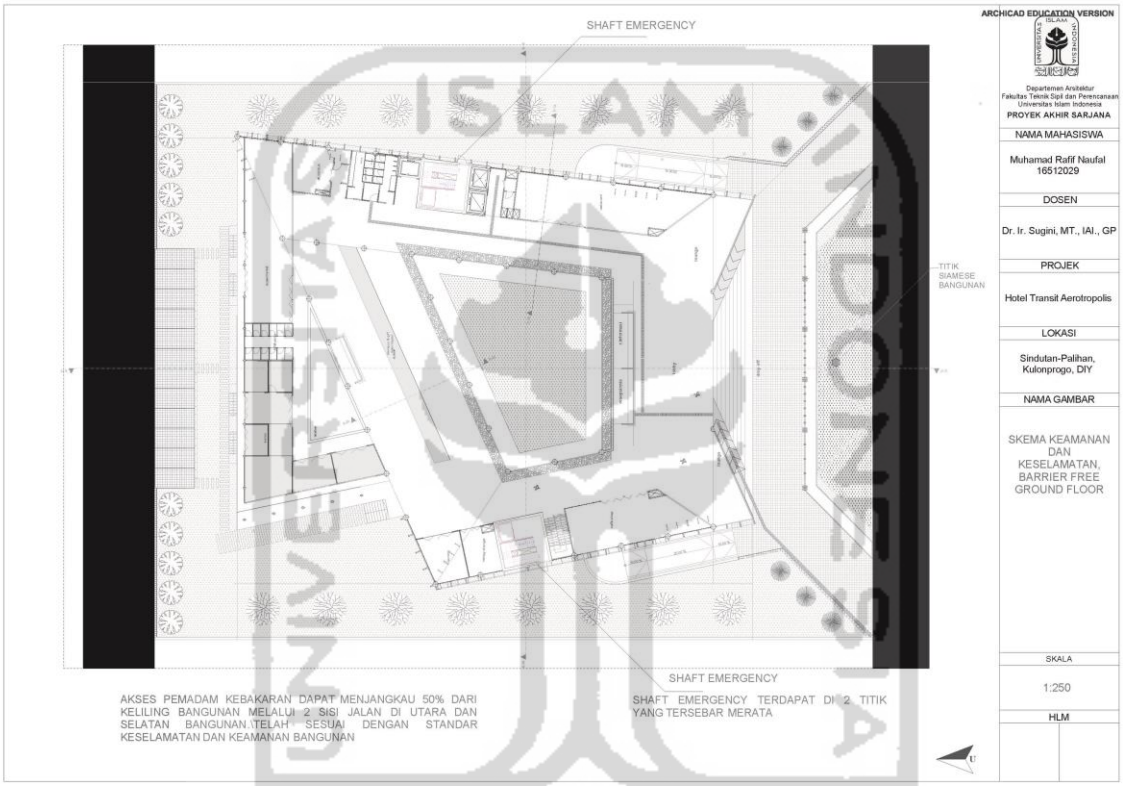


Gambar 4.3 Perspektif Potongan

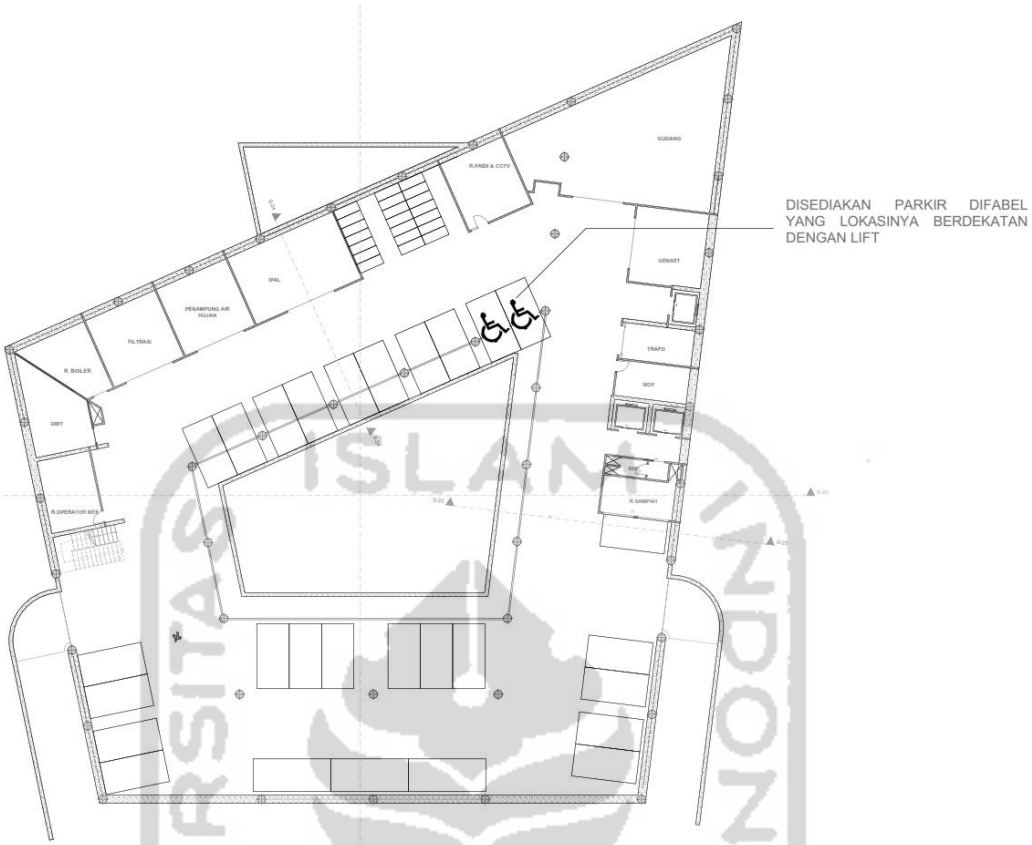
Rancangan Skematik Sistem Akses Difabel dan Keselamatan Bangunan

Aksesbilitas difabel pada perancangan hotel transit terdiri dari penyediaan guiding block, penggunaan ramp dan lift untuk menghubungkan elevasi antar lantai.

A. Sistem Akses Difabel



Gambar 4.4 Skema Akses Difabel Lt Groundfloor



Gambar 4.5 Skema Akses Difabel Lt Basement



Gambar 4.6 Potongan Sistem Keselamatan Bangunan

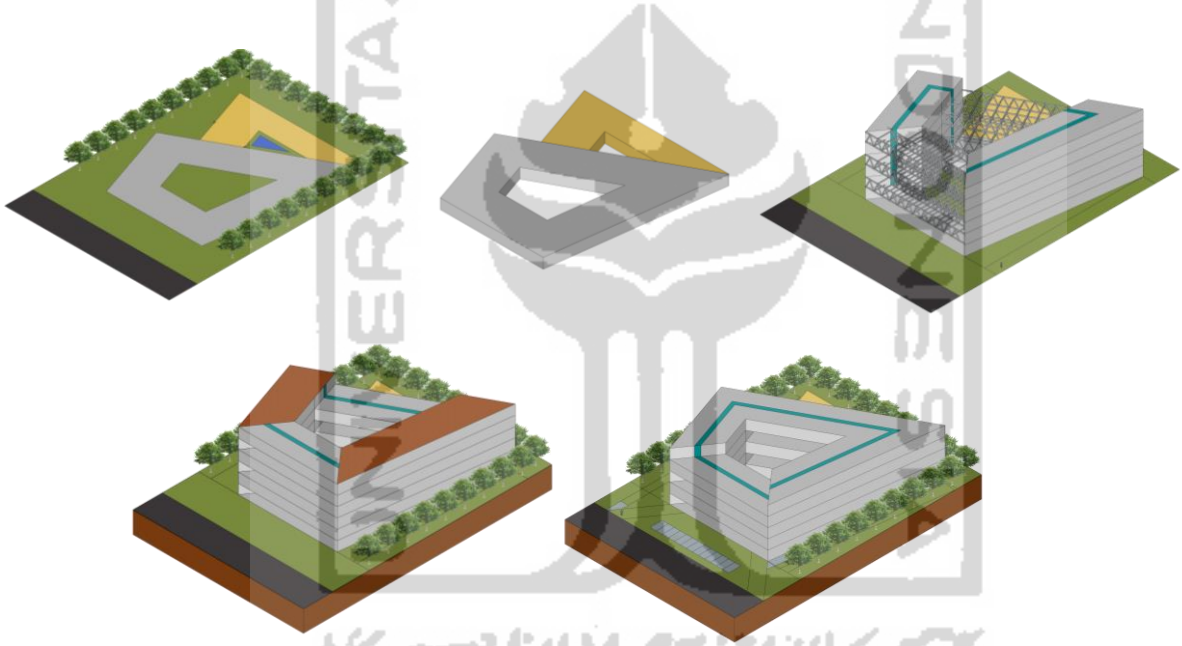
4.2 Rancangan Skematik Massa dan Tata Massa

Penyelesaian massa dan tata massa pada perancangan hotel transit ini adalah dengan menyediakan area lahan hijau sebesar 3000 m^2 sebagai area resapan air dan juga ditanami vegetasi untuk upaya meminimalisir panas matahari. Orientasi massa yang menghindari sinar matahari di titik kritis, menghindari arah tegak lurus dengan sinar matahari untuk mengurangi intensitas sinar matahari di azimuth 270^o-320^o dan 79^o-44^o sebagai upaya untuk meminimalisir beban termal bangunan. Kemudian massa juga merespon arah dan kecepatan angin azimuth 180^o dan 150^o untuk turut serta efisiensi energi bangunan.

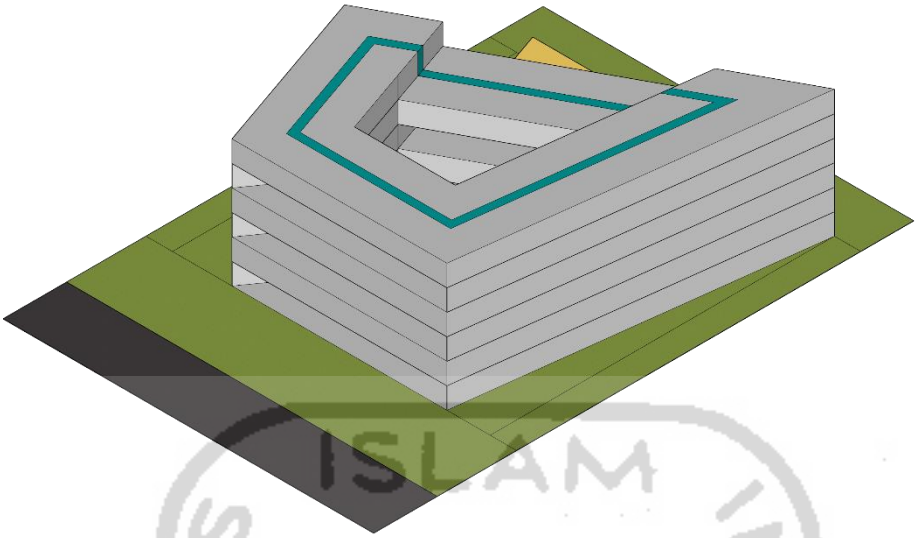
Sehingga dari kajian bentuk alternatif gubahan massa yang telah dibuat, maka bentuk massa yang dapat merespon sinar matahari dan angin secara optimal berdasarkan dari jumlah intensitas paparan sinar matahari yang didapat pada titik kritis dan luasan bidang yang mampu menangkap angin adalah alternatif gubahan massa 3. Gubahan massa 3 dapat dilihat pada gambar 3.9 memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan 2 alternatif lainnya yaitu memiliki fasad barat yang lebih pendek, fasad selatan yang lebih panjang sehingga dapat memaksimalkan paparan angin ke bangunan dan bentuk massa yang fleksibel untuk dikembangkan di site lahan perancangan.

Respon selanjutnya untuk memaksimalkan angin yang ada, maka bangunan perlu menangkap angin ke dalam massa bangunan untuk mengurangi beban termal yang ada dengan cara memberikan sirkulasi berupa ketinggian elevasi di antar lantai nya sebagai jalur angin masuk ke dalam bangunan. Arah angin yang paling kencang berasal dari arah selatan dan tenggara dengan kecepatan 19 m/s. Maka untuk dapat memaksimalkan potensi angin yang ada, elevasi antar lantai pada sisi selatan lebih besar dibandingkan elevasi lantai sisi utara sehingga kecepatan angin akan bertambah dikarenakan *inlet* lebih besar dari pada *outlet.* Potongan skematik gubahan massa dapat dilihat pada gambar 4.2.3 Kemudian jarak antar elevasi ini juga dimanfaatkan sebagai tempat skylight untuk mendapatkan *indirect lighting* pada ruang tengah.

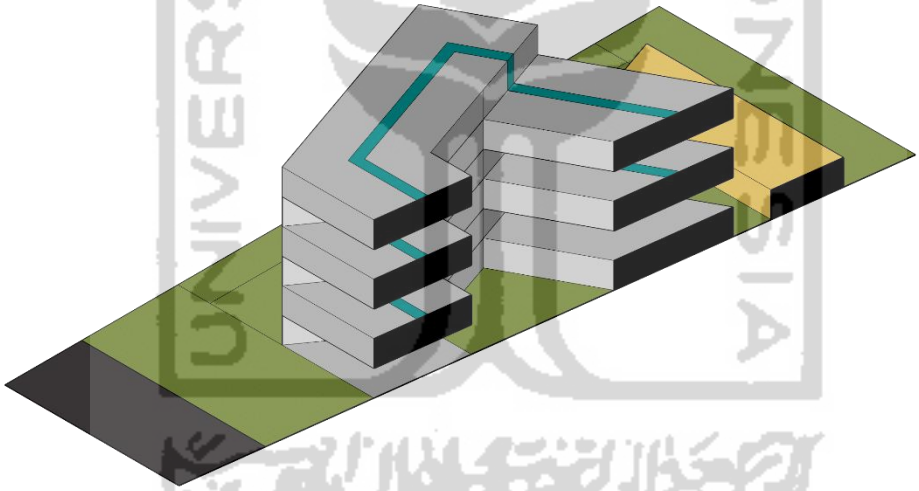
Jarak elevasi antar lantai ini selain sebagai sirkulasi angin juga dimanfaatkan untuk memperluas jangkauan pemandangan ke luar bangunan di setiap sisi. Hal ini merespon dengan karakteristik target *users* hotel transit ini adalah para penumpang yang telah menempuh perjalanan menggunakan pesawat sehingga users dapat mengalami kelelahan dan *jetlag.* Sehingga untuk mengurangi dampak dari *jetlag* diperlukan untuk *users* dapat melihat *view* pemandangan yang luas. Maka jarak elevasi antar lantai disusun secara zig-zag seperti pada gambar 4.2.3. Maka dari hasil kajian yang telah dilakukan, didapat hasil eksplorasi gubahan massa. Bentuk massa yang telah merespon dari kondisi site berupa matahari, angin dan juga meneysuaikan dari kebutuhan *users* dari hotel transit ini.



Gambar 4.7 Transformasi Massa

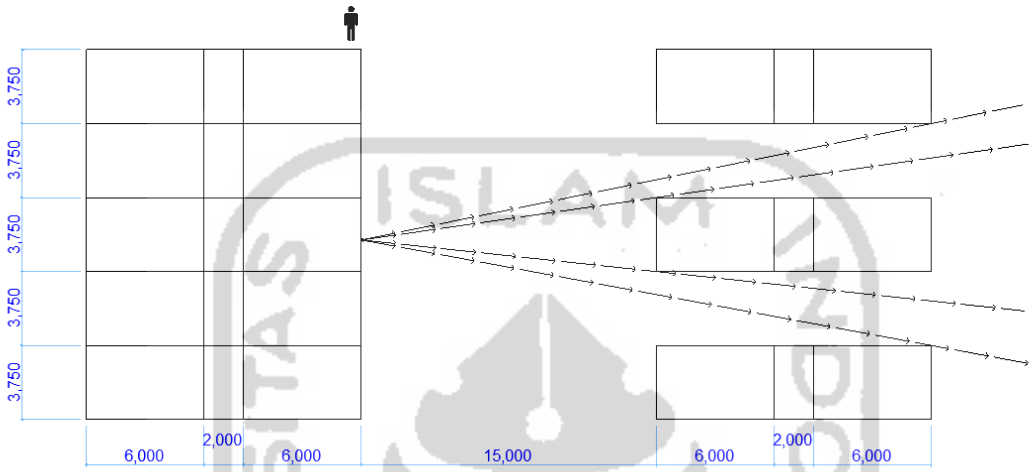


Gambar 4.8 Aksonometri Model Massa

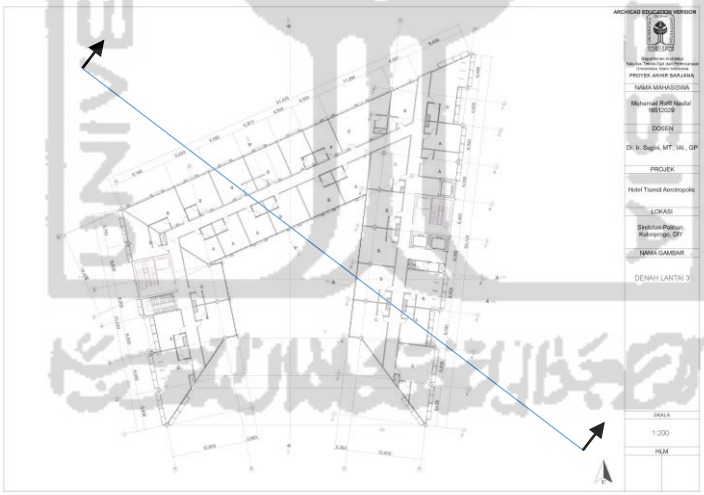


Gambar 4.9 Aksonometri Potongan Model Massa

Massa yang disusun split difungsikan untuk memasukkan angin dan memperluas view pemandangan keluar bangunan. Bagian yang disusun secara split pada sisi utara dan selatan. Pada sisi barat dan timur tetap dapat melihat keluar bangunan, dapat dilihat pada gambar 4.2.3. Terlihat sudut pandang manusia, dengan sudut pandang maksimal 45^{o} tetap dapat melihat view keluar bangunan.



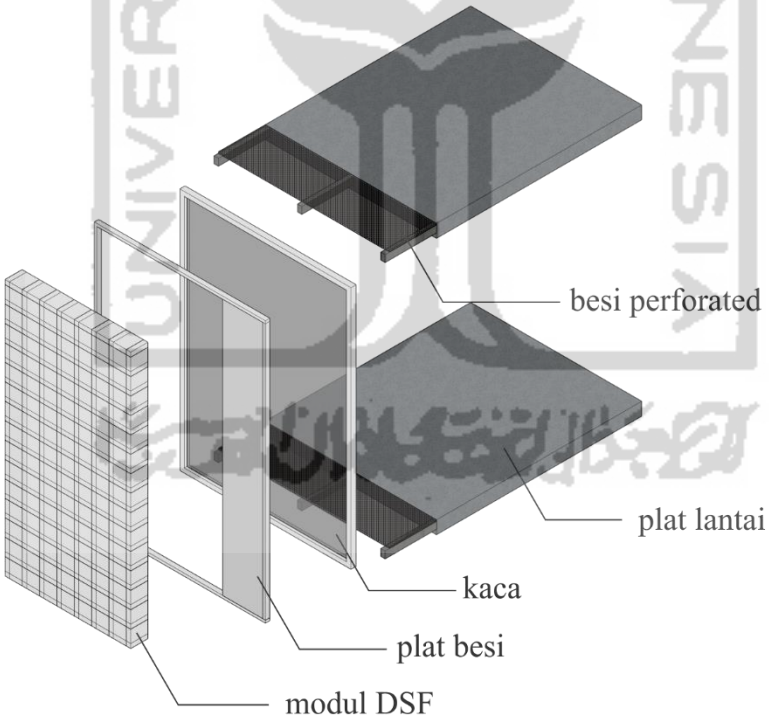
Gambar 4.10 Potongan Bangunan



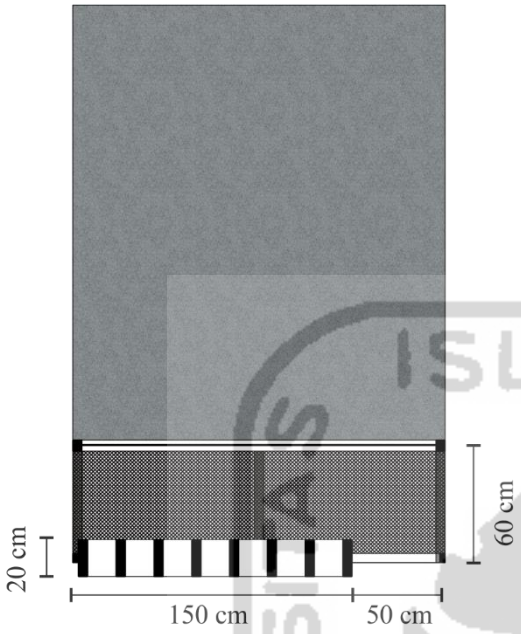
Keyplan Potongan

4.3 Rancangan Skematik Selubung Bangunan

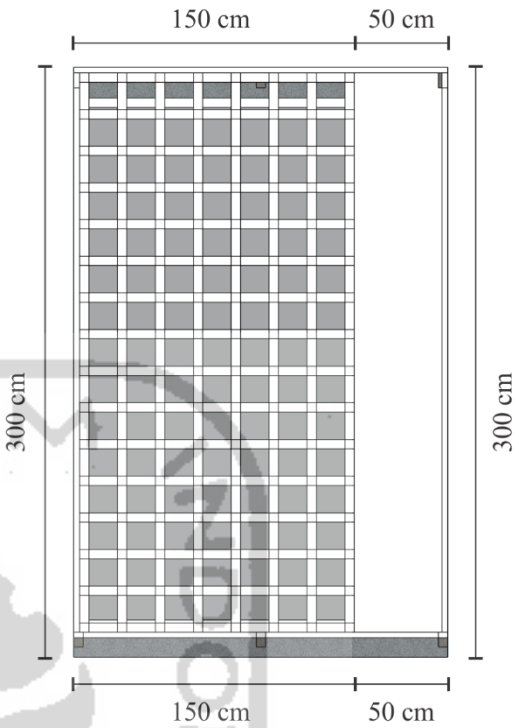
Modul *double skin façade* yang digunakan pada elemen selubung bangunan adalah modul *double skin façade egg crate,* Pemilihan modul dengan bentuk *egg crate* karena pada modul ini memiliki nilai OTTV yang lebih rendah dibandingkan alternatif modul DSF lainnya. Sehingga dengan modul egg crate, dinilai mampu meminimalisir beban termal bangunan secara optimal. Modul dengan shading vertikal dan horizontal. Ukuran modul DSF dibuat dengan ukuran 3 m x 2 m yang terdiri dari egg crate dan panel besi. Partisi plat disusun dengan sudut 0^o untuk mendapatkan visibilitas yang luas. Jarak antar partisi modul disusun dengan rentang 20 cm dan lebar 20 cm sehingga mendapat rasio perbandingan antara tinggi dan lebar 1:1. Hal ini akan berpengaruh pada nilai *wall to window ratio* dan *shading coefficient*. Susunan modul DSF untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 2.1. Kemudian modul DSF dihitung besar nilai OTTV, sehingga dapat diketahui nilai perpindahan termal yang terjadi pada modul tersebut.



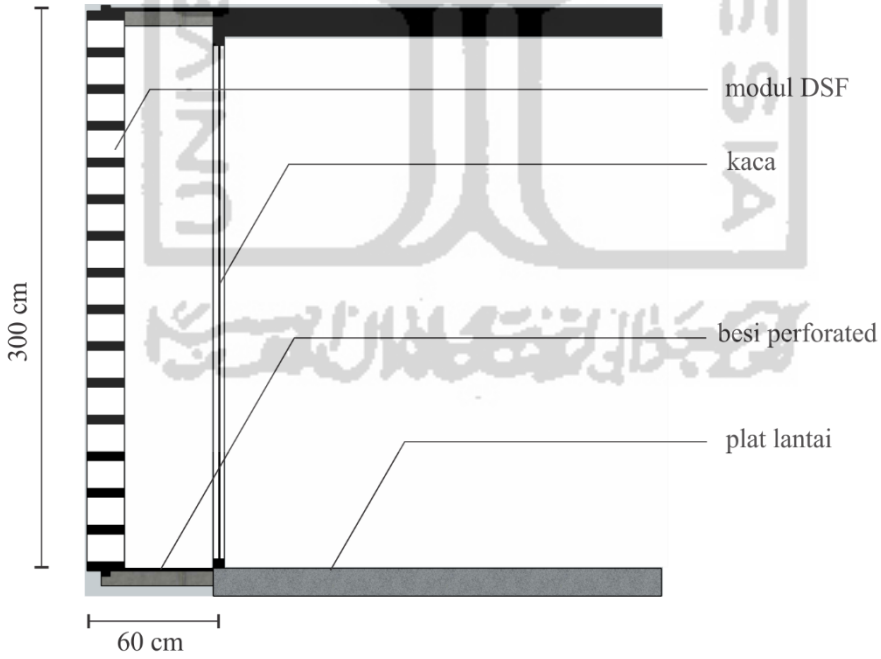
Gambar 4.11 Axonometri Modul DSF Egg-Crate



Gambar 4.12 Denah Modul DSF Egg-Crate

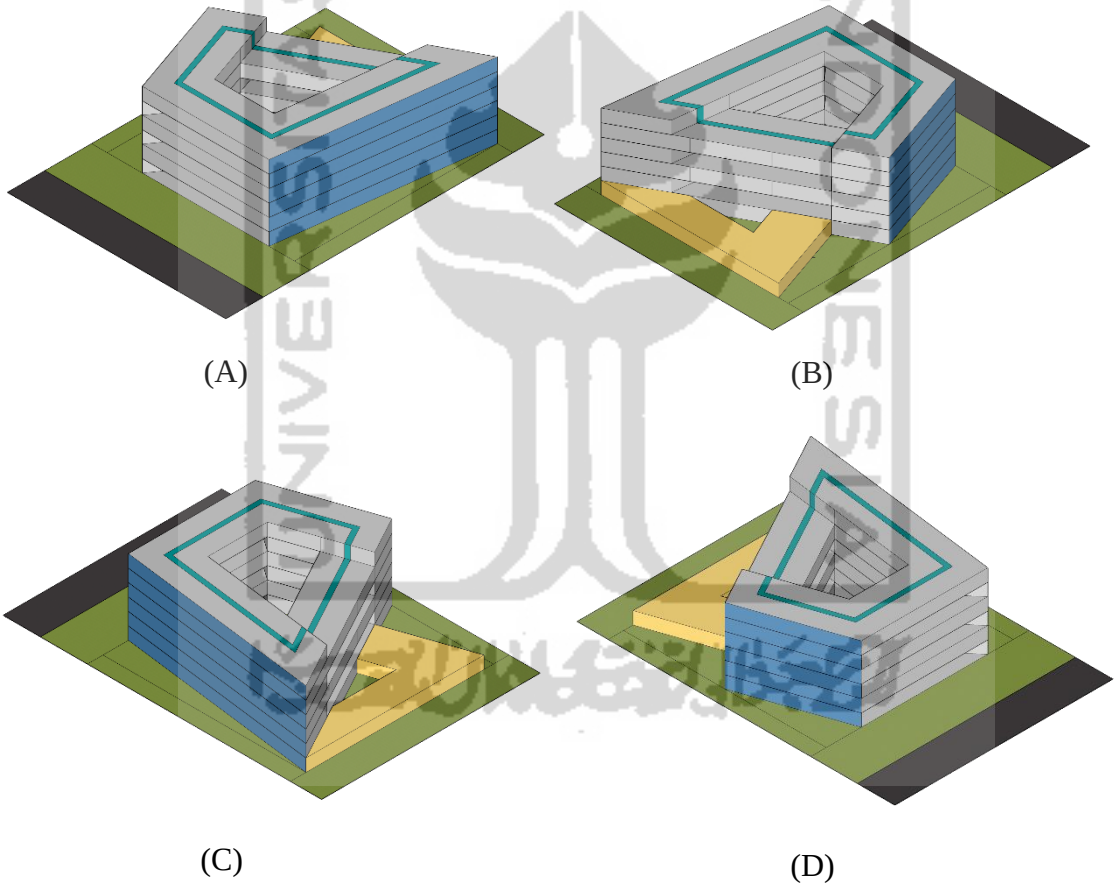


Gambar 4.13 Tampak Depan



Gambar 4.14 Potongan Modul DSF Egg-Crate

Penerapan *double skin façade* dalam selubung bangunan pada titik kritis dapat dilihat pada gambar 4.3.4 warna biru menandakan area yang menggunakan modul *double skin façade*. Penggunaan modul DSF berfokus pada ruang kerja dan hunian. Penerapan DSF pada titik kritis bangunan akan meminimalisir *transfer value* yang diakibatkan dari paparan sinar matahari sehingga dapat mengurangi beban termal bangunan dan dapat mencapai nilai OTTV sesuai SNI 03-6389-2011 sebesar 35 W/m^2. Sekaligus dengan *window to wall ratio* mencapai 75%. Penerapan DSF juga mendukung untuk view pemandangan keluar bangunan.



Gambar 4.15 (A) Fasad Selatan, (B) Fasad Utara, (C) Fasad Timur, (D) Fasad Barat



(A)



(B)



(C)

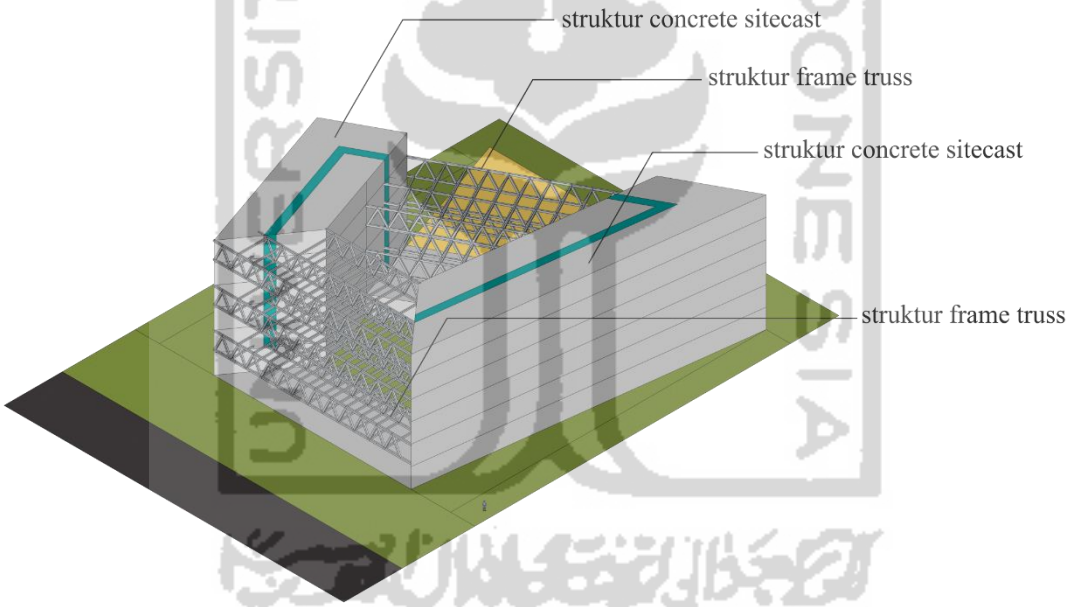


(D)

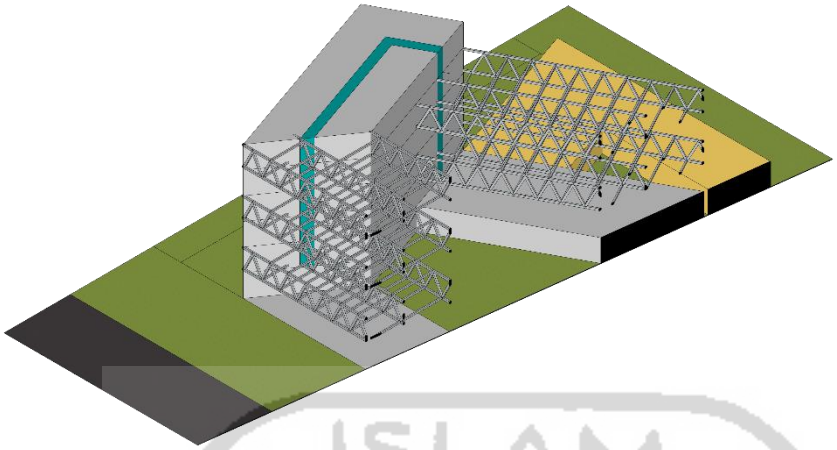
Gambar 4.16 Skematik Selubung Bangunan
(A) Tampak Selatana, (B) Tampak Utara, (C) Tampak Timur, (D) Tampak Barat

4.4 Rancangan Skematik Sistem Struktur

Sistem struktur yang digunakan pada perancangan hotel transit ini menggunakan 2 sistem struktur, struktur *concrete sitecast* dan struktur *frame truss.* Sistem struktur *concrete sitecast* diterapkan pada massa bangunan barat dan timur, beban bangunan yang ditanggung lebih berat dibandingkan massa sisi selatan dan utara karena untuk komponen utilitas diletakkan di massa tersebut. Kemudian untuk massa sisi selatan dan utara menggunakan sistem struktur baja frame truss dengan ukuran modul segitiga 3m x 3m sehingga dapat mencapai bentang yang dibutuhkan yaitu 40 m. Ukuran modul frame truss telah disesuaikan dengan besaran pergerakan manusia yang dibutuhkan, sehingga tidak mengganggu aktifitas didalam ruang tersebut. Sistem struktur bangunan secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 4.4.1 dan 4.4.2.

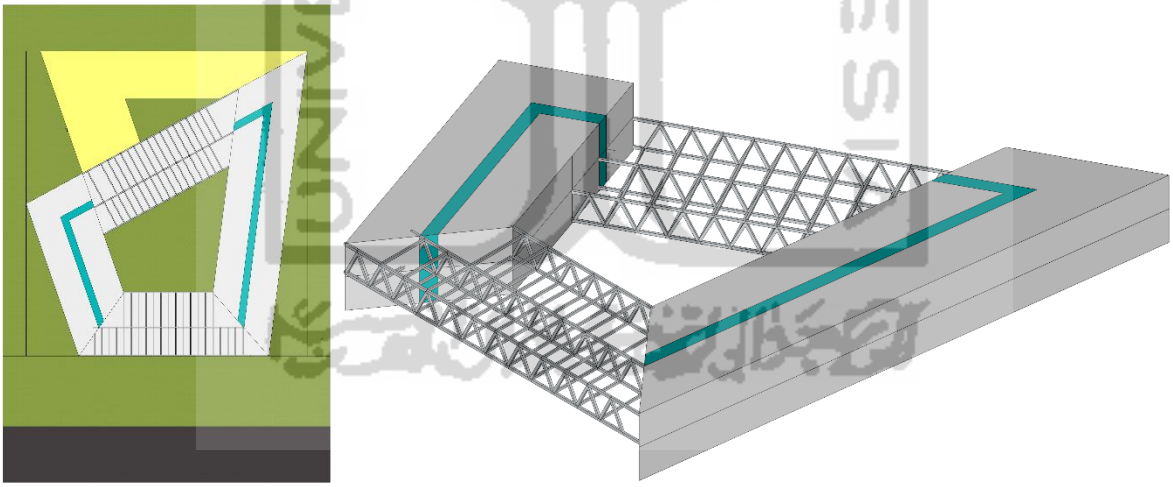


Gambar 4.17 Axonometri Struktur Bangunan



Gambar 4.18 Potongan Axonometri Struktur Bangunan

Penyusunan sistem struktur untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 4.4.3 yang memperlihatkan denah skematik dan struktur per lantainya. Panjang bentang frame truss terpanjang sebesar 40 m yang didukung dengan 3 frame truss dengan jarak antar frame truss menyesuaikan grid ruangan dan sirkulasi yaitu 6 m dan 7,5 m.

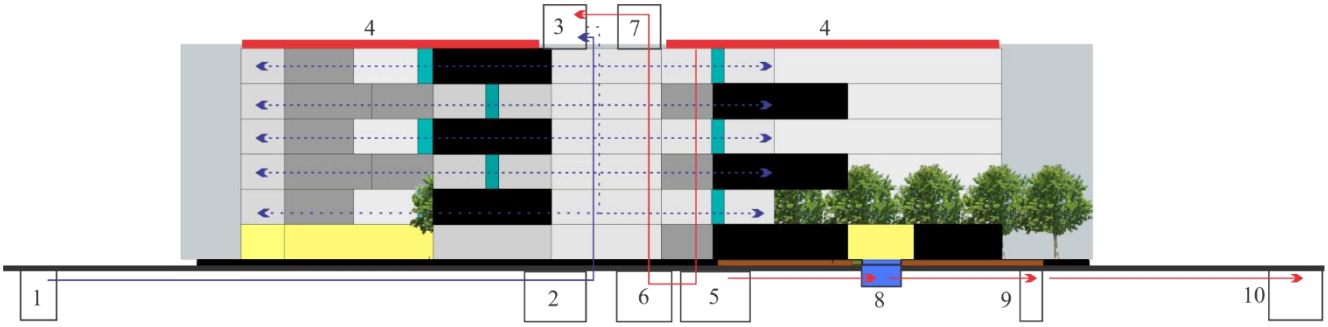


(A) (B)

Gambar 4.19 (A) Denah Struktur, (B) Modul Struktur

4.5 Rancangan Skematik Infrastruktur

Penerapan sistem *water concervation* pada perancangan hotel transit dapat dilihat pada gambar 4.5.1. pada bangunan ini terdapat 2 sumber air yang digunakan yaitu sumber air PDAM dan air hujan. Untuk sistem distribusi air bersih pada hotel transit menggunakan sistem down feed. Air dari PDAM disalurkan terlebih dahulu ke *ground water tank*, dari GWT kemudian disualurkan ke upper tank yang kemudian langsung didistribusikan ke masing masing shaft unit. Untuk pemanfaaatn air hujan, air hujan dari area tangkapan air hujan di *roof top* kemudian dialirkan ke dalam tanki penampung air hujan. Dari tanki air hujan, akan disalurkan ke 2 tempat. Pertama akan disalurkan ke dalam tanki filtrasi air hujan untuk disaring dari kotoran sampai layak digunakan sebagai air bersih. Ketika tanki filtrasi air hujan penuh, maka air hujan akan disalurkan ke kolam penampungan. Di kolam penampungan ini air hujan akan difungsikan untuk keperluan menyiram vegetasi di area lanskap hotel transit. Ketika kapasitas kolam penampung tidak mencukupi, air hujan akan disalurkan ke sumur resapan. Setelah itu air hujan disalurkan ke drainase lingkungan. Skematik diagram siklus air hotel transit dapat dilihat pada gambar 4.5.1.



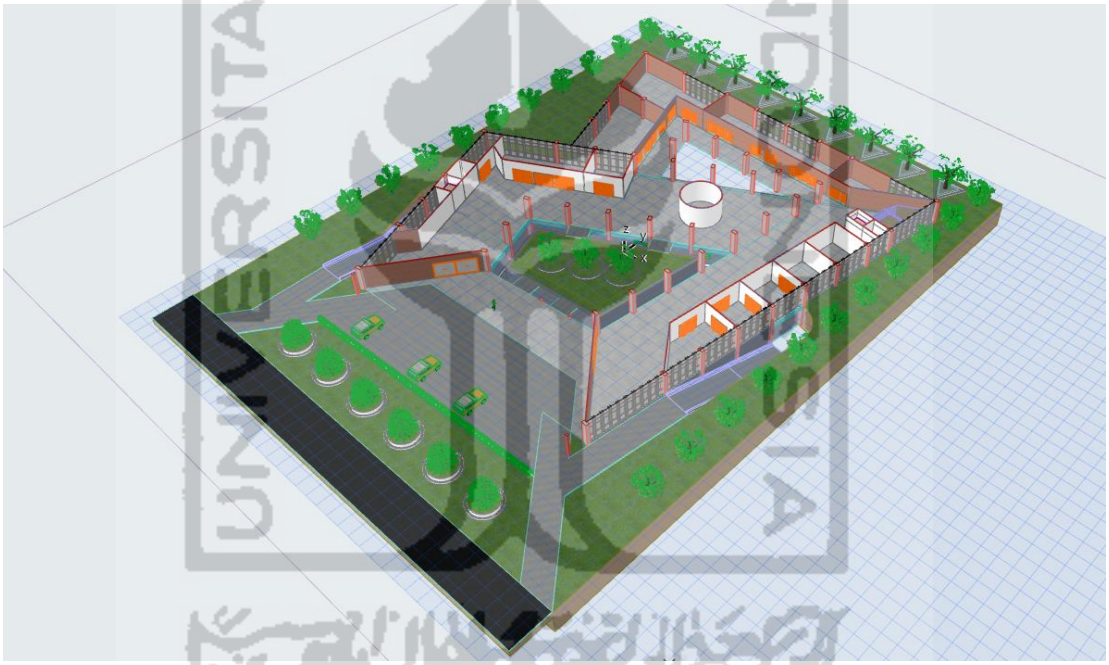
Gambar 4.20 (A) Sistem *Water Conservation*

Keterangan :

1. Sumber air dari PDAM
2. Ground water tank
3. Upper tank
4. Area tangkapan air hujan
5. Tanki penampung air hujan
6. Filtrasi air hujan
7. Kolam penampung
8. Sumur resapan
9. Drainase lingkungan

4.6 Rancangan Skematik Lanskap

Penyelesain pada tata lanskap perancnagan hotel transit dapat dilihat pada gambar 3.16 yaitu dengan menyediakan area hijau sebesar 3150 m^2 yang dialokasikan dengan penanaman vegetasi perindang seperti pohon tanjung, kenangan dan cempaka di sisi barat, timut dan utara. Penanaman vegetasi ini selain sebagai perindang dan mengurangi paparan sinar matahari juga memiliki daya serap air yang tinggi. Kemudian juga terdapat kolam penampung air dengan volume 35.000 lt yang bewarna biru. Kolam ini bertujuan untuk menampung alokasi dari debit air hujan yang yang ditanggung oleh bangunan.



Gambar 4.21 Tata Lanskap

BAB V
HASIL UJI DESAIN

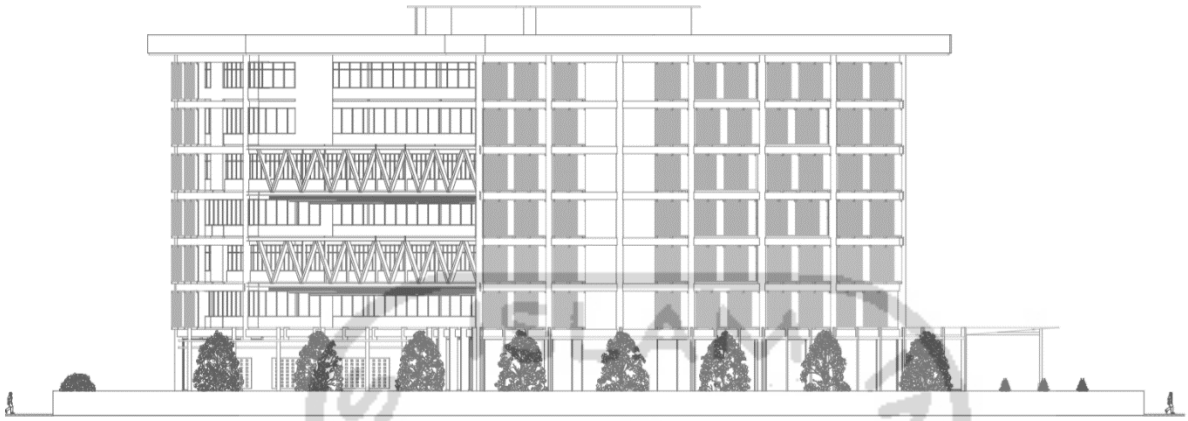
5.1 Perhitungan OTTV Bangunan



(A)



(B)



(C)



(D)

Gambar 5.1 Selubung Bangunan

(A) Tampak Selatan, (B) Tampak Utara, (C) Tampak Barat, (D) Tampak Timur

Tabel 5.1 Konduksi Selubung Bangunan

Perhitungan OTTV Bangunan Hotel Transit					
Sisi	Konduksi Selubung Bangunan				
	α	Uw	(1-WWR)	TDEK	α x Uw x (1-WWR x TDEK)
Sisi Barat	0,078	2	0,4	10	0,624
Sisi Timur	0,078	2	0,4	10	0,624
Sisi Utara	0,078	2	0,3	10	0,468
Sisi Selatan	0,08	2	0,3	10	0,48

Tabel 5.2 Konduksi Kaca

Konduksi Kaca				
Sisi	Uf	WWR	ΔT	Uf x WWR x ΔT
Sisi Barat	1	0,6	5	3
Sisi Timur	1	0,6	5	3
Sisi Utara	1	0,7	5	3,5
Sisi Selatan	1	0,7	5	3,5

Tabel 5.3 Radiasi Kaca

Radiasi Kaca				
Sisi	SC	WWR	SF	SC x WWR x SF
Sisi Barat	0,15	0,6	176	15,84
Sisi Timur	0,15	0,6	112	10,08
Sisi Utara	0,18	0,7	211	26,586
Sisi Selatan	0,18	0,7	97	12,222

Tabel 5.4 Nilai OTTV Parsial

Nilai OTTV Parsial	
Sisi	Nilai OTTV
Sisi Barat	19,464
Sisi Timur	13,704
Sisi Utara	30,554
Sisi Selatan	16,202

Tabel 5.5 Nilai OTTV Total

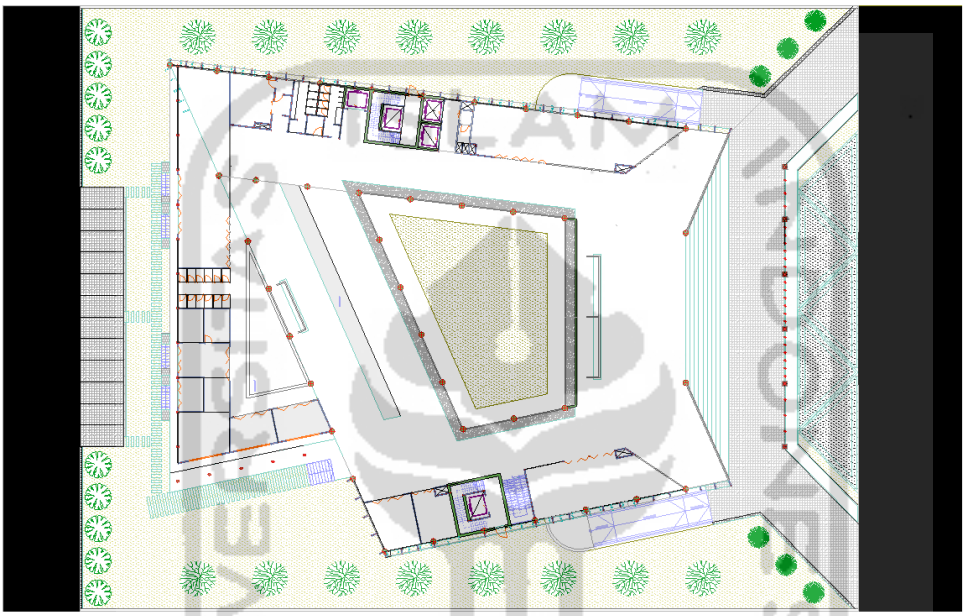
Nilai OTTV Total			
Sisi	Nilai OTTV Parsial	Luas (m2)	Luas x OTTV Parsial
Sisi Barat	19,464	825,3	16063,6392
Sisi Timur	13,704	1572,2	21545,4288
Sisi Utara	30,554	486,9	14876,7426
Sisi Selatan	16,202	818,8	13266,1976
		3703,2	**65752,0082**
Nilai OTTV Total (W/m2)		17,75545696	

Dari perhitungan uji desain nilai OTTV total bangunan hotel transit di dapat nilai OTTV sebesar 17,75 W/m^2. Dengan standar maksimal SNI yang harus dicapai adalah 35 W/m^2. Sehingga selubung bangunan hotel transit telah memenuhi standar konservasi bangunan dari kriteria selubung bangunan yang berkelanjutan. Nilai OOTV bangunan hotel transit lebih rendah 50,7% dibandingkan dengan nilai standar maksimal di SNI 6389:2011

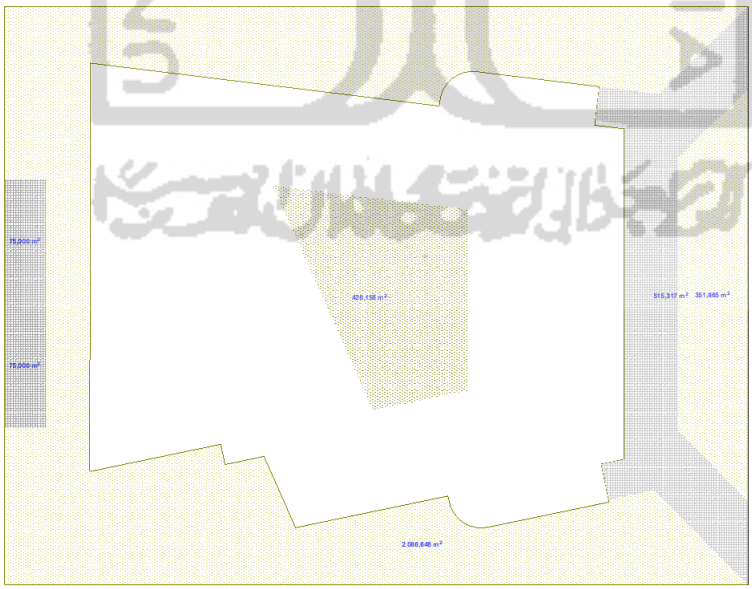
5.2 Presentase Area Hijau pada Bangunan

Tolak ukur pengujian adalah

Besar luasan area hijau yang dapat dicapai oleh bangunan hotel transit sebesar 3.200,5 m^2 dengan standar dicapai 50 % dari luas lahan, dapat dilihat pada gambar 5.2. Maka bangunan hotel transit telah sesuai pada capaian yang diwajibkan.



(A)Siteplan

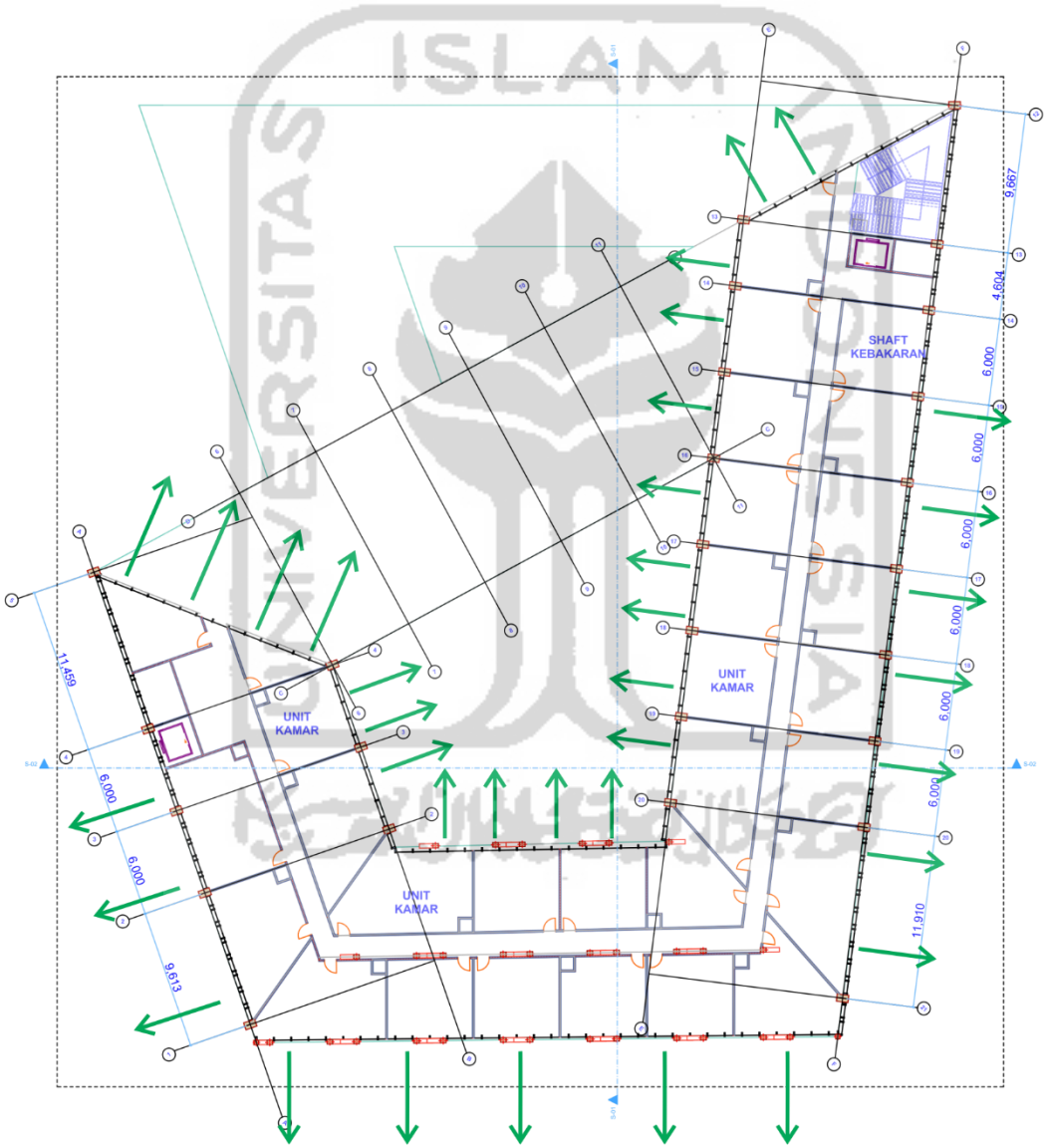


(B)Softscape Area Hijau Bangunan

Gambar 5.2 (A) Siteplan dan (B) Softscape Area Hijau Bangunan

5.3 Presentase Pemandangan Keluar Bangunan

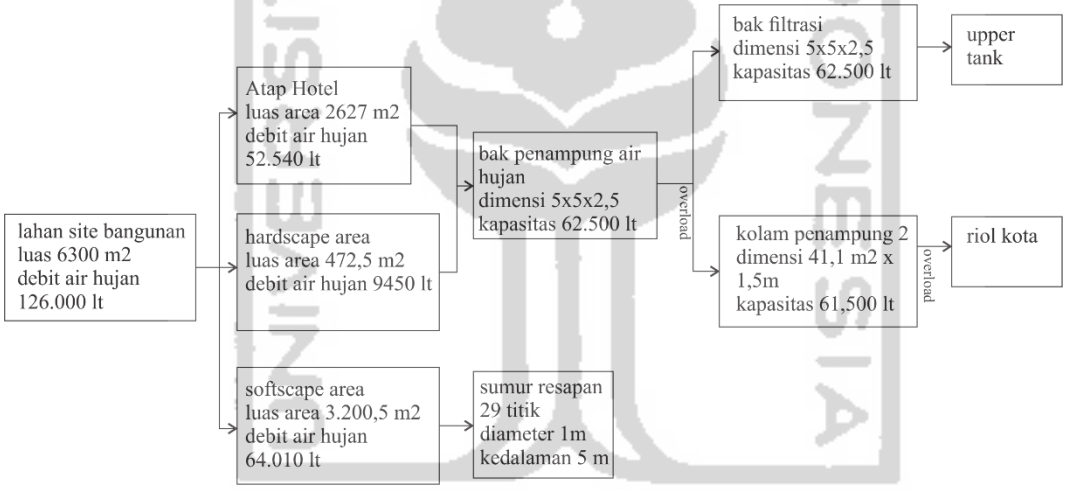
Presentase area *net lettable* (unit kamar) yang menghadap langsung ke pemandangan luar yang dibatasi bukaan transparan bila ditarik suatu garis lurus sebesar 100%. Dapat dilihat pada gambar 5.1.1 dan 5.3.1 yang menunjukkan bahwa tiap unit kamar hotel menghadap ke pamandangan luar bangunan.



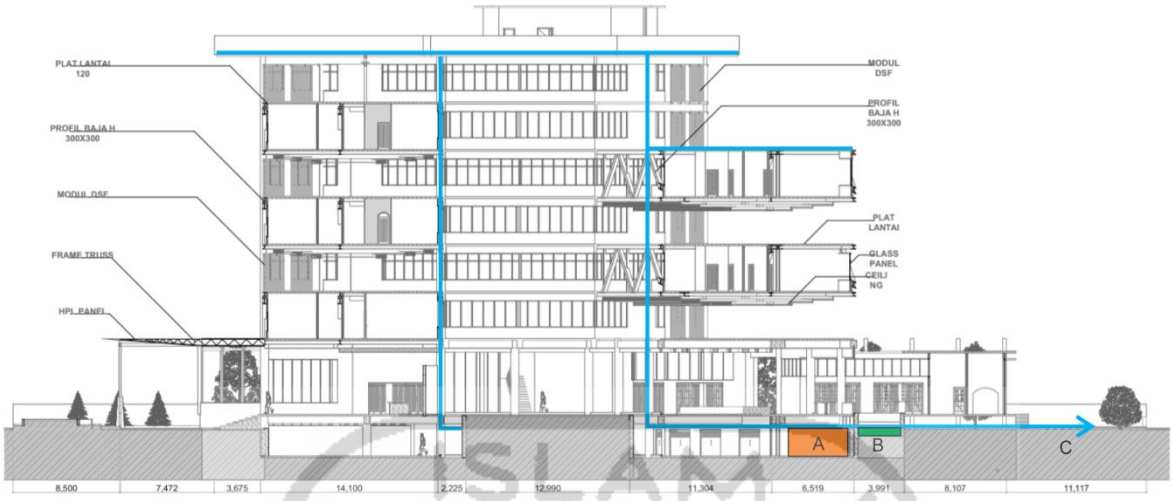
Gambar 5.3 Arah View pada Setiap Unit Kamar

5.4 Zero Run-Off

Pengujian zero run off pada site bangunan hotel transit dapat dilihat pada skema diagram 5.4.1 sebagai berikut. Dari diagram tersebut, pada rea site seluas 6300 m^2 memiliki debit air hujan sebesar 126.000 lt yang harus dimanfaatkan dan dialirkan kedalam tanah. Area atap hotel dengan debit air hujan 52.540 lt, area hardscape 9450 lt, dan area softscape sebesar 64.010 lt. semua air hujan akan dimanfaatkan kembali dan dialirkan ke dalam tanah tanpa adanya yang mengalir ke luar site/riol kota. Dengan melalui bak peanmpung air hujan dan sumur resapan, debit air hujan dapat tertampung. Apabila terjadi hal diluar pada umumnya semisal terjadinya hujan dengan intensitas tinggi dan dalam jangka waktu lama, maka air huja yang *overload*/melebihi kapasitas bak penampung akan disalurkan kedalam bak penampung 2 dan ke roil kota.

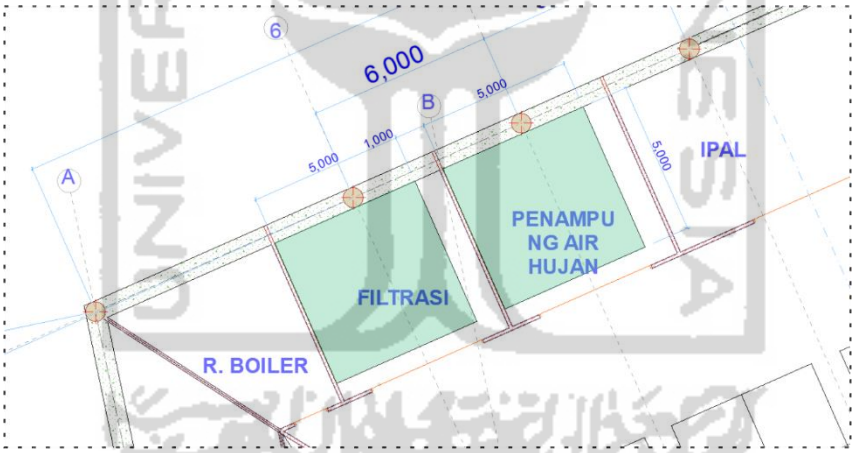


Gambar 5.4 Skema pengujian zero run off

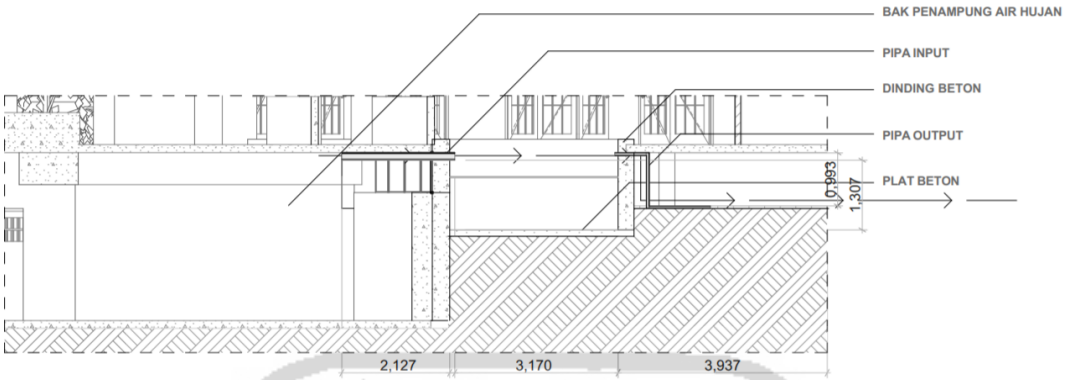


Gambar 5.5 Potongan Zero Run Off System

Bak penampung air hujan terletak di basement dengan daya tamping kapasitas air hujan sebesar 62.500 lt. bak penapung air hujan sekaligus berdampingan dengan bak filtrasi dengan besar kapasitas yang sama yaitu 62.500 lt. dapat dilihat pada gambar 5.4.3



Gambar 5.6 Ruang Filtrasi dan Bak Penampung



Gambar 5.7 Detail Kolam Penampung 2

Perhitungan jumlah sumur resapan pada site berpedoman pada SNI 8456:2017 tentang Sumur dan Parit Resapan Air Hujan. Perhitungan sumur resapan sebagai berikut.

Q = C x I x A

Keterangan

Q = debit andil banjir

C = koefisien *run off* (0,70)

I = intensitas hujan (m/jam)

A = luas area

H = kedalaman sumur

Q = 0,70 x x 0,02 x 3.200,5

= 44,8 m^3/jam

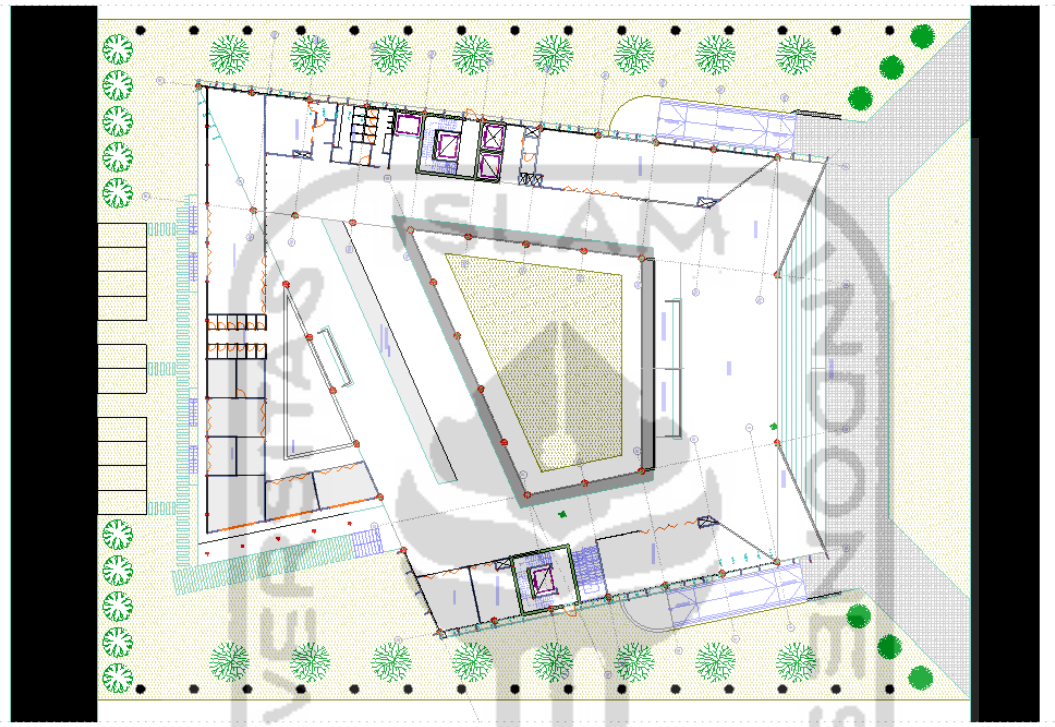
Bila sumur resapan kosong dengan dinding porus (jenis tanah lanau)

$$H = \frac{Q}{5.\pi.\ r.\ K}$$

H = 44,8 / 5 x 3,14 x 1 x 0,02

= 144,5 m

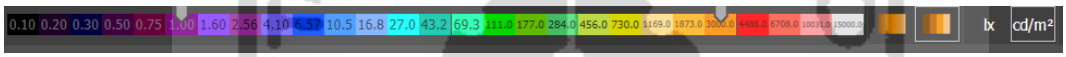
Sehingga dengan kedalaman tiap sumur adalah 5 m dengan diameter 1 m. maka dibutuhkan sumur resapan sebanyak 28 titik pada site lahan hotel transit untuk menampung kapasitas debit air hujan sebesar 64.010 lt. dapat dilihat pada gambar 5.4.5. sumur resapan terletak pada sisi barat dan timur site dengan simbol ●



Gambar 5.8 Sebaran Sumur Resapan

5.5 Pengujian Pencahayaan *Daylighting* dengan Dialux

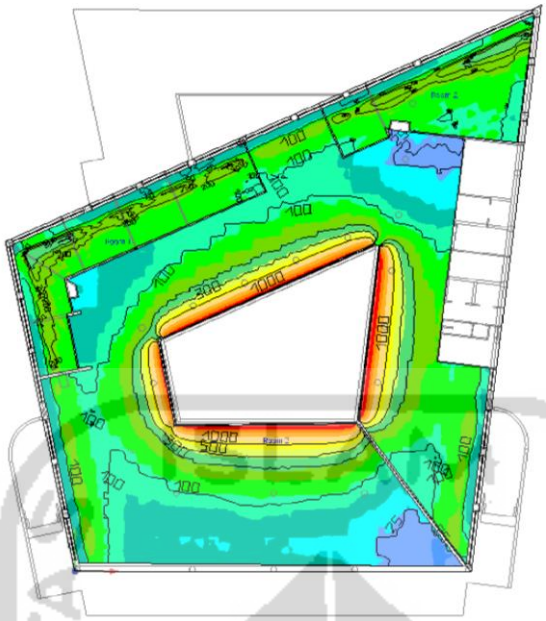
Pengujian pencahayaan *daylighting* pada ruangan hotel transit dilakukan menggunakan software dialux. Uji simulasi mensimulasi pencahayaan alami matahari pada ruangan. Uji simulasi dilakukan pada lantai ground floor, lantai tipikal hotel dan lantai basement. Uji desain menggunakan software dialux bertujuan untuk mengetahui presentase area lantai pada hotel transit yang mendapatkan pencahayaan alami minimal sebesar 300 lux. Indikator warna paparan sinar matahari dengan satuan Candela/m^2 dapat dilihat pada gambar 5.5.1. terlihat untuk area dengan tingkat paparan sinar matahari diatas 300 lux bewarna hijau sampai ke orange an. Pada area *groundfloor*, presentase luas lantai dengan paparan sinar matahari diatas 300 lux sebesar 45,9 %.



Gambar 5.9 Indikator Candela/m^2

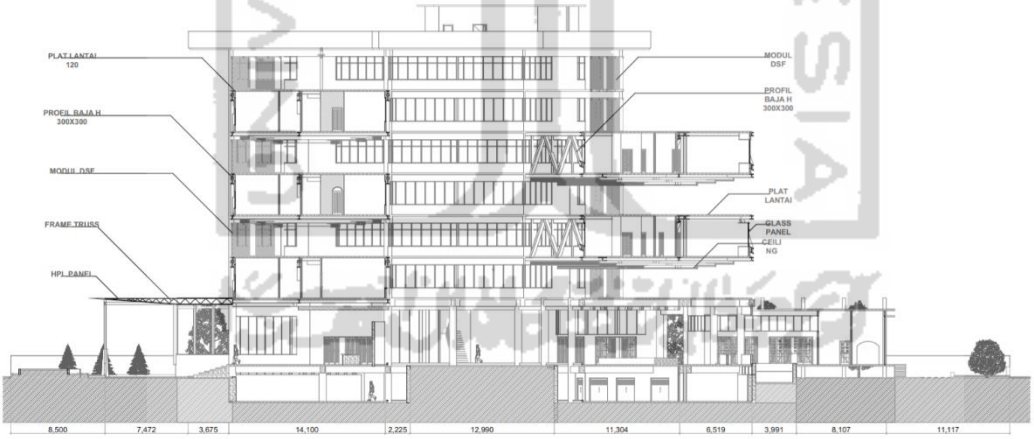


Gambar 5.10 Uji Dialux Lantai Ground Floor



Gambar 5.11 Uji Dialux Lantai Basement

Uji basement, pada area basement didesain dengan kedalaman basement didalam tanah sebesar 2.1 m sedangkan basement yang diatas pemukaan tanah sebesar



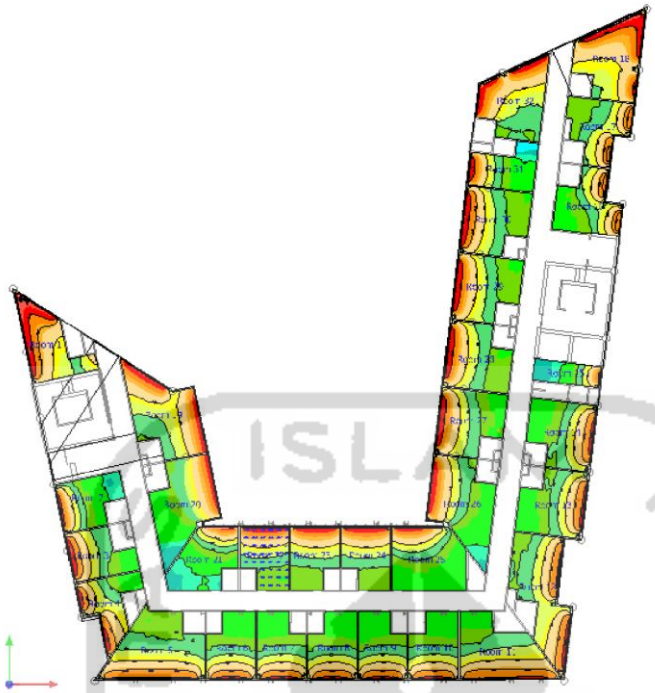
1.2 m dan pada area tengah basement terdapat sirkulasi bukaan dan sirkulasi udara.

Gambar 5.12 Potongan Bangunan

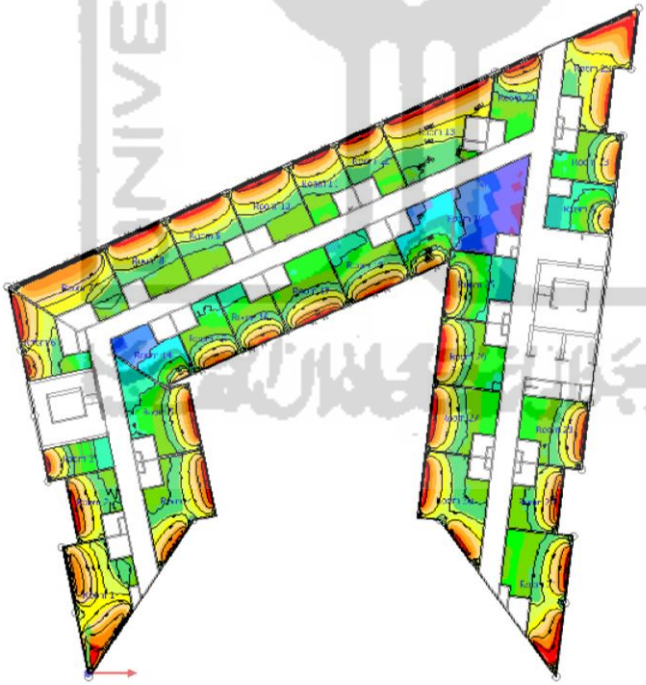
Dengan desain tersebut, maka dimungkinkan untuk matahari dan angin dapat mengalir sehingga dapat meminimalisir penggunaan energi untuk keperluan penghawaan dan pencahayaan buatan pada area basement. Setelah dilakukan uji

dialux pada basement. Dapat dilihat pada gambar 5.5.3, terlihat bahwa pada area basement terkena paparan sinar matahari dengan tingjat pencahayaan tertinggi terletak pada area tengah. Pada area *basement,* presentase luas lantai dengan paparan sinar matahari diatas 300 lux sebesar 14,4 %.

Pada uji lantai tipikal dapat dilihat setiap unit kamar hotel mendapatkan cahaya alami matahari. Titik terlemah pada area unit kamar yang bewarna biru-keunguan. Hal ini disebebabkan pada area tersebut berada di ujung sudut massa. Sedangkan tingkat pencahyaan tertinggi bewarna orange-kuning yang terletak pada area terluar massa bangunan yang terpapar langsung sinar matahari. Sehingga dengan penerapan single mass dan bukaan jendela pada tiap kamar yang difungsikan sebagai pencahayaan alami dan melihat pemandangan keluar bangunan menjadikan unit kamar dapat tersinari matahari. Pada area lantai tipikal 2, dan 6, presentase luas lantai dengan paparan sinar matahari diatas 300 lux sebesar 44,8%. Sedangankan pada lantai tipikal 3,5 dan 7, presentase luas lantai dengan paparan sinar matahari diatas 300 lux sebesar 42,9 %. Sehingga secara keseluruhan, rerata presentase paparan sinar matahari pada bangunan hotel transit diatas 300 lux sebesar 40,42%. Telah memenuhi standar yang telah ditetapkan.



Gambar 5.13 Uji Dialux Lantai Tipikal 2,4 dan 6



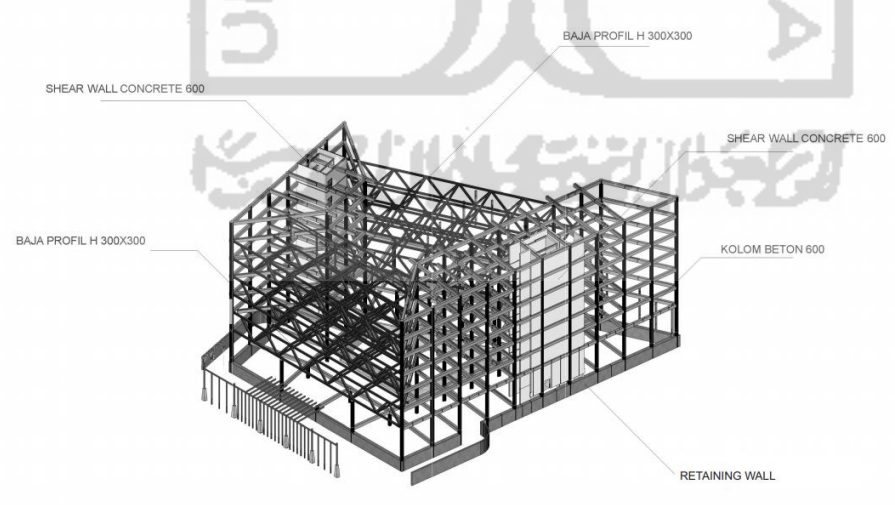
Gambar 5.14 Uji Dialux Lantai Tipikal 3,5 dan 7

BAB VI
EVALUASI DESAIN

Tahapan evaluasi desain pada perancangan hotel transit dilakukan setelah mendapatkan hasil evaluasi secara menyeluruh. Evalusi desain yang dilakukan bertujuan untuk melengkapi dan menyempurnakan desain hotel transit. Evaluasi desain secara utuh dapat dilihat pada gambar teknis yang telah direvisi di bawah ini dari siteplan, denah tiap lantai dan potongan. Hasil evaluasi penyempurnaan desain dapat dilihat pada bagian sistem struktur hotel transit, *shaft emergency* dan anatomi *lift* bangunan.

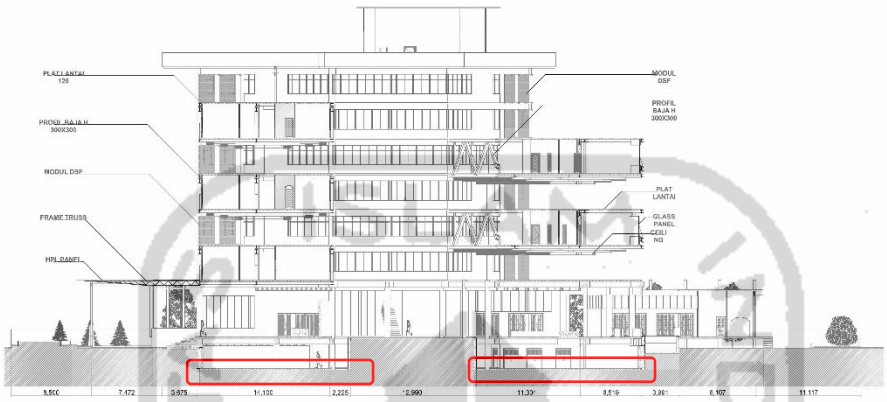
6.1 Sistem Struktur Hotel Transit

Sistem struktur pada lantai basement, berdasarkan hasil evaluasi terdapat penyempurnaan di bagian dinding basement yang awalnya menggunakan *shear wall* diganti menjadi *retaining wall*. Penggunaan *retaining wall* dinilai lebih tepat sebagi dinding *basement* hotel dikarenakan dinding yang tidak menerus sampai atas melainkan berhenti pada ketinggian 2,2 m. Sehingga dengan penerapan retaining wall tidak membebani sistem struktur dan dapat menopang secara efisien dan efektif sesuai dengan fungsinya. Dapat dilihat pada gambar 6.1.1.



Gambar 6.1 Sistem Struktur Bangunan

Pada plat lantai *basement* difungsikan sebagai pondasi bangunan. Sehingga berdasarkan hasil evaluasi, diperlukan penebalan pada plat sebagai pondasi bidang untuk kestabilan sistem struktur menopang beban bangunan. Dapat dilhat pada gambar 6.1.2.

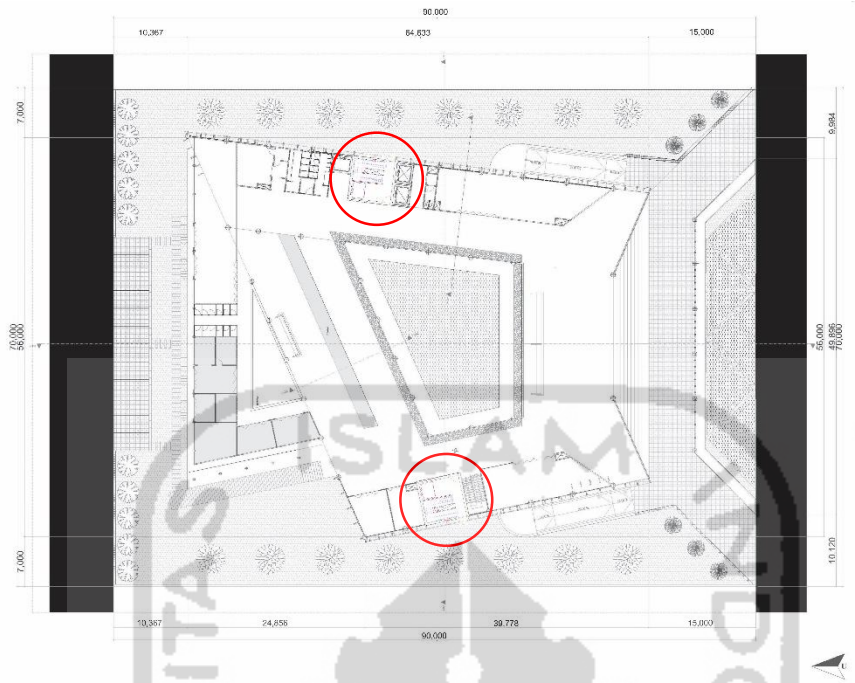


Gambar 6.2

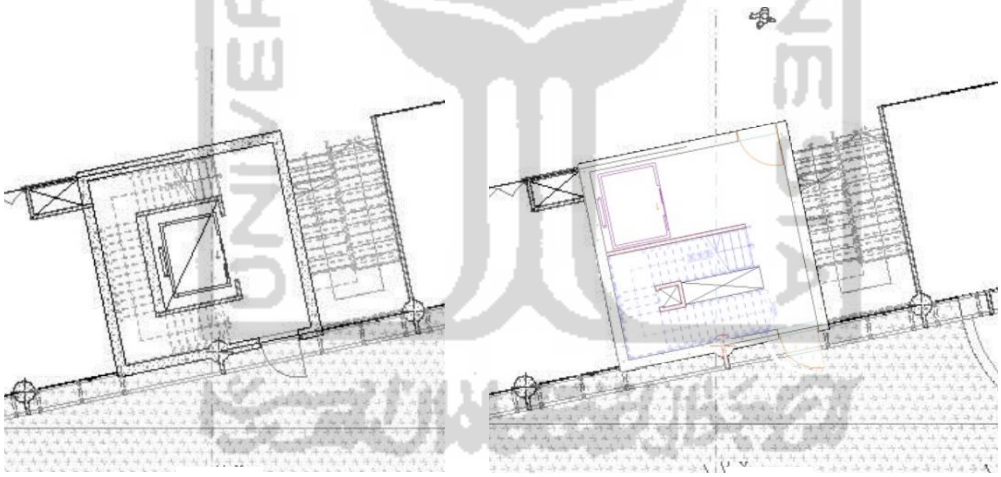
Potongan Bangunan

6.2 *Shaft Emergency*

Shaft emergency bangunan terdapat penyempurnaan *layout shaft* untuk menyesuaikan pada standar dan dari segi fungsional. Sebelum evaluasi, *shaft emergency* terdiri dari *lift* dan tangga darurat yang melingkari *lift*. Hal ini dinilai kurang efisien secara ergonomis dan akan terjadi penumpukan saat terjadi bencana. Sehingga diperlukan penyempurnaan desain *shaft emergency* yang dapat dilihat pada gambar 6.2.1 dan 6.2.2. Layout shaft emergency berdasarkan hasil evaluasi telah sesuai dengan standar keselamatan dan keamanan bangunan. *Shaft emergency* terdiri dari *lift*, tangga darurat dan *shaft ducting* untuk sirkulasi udara positif. Dengan desain demikina, *shaft emergency* dapat digunakan secara optimal.



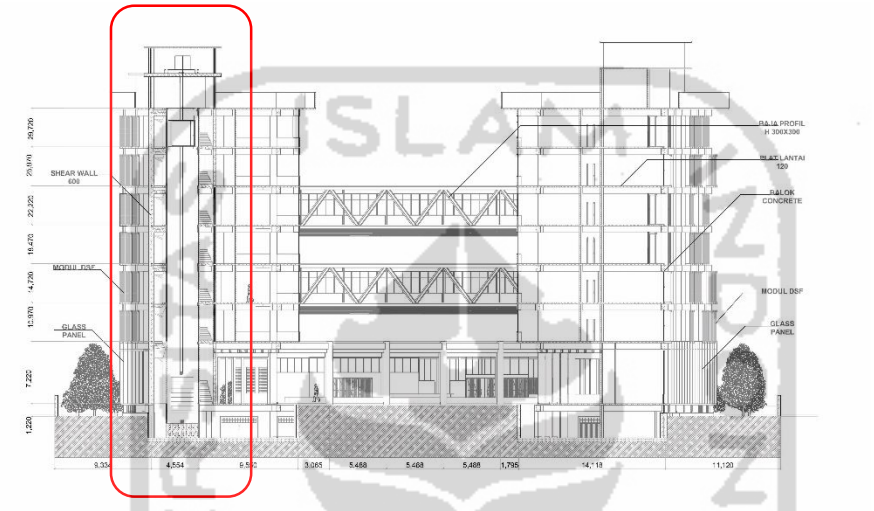
Gambar 6.3 *Siteplan*



Gambar 6 (A) *Shaft Emergency* Awal, (B) *Shaft Emer* (B) Iasil Evaluasi

6.3 Anatomi *Lift* Bangunan

Anatomi *lift* bangunan berdasarkan hasil evalusi perlu dilakukan penyempurnaan agar *lift* bangunan dapat beroperasional. Penyempurnaan dilakukan dengan penyediaan *pit level lift* di bawah dengan kedalaman 1,6 m dan atas untuk rumah lift dengan ketinggian 2,4 m. Besaran *pit level lift* menyesuaikan pada standar katalog lift yang digunakan. Dapat dilihat pada gambar 7.3.1.



Gambar 6.5 Potongan Bangunan B-B

DAFTAR PUSTAKA

BPS, Statistik Indonesia 2011, Badan Pusat Statistik, Jakarta 2012 dalam Perencanaan Efisiensi dan Elastisitas Energi;2012, Jakarta,BPPT

BPS, Statistik Industri Besar dan Sedang 2009, Badan Pusat Statistik 2010. Dalam Perencanaan Efisiensi dan Elastisitas Energi;2012, Jakarta,BPPT

Badan Standarisasi Nasional. (2000). Konservasi energi selubung bangunan pada bangunan gedung. 1., 1–39.

Badan Pusat Statistika D.I.Yogayakarta 2019

Badan Pusat Statistik DIY, 2016,Tingkat Penghunian Kamar Hotel 2016, Bantul

Dharma, K. S., Djunaedy, E., Elektro, F. T., & Telkom, U. (2016). PADA DAERAH TROPIS QUANTIFICATION OF THERMAL MASS IN, *3*(3), 4896–4902.

Harrison, K., & Meyer-Boake, T. (2003). The Tectonics of the Environmental Skin. University of Waterloo, School of Architecture. Web address http://www.fes.uwaterloo.ca/architecture/faculty_projects/terri/ds/double.pdf dalam Poirazis Harris;2004,Double Skin Facades for Office Building, Malmo

Mulyadi, Rosady, 2012, Study on Naturally Ventilated Double Skin Façade in Hot and Humid Climate, Nagoya

Karyono, Tri Harso;2011, *Bangunan Hemat Energi : Strategi Penghematan Energi Bangunan di Kawasan Sub Tropis dan Tropis Basah.* Serpong, https://www.researchgate.net/publication/305187552

Kasavana, Michael L..; Richard M.,Brooks,1991, Managing Front Office Oparations, 3rd edition, Minchigan:the Educational Institute of the American Hotel & Motel Association.

Hadiyatma Muh, 2011, Hotel Transit Bandara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar, Makassar

Kartika, Dea Adelina, 2012, Hotel Transit dengan Penerapan Arsitektur Hijau pada Fasade Bangunan di Cengkareng Jakarta Barat, Jakarta Barat

Katherina, 2013, Perancangan Fasilitas Istirahat *Airport Transit Hotel* bagi *Bussines Traveler* di Jakarta, Bandung

Kusumaningtyas, Nofita Tri, 2018, Hotel Transit di Kawasan Bandara Baru Yogyakarta Tampilan Arsitektur Tropis dengan Pendekatan Pada Prinsip-Prinsip Bangunan Ramah Lingkungan, Yogyakarta

Meliani Sri,2010, Kuala Namu Transit Hotel (Arsitektur Ekologi), Sumatera Utara

Neufert Ernst, Data Arsitek, 2002, Jakarta, Erlangga

Naufal, Rafif & Ahmad Saifudin Mutaqi, 2019; Penataan Kawasan Koridor Sindutan-Palihan sebagai Area Aerotropolis dengan Pendekatan Water Sensitive, Yogyakarta, Universitas Islam Indonesia (Unpublished)

Naufal, Rafif dan Sugini, 2019; Evaluasi Penerapan Double Skin Façade dalam Meminimalisir Transfer Value pada Bangunan Komersial di Kota Yogyakarta, Universitas Islam Indonesia

https://www.pragueairporthotel.com/holiday-inn-prague-airport/

Potential Investment Opportunities at Kulonprogo, 2019, Kulonprogo, DPMPT

Runtuwenen Maria, 2013, Transit House dengan Pendekatan *Sustainabale Architecture*, Manado

Suwithi Ni Wayan,dkk, 2008, Akomodasi Perhotelan Jilid 1 untuk SMK, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

Statistik Kepariwisataan DIY 2018

www.bmkg.go.id

www.bps.go.id Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia

https://www.amsterdam.info/sheraton-amsterdam-airport/

https://www.bangkokairportonline.com/novotel-suvarnabhumi-airport-hotel/

https://www.ceicdata.com/en/thailand/suvarnabhumi-international-airport/suvarnabhumi-airport-passenger-traffic-arrival--departure

https://www.bangkokpost.com/business/1361175/novotel-suvarnabhumi-gets-b360m-renovation

https://realitasonline.com/berita/artikel/bandara-internasional-kualanamu-siap-lepas-landas-menuju-bintang-lima-2/

https://medanheadlines.com/2018/08/18/horison-sky-gelar-opening-ceremony-hotel-transit-pertama-di-dalam-kawasan-kualanamu/

https://sumut.bps.go.id/statictable/2018/02/06/825/jumlah-penumpang-internasional-dan-domestik-melalui-pelabuhan-udara-kuala-namu-orang-2013-2016.html

https://www.amsterdam-airport.com/

https://www.marriott.com/

https://hvi.hvs.com/market/europe/Amsterdam

https://www.jakartaairporthotel.com/

https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/812

https://bisnis.tempo.co/read/492638/hotel-ibis-budget-resmi-buka-di-bandara-juanda/full&view=ok

https://jatim.bps.go.id/statictable/2017/10/18/696/lalu-lintas-pesawat-bulanan-di-bandar-udara-juanda-di-provinsi-jawa-timur-2016.html

https://adisutjipto-airport.co.id/en/news/index/angkasa-pura-i-bandara-adisutjipto-catat-pertumbuhan-penumpang-hingga-7-65-di-tahun-2018

https://yogyakarta.bps.go.id/

https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=esConociendo#top

https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/yogyakarta-international-airport_indonesia_12042155

https://prismpub.com/new-york-sanitation-building-wows-with-perforated-solar-fins-enriched-with-lumiflon-feve-resin/

https://www.archdaily.com/2967/kraanspoor-oth-ontwerpgroep-trude-hooykaas-bv?ad_medium=gallery

https://www.archdaily.com/577205/blackpool-talbot-ahr-architects/548a7459e58ece0c90000098-isometric?next_project=no

https://www.archdaily.com/918701/richgreen-building-keywow-architecture?ad_medium=gallery

https://www.archdaily.com/329962/q2-thyssenkrupp-quarter-essen-jswd-architekten-chaix-morel-et-associes?ad_medium=gallery

LAMPIRAN

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 PLAGASI

Nomor: 1350327117/Perpus./10/Dir.Perpus/VI/2020

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama	: Muhamad Rafif Naufal
Nomor Mahasiswa	: 16512029
Pembimbing	: Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP
Fakultas / Prodi	: FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN/ ARSITEKTUR
Judul Karya Ilmiah	: PERANCANGAN BANGUNAN KOMERSIAL HOTEL TRANSIT DI KAWASAN AEROTROPOLIS SINDUTAN-PALIHAN YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN GREEN BUILDING

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **8 (Delapan) %.**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

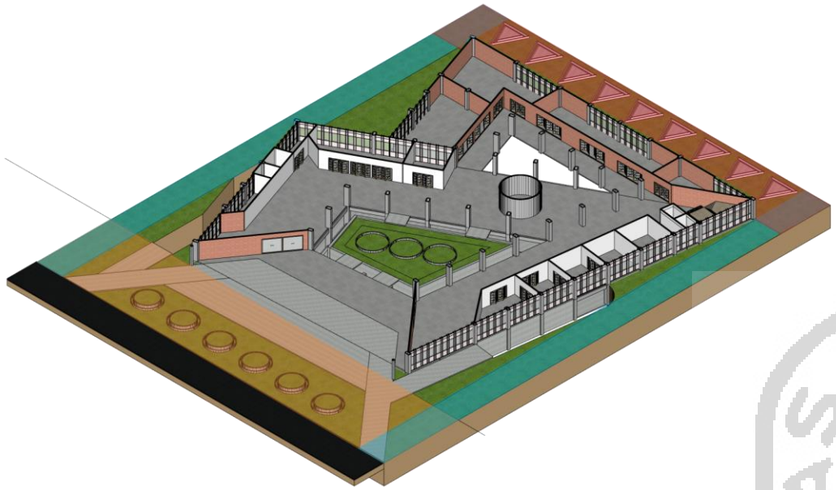
Yogyakarta, 28 Juni 2020
Direktur

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
DIREKTORAT PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

Joko S. Prianto, SIP., M.Hum

DESAIN SKEMATIK

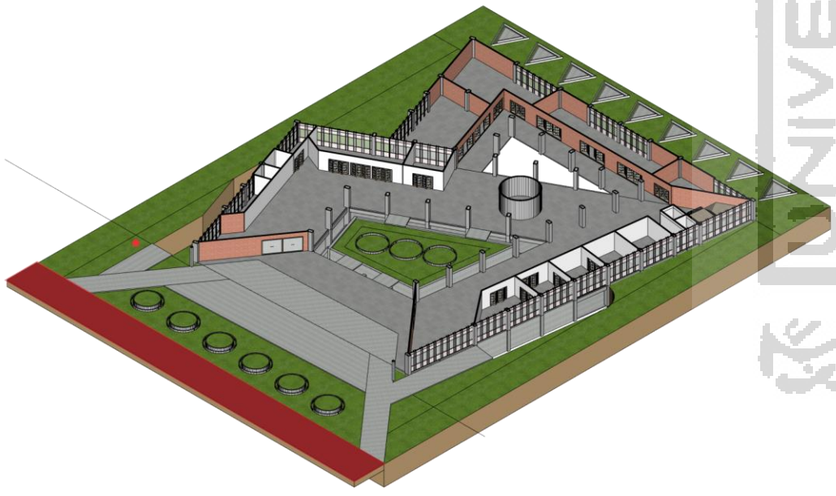
ARCHICAD EDUCATION VERSION



Respon terhadap building code pada site bangunan, pada bagian depan site sisi selatan terkena garis sempadan 30 m dari as jalan. KDB site sebesar 60%, sebagai upaya untuk mendukung konservasi air untuk bangunan hijau yang berkelanjutan maka KDB bangunan yang digunakan sebesar 50% yaitu 3000m2. Untuk ketinggian maksimal bangunan yang masuk kedalam kawasan aerotropolis maksimal 40 m. KLB site sebesar 4

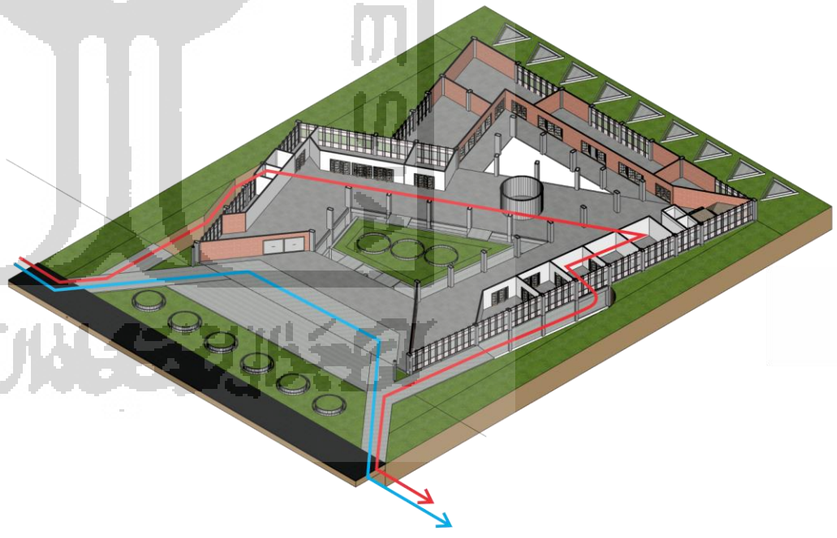


Area hijau yang digunakan sebagai daerah resapan air pada site seluas 3.223 m2, terloihat pada ilustrasi area resapan hijau pada site dengan presentase 50%. Area resapan air juga didukung dengan penanaman vegetasi dengan jenis vegetasi dari pohon besar, perdu sampai semak semak. Pohon besar yang dipilih adalah pohon yang dapat menyerap air seperti pohon cempak, kenanga dan tanjung. Juga penggunaan biopori yang tersebar dibeberapa titik.



No	Volume bangunan gedung (m^3)	Keterangan
1	> 7.100	Minimal 1/6 keliling bangunan gedung
2	>28.000	Minimal ¼ keliling bangunan gedung.
3	> 56.800	Minimal ½ keliling bangunan gedung.
4	> 85.200	Minimal ¾ keliling bangunan gedung
5	> 113.600	Harus sekeliling bangunan gedung

Untuk akses sistem keselamatan kebakaran dalam site bangunan berpedoman pada peraturan menteri PU tentang teknis sistem proteksi kebakaran bangunan gedung. Besar volume bangunan sebesar 25.000m3 sehingga akses untuk pemadam kebakar minimal 1/4 site lahan.



Akses sikrkulasi masuk-keluar bangunan. Dapat dilihat pada ilustrasi diatas. Untuk garis warna merah merupakan akses masuk kedalam, menuju basement bangunan. Untuk garis merah merupakan akses untuk drop-off penumpang. Area drop-off ini memanfaatkan garis sempadan sehingga dapat memaksimalkan pemanfaatan lahan bangunan. Pada rea drop-off terdapat area untuk menurunkan-menjemput penumpang sekaligus juga terdapat area shuttle bus yang menghubungkan antara hotel transit ini dengan bandara YIA.

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA
2020

NAMA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Perancangan Hotel Transit

LOKASI

Jalan Nasional Yogyakarta-Temon, Kulonprogo, DIY

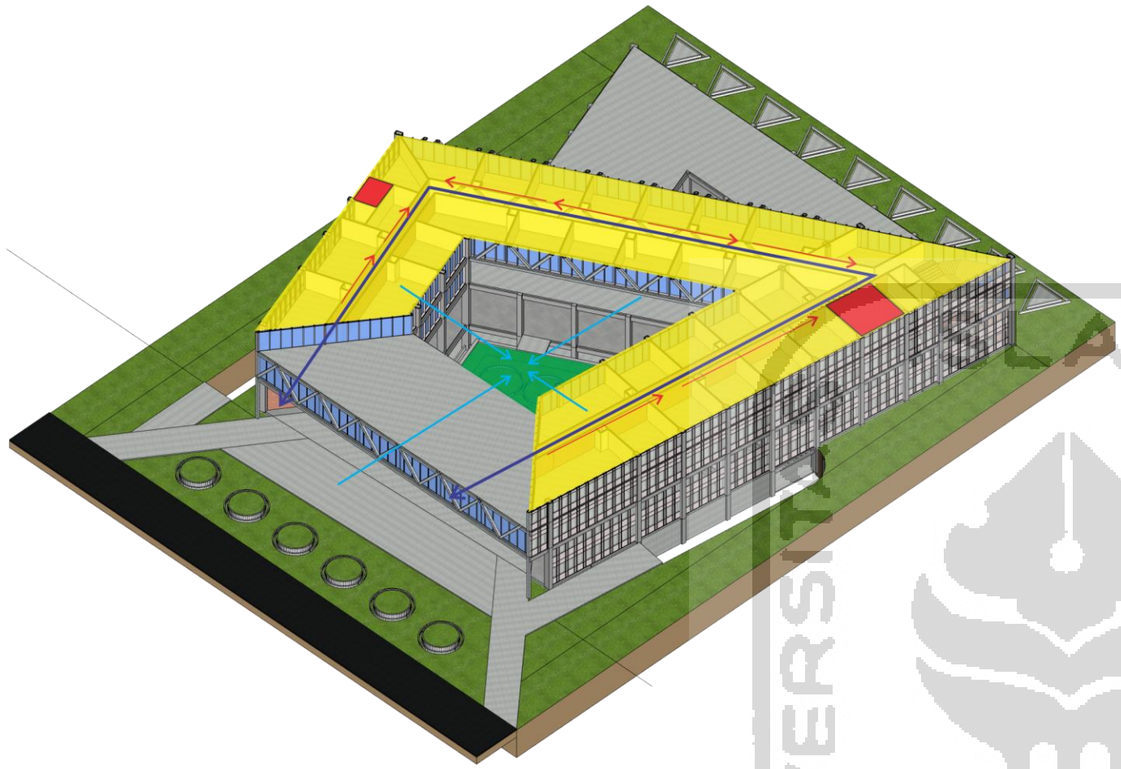
NAMA GAMBAR

RANCANGAN
SKEMATIK **SITEPLAN**

SKALA

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Untuk mendapatkan pencahayaan alami dan view pemandangan keluar maka tata ruang disusun secara linear mengikuti garis axis membentuk *single mass building* yang dapat dilihat pada gambar 3.4. Penyusunan secara linear membuat setiap ruang memiliki view keluar yang sama dengan sisi memanjang. Cahaya sinar matahari dapat masuk ke dalam ruang tanpa terhalangi oleh ruangan disekelilingnya. Prioritas ruangan yang mendapatkan pencahayaan alami dan view keluar bangunan sesuai pada standar kualitas ruang yang telah ditetapkan di program ruang. Dengan pemanfaatan pencahayaan alami pada ruang-ruang kerja dan hunian dapat meminimalisir penggunaan energi listrik disiang hari. Kemudian untuk ruangan yang memiliki view pemandangan keluar bertujuan untuk mengurangi kelelahan penglihatan bagi users. Sehingga tidak menimbulkan *sick building.*

Ruangan yang disusun secara linear kemudian diplottingkan kedalam massa bangunan dan kedalam site lahan hotel transit. Ukuran site lahan 60m x 100m sehingga perlu penyesuaian untuk tata ruang yang disusun secara linear karena terbatasnya panjang site. Maka eksplorasi tata ruang diplottingkan ke dalam bentuk seperti pada gambar 3.5. Tata ruang diplottingkan ke dalam bentuk massa dengan pola centris memusat ditengah. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan jarak aksesbilitas yang merata pada setiap titik dalam menjangkau ruang ruang penting.



Jarak elevasi antar lantai ini selain sebagai sirkulasi angin juga dimanfaatkan untuk memperluas jangkauan pemandangan ke luar bangunan di setiap sisi. Hal ini merespon dengan karakteristik target *users* hotel transit ini adalah para penumpang yang telah menempuh perjalanan menggunakan pesawat sehingga users dapat mengalami kelelahan dan *jetlag.* Sehingga untuk mengurangi dampak dari *jetlag* diperlukan untuk *users* dapat melihat *view* pemandangan yang luas. Maka jarak elevasi antar lantai disusun secara zig-zag

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA
2020

NAMA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Perancangan Hotel Transit

LOKASI

Jalan Nasional Yogyakarta-Temon, Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

RANCANGAN SKEMATIK BANGUNAN
TAMPAK TIMUR

SKALA

1 : 300

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA
2020

NAMA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Perancangan Hotel Transit

LOKASI

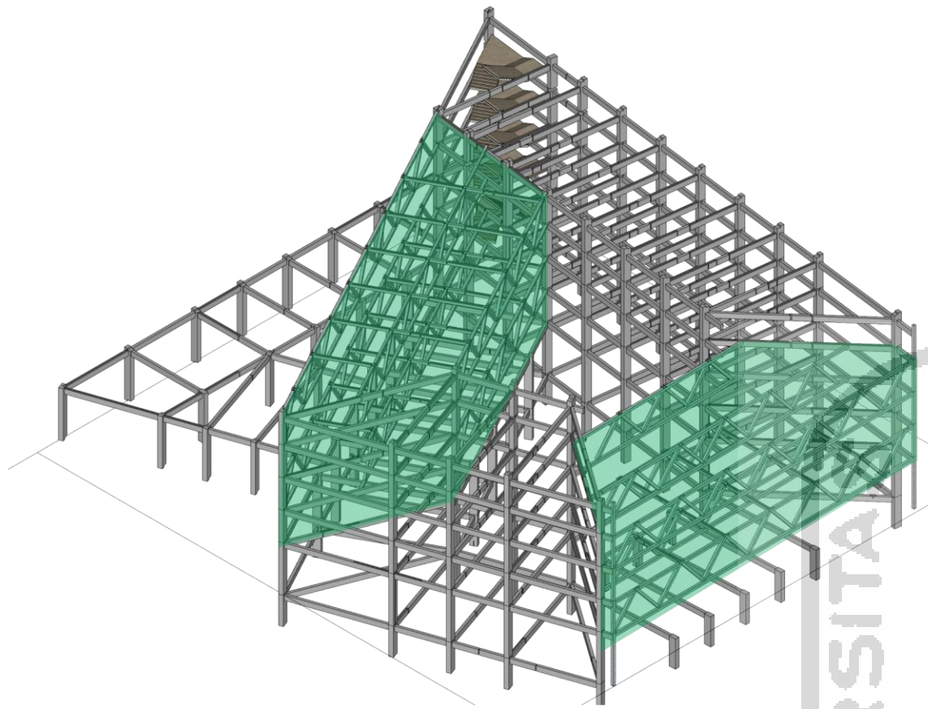
Jalan Nasional Yogyakarta-Temon, Kulonprogo, DIY

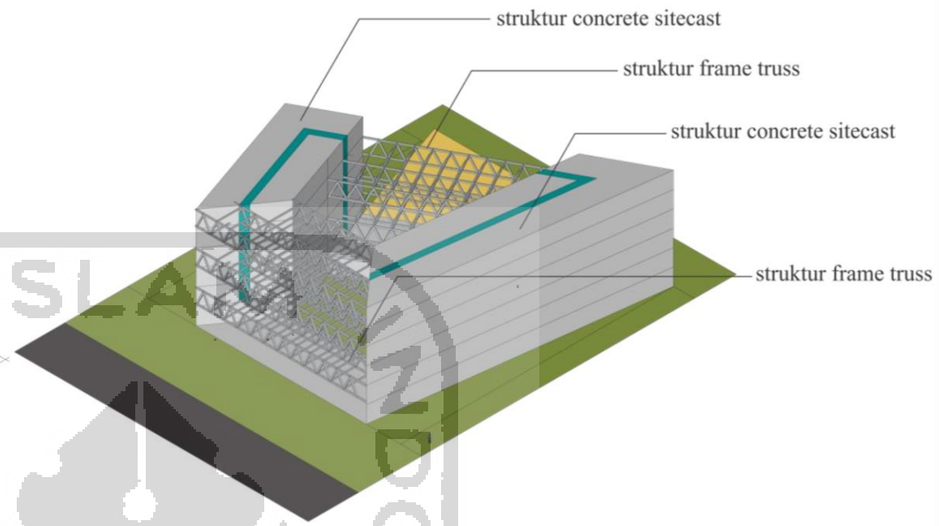
NAMA GAMBAR

RANCANGAN SKEMATIK SISTEM STRUKTUR

SKALA

HLM

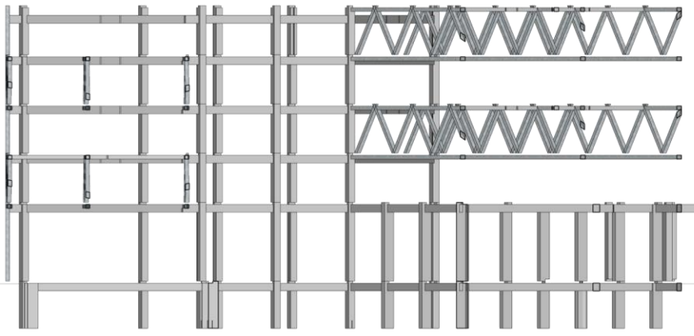


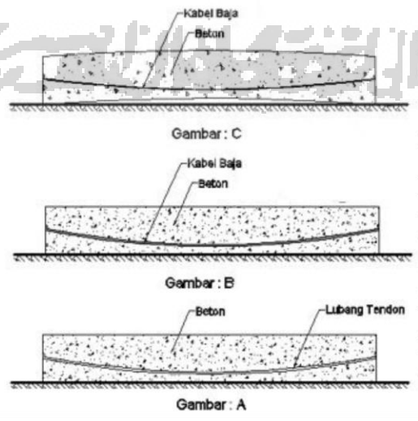


Sistem struktur yang digunakan pada perancangan hotel transit ini menggunakan 2 sistem struktur, struktur *concrete sitecast* dan struktur *frame truss.* Sistem struktur *concrete sitecast* diterapkan pada massa bangunan barat dan timur, beban bangunan yang ditanggung lebih berat dibandingkan massa sisi selatan dan utara karena untuk komponen utilitas diletakkan di massa tersebut. Kemudian untuk massa sisi selatan dan utara menggunakan sistem struktur baja frame truss dengan ukuran modul segitiga 3m x 3m sehingga dapat mencapai bentang yang dibutuhkan yaitu 40 m.

Ukuran modul frame truss telah disesuaikan dengan besaran pergerakan manusia yang dibutuhkan, sehingga tidak mengganggu aktifitas didalam ruang tersebut.

Penyusunan sistem struktur untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 4.4.3 yang memperlihatkan denah skematik dan struktur per lantainya. Panjang bentang frame truss terpanjang sebesar 40 m yang didukung dengan 3 frame truss dengan jarak antar frame truss menyesuaikan grid ruangan dan sirkulasi yaitu 6 m dan 7,5 m.





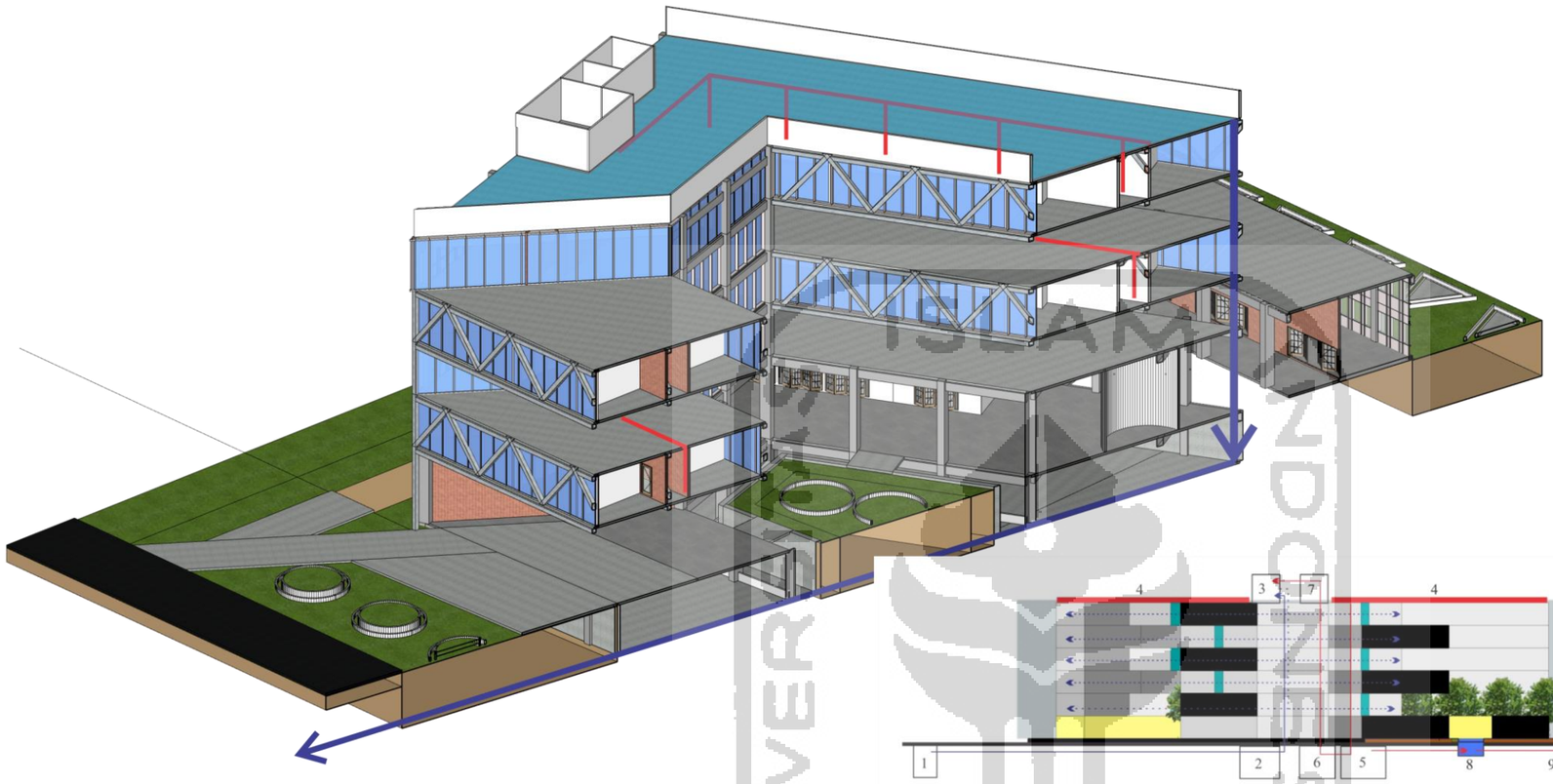
Beton prategang adalah beton yang mengalami tegangan internal dengan besar dan distribusi sedemikian rupa sehingga dapat mengimbangi sampai batas tertentu tegangan yang terjadi akibat beban eksternal.

Untuk memberikan memberikan gaya konsentris pada beton prategang bisa dilakukan dengan dua cara yaitu :

a. Pre-tensioned Prestressed Concrete (pratarik), ialah konstruksi dimana tendon ditegangkan dengan pertolongan alat pembantu sebelum beton mengeras dan gaya konsentris dipertahankan sampai beton cukup keras.

b. Post-tensioned Prestressed Concrete (pasca tarik), adalah konstruksi dimana setelah betonnya cukup keras, barulah dberikan gaya konsentris dengan menarik kabel tendon.

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Keterangan :

1. Sumber air dari PDAM
2. Ground water tank
3. Upper tank
4. Area tangkapan air hujan
5. Tanki penampung air hujan
6. Filtrasi air hujan
7. Kolam penampung
8. Sumur resapan
9. Drainase lingkungan

Penerapan sistem *water concervation* pada perancangan hotel transit. pada bangunan ini terdapat 2 sumber air yang digunakan yaitu sumber air PDAM dan air hujan. Untuk sistem distribusi air bersih pada hotel transit menggunakan sistem down feed. Air dari PDAM disalurkan terlebih dahulu ke *ground water tank,* dari GWT kemudian disualurkan ke upper tank yang kemudian langsung didistribusikan ke masing masing shaft unit. Untuk pemanfaaatn air hujan, air hujan dari area tangkapan air hujan di *roof top* kemudian dialirkan ke dalam tanki penampung air hujan. Dari tanki air hujan, akan disalurkan ke 2 tempat. Pertama akan disalurkan ke dalam tanki filtrasi air hujan untuk disaring dari kotoran sampai layak digunakan sebagai air bersih. Ketika tanki filtrasi air hujan penuh, maka air hujan akan disalurkan ke kolam penampungan. Di kolam penampungan ini air hujan akan difungsikan untuk keperluan menyiram vegetasi di area lanskap hotel transit. Ketika kapasitas kolam penampung tidak mencukupi, air hujan akan disalurkan ke sumur resapan. Setelah itu air hujan disalurkan ke drainase lingkungan.

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA
2020

NAMA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Perancangan Hotel Transit

LOKASI

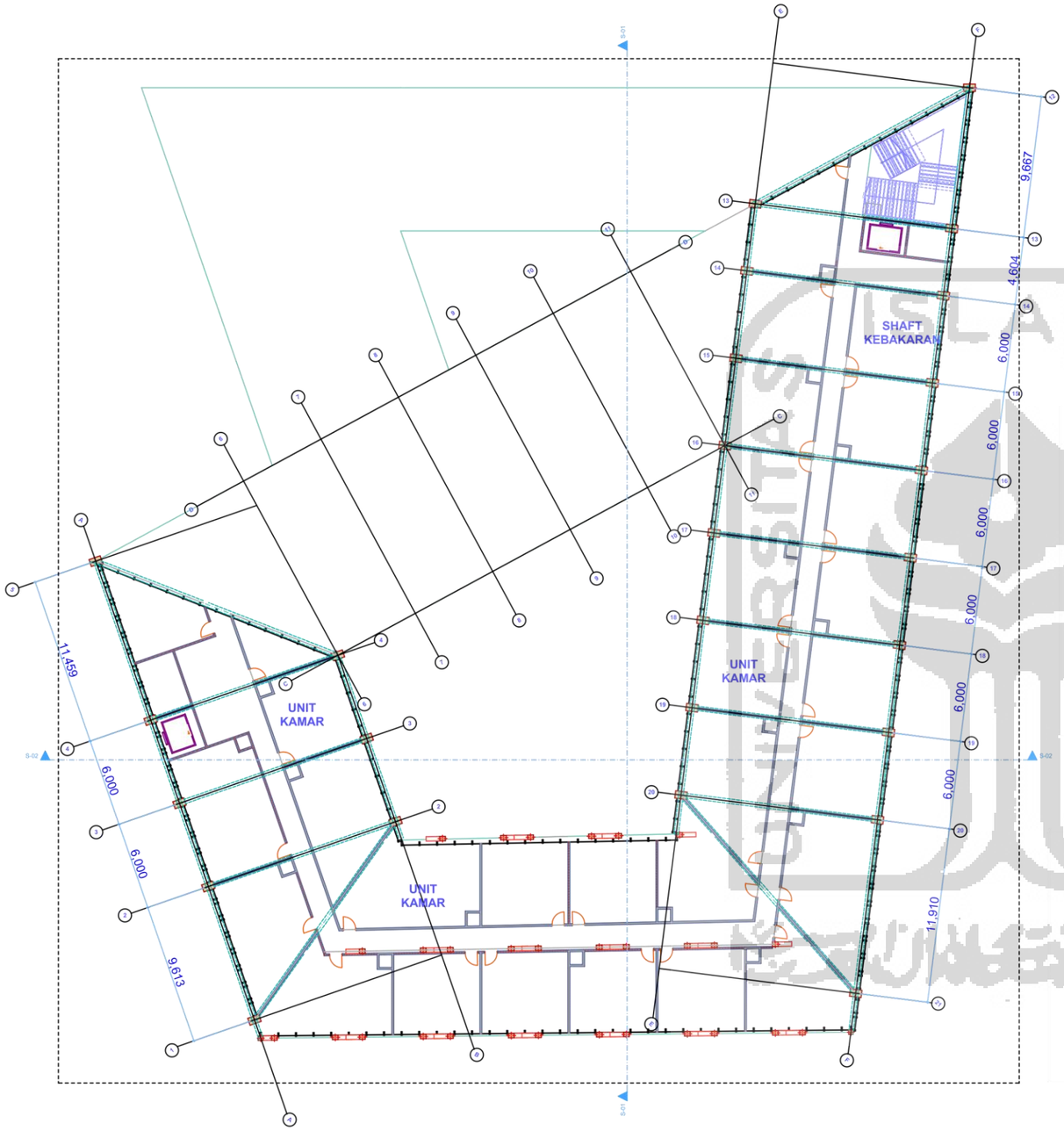
Jalan Nasional Yogyakarta-Temon, Kulonprogo, DIY

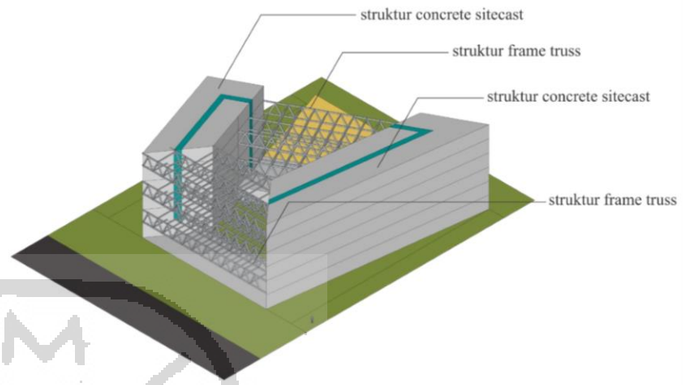
NAMA GAMBAR

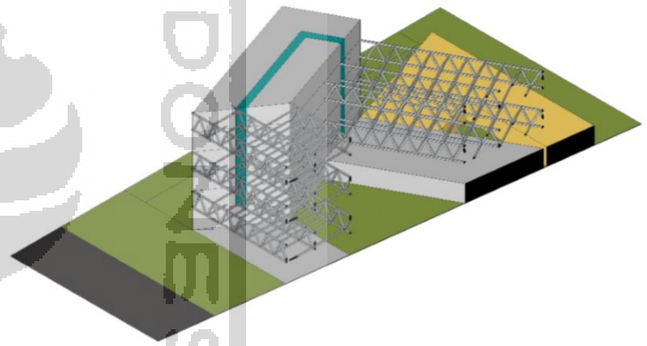
RANCANGAN SKEMATIK SISTEM UTILITAS

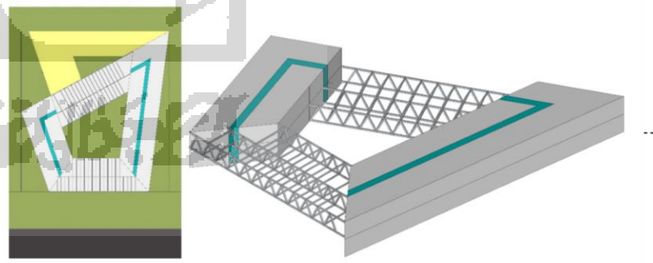
SKALA

HLM









KOLOM BETON 80cm x 50cm

BALOK PRE STRESS CONCRETE 60cm x 30cm

BAJA FRAME TRUSS 30cm x 30cm

ARCHICAD EDUCATION VERSION

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA
2020

NAMA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Perancangan Hotel Transit

LOKASI

Jalan Nasional Yogyakarta-Temon, Kulonprogo, DIY

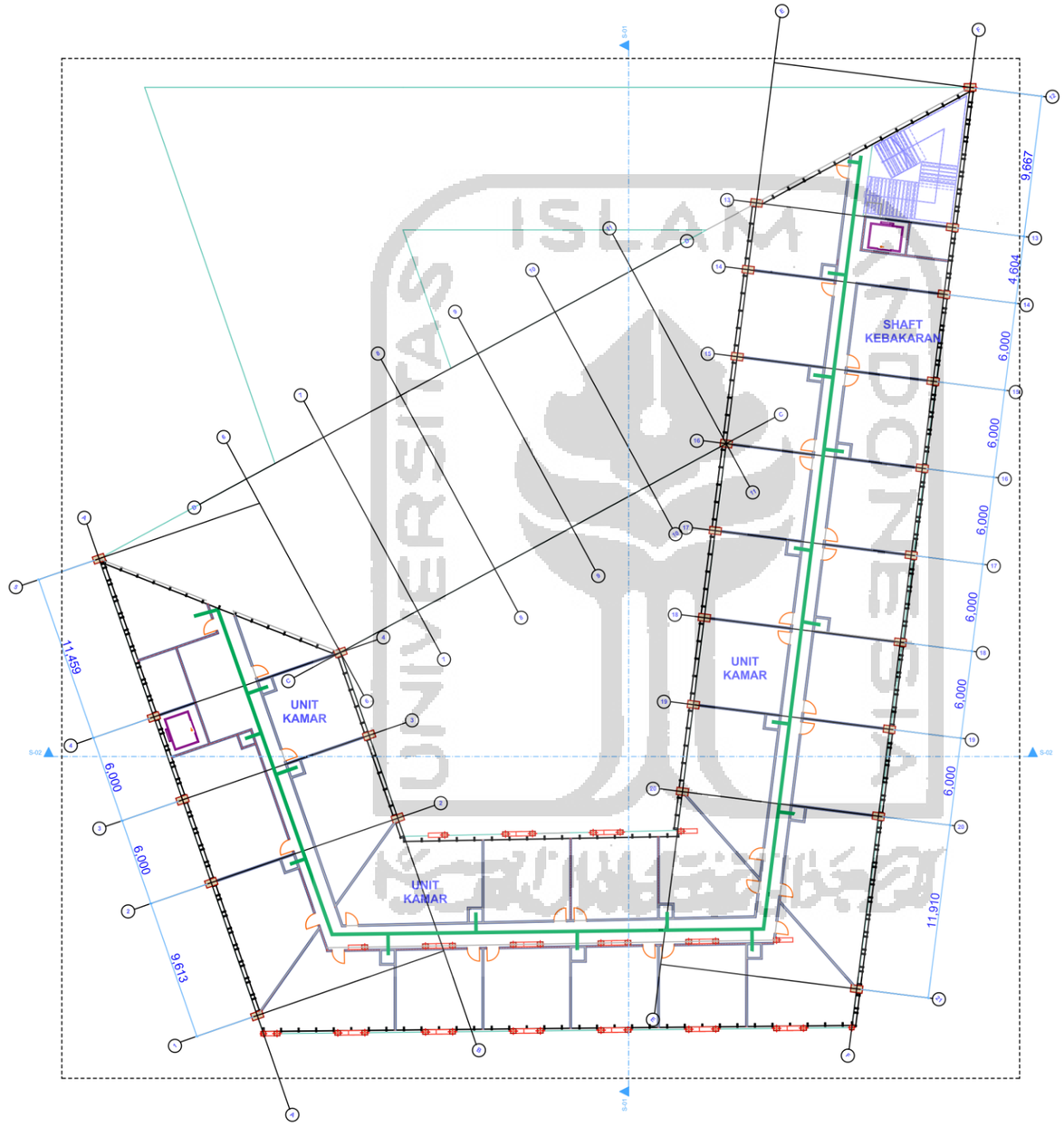
NAMA GAMBAR

SKEMATIK SISTEM STRUKTUR

SKALA

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Keterangan :

plumbing unit

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA
2020

NAMA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Perancangan Hotel Transit

LOKASI

Jalan Nasional Yogyakarta-Temon, Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

SKEMATIK SISTEM UTILITAS

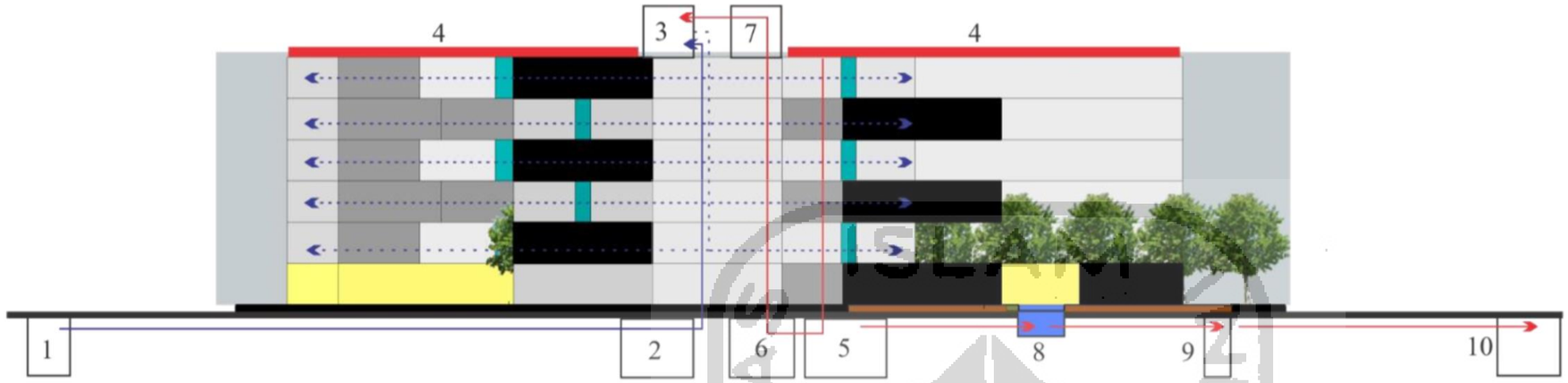
SKALA

1 : 350

HLM

U

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Keterangan :

1. Sumber air dari PDAM
2. Ground water tank
3. Upper tank
4. Area tangkapan air hujan
5. Tanki penampung air hujan
6. Filtrasi air hujan
7. Kolam penampung
8. Sumur resapan
9. Drainase lingkungan

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA
2020

NAMA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Perancangan Hotel Transit

LOKASI

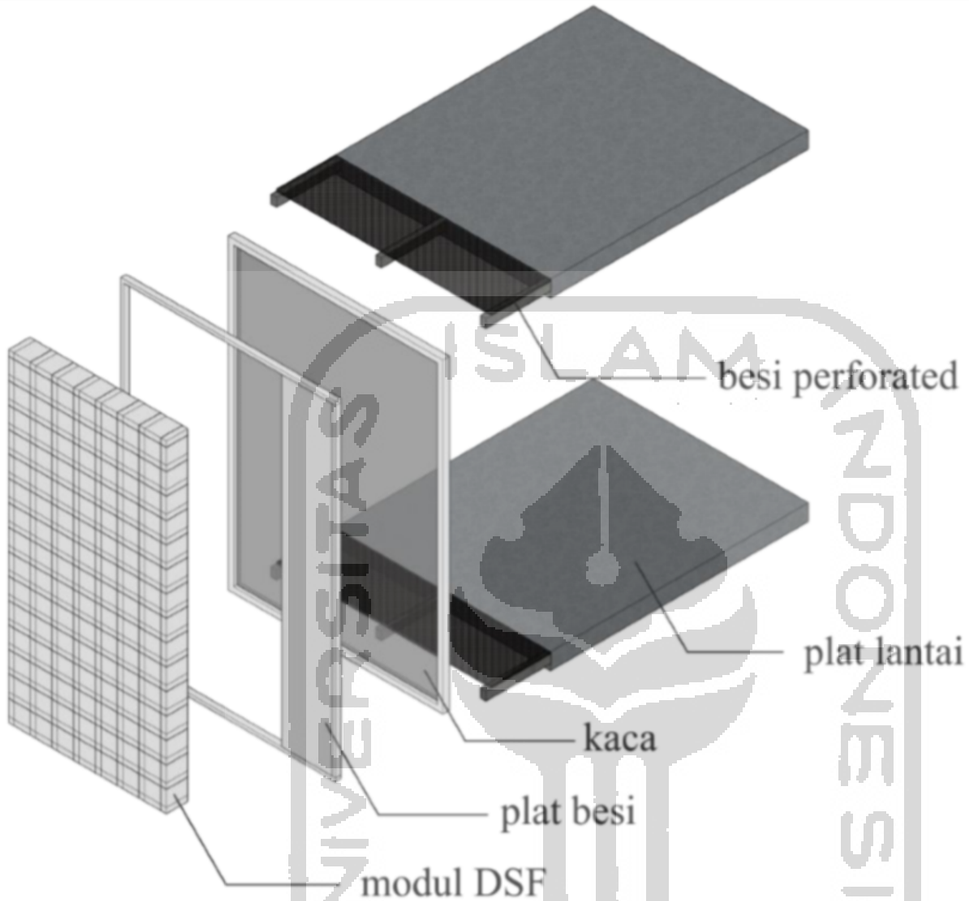
Jalan Nasional Yogyakarta-Temon, Kulonprogo, DIY

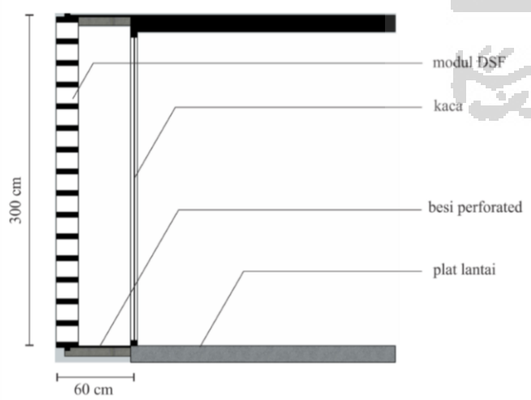
NAMA GAMBAR

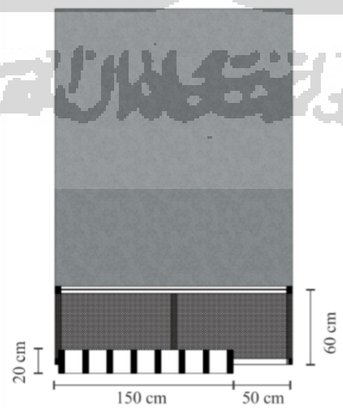
SKEMATIK SISTEM UTILITAS

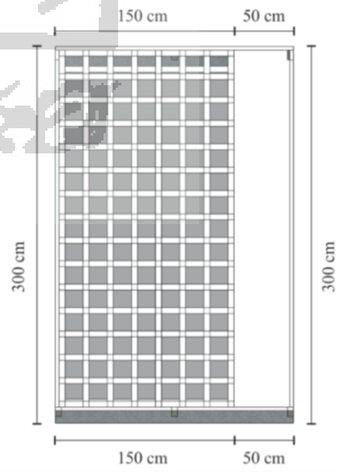
SKALA

HLM









ARCHICAD EDUCATION VERSION

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA
2020

NAMA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Perancangan Hotel Transit

LOKASI

Jalan Nasional Yogyakarta-Temon, Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

DETAIL ARSITEKTUR MODUL DOUBLE SKIN FACADE

SKALA

HLM

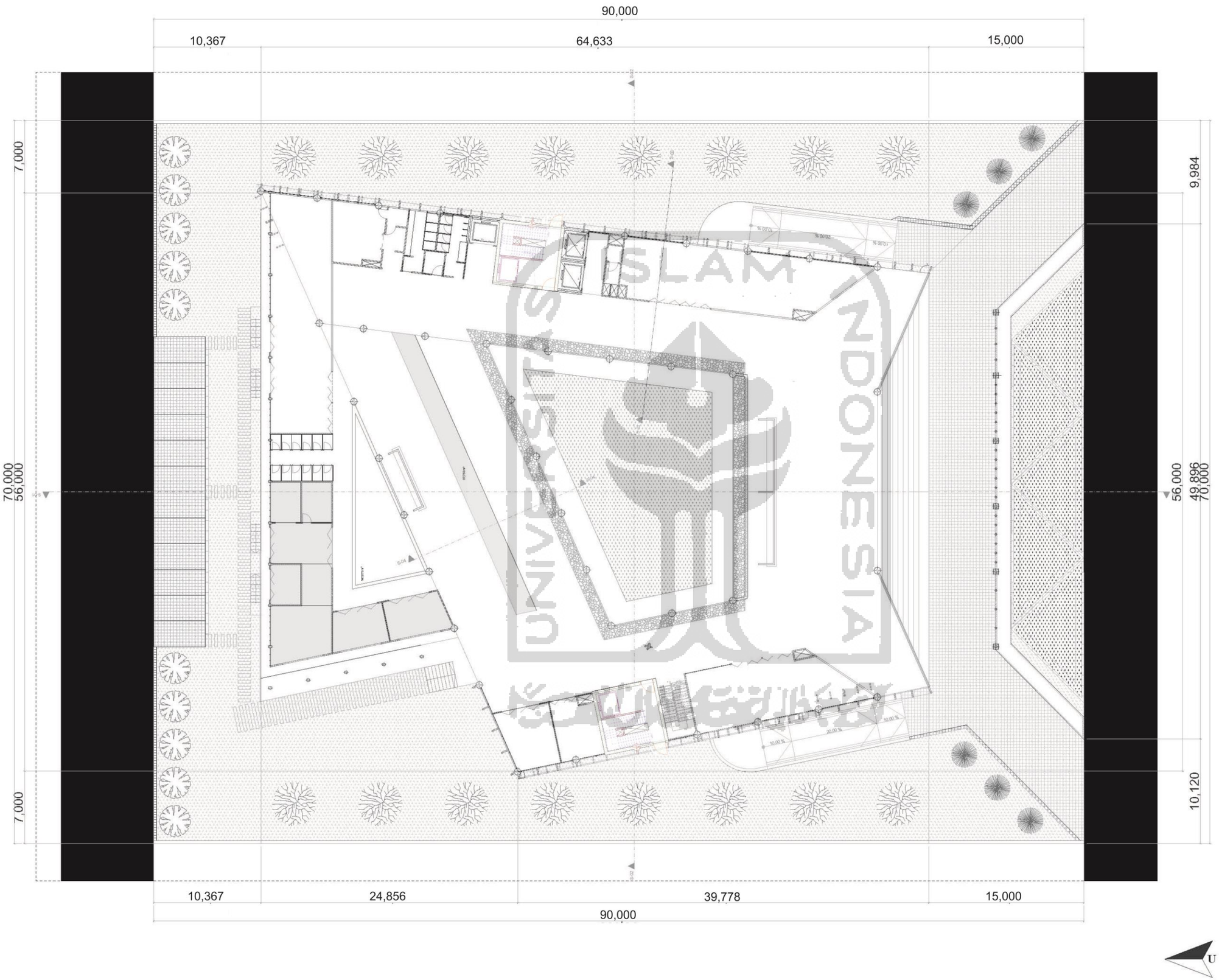








GAMBAR TEKNIK HOTEL TRANSIT



ARCHICAD EDUCATION VERSION

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

SITEPLAN

SKALA

1:250

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

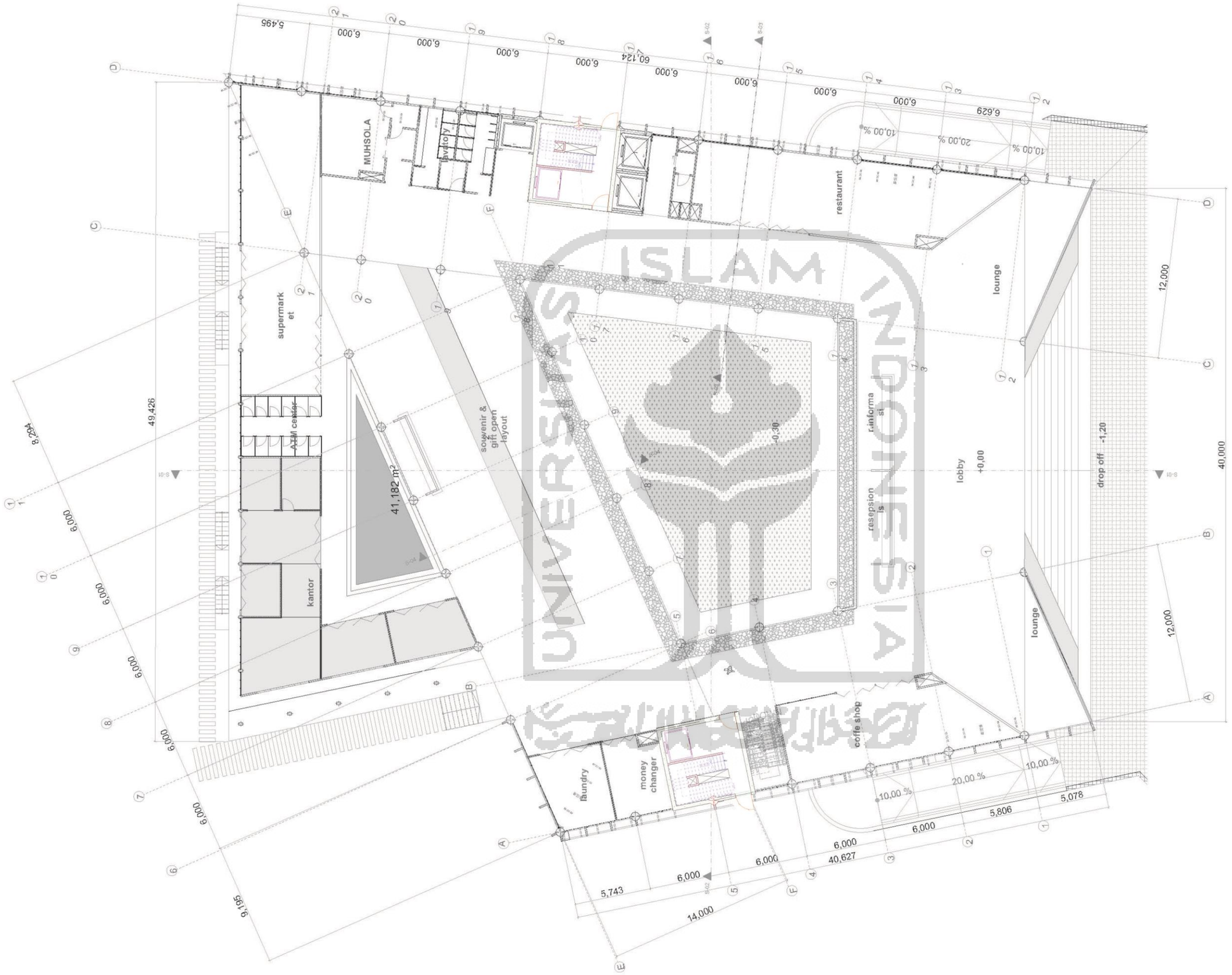
NAMA GAMBAR

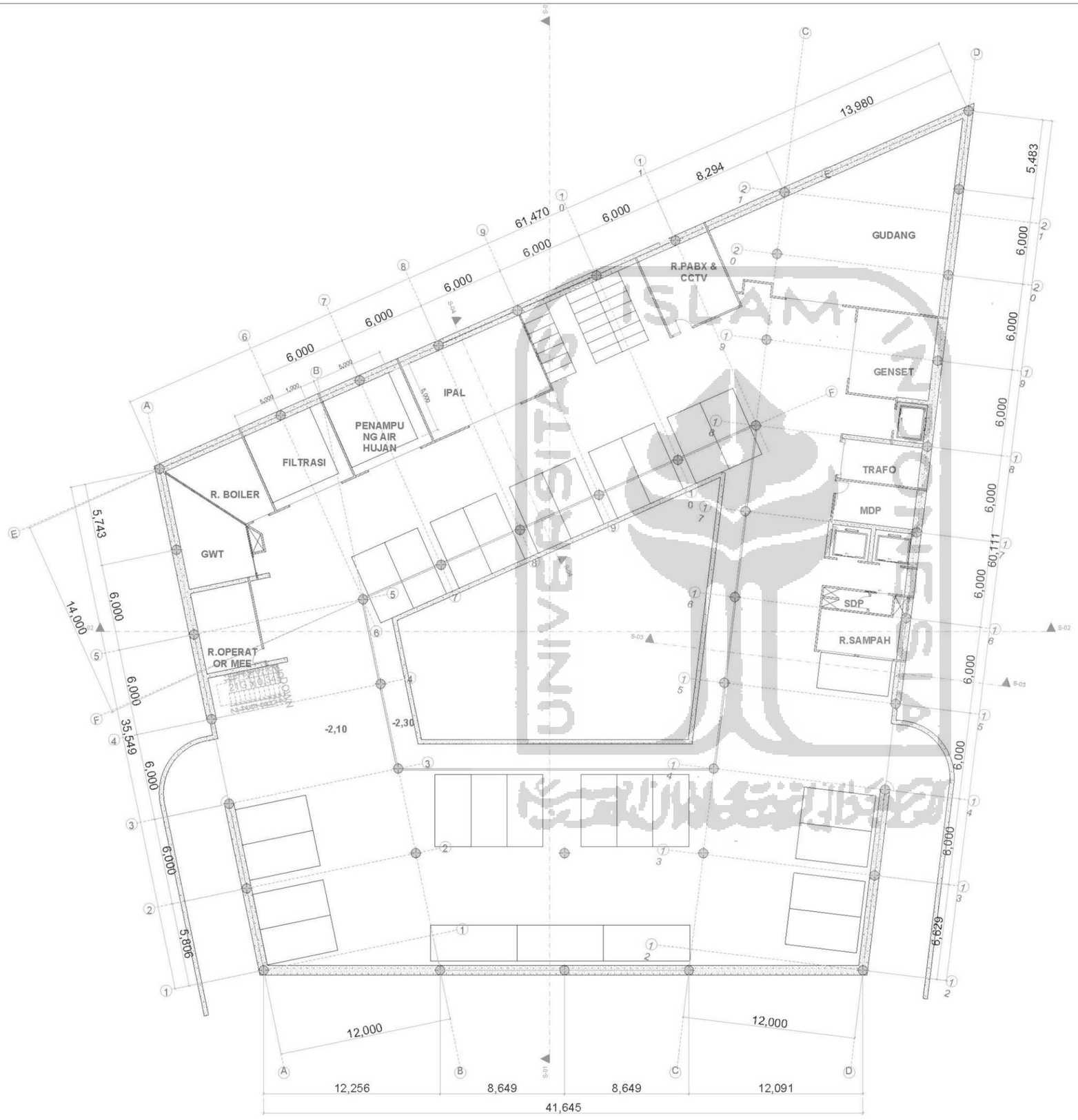
DENAH GROUND FLOOR

SKALA

1:200

HLM





ARCHICAD EDUCATION VERSION

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

DENAH BASEMENT

SKALA

1:200

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

DENAH LANTAI 2

SKALA

1:200

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

DENAH LANTAI 3

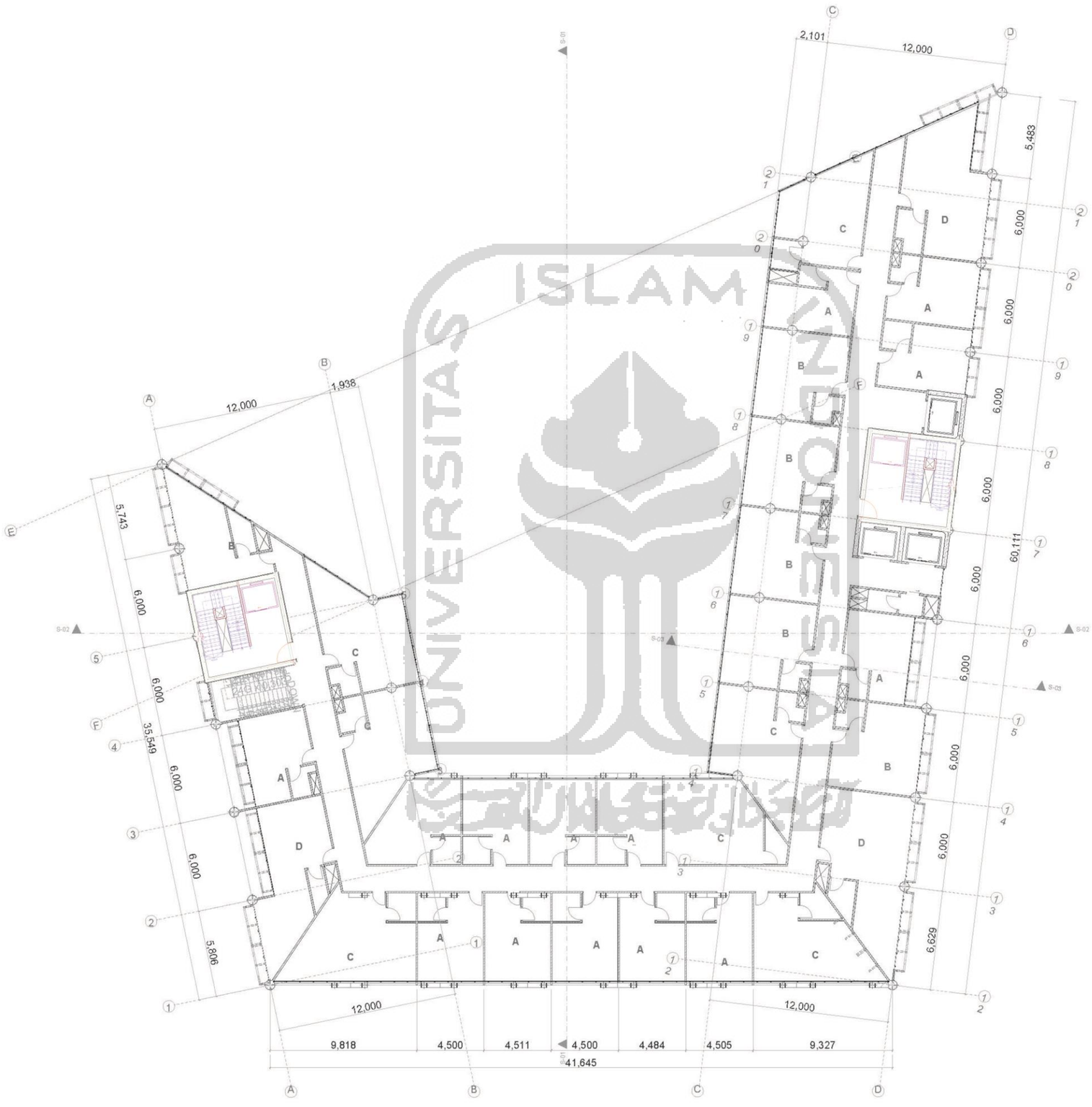
SKALA

1:200

HLM

U

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

DENAH LANTAI 4

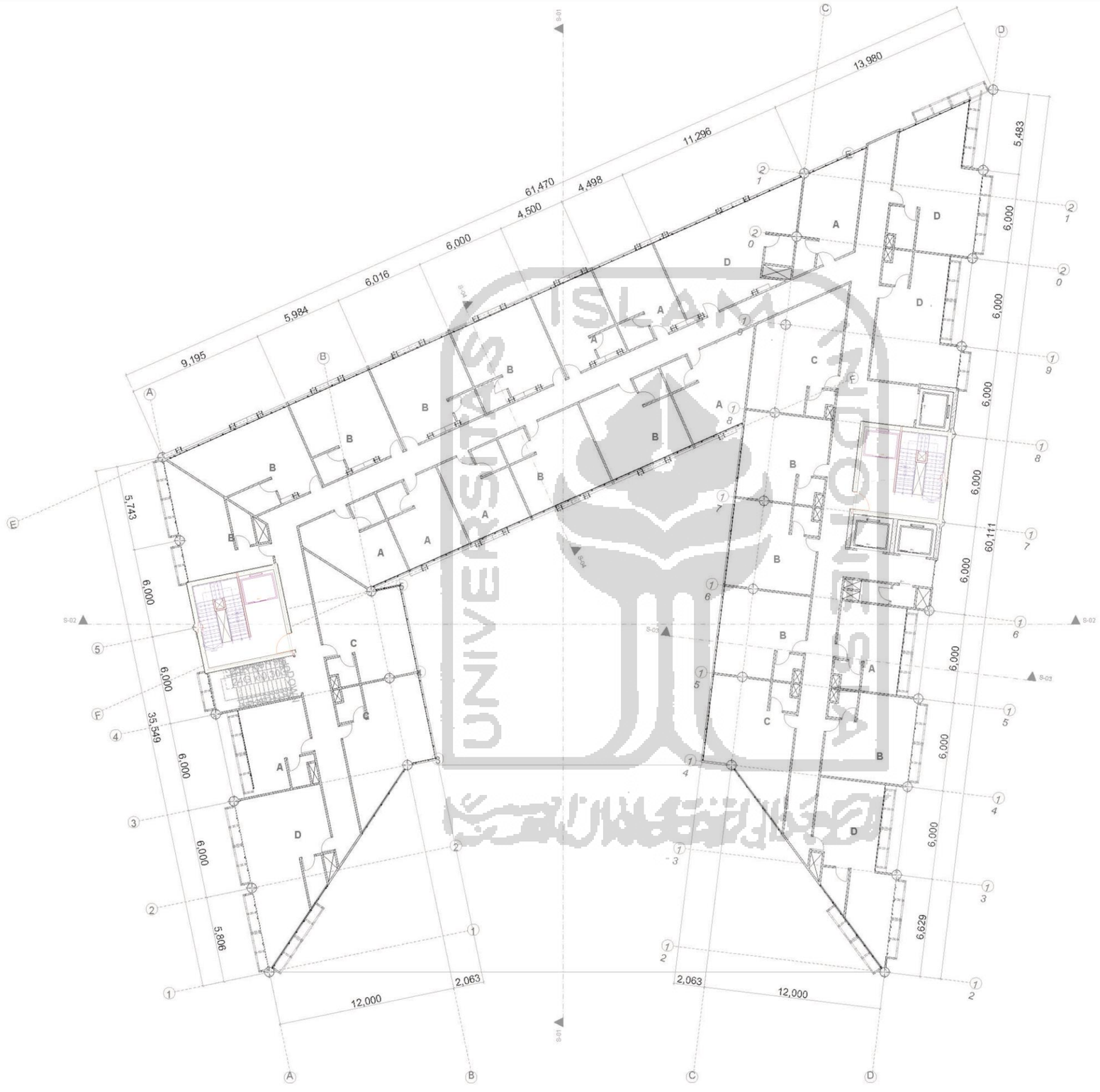
SKALA

1:200

HLM

U

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

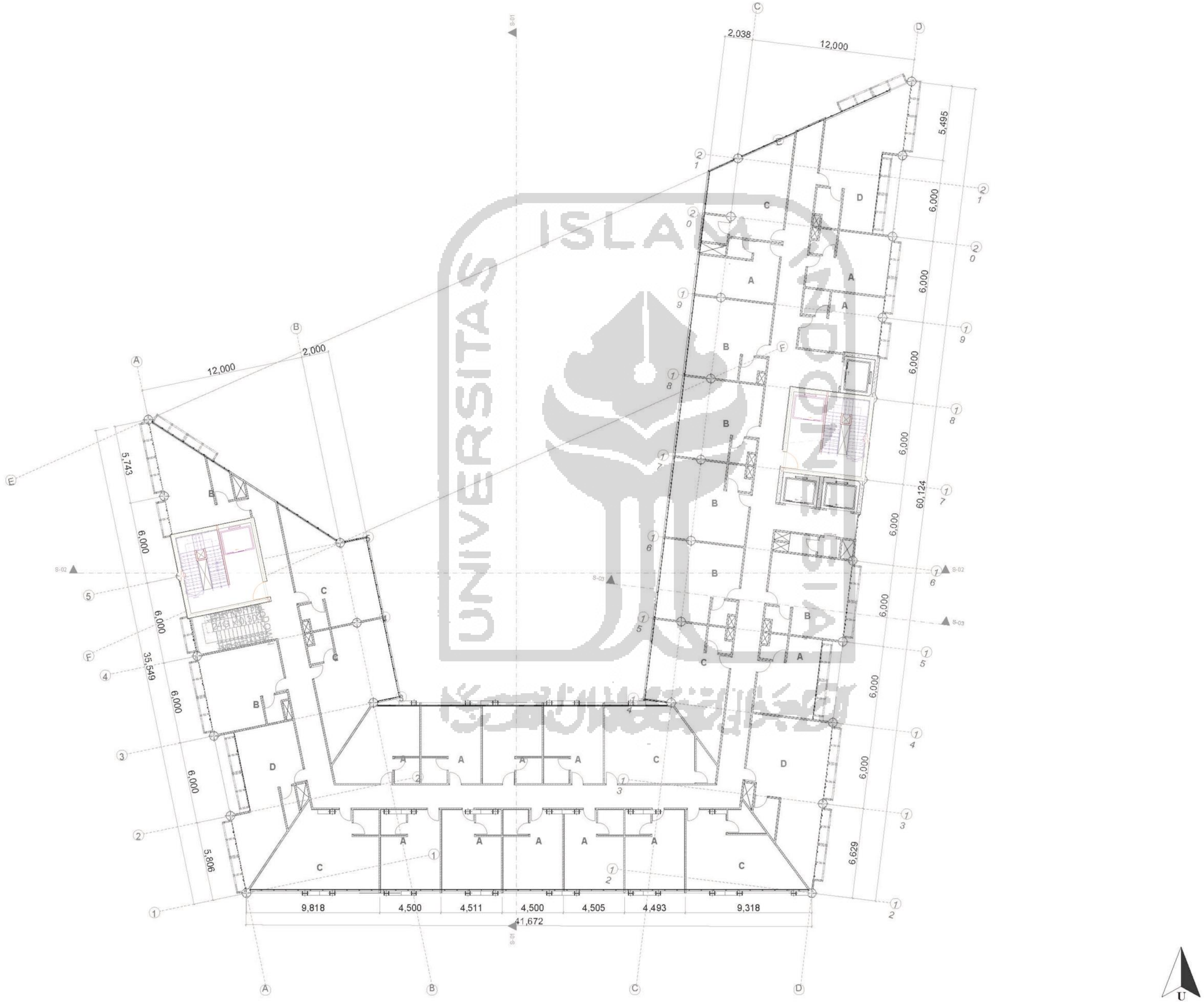
DENAH LANTAI 5

SKALA

1:200

HLM

U



ARCHICAD EDUCATION VERSION

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan, Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

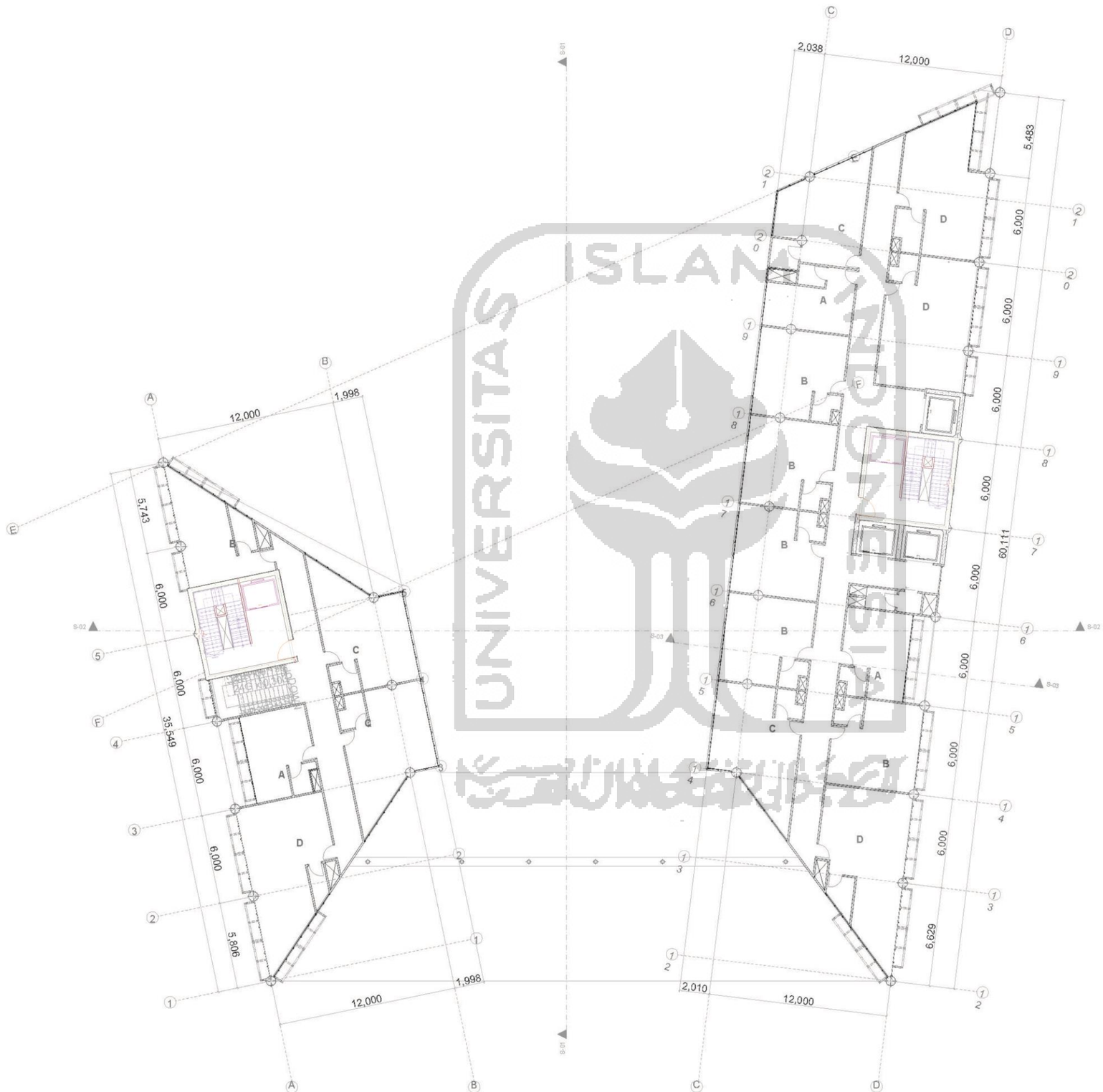
DENAH LANTAI 6

SKALA

1:200

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

DENAH LANTAI 7

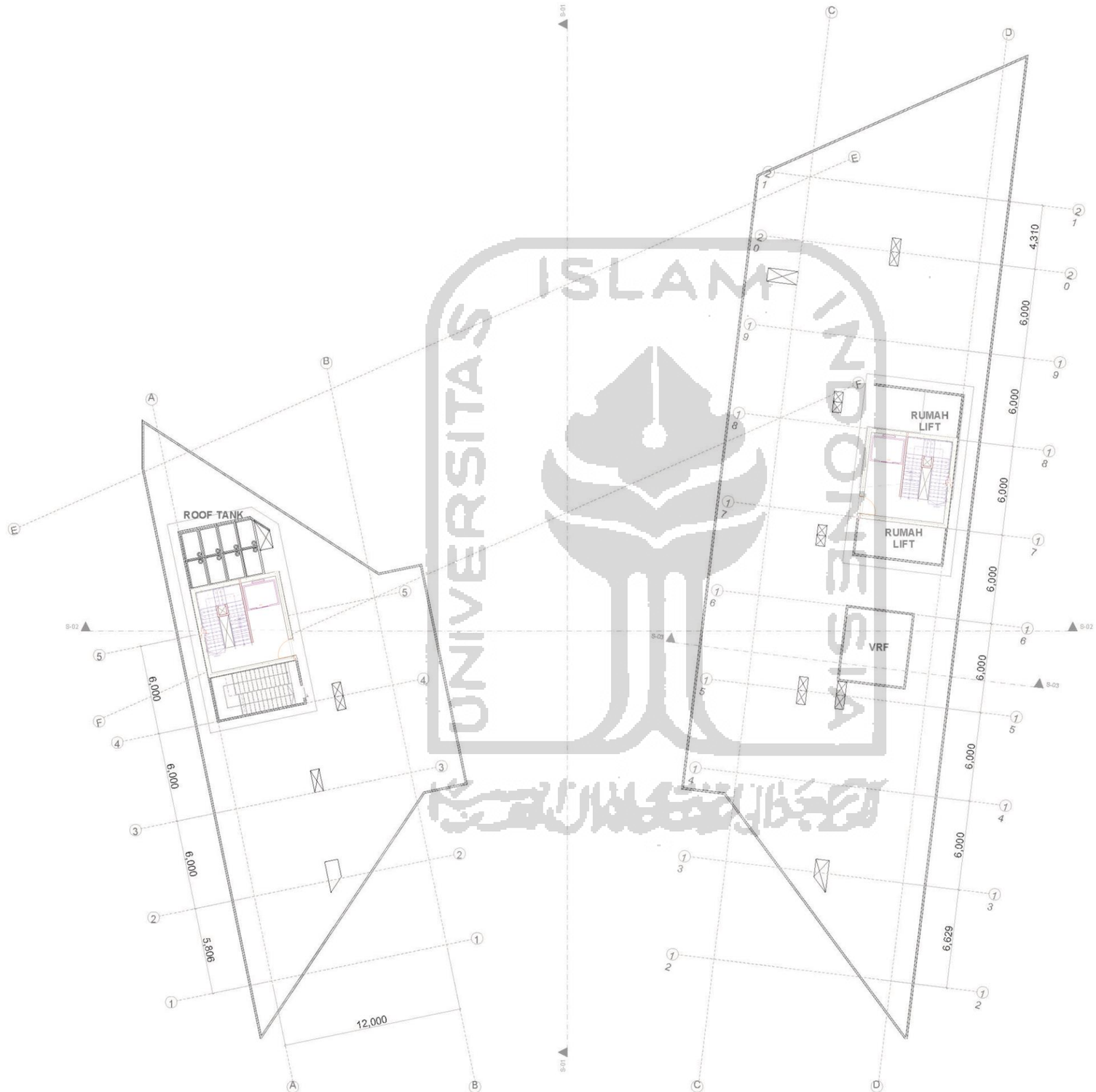
SKALA

1:200

HLM

U

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

DENAH ROOFTOP

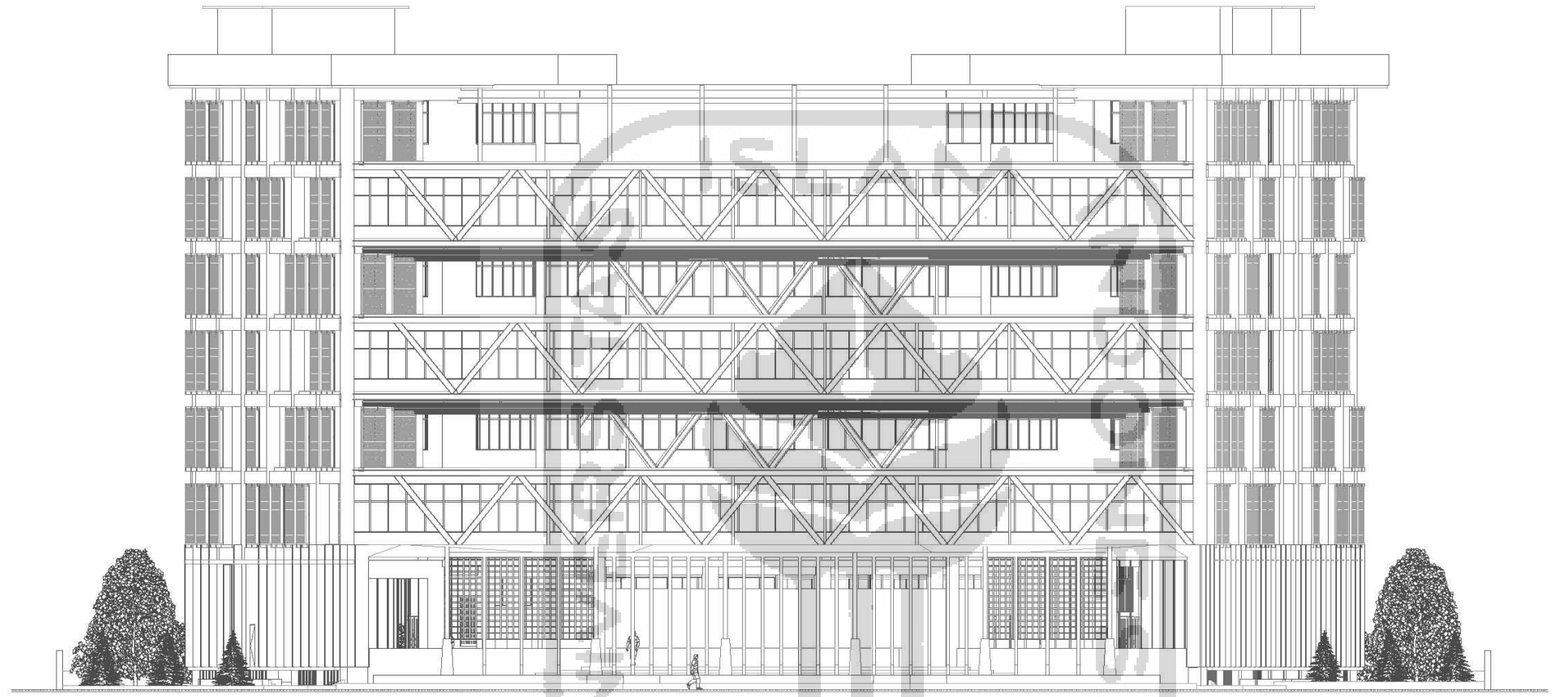
SKALA

1:200

HLM

U

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

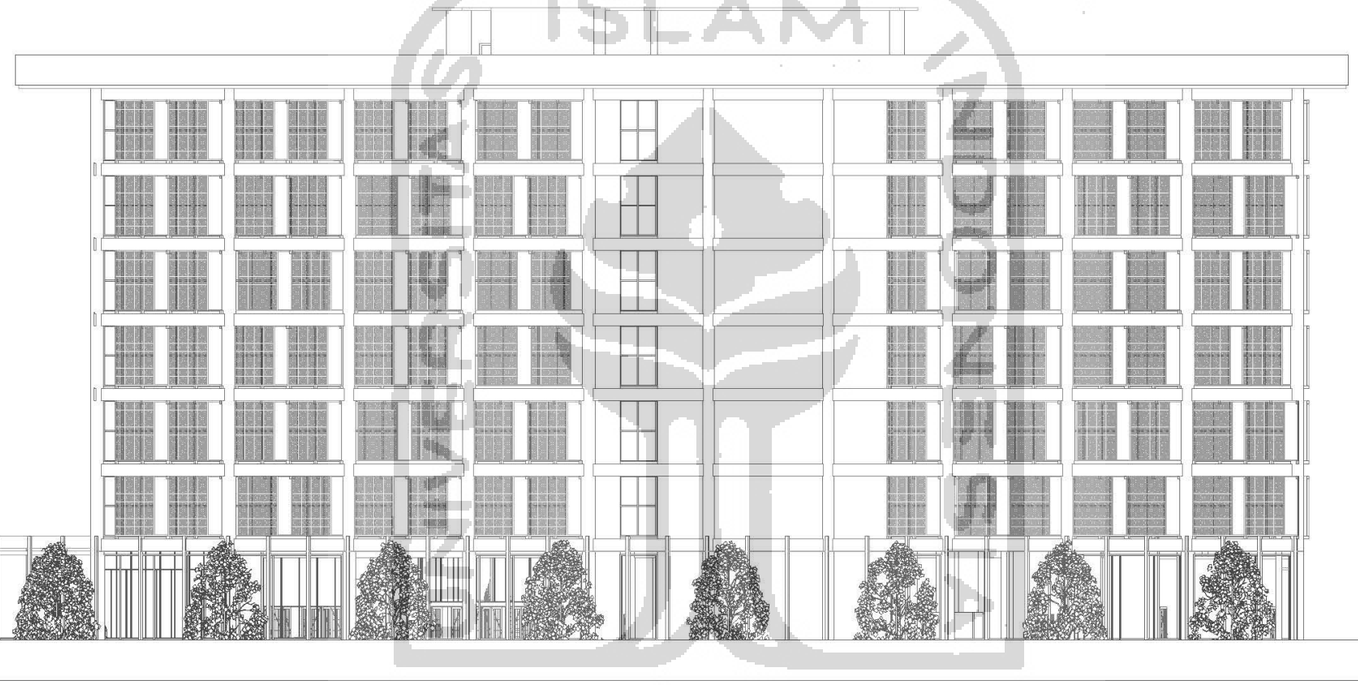
TAMPAK SELATAN

SKALA

1:200

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

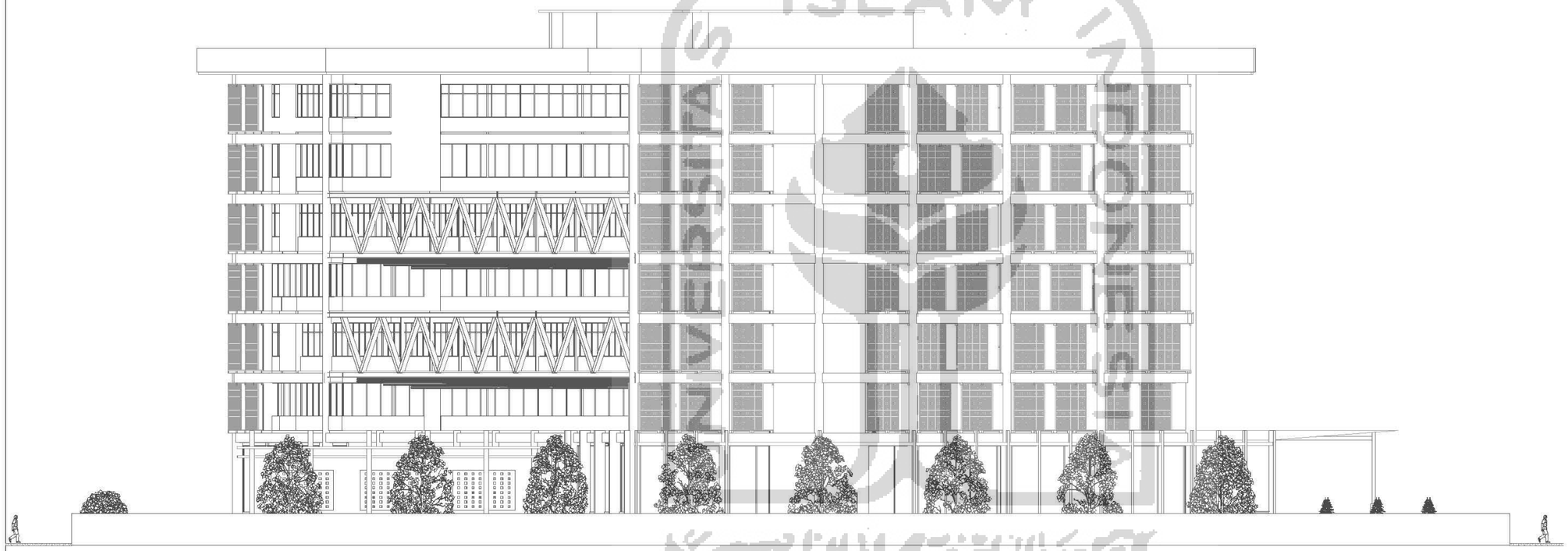
TAMPAK TIMUR

SKALA

1:200

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

TAMPAK BARAT

SKALA

1:200

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

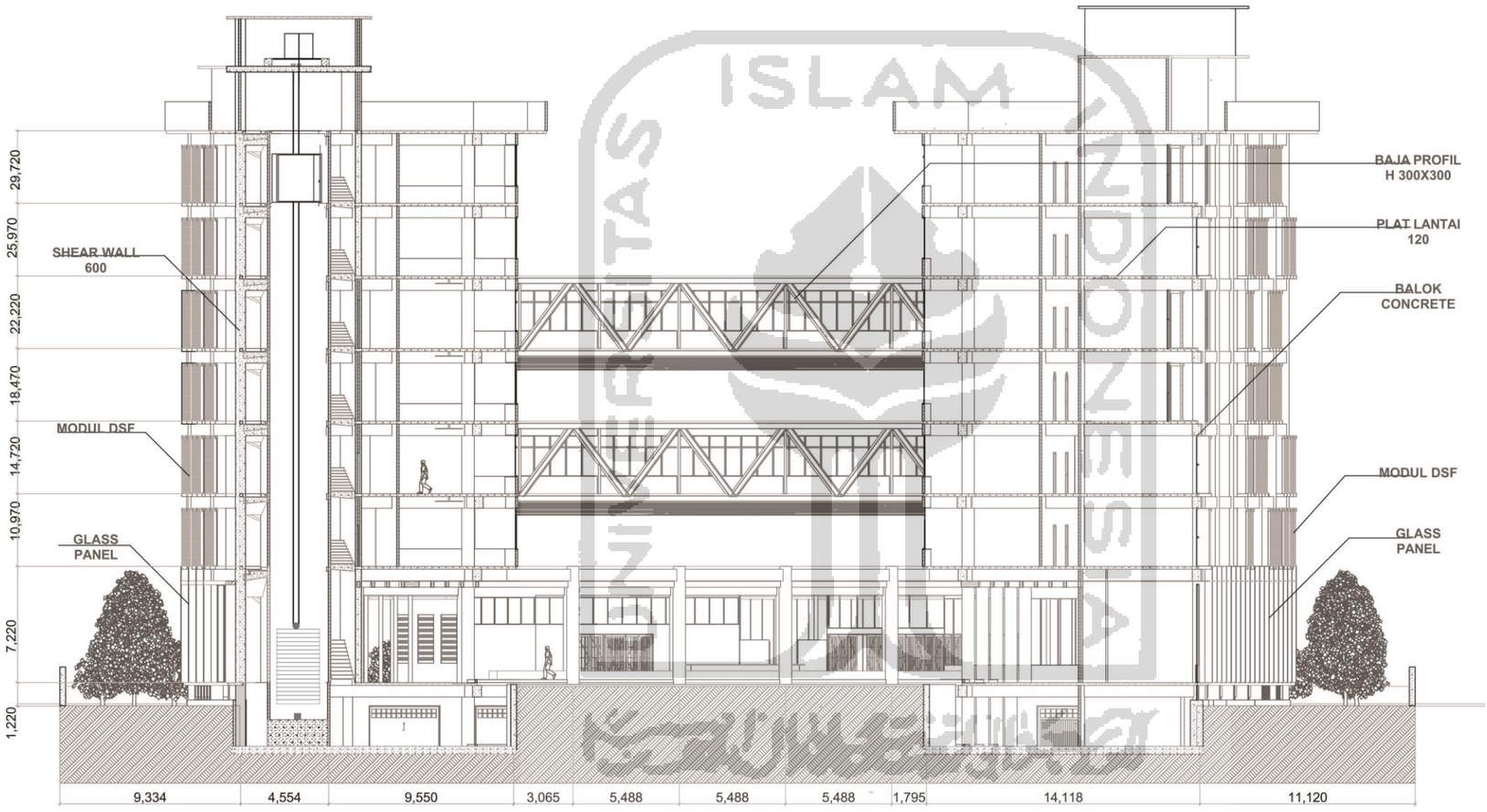
POTONGAN A-A

SKALA

1:200

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

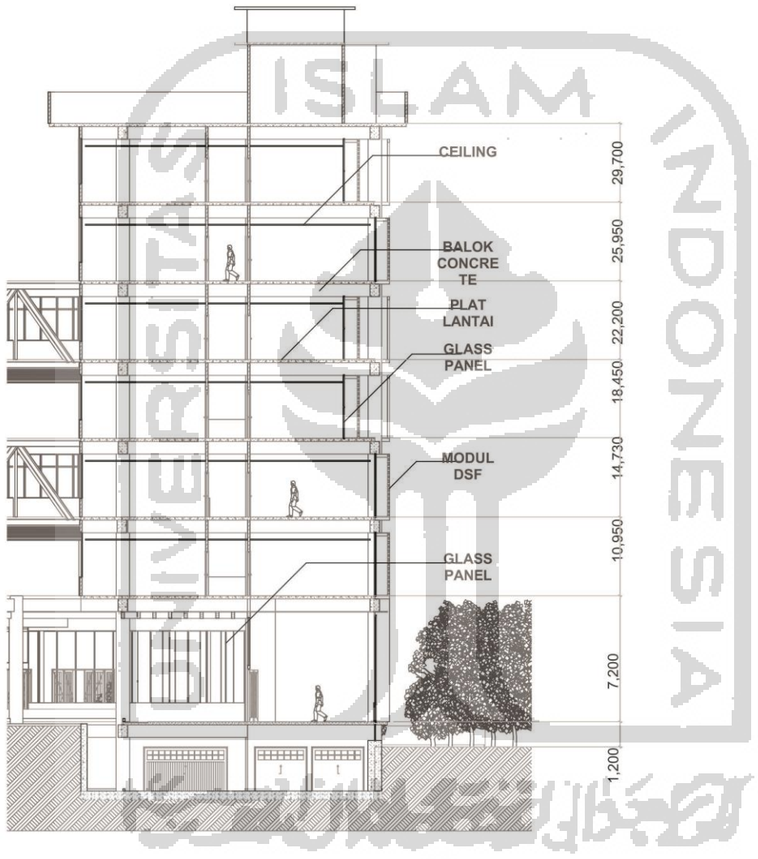
POTONGAN B-B

SKALA

1:200

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

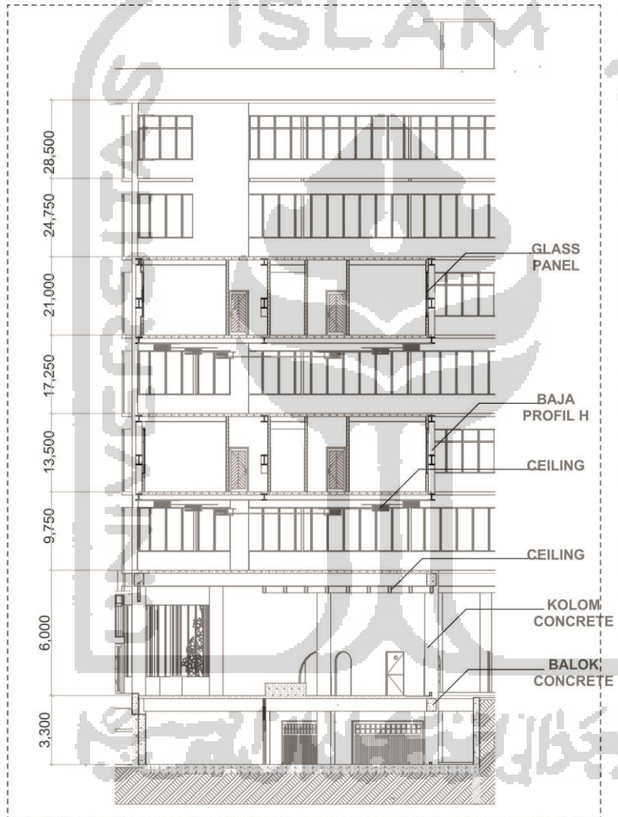
NAMA GAMBAR

POTONGAN C-C

SKALA

1:200

HLM



ARCHICAD EDUCATION VERSION

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

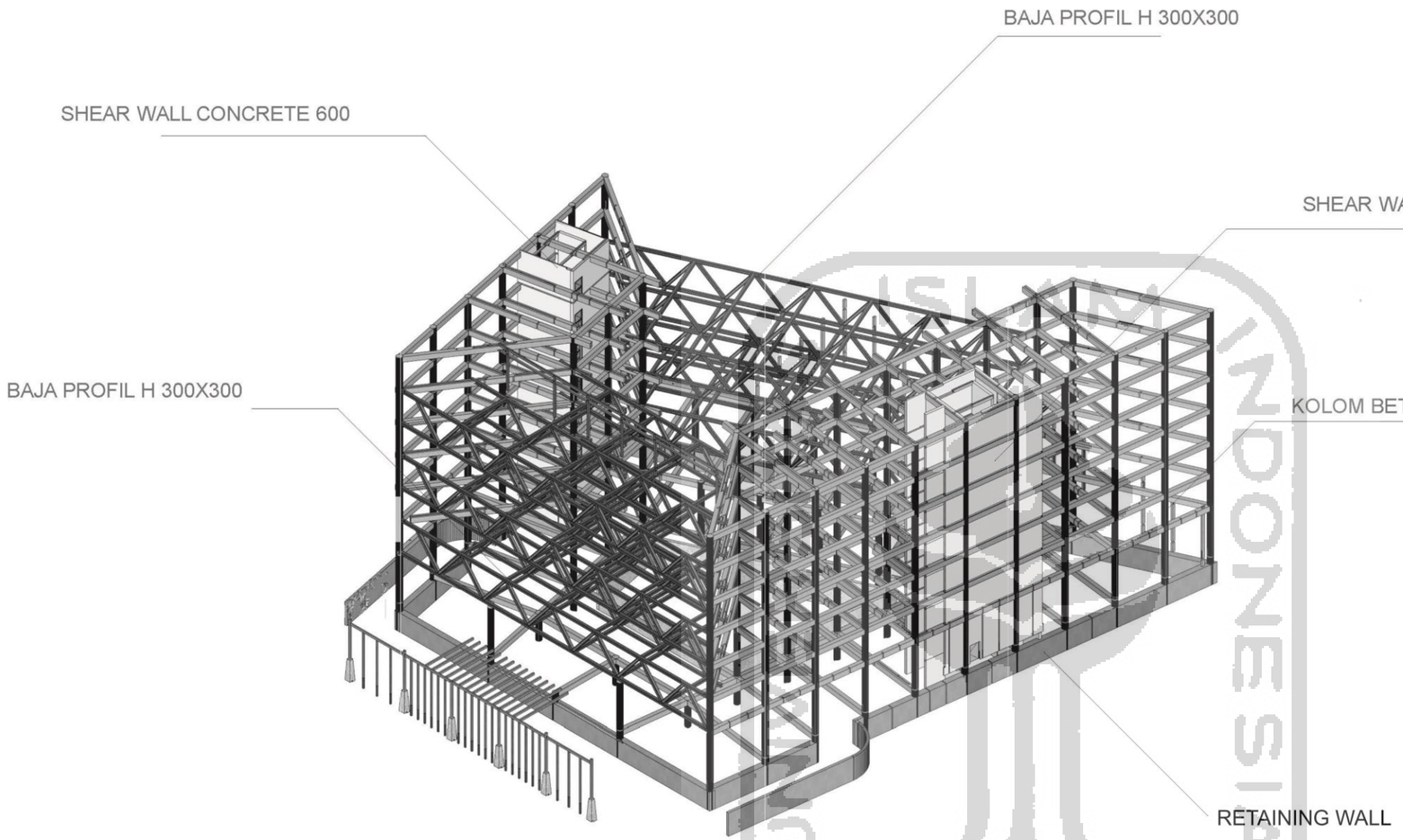
NAMA GAMBAR

POT D-D

SKALA

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan,
Kulonprogo, DIY

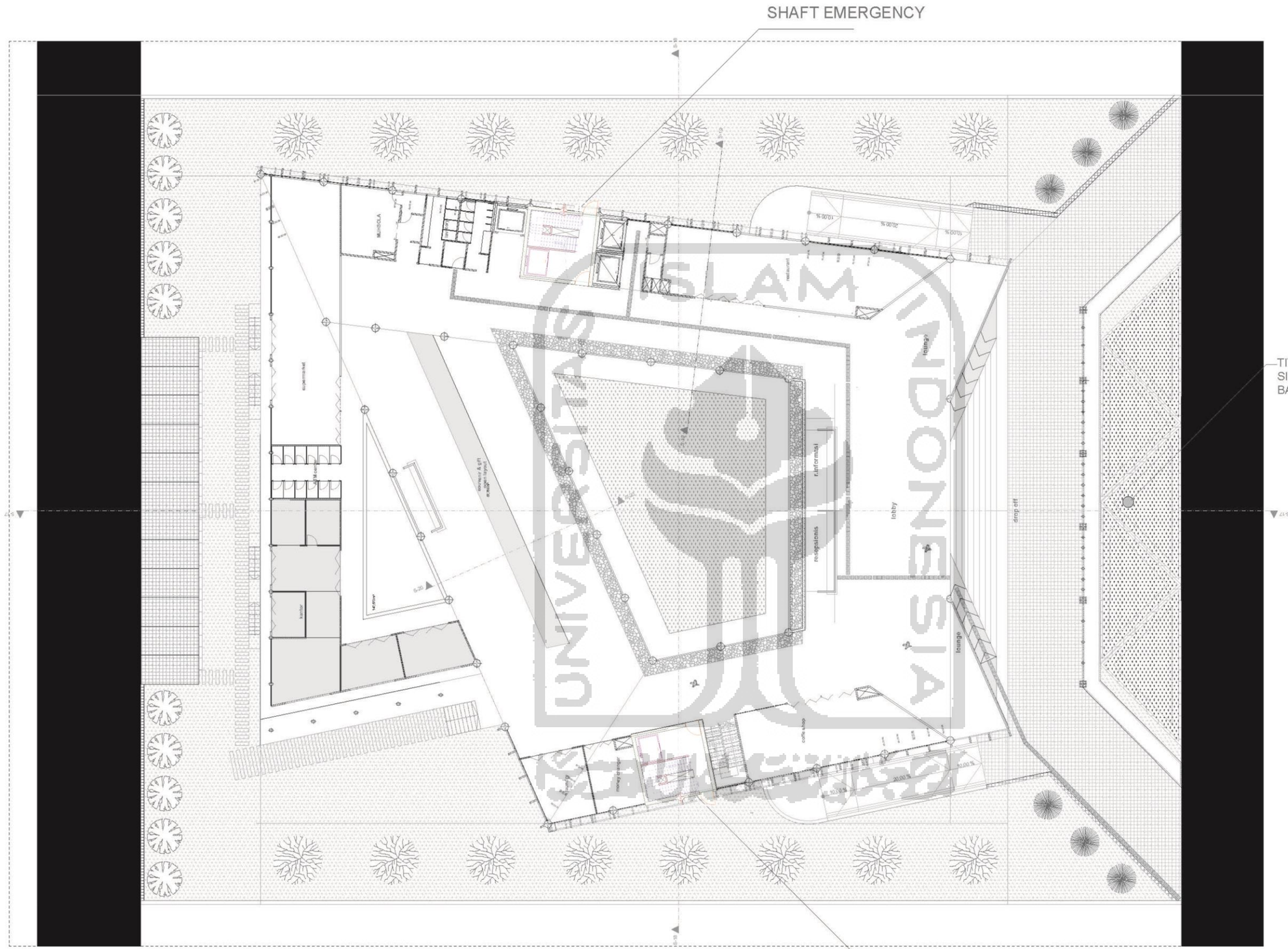
NAMA GAMBAR

AKSONOMETRI
SISTEM STRUKTUR

SKALA

HLM

ARCHICAD EDUCATION VERSION



AKSES PEMADAM KEBAKARAN DAPAT MENJANGKAU 50% DARI KELILING BANGUNAN MELALUI 2 SISI JALAN DI UTARA DAN SELATAN BANGUNAN.\TELAH SESUAI DENGAN STANDAR KESELAMATAN DAN KEAMANAN BANGUNAN

SHAFT EMERGENCY TERDAPAT DI 2 TITIK YANG TERSEBAR MERATA

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

PROYEK AKHIR SARJANA

NAMA MAHASISWA

Muhamad Rafif Naufal
16512029

DOSEN

Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP

PROJEK

Hotel Transit Aerotropolis

LOKASI

Sindutan-Palihan, Kulonprogo, DIY

NAMA GAMBAR

SKEMA KEAMANAN DAN KESELAMATAN, BARRIER FREE GROUND FLOOR

SKALA

1:250

HLM

APREB

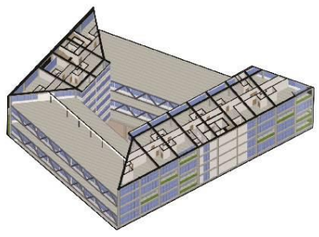
PERANCANGAN BANGUNAN KOMERSIAL HOTEL TRANSIT DI KAWASAN AEROTROPOLIS SINDUTAN-PALIHAN YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN GREEN BUILDING

Penerapan Double Skin Facade dalam Meminimalisir Transfer Value pada Titik Kritis Selubung Bangunan untuk Mencapai Efisiensi Energi Berdasarkan SNI 03-6389-2011



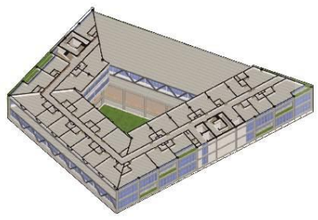
Perancangan bangunan komersial hotel transit di Sindutan-Palihan Kulonprogo merupakan area aerotropolis. Hotel transit dengan standar bintang 4 dengan jumlah unit kamar 170 kamar. terdiri dari dari tipe single, twin, deluxe dan suite. Hotel transit dengan konsep green building menerapkan double skin facade untuk memenimalisir radiasi matahari. penyediaan rentable area sebesar 61%.

Lantai Hotel Transit



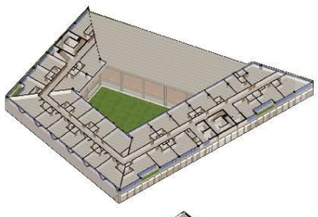
Lantai 7 dan Rooftop

Lantai 7 terdiri dari unit kamar dna juga shaft emergency yang tersebar merata di 2 titik. di setiap sudut bangunan merupakan unit tipe suite dengan akses pemandangan yang lebih luas. area rooftop difungsikan sebagai area utilitas



Lantai Tipikal 3,5

Lantai tipikal terdiri dari unit kamar dangan jenis jenis tipe single, twin, deluxe dan suit. unit kamar disusun secara linear denga memiliki view ke luar bangunan di setiap unit. juga terdapat shaft emergency pada dua titik



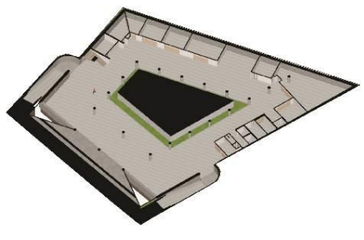
Lantai Tipikal 2,4,6

Lantai tipikal terdiri dari unit kamar dangan jenis jenis tipe single, twin, deluxe dan suit. unit kamar disusun secara linear denga memiliki view ke luar bangunan di setiap unit. juga terdapat shaft emergency pada dua titik



Ground floor

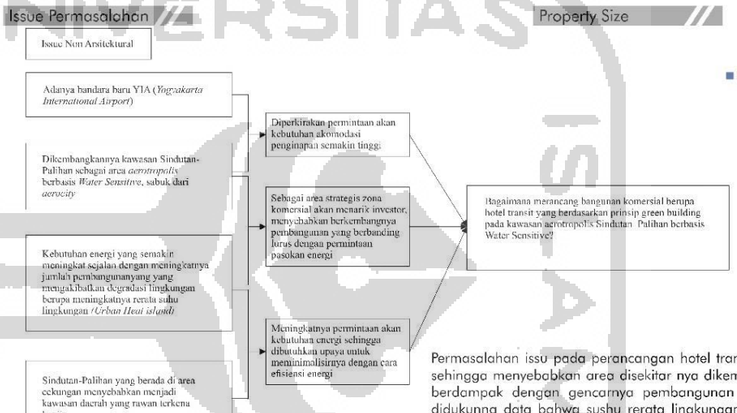
Area ground floor difungsikan sebagai area komersial dan kantor hotel. terdapat area lobby, ATM center, resepsionis, r informasi, restaurant, café,souvenir and gift, hall, innercourt, mushola, lavatory, supermarket,



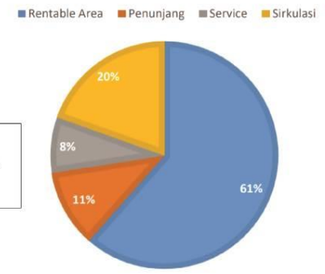
Lantai Basement

Lantai basement difungsikan sebagai ruang service dan utilitas. terdapat area parkir difabel dan umum, lift, ruang operator, IPAL, GWT, r boiler, r filtrasi, r penampung air hujan, r trafo, r MDP, r SDP, r lift, r trafo, r genset dan gudang

Issue Permasalahan

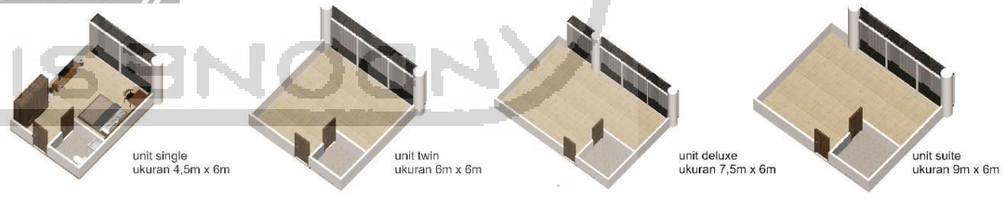


Property Size



Permasalahan issu pada perancangan hotel transit ini adalah dengan adanya bandara YIA sehingga menyebabkan area disekitar nya dikembangkan sebagai area aerotropolis. Hal ini berdampak dengan gencarnya pembangunan infrastruktur pada area tersebut. dengan didukunng data bahwa suhu rerata lingkungan meningkat dari tahun ke tahun. sehingga dibutuhkan perancangan bangunan hotel dengan konsep green building

Unit Kamar Hotel



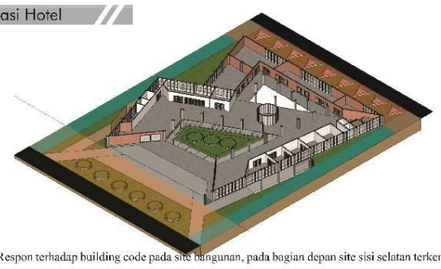
unit single ukuran 4,5m x 6m

unit twin ukuran 6m x 6m

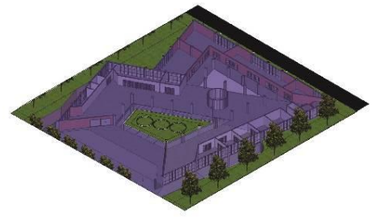
unit deluxe ukuran 7,5m x 6m

unit suite ukuran 9m x 6m

Eksplorasi Hotel



Respon terhadap building code pada site bangunan, pada bagian depan site sisi selatan terkena garis sempadan 30 m dari as jalan. KDB site sebesar 60%, sebagai upaya untuk mendukung konservasi air untuk bangunan hijau yang berkelanjutan maka KDB bangunan yang digunakan sebesar 50% yaitu 3000m2. Untuk ketinggian maksimal bangunan yang masuk kedalam kawasan aerotropolis maksimal 40 m. KLB site sebesar 4



Area hijau yang digunakan sebagai daerah resapan air pada site seluas 3.223 m2, terlolhat pada ilustrasi area resapan hijau pada site dengan presentase 50%. Area resapan air juga didukung dengan penanaman vegetasi dengan jenis vegetasi dari pohon besar, perdu sampai semak semak. Pohon besar yang dipilih adalah pohon yang dapat menyerap air seperti pohon cempak, kenanga dan tanjung. Juga penggunaan biopori yang tersebar dibeberapa titik.



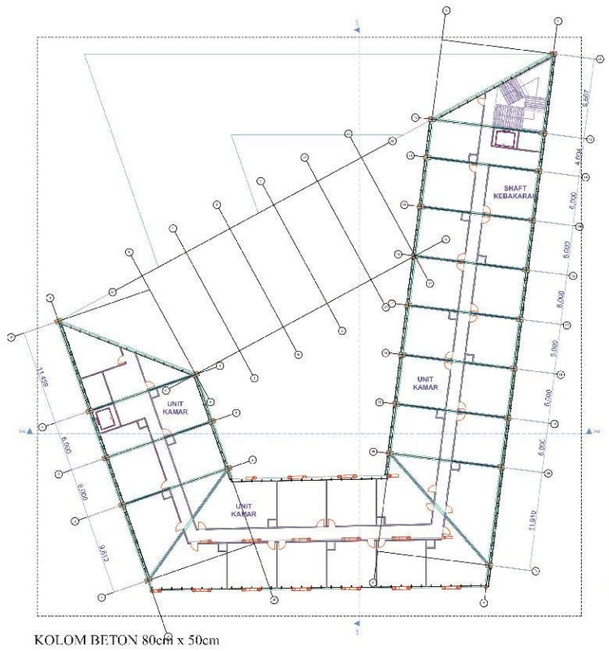
No	Volume bangunan gedung (m³)	Keterangan
1	> 7.100	Minimal 1/8 keliling bangunan gedung
2	> 25.020	Minimal ¼ keliling bangunan gedung
3	> 56.800	Minimal ½ keliling bangunan gedung
4	> 85.200	Minimal ¾ keliling bangunan gedung
5	> 113.680	Harus sekeliling bangunan gedung

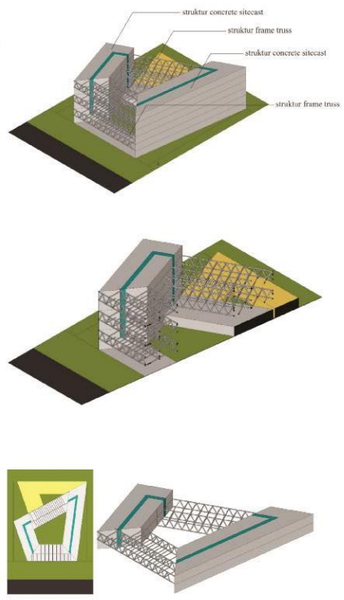
Untuk akses sistem keselamatan kebakaran dalam site bangunan berpedoman pada peraturan menteri PU tentang teknis sistem proteksi kebakaran bangunan gedung. Besar volume bangunan sebesar 25.000m3 sehingga akses untuk pemadam kebakar minimal 1/4 site lahan.



Akses sikrkulasi masuk-keluar bangunan. Dapat dilihat pada ilustrasi dintas. Untuk garis warna merah merupakan akses masuk kedalam, menuju basement bangunan. Untuk garis merah merupakan akses untuk drop-off penumpang. Area drop-off ini memanfaatkan garis sempadan sehingga dapat memaksimalkan pemanfaatan lahan bangunan. Pada rea drop-off terdapat area untuk menurunkan-menjemput penumpang sekaligus juga terdapat area shuttle bus yang menghubungkan antara hotel transit ini dengan bandara YIA.

Sistem Struktur



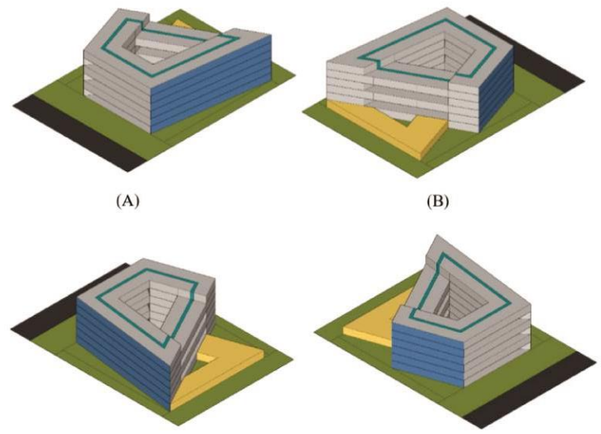


KOLOM BETON 80cm x 50cm

BALOK PRE STRESS CONCRETE 60cm x 30cm

BAJA FRAME TRUSS 30cm x 30cm

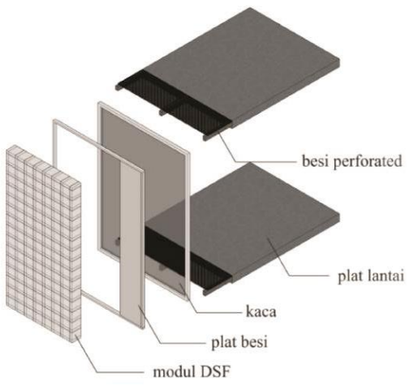
Skema Selubung Bangunan

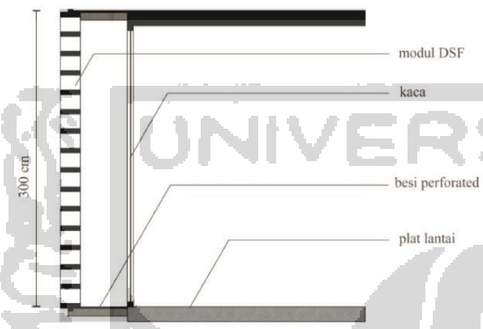


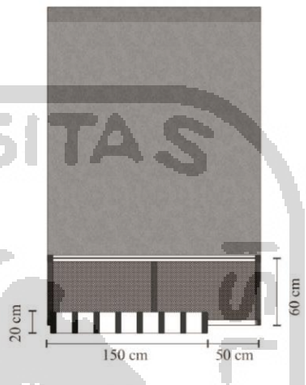
Rekayasa pada selubung bangunan agar dapat meminimalisir radiasi matahari dengan cara menerapakan double skin facade pada titik titik kritis bangunan. Titik kritis bangunan terdapat pada area timur dan barat. Penerapan double skin facade dapat meminimalisir transfer value dari paparan sinar matahari. Sehingga dengan penerapan double skin facade, beban termal bangunan dapat semakin ringan. Maka konsumsi daya energi bangunan untuk keperluan penghawaan buatan bangunan dapat dikurangi.

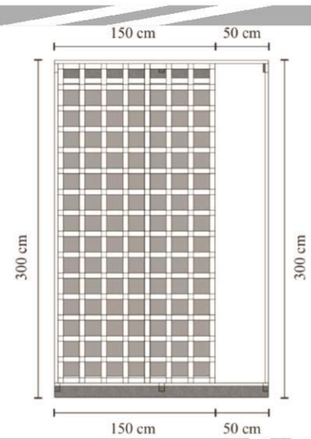
Double skin facade yang digunakan adalah tipe egg crate dengan motif batik kawung. pemilihan tipe eggcrate dikarenakan tipe ini merupakan tipe dsf yang memiliki nilai ottv terendah dibandingkan dengan alternatif desain DSF lainnya. motif batik kawung merupakan interpretasi dari karaketristik identitas kota yogyakarta. Hotel sebagai destinasi transit para pengunjung yang rata rata sebagian besar merupakan orang luar kota DIY

Detail Double Skin Facade









Potongan A-A



Potongan B-B







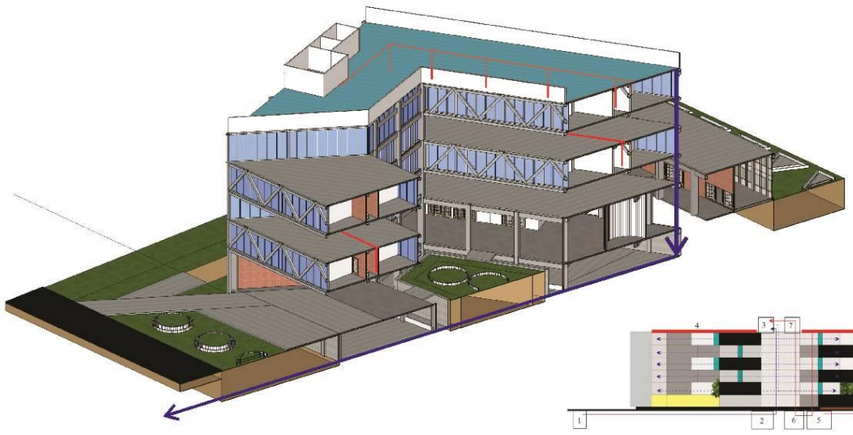








Skema Water Conservatoin

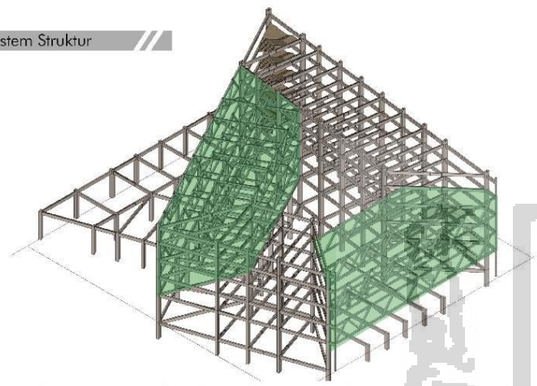


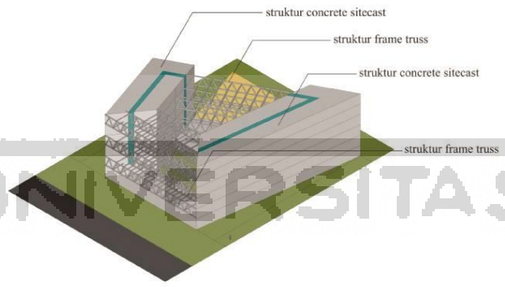
Keterangan :

1. Sumber air dari PDAM
2. Ground water tank
3. Upper tank
4. Area tangkapan air hujan
5. Tanki penampung air hujan
6. Filtrasi air hujan
7. Kolam penampung
8. Sumur resapan
9. Drainase lingkungan

Penerapan sistem *water concervation* pada perancangan hotel transit. pada bangunan ini terdapat 2 sumber air yang digunakan yaitu sumber air PDAM dan air hujan. Untuk sistem distribusi air bersih pada hotel transit menggunakan sistem down feed. Air dari PDAM disalurkan terlebih dahulu ke *ground water tank*, dari GWT kemudian disualurkan ke upper tank yang kemudian langsung didistribusikan ke masing masing shaft unit. Untuk pemanfaaatn air hujan, air hujan dari area tangkapan air hujan di *roof top* kemudian dialirkan ke dalam tanki penampung air hujan. Dari tanki air hujan, akan disalurkan ke 2 tempat. Pertama akan disalurkan ke dalam tanki filtrasi air hujan untuk disaring dari kotoran sampai layak digunakan sebagai air bersih. Ketika tanki filtrasi air hujan penuh, maka air hujan akan disalurkan ke kolam penampungan. Di kolam penampungan ini air hujan akan difungsikan untuk keperluan menyiram vegetasi di area lanskap hotel transit. Ketika kapasitas kolam penampung tidak mencukupi, air hujan akan disalurkan ke sumur resapan. Setelah itu air hujan disalurkan ke drainase lingkungan.

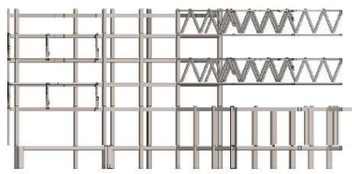
Sistem Struktur

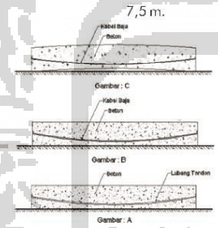




Sistem struktur yang digunakan pada perancangan hotel transit ini menggunakan 2 sistem struktur, struktur *concrete sitecast* dan struktur *frame truss*. Sistem struktur *concrete sitecast* diterapkan pada massa bangunan barat dan timur, beban bangunan yang ditanggung lebih berat dibandingkan massa sisi selatan dan utara karena untuk komponen utilitas diletakkan di massa tersebut. Kemudian untuk massa sisi selatan dan utara menggunakan sistem struktur baja frame truss dengan ukuran modul segitiga 3m x 3m sehingga dapat mencapai bentang yang dibutuhkan yaitu 40 m.

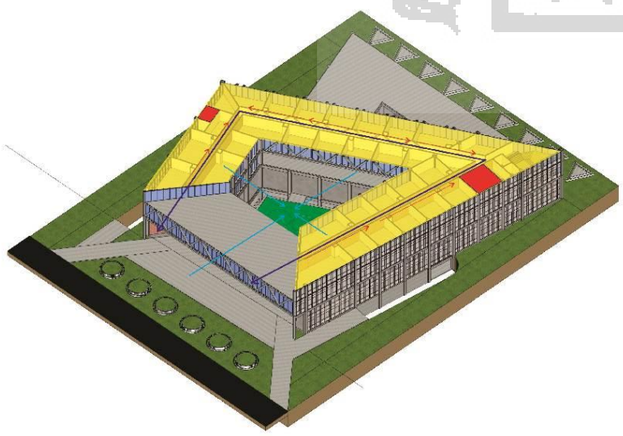
Ukuran modul frame truss telah disesuaikan dengan besaran pergerakan manusia yang dibutuhkan, sehingga tidak mengganggu aktifitas didalam ruang tersebut. Penyusunan sistem struktur untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 4.4.3 yang memperlihatkan denah skematik dan struktur per lantainya. Panjang bentang frame truss terpanjang sebesar 40 m yang didukung dengan 3 frame truss dengan jarak antar frame truss menyesuaikan grid ruangan dan sirkulasi yaitu 6 m dan 7,5 m.





Beton prategang adalah beton yang mengalami tegangan internal dengan besar dan distribusi sedemikian rupa sehingga dapat mengimbangi sampai batas tertentu tegangan yang terjadi akibat beban eksternal.
Untuk memberikan memberikan gaya konsentris pada beton prategang bisa dilakukan dengan dua cara yaitu :
a. Pre-tensioned Prestressed Concrete (pratarik), ialah konstruksi dimana tendon ditegangkan dengan pertolongan alat pembantu sebelum beton mengeras dan gaya konsentris dipertahankan sampai beton cukup keras.
b. Post-tensioned Prestressed Concrete (pasca tarik), adalah konstruksi dimana setelah betonnya cukup keras, barulah diberikan gaya konsentris dengan menarik kabel tendon.

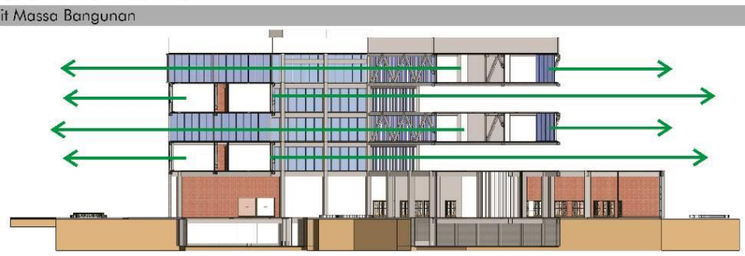
Sistem Keselamatan dan Keamanan Bangunan



Untuk mendapatkan pencahayaan alami dan view pemandangan keluar maka tata ruang disusun secara linear mengikuti garis axis membentuk *single mass building* yang dapat dilihat pada gambar 3.4. Penyusunan secara linear membuat setiap ruang memiliki view keluar yang sama dengan sisi memanjang. Cahaya sinar matahari dapat masuk ke dalam ruang tanpa terhalangi oleh ruangan disekelilingnya. Prioritas ruangan yang mendapatkan pencahayaan alami dan view keluar bangunan sesuai pada standar kualitas ruang yang telah ditetapkan di program ruang. Dengan pemanfaatan pencahayaan alami pada ruang-ruang kerja dan hunian dapat meminimalisir penggunaan energi listrik disiang hari. Kemudian untuk ruangan yang memiliki view pemandangan keluar bertujuan untuk mengurangi kelelahan penglihatan bagi users. Sehingga tidak menimbulkan *sick building*.

Ruangan yang disusun secara linear kemudian diplottingkan kedalam massa bangunan dan kedalam site lahan hotel transit. Ukuran site lahan 60m x 100m sehingga perlu penyesuaian untuk tata ruang yang disusun secara linear karena terbatasnya panjang site. Maka eksplorasi tata ruang diplottingkan ke dalam bentuk seperti pada gambar 3.5. Tata ruang diplottingkan ke dalam bentuk massa dengan pola centris memusat ditengah. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan jarak aksesbilitas yang merata pada setiap titik dalam menjangkau ruang ruang penting.

Split Massa Bangunan



Jarak elevasi antar lantai ini selain sebagai sirkulasi angin juga dimanfaatkan untuk memperluas jangkauan pemandangan ke luar bangunan di setiap sisi. Hal ini merespon dengan karakteristik target *users* hotel transit ini adalah para penumpang yang telah menempuh perjalanan menggunakan pesawat sehingga users dapat mengalami kelelahan dan *jetlag*. Sehingga untuk mengurangi dampak dari *jetlag* diperlukan untuk *users* dapat melihat *view* pemandangan yang luas. Maka jarak elevasi antar lantai disusun secara zig-zag


lobby


restaurant


cafe


koridor dan innercourt

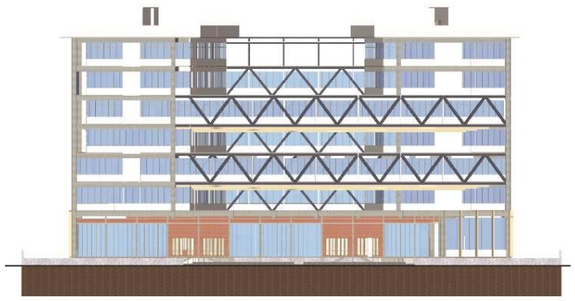

view dari unit kamar sisi dalam


interior unit kamar


souvenir dan gift shop


parkir basement

Tampak Utara



Tampak Timur



Tampak Selatan



Tampak Barat



Uji Desain Dialux

Uji dialux digunakan untuk mengetahui intensitas lumanasi sinar matahari yang masuk kedalam ruangan. pada uji dialux yang dilakukan berfokus pada pencahayaan alami matahri yang dapat masuk. lantai yang di uji desian adalah lantai ground floor, lantai basement dna lantai tipikal. Standar minimal yang ingin dicapai adalah minimal luasan lantai total hotel yang mendapatkan pencahayaan alami sebesar 30% dengan minimal 300 lux.

Dapat dilihat untuk area yang terkena sinar matahari sebesar 300 lux keatas bewarna hijau ke orange. terlihat luasana lantai bangunan hotel lebih dari 30% terkena paparan sinar matahari diatas 300 lux. sehingga perancangan desain bangunan hotel transit mengenai pencahayaan alami yang dirancang berhasil sesuai standar uji desain yang telah ditetapkan diawal perancangan.





ISLAM
UNIVERSITAS
INDONESIA