

# PERANCANGAN BEACH RESORT DENGAN PENDEKATAN SUSTAINABLE ARCHITECTURE DI PANTAI BARON, GUNUNGGKIDUL

Oleh:  
Muhammad Fahd Reyhan Wibowo  
18512167

Dosen Pembimbing:  
Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M. Arch. I.A.I.  
Laboratorium RRR

Studio Akhir Desain Arsitektur

Jurusan Arsitektur  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Islam Indonesia  
2022-2023



DEPARTMENT of  
ARCHITECTURE



한국건축학교육인증원  
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA  
ACCORD



Berdasarkan SK BAN-PT  
No. 1131/SK/BAN-PT/Ar-rod-har/5/1/2022  
No. 1131/SK/BAN-PT/Ar-rod-har/5/1/2022

# Design of Beach Resort with the Approach of Sustainable Architecture in Baron Beach, Gunungkidul

By:

Muhammad Fahd Reyhan Wibowo  
18512167

Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M. Arch. I.A.I.  
Laboratory of RRR

Final Architectural Design Studio

School of Architecture  
Faculty of Civil Engineering and Planning  
Universitas Islam Indonesia  
2022-2023



# LEMBAR PENGESAHAN

**Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul:**  
*Final Architecture Design Studio Entitled:*

**PERANCANGAN BEACH RESORT DENGAN PENDEKATAN SUSTAINABLE  
ARCHITECTURE DI PANTAI BARON, GUNUNGKIDUL**

DESIGN OF BEACH RESORT WITH THE APPROACH OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE  
IN BARON BEACH, GUNUNGKIDUL

**Nama Lengkap Mahasiswa** : Muhammad Fahd Reyhan Wibowo  
*Student's Full Name*

**Nomor Induk Mahasiswa** : 18512167  
*Student's Identification Number*

**Telah Diuji dan Disetujui pada** : 8 Juni 2023  
*Has been Evaluated and Agreed on* 8th of June, 2023

**Pembimbing**  
*Supervisor*

Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI.

**Penguji 1**  
*Jury 1*

M. Galieh Gunagama, S.T., M.Sc.

**Penguji 2**  
*Jury 2*

Dr. Jarwa Prasetya Sih Handoko, S.T.,  
M.Sc., IAI., G.P.

**Diketahui oleh/Acknowledged by**

**Ketua Program Studi S1 Arsitektur**

**Head of Undergraduate Programme in Architecture**



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



# CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut ini adalah penilaian produk penulisan Studio Akhir Desain Arsitektur

Nama : Muhammad Fahd Reyhan Wibowo  
NIM : 18512167  
Program Studi : S1 Arsitektur  
Judul :

## **PERANCANGAN *BEACH RESORT* DENGAN PENDEKATAN *SUSTAINABLE ARCHITECTURE* DI PANTAI BARON, GUNUNGKIDUL**

DESIGN OF BEACH RESORT WITH THE APPROACH OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE  
IN BARON BEACH, GUNUNGKIDUL

Kualitas dari produk penulisan Studio Akhir Desain Arsitektur ini adalah:

**Kurang\*)Sedang\*)Baik\*)Baik Sekali\*)**

Sehingga

**Direkomendasikan\*)Tidak Direkomendasikan\*)**

Untuk menjadi acuan Studio Akhir Desain Arsitektur

\*Beri lingkaran pada pilihan/coret yang tidak perlu

Yogyakarta, Juni 2023

**Pembimbing**  
*Supervisor*

Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI.



# PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fahd Reyhan Wibowo  
NIM : 18512167  
Program Studi : S1 Arsitektur  
Judul :

## **PERANCANGAN *BEACH RESORT* DENGAN PENDEKATAN *SUSTAINABLE ARCHITECTURE* DI PANTAI BARON, GUNUNGKIDUL**

DESIGN OF BEACH RESORT WITH THE APPROACH OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE  
IN BARON BEACH, GUNUNGKIDUL

Menyatakan bahwa laporan produk desain Studio Akhir Desain Arsitektur ini merupakan sepenuhnya hasil pekerjaan saya dan bukan merupakan produk plagiasi tulisan atau desain yang saya akui sebagai hasil buah pikir saya sendiri, kecuali pada data/karya/ide yang saya referensikan/cantumkan sumber/kepemilikannya.

Dengan ini juga saya menyatakan tidak adanya konflik hak milik terhadap produk desain ini yang merupakan hasil dari laporan desain Studio Akhir Desain Arsitektur yang telah saya tempuh. Atas pernyataan ini saya siap dengan resiko/sanksi jika dikemudian hari ada pihak yang mengklaim terhadap keaslian laporan desain Studio Akhir Desain Arsitektur ini.

Yogyakarta, 20 Juni 2023

Yang membuat pernyataan



Muhammad Fahd Reyhan Wibowo

# Kata Pengantar

Bismillahirrahmanirrahim

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya sehingga saya selaku penulis dapat menyelesaikan proyek studi dalam Program Sarjana Arsitektur Universitas Islam Indonesia dengan tugas akhir berupa Studio Akhir Desain Arsitektur yang berjudul “Perancangan *Beach Resort* dengan Pendekatan *Sustainable Architecture* di Pantai Baron, Gunungkidul” dengan sebaik dan sebisa mungkin.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada diri penulis, yang tanpa ridho Allah dan dukungan dari banyak pihak, mungkin akan sangat mengalami kesulitan dalam perjalanan studi yang memiliki banyak rintangan ini. Oleh karena itu, dengan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih pada:

1. Allah SWT, atas berkah, rahmat, dan ridho-Nya sehingga penulisan tugas akhir ini dapat berjalan dan diselesaikan dengan baik.
2. Laila Baridah (Ibu) dan Agung Wibowo (Ayah), yang telah memberikan dukungan yang sebesar besarnya, baik dalam segi do’a, ilmu, pengalaman, materil, emosional, dan ikhlas, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI. selaku dosen pembimbing penulis, yang luar biasa dalam memberikan ilmu, arahan, bimbingan, serta kesabaran dalam mengampu penulis untuk menyelesaikan desain dalam Studio Akhir Desain Arsitektur ini, Terimakasih banyak pak. Semoga ilmu dan kesabaran bapak diberkati Allah SWT dan menjadi amalan kontinu untuk masa depan yang lebih baik.
4. Prof. Ar. Dr. Ir. Sugini., M.T., I.A.I., G.P sebagai dosen penguji dan DPA, Terimakasih banyak prof, untuk segala ilmu dan masukan prof, terimakasih untuk selalu sabar menghadapi penulis. Semoga prof selalu diberi kesehatan, keselamatan, dan semoga Allah SWT memberkati ilmu yang sudah sangat membantu penulis dengan kebaikan dan ilmu.
5. Bapak M Galieh Gunagama, S.T., M.Sc. dan bapak Dr. Jarwa Prasetya Sih Handoko, S.T., M.Sc., IAI., G.P, sebagai dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang sangat berharga.
6. Segenap dosen prodi Arsitektur dan staff FTSP UII yang telah memberikan dukungan dan dorongan.
7. Teman teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan dan kebersamaan dalam bimbingan
8. Terimakasih Rizka dan Ayah penulis untuk dukungan dan bantuan dalam detik detik terakhir mengerjakan maket.
9. Semua pihak yang secara tidak sengaja terlewat, penulis ucapkan terimakasih.

Semoga hasil dari Studio Akhir Desain Arsitektur ini dapat di ridhoi oleh Allah SWT, dan menjadi manfaat bagi banyak orang dan dunia akademika. Penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan penulis baik dalam tulisan ini maupun secara personal. Atas segalanya penulis ucapkan Terimakasih.

Penulis,  
Muhammad Fahd Reyhan Wibowo

# DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	I
Catatan Dosen Pembimbing	II
Pernyataan Keaslian	III
Kata Pengantar	IV
Daftar Isi	V-VI
Abstrak	VII-VIII

## BAB I

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Isu dan Batasan	2
1.3 Kerangka Berfikir	3

## BAB II

2.1 Kajian Site	4-7
2.2 Kajian Tema	8-9
2.3 Kajian Konsep dan Fungsi	10-11
2.4 Relevansi Terhadap Permasalahan Desain	12-13
2.5 Originalitas dan Kebaruan	14
2.6 Kajian Preseden	15

## BAB III

3.1 Sintesis Sustainability	16
3.2 Operator Resort Hotel	17-18
3.3 Eksplorasi Konsep Konteks Site	19-21
3.4 Eksplorasi Konsep Tema	22-24
3.5 Eksplorasi Konsep Fungsi Bangunan	25-26
3.6 Konsep Figuratif Rancangan	27
3.7 Ringkasan Eksplorasi	28

## BAB IV

4.1 Rangkuman Sintesis Permasalahan	29-31
4.2 Sirkulasi Pengunjung	32
4.3 Sirkulasi Staff	33
4.4 Nilai View	34
4.5 Jenis Guest Room	35
4.6 Eksploded Aksonometri	36

# DAFTAR ISI

4.6 Program Ruang_____.	37
4.7 Situasi_____.	38
4.8 Siteplan_____.	39
4.9 Denah_____.	40-42
4.10 Tampak_____.	43-44
4.11 Potongan_____.	45-48
4.12 Skema Keselamatan Evakuasi_____.	49
4.13 Skema Detail Arsitektural_____.	50
4.14 Skema Selubung Bangunan_____.	51
4.15 Skema Interior dan Eksterior_____.	52
4.16 Skema Sistem Struktur_____.	53
4.17 Skema Utilitas_____.	54-55
4.18 Skema Barrier Free Design_____.	56
4.19 Eksplorasi Visual Desain dan Estetika_____.	57-61
 BAB V	
5.1 Feedback_____.	62
5.2 Refleksi Desain_____.	63-71
Daftar Pustaka_____.	72
Lampiran: Hasil Cek Plagiasi_____.	73
Lampiran: APREB_____.	74-77
Lampiran: Gambar Perancangan dan Foto Maket_____.	78

# ABSTRAK

Pada tugas akhir ini adalah sebuah perancangan desain resort pantai yang berlokasi di tanjung barat Pantai Baron dengan mengangkat tema *sustainable architecture*. Resort memiliki 53 kamar dengan rincian 34 kamar standard, 8 deluxe suite, 2 penthouse suite, 2 connected room, dan 7 quick access motel. Resort Nilasina mengacu kepada guidelines operator Archipelago International dengan tipe Quest berupa Resort berbintang 3.

Pantai Baron merupakan salah satu tujuan wisata terpopuler yang ada di Gunungkidul, khususnya sepanjang garis pantai selatan. Namun besarnya nama Pantai Baron tidak diimbangi dengan fasilitas penginapan yang memadai sehingga banyak dari wisatawan memilih untuk tidak menetap/bermalam. Pantai Baron juga memiliki daya tarik yang lebih, seperti tebing pantai yang melingkupi dan menara mercusuar di Tanjung Baron. Hal ini mendatangkan potensi yang besar untuk adanya perencanaan sebuah resort pantai yang dapat menarik perhatian pengunjung.

Nilasina adalah sebuah desain resort pantai yang memiliki tujuan untuk menyelesaikan permasalahan arsitektural pada site dan menghadirkan sebuah resort dengan daya tarik yang nyaman. Permasalahan yang dihadapi berupa tingginya radiasi matahari pada site yang menyebabkan suhu rata rata udara menjadi tinggi.

Solusi yang digunakan pada desain adalah solusi hybrid, dengan pendinginan aktif untuk guest room, namun dibantu dengan adanya solusi pasif yang mendinginkan bangunan.

Nilasina memiliki fokus dalam sustainabilitas energi dan daya tarik visual. Sustainabilitas energi mencakup pengurangan kebutuhan listrik HVAC dan penambahan suplai energi melalui energi terbarukan angin dan radiasi matahari. Daya tarik visual meliputi view/pemandangan laut dari dalam kamar.

Keberhasilan desain meliputi 104% untuk target view guest room, 100% untuk view outdoor, 113.6% dalam pengurangan konsumsi energi, 111.3% dalam keberhasilan target suplai energi

# ABSTRACT

With this Final Project is a design of Beach Resort located on a cape, west of Baron Beach, with the approach of sustainable architecture, named Nilasina. The resort has 53 rooms; 34 standard rooms, 8 deluxe suites, 2 penthouse suites, 2 connected rooms, and 7 quick access motel rooms. Nilasina Resort refers to the guidelines and standards of Archipelago International's Quest type, which is a 3 star Resort Hotel.

Baron Beach is considered to be one of the most popular tourist destinations in Gunungkidul, mainly along the coastlines of Yogyakarta. but despite its popularity, the area of Baron Beach currently doesn't have adequate lodging in terms of number and quality of hotels, thus making tourists opted not to stay/lodge within the area of Baron Beach. This is considered to be a wasted potential as Baron Beach has better points of interest when compared to other beaches along the coastline, such as encircling cliff faces and a lighthouse on the Baron Cape, east of Baron Beach. This proposition rises a massive potential for the design of a beach resort that could attract the attention of tourists with the focus on visual qualities.

Nilasina is a beach resort design with the purpose of bringing up solutions to the architectural issues on site and synthesizing a design of a resort of panoramic visual spectacles within comfort. Issues faced on site mainly consist of the effects of high solar radiation that raised the area's average dry bulb temperature which causes problems on thermal comfort within buildings and the cooling load of the buildings' cooling systems.

The solution implemented on the buildings' design is a hybrid solution, with an active cooling system for the guest rooms, but assisted with the application of a passive design solution which functions as a building cooling system.

Nilasina focuses on panoramic visual qualities and energy sustainability. Visual qualities consist of panoramic view of the surrounding landscapes and seascapes from within the guest rooms, and energy sustainability consists of the reduction in the buildings' cooling load in electricity and the supply of additional energy from renewable sources (wind and solar radiation).

Design accomplishment rates are; 104% for target guest room view, 100% for outdoor view, 113.6% for energy consumption reduction, and 111.3% for renewable energy generation.

**BAB**  
**CHAPTER** |



# BAB 1

## 1.1 LATAR BELAKANG

### 1.1.1 Kebutuhan Resort sebagai Penyokong Sektor Pariwisata di Pantai Selatan Gunungkidul

Gunungkidul adalah kabupaten yang berada di perbatasan timur dari kota Yogyakarta, dan merupakan salah satu destinasi wisata yang mengalami kenaikan popularitas secara pesat dalam dua dekade terakhir ini.

Kecamatan	Jumlah Kamar (Unit)			Jumlah Objek Wisata (Unit)		
	2020	2018	2015	2020	2018	2016
Panggang	-	0	0	4	0	0
Purwosari	452	468	396	6	6	1
Paliyan	-	0	0	4	0	0
Saptosari	6	5	5	4	4	3
Tepus	377	307	140	12	11	10
Tanjungsari	440	469	176	11	8	5
Rongkop	-	0	0	-	0	0
Girisubo	-	0	0	7	7	4
Semanu	-	0	0	3	1	1
Ponjong	-	0	0	1	0	0
Karangmojo	12	0	0	2	1	9
Wonosari	235	226	167	1	0	0
Playen	-	16	39	1	1	2
Patuk	6	6	0	8	1	4
Gedangsari	-	0	0	2	0	0
Nglipar	-	0	0	1	1	0
Ngawen	-	0	0	3	1	1
Semin	-	0	0	-	0	0
Gunungkidul	1528	1497	923	70	42	40

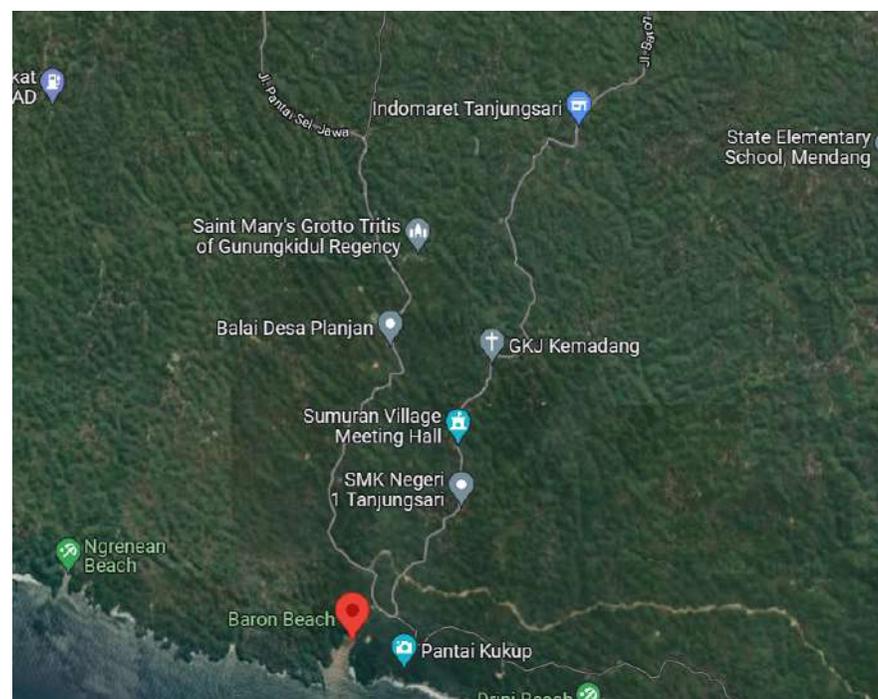
Tabel 1. Data jumlah penginapan dan objek wisata di kabupaten Gunungkidul  
Sumber: BPS kabupaten Gunungkidul, 2022

Data diatas menunjukkan adanya perkembangan pariwisata dari segi kuantitas sebesar 120% dalam 5 tahun (2015-2020). Perkembangan sector pariwisata yang sangat pesat ini juga menimbulkan adanya kenaikan dalam jumlah pengunjung pada setiap tahunnya.

Menurut data yang diterima oleh sekretaris dinas pariwisata Gunungkidul, dalam tahun 2021 telah ada sekitar 1,7 juta pengunjung daerah wisata dengan puncaknya berada pada perayaan tahun baru di Desember 2021 dengan jumlah pengunjung mencapai 177890 orang (Sukmono dalam wawancara redaksi Tugu Jogja, 2022). Salah satu dari objek wisata pantai yang sering dikunjungi adalah pantai Baron yang terletak di kecamatan Tanjungsari.

Namun jika ditinjau dari segi potensi, pantai Baron masih memiliki diskrepansi pada jumlah penginapan dan kamar yang tersedia jika dibandingkan dengan jumlah pengunjung yang datang (862723 orang di tahun 2019). Hal ini berimbas pada kualitas kunjungan dan durasi wisata yang rendah pada wisata pantai dan menyebabkan penghambatan laju perkembangan sector pariwisata di kabupaten Gunungkidul.

Jika ditinjau dari lokasinya (gambar 1), pantai Baron merupakan salah satu pantai yang memiliki akses utama ke jalan Pantai Selatan dan jalan Baron sehingga mudah dijangkau dan memiliki eksposur yang tinggi. Pantai Baron sendiri memiliki keunggulan berupa lingkungan yang hidup (pasar nelayan, mercusuar), dan fitur geografis yang menarik (tebing, pantai, dan teluk).



Gambar 1. Lokasi Pantai Baron dalam peta Relatif terhadap jalur utama  
Sumber: maps.google.com, 2022

Keuntungan kontekstual ini memiliki potensi yang besar untuk berpartisipasi dalam perkembangan sector pariwisata Pantai Baron.

# BAB 1

## 1.2 ISU DAN BATASAN

### 1.2.1 Suhu dan Radiasi Matahari yang Tinggi pada Area Pesisir Pantai Baron

Menurut data dari pengamatan stasiun cuaca dari Badan Pusat Statistik Gunungkidul (2021), Kabupaten Gunungkidul memiliki rata-rata suhu maksimum siang hari mencapai 33 derajat Celsius dengan kelembapan rata-rata berkisar antara 75-80% di tahun 2020 dan 2021.

Hal ini diperkuat dengan adanya radiasi tinggi pada area pesisir pantai, rendahnya obstruksi dan penyerap radiasi, dan juga pemantulan sinar yang tinggi pada permukaan pantai dan laut.

Tingginya paparan sinar ultraviolet pada area pesisir Baron mendorong kebutuhan perlindungan dari paparan terik matahari secara lebih intensif. Hal ini juga bersifat kontekstual dengan kondisi geografis pantai Baron dan kedua tanjung yang mengapitnya karena mendapat durasi eksposur yang lebih lama dibandingkan dengan pantai dengan lembah.

### 1.2.2 Kebutuhan Energi Terbarukan Sebagai Upaya Keberlanjutan dan Pengurangan Jejak Karbon

Krisis akan energi terbarukan yang bersih dari jejak karbon merupakan sebuah urgensi yang menjadi sorotan terutama untuk negara-negara berkembang seperti Indonesia.

Disebutkan bahwa kenaikan yang drastis terhadap harga energi dan bahan bakar dapat membahayakan ekonomi masyarakat. Solusi terbesar yang difokuskan adalah investasi pada pengembangan energi terbarukan, yang tidak hanya dapat mencegah krisis ekonomi karena energi, namun juga meningkatkan laju perkembangan iptek di Indonesia.

Adanya kebutuhan ini juga terlihat dari poin-poin Sustainable Development Goals dan persyaratan pada GBCI yang mendorong penggunaan energi terbarukan, pengurangan penggunaan energi listrik, dan pengurangan jejak karbon dalam konstruksi serta operasional.

### 1.2.3 Batasan Desain dalam Kasus Perancangan



Gambar 2. Peta Kontur dan Batasan  
Sumber: maps.equatorstudios.com, 2022

Perancangan desain ini memiliki batasan luas berupa 7000m<sup>2</sup>, diatas bukit Barat dari teluk Baron dengan panjang 100m dan lebar 70m. Perancangan ini akan mengkaji topik yang berhubungan dengan desain resort dan penginapan, termasuk kriteria dan standard terkait.

Jenis resort yang dikaji pada proses perancangan ini adalah resort pantai atau *Beach Resort* yang memiliki ciri khas adanya fitur geografis pantai yang dimanfaatkan pada desain. Kebutuhan kontekstual pada kasus resort pantai ini berupa pemenuhan kenyamanan okupasi dan pengelolaan view atau pemandangan yang merupakan poin utama dalam keunggulan lokasi.

### Isu Non Arsitektural

- Pantai Baron di deretan pantai selatan di Gunungkidul menjadi salah satu destinasi wisata dengan potensi yang tinggi
- Pertumbuhan jumlah wisatawan yang meningkat setiap tahun
- Suhu rata rata harian yang tinggi di Pantai Baron
- Sustainabilitas energi mendorong adanya pengembangan dan penggunaan solusi ramah lingkungan yang bersih dan berkelanjutan

### Isu Arsitektural

- Dibutuhkan cara untuk mengelola potensi view di Pantai Baron
- Perancangan desain resort dengan aspek fungsional yang baik
- Perancangan desain dengan pendekatan sustainabilitas yang juga mencapai taraf kenyamanan yang baik

### Permasalahan Umum

Bagaimana merancang desain resort pantai yang dapat mawadahi kebutuhan pengunjung pada pantai Baron, Gunungkidul dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan?

### Permasalahan Khusus

1. Bagaimana cara merancang gubahan massa yang mengoptimalkan view, efektif secara fungsional, dan mampu memanfaatkan orientasi angin untuk keberhasilan solusi arsitektural?
2. Bagaimana cara merancang selubung bangunan dan selubung ruang yang dapat memaksimalkan view sekaligus optimal dalam pemanfaatan angin?

### Parameter

1. Desain dapat memenuhi persyaratan view/pemandangan laut dari 90% guest room
2. Desain dapat memenuhi kebutuhan energi listrik sebesar 75% dari kebutuhan total listrik untuk seluruh guest room

#### KAJIAN ENERGI TERBARUKAN

- Sumber energi bersih
- Efektivitas produksi energi dalam site
- Integrasi dalam desain

#### KAJIAN SOLUSI PASIF

- Kenyamanan termal dan penghawaan yang lebih baik dari batas standard kenyamanan
- Meminimalisir penggunaan energi dalam desain

#### KAJIAN TOPOGRAFI

- Faktor kenyamanan pengguna
- Pengolahan untuk daya tarik
- Efisiensi ruang
- Optimalisasi view

**BAB**  
**CHAPTER** **II**



# BAB 2

## 2.1 KAJIAN SITE

### 2.1.1 Pantai Baron

Pantai Baron sebagai objek wisata merupakan salah satu dari berbagai pilihan pantai di deretan pantai pesisir selatan Jawa dengan adanya keunikan jika dibandingkan dengan pantai lain disekitarnya.

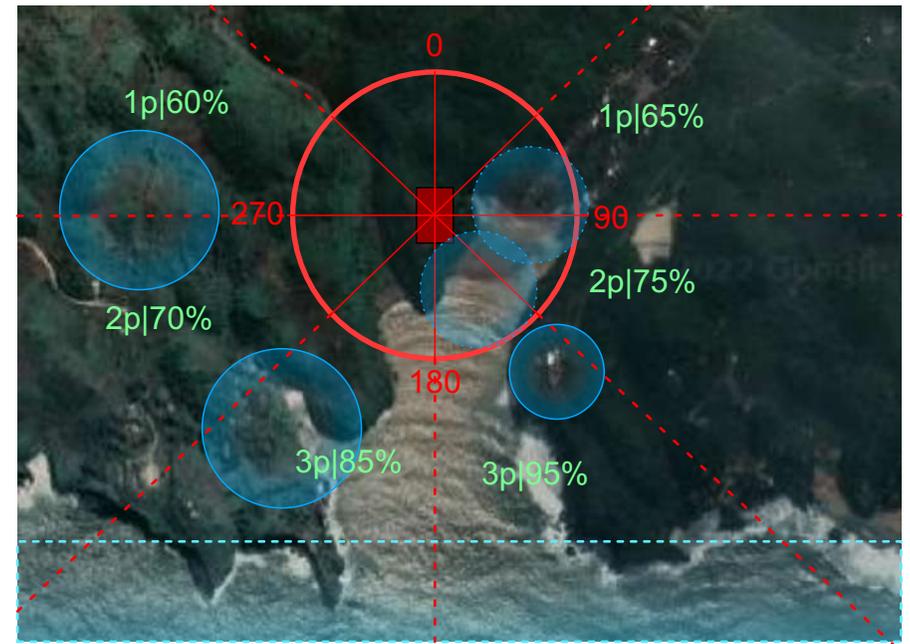


Gambar 3. Tanjung Baron  
Sumber: maps.google.com, 2022

Pantai Baron memiliki profil geografis dengan tebing pantai yang cukup tinggi, dengan daratan yang berbukit dan vegetasi yang cukup lebat. Pantai Baron adalah sebuah pantai teluk berpasir yang diapit diantara dua semenanjung dan memiliki sebuah merucusuar sebagai landmark.

Pantai Baron juga merupakan sebuah pantai nelayan yang produktif, dimana terdapat area pantai yang digunakan perahu nelayan bermuara. Namun diantara aktivitas nelayan ini, kebersihan pantai Baron masih terbilang relatif baik, terlebih lagi dengan adanya perbaikan Pantai Baron oleh pemerintahan Kabupaten Gunungkidul pada tahun 2019 yang ditargetkan untuk menata ulang kondisi pantai Baron agar lebih baik untuk wisata.

### 2.1.2a Potensi View pada Pantai Baron



Gambar 4. Peta Potensi View  
Sumber: Penulis, 2023

Potensi view pada site terbagi menjadi 6 bagian dan meliputi view terhadap 5 point of interest berupa; Pantai Baron, mercusuar, lepas pantai, tebing pantai, dan perbukitan.

Penilaian terhadap kualitas view yang didapat diambil secara empiris dengan persentase kualitas sebagai perbandingan antara satu bagian dengan bagian lainnya. Huruf p menandakan jumlah point of interest yang dapat terlihat pada bagian tersebut (45 derajat). Diagram kualitas view ini akan digunakan pada tahap analisis untuk menentukan orientasi terbaik dan pembagian harga sewa kamar. Perlu diingat bahwa luasnya jangkauan pandangan cenderung lebih lebar pada jarak yang dekat dengan jendela dan pada balkon (mendekati 150 derajat) sehingga meningkatkan nilai beberapa orientasi tertentu.

# BAB 2

## 2.1 KAJIAN SITE

### 2.1.2b Aspek Estetika pada Site

Site yang terletak pada bukit tanjung barat pantai Baron memiliki keunikan estetika tersendiri jika dibandingkan dengan pantai lain atau lokasi lain. 5 poin view yang dijelaskan pada bab 2.1.2a merupakan sebagian besar dari estetika yang dapat terobservasi pada site. Namun lokasi dan orientasi site sendiri memiliki keunggulan, terutama sebagai vantage point karena berada di atas bukit dengan obstruksi minimal terhadap 5 poin view tersebut.



Gambar 5. Pesisir Timur Baron  
Sumber: maps.google.com, 2022

Foto pada gambar adalah contoh dari view yang didapat dari atas bukit di pantai Baron, dengan pandangan menghadap ke arah timur.



Gambar 6. Tanjung Baron  
Sumber: maps.google.com, 2022

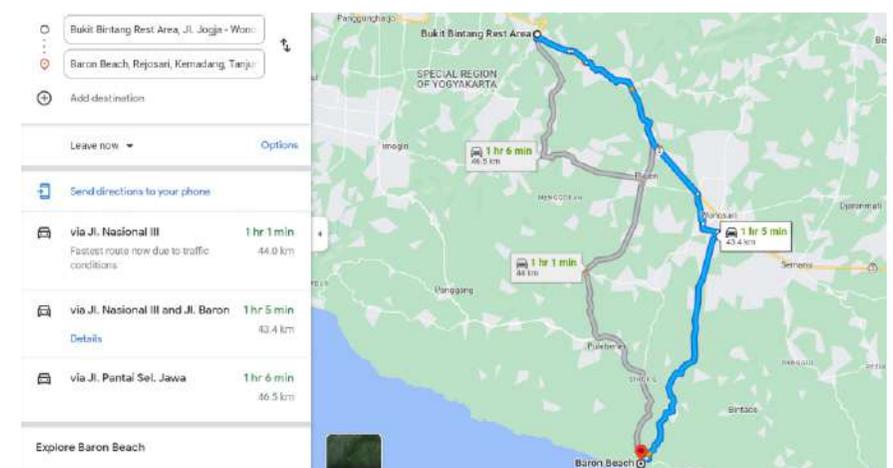
Terdapat mercusuar di sebelah timur pantai Baron, yang menjadi daya tarik wisata di tanjung Baron. Mercusuar hanya dapat terlihat sebagian dari arah pantai Baron namun dapat terlihat jelas dari atas bukit



Gambar 7. Wajah Tebing di Sisi Barat Teluk Baron  
Sumber: maps.google.com, 2022

Panorama yang dapat terlihat dari site juga terefleksikan pada site dengan kondisi tanah yang cukup subur, bebatuan gamping terumbu (limestone) yang membentuk struktur lapisan tanah pada tebing, dan dengan vegetasi yang cukup kaya menjadikan area lingkungan site sebagai lansekap yang asri.

### 2.1.2c Aksesibilitas Lokasi



Pantai Baron adalah salah satu pantai selatan dengan akses terdekat dari bukit bintang, wonosari, dan Piyungan. Jalur yang ditempuh ekitar 1 jam dengan melalui jalan utama (Jl.Nasional, Jl.Baron, dan Jl. Pantai Selatan). Kemudahan akses ini baik dalam potensi pasar.

# BAB 2

## 2.1 KAJIAN SITE

### 2.1.3 Lansekap Site



Gambar 9. Peta Kontur  
Sumber: maps.equatorstudios.com, 2022

Lansekap pada area site merupakan tanah berkontur yang cukup curam dengan struktur tanah keras dan beberapa lapisan tanah bawah berupa gamping terumbu (limestone). Perbukitan sepanjang area pesisir merupakan struktur perbukitan kecil dengan vegetasi dan pepohonan yang cukup rimbun.

Dapat terlihat pada gambar sebuah pemetaan kontur berdasarkan potret satelit yang menunjukkan garis kontur dengan interval 10m. Persentase kemiringan pada site berkisar antara 30-50%. Dengan kontur yang curam ini, terdapat keuntungan lansekap berupa view namun juga kekurangan berupa kerumitan sirkulasi. Oleh karena ini, dibutuhkan adanya solusi struktural dan spasial seperti konstruksi panggung atau cut and fill.

### 2.1.4 Kajian Iklim Mikro Site

#### 2.1.4.a) Suhu Udara dan Kelembapan

Bulan	Suhu (Celsius)					
	Minimum		Rata-rata		Maksimum	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Januari	22,2	22,2	27,0	27,5	33,2	33,0
Februari	22,2	21,5	26,7	27,5	33,0	33,1
Maret	22,1	21,0	26,8	27,9	33,2	32,6
April	21,8	20,5	27,2	28,4	33,8	33,1
Mei	22,6	20,8	27,2	28,7	33,0	33,4
Juni	19,9	21,2	26,6	27,9	33,0	32,9
Juli	17,3	18,0	25,9	27,8	32,2	33,4
Agustus	20,0	20,8	26,0	27,4	34,2	32,8
September	21,0	18,8	26,8	27,9	35,5	33,0
Oktober	18,8	21,4	26,7	27,7	34,8	33,2
November	21,7	22,2	26,6	27,1	34,2	33,6
Desember	22,2	21,8	26,3	27,7	33,2	33,2
Total	-	-	-	-	-	-

Sumber : Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika D.I. Yogyakarta (database jaringan pos hujan-stadim sieman)

Menurut data BPS Gunungkidul, suhu siang hari (tertinggi) yang tercatat berkisar antara 31-33 derajat Celsius. Suhu udara ini berada diatas batas ambang kenyamanan temperatur rata rata tropis.

Bulan	Kelembapan (Persen)					
	Minimum		Rata-rata		Maksimum	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Januari	70	57	82	78	94	98
Februari	77	57	84	79	91	98
Maret	74	54	84	78	94	98
April	73	48	82	74	89	99
Mei	73	52	82	74	90	95
Juni	72	55	79	78	87	98
Juli	71	41	80	71	86	95
Agustus	76	46	83	73	93	95
September	75	44	82	72	91	97
Oktober	72	53	82	76	93	97
November	68	69	82	82	93	99
Desember	69	59	84	79	94	99
Total	-	-	-	-	-	-

Sumber : Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika D.I. Yogyakarta (database jaringan pos hujan-stadim sieman)

Data kelembapan menambahkan pada faktor kenyamanan termal, dengan rata rata kelembapan mencapai 79-84%, menjadikan suhu yang dirasakan (persepsi) menjadi lebih tinggi. Hal ini dapat mempengaruhi solusi penghawaan alami yang diaplikasikan pada bangunan.

# BAB 2

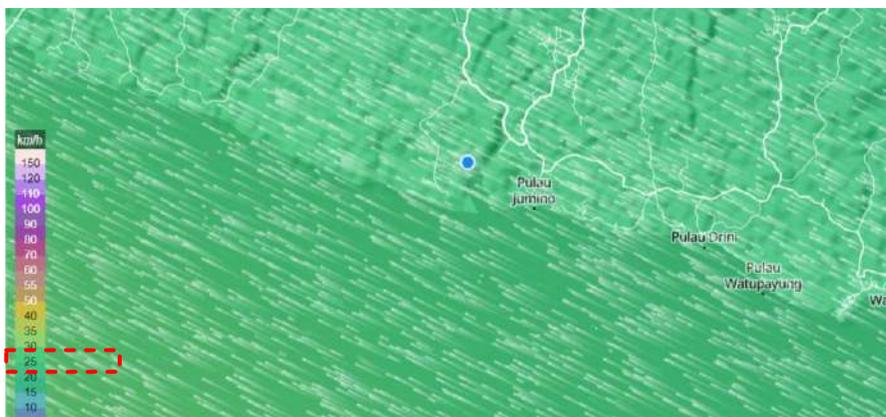
## 2.1 KAJIAN SITE

### 2.1.4.b) Angin

Bulan	Kecepatan Angin (m/detik)					
	Minimum		Rata-rata		Maksimum	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Januari	-	-	3	4	15	15
Februari	-	-	3	4	12	15
Maret	-	-	3	4	20	13
April	-	-	3	4	16	13
Mei	-	-	3	4	15	12
Juni	-	-	4	4	12	14
Juli	-	-	4	4	12	13
Agustus	-	-	4	4	12	12
September	-	-	5	4	13	12
Oktober	-	-	4	5	15	12
November	-	-	4	3	14	15
Desember	-	-	4	4	13	14
Total	-	-	-	-	-	-

Sumber : Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika D.I. Yogyakarta (database jaringan pos hujan-staklim sleman)

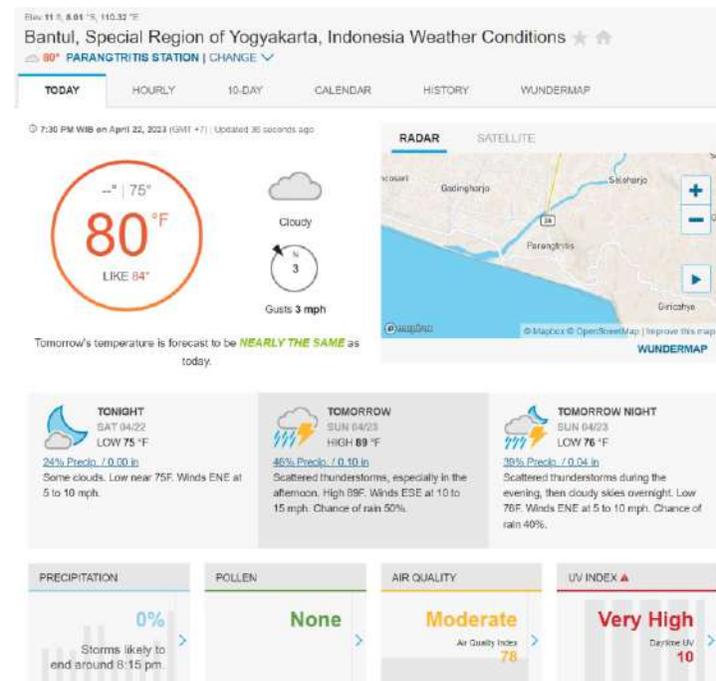
Data angin yang didapat dari BPS Gunungkidul memeperlihatkan kecepatan angin rata rata 4m/s dengan hembusan mencapai 14-15m/s. Namun pada data BMKG, terlihat pada peta angin, angin yang berhembus pada kawasan pesisir memiliki kecepatan rata rata sekitar 25km/h atau 7m/s.



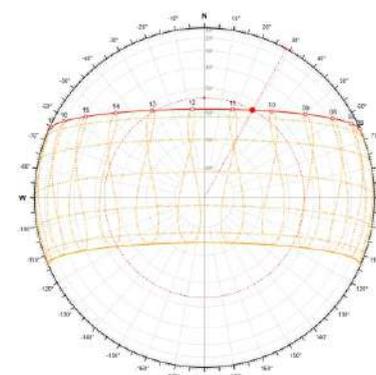
Angin yang berhembus pada site sebagian besar berasal dari arah tenggara dan selatan dengan membawa kelembapan yang cukup tinggi (80-85%). Angin yang berhembus secara konsisten dan kencang, pada kasus ini adalah angin laut, dapat dimanfaatkan pada solusi iklim mikro bangunan.

### 2.1.4.c) Intensitas Radiasi Matahari

Data intensitas radiasi matahari yang diambil berasal dari stasiun cuaca terdekat (Bantul). Lokasi pengambilan data memiliki profil geografis yang serupa dan merupakan data cuaca yang lebih akurat jika dibandingkan dengan pengambilan data sekunder dari balon cuaca.



Terlihat dari UV index yang tertera bahwa radiasi harian terlihat sangat tinggi, walaupun data yang diambil merupakan average atau rata rata dari index UV perhari (sangat ekstrem pada siang hari dan sedang pada pagi dan sore hari).



Dengan posisi geografis pantai Baron, maka pada pertengahan tahun, sinar matahari akan condong ke arah utara, sehingga sinar UV akan terasa lebih terik pada sisi utara, terutama pada siang hari.

### 2.2.1 Arsitektur Berkelanjutan

Sustainable architecture atau arsitektur berkelanjutan adalah sebuah konsep luas dimana arsitektur berperan sebagai pendukung keberlanjutan, dengan meminimalisir dampak negatif pada lingkungan (Hohenadel, 2022).

Tujuan dari arsitektur berkelanjutan sendiri adalah perancangan yang menyeluruh, dimana terdapat adanya perhatian yang seksama terhadap Kesehatan penggunaannya, dampak lingkungan, efektivitas penggunaan sumber daya alam, memiliki efisiensi biaya yang tinggi, dan juga tahan lama (Cordero, 2011).

Biasanya arsitektur berkelanjutan memiliki beberapa acuan desain atau kriteria yang akan dijadikan parameter, misalkan GBCI, SDG, atau kriteria *green ship* lainnya. Tak jarang arsitektur yang berkelanjutan menggunakan solusi untuk mengurangi penggunaan energi dan juga jejak karbon dengan upaya seperti pemilihan material lokal, penggunaan energi terbarukan, dan juga solusi pasif pada desain.

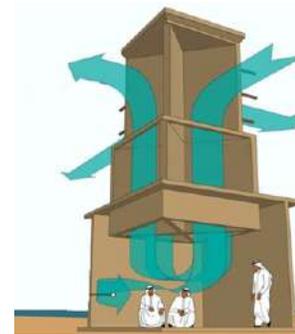
### 2.2.2 Desain Pasif

Desain pasif adalah cara untuk memenuhi kebutuhan kenyamanan bangunan dengan kebutuhan energi/operasional yang minimal menggunakan solusi pasif yang ada pada bangunan (rethinking the future, 2020).

Desain pasif bangunan memiliki berbagai contoh, seperti solar chimney, wind catcher, cross ventilation, dan lainnya. Desain solusi pasif ini menggunakan prinsip fisika bangunan yang memanfaatkan desain dari massa dan fasad bangunan untuk mengoptimalkan kondisi iklim-mikro pada bangunan. Elemen yang digunakan untuk adanya manipulasi iklim-mikro ini biasanya berhubungan dengan proses fisiologis dan biologis yang mempengaruhi kenyamanan manusia (i.e. evaporative cooling).

Desain pasif seringkali dapat menghemat biaya operasional bangunan karena sebagian besar dari kebutuhan energi pada bangunan, terutama bangunan komersial adalah kebutuhan untuk pengkondisian suhu udara dan pencahayaan, keduanya yang bisa diperbaiki dengan solusi pasif.

### 2.2.3 Wind Catcher



Windcatcher adalah contoh salah satu solusi pasif yang dapat diplikasikan pada bangunan untuk mengkondisikan iklim mikro pada ruang.

Windcatcher berfungsi dengan menangkap angin untuk digunakan sebagai katalis penghawaan.

Terdapat beberapa model yang berbeda tergantung konteks bangunan, lokasi, serta arah dan kecepatan angin. Namun prinsip dan cara kerja dari windcatcher sendiri memiliki kesamaan. Windcatcher menggunakan potensi maksimal dari angin yang menerpa bangunan untuk mengakselerasi proses pendinginan ruang menggunakan displacement atau evaporative cooling. Metode ini berfungsi dengan baik pada lingkungan dengan terik matahari tinggi, dan berfungsi dengan sangat baik pada lingkungan dengan suhu udara dan kelembapan tinggi.

### 2.2.4 View

View atau yang bisa disebut sebagai pemandangan adalah transparansi visual yang menunjukkan kondisi diluar bangunan pada penghuni di dalamnya. Bafna et al. (2009) mendefinisikannya dalam definisi umum arsitektural sebagai visual functioning, dimana elemen visual adalah suatu kondisi yang bisa didesain oleh perancang atau arsitek untuk mencapai suatu tujuan tertentu. View yang dimaksud secara spesifik dalam kajian resort dan akomodasi leisure disini adalah view keluar bangunan yang memberikan pengunjung visual terhadap objek menarik disekitar site

### 2.2.5 Efek Venturi

Menurut Scheaua (2016), Venturi Effect adalah sebuah fenomena dimana dalam sebuah tabung yang berisi fluida yang mengalir, jika diletakkan sebuah bagian yang menyempit, maka kecepatan fluida yang melalui penyempitan itu akan mengalami peningkatan kecepatan namun juga penurunan tekanan. Prinsip ini berdasar asas kontinuitas dan hukum Bernoulli.

Sebuah tabung yang memiliki perbedaan diameter dan menggunakan prinsip Venturi dinamakan tabung Venturi, dan hasil dari efek venturi berupa perbedaan tekanan dan kecepatan dapat digunakan untuk beberapa aplikasi fluida. Seperti contoh adalah dengan menggunakan adanya penurunan tekanan, maka pada aliran utama dapat menyedot atau mengalirkan fluida dari aliran sekunder, menggabungkannya dengan aliran utama. Efek venturi juga dapat digunakan untuk hal yang sebaliknya, dimana adanya kenaikan tekanan yang diiringi dengan penurunan kecepatan dapat mendorong aliran fluida dalam jalur utama untuk lebih baik bersirkulasi dan menyebar secara merata dengan momentum awal.

### 2.2.6 Angin Pantai

Angin yang berhembus secara konsisten dan dengan kecepatan yang cukup tinggi pada area pesisir seringkali merupakan angin laut dan angin darat. Menurut Rafferty dalam Brittanica (2009), angin darat merupakan sebuah sistem angin lokal yang diindikasikan dengan adanya aliran angin yang dominan berasal dari daratan dan menuju laut. Angin darat ini terjadi pada malam hari. Sementara untuk angin laut adalah angin yang berhembus dari arah lautan menuju daratan, dan terjadi pada siang hari. Adanya perubahan aliran angin lokal ini diakibatkan oleh perubahan suhu daratan dan lautan yang terjadi berkala antara siang dan malam.

Pada siang hari, area daratan lebih cepat memanas dibandingkan dengan area laut, sehingga udara pada daratan lebih cepat memuai dan bergerak keatas. Karena adanya displacement, maka tekanan udara di area daratan menurun dan menginisiasi adanya pertukaran udara secara siklus, sehingga udara dari laut mengalir menuju daratan.

Sebaliknya, pada malam hari, suhu lautan lebih hangat jika dibandingkan dengan suhu daratan, karena laut lebih dapat menyimpan kalor dibandingkan dengan daratan yang bsecara cepat dapat melepas panasnya. Siklus muai udara berbalik dan aliran angin berhembus dari daratan ke lautan.

Angin laut memiliki karakteristik yang sejuk namun disertai dengan kelembapan yang cenderung lebih tinggi. Angin laut juga dapat bergabung dengan angin atmosferik atau angin yang bergantung pada topografi (angin lembah dan angin bukit) sehingga menghasilkan arah angin yang berubah, tidak tegak lurus dari garis normal pesisir.

### 2.3.1 Resort

Resort adalah penyedia jasa pariwisata dengan lima fasilitas utama, yaitu: Jasa pelayanan, makanan dan minuman, hiburan, penjualan, dan rekreasi (O'Shannessy et al, 2001 dalam Afsheena, 2022).

Dalam buku Architect's Handbook oleh Quentin Pickard (2002;145), sistem rating Hotel dan Resort dibagi menjadi beberapa kategori tergantung rasio dari akomodasi fasilitas terhadap luasan kamar/penginapan.

standard category	economy ★	moderate ★★	good ★★★	high ★★★★	Deluxe ★★★★★
gross areas (m <sup>2</sup> /room)					
residential	22 <sup>(1)</sup>	27	33	44 <sup>(2)</sup>	53 <sup>(2)</sup>
public/support	5.5 <sup>(3)</sup>	8	12	18 <sup>(3)</sup>	22
total	27.5	35	45	62 <sup>(3)</sup>	75

<sup>(1)</sup> mid-range: may vary by ±3%  
<sup>(2)</sup> includes 5% suites (two rooms)  
<sup>(3)</sup> increase by 2-4 m<sup>2</sup>/room for large convention, spa or casino facilities  
<sup>(4)</sup> with en-suite shower rooms; others have en-suite bathrooms  
<sup>(5)</sup> minimum catering

Sementara dalam jenis tipologi umum, resort dibagi menjadi empat, yaitu mountain resort, health resort, beach resort, dan marina resort (Afsheena, 2022).

### 2.3.2 Resort Pantai

Resort pantai adalah salah satu jenis dari akomodasi resort yang memiliki ciri lokasi dan fasilitasnya yang memanfaatkan daya tarik laut dan pantai. Seringkali resort dengan jenis ini memanfaatkan view dan fasilitas alami yang telah disediakan oleh konteks site. Resort dengan jenis ini biasanya memiliki kategori fokus yang berbeda tergantung dengan fungsi dari keberadaan resort tersebut.

Resort Pantai yang berfungsi sebagai akomodasi penginapan seringkali berperan sebagai resort penunjang pantai. Resort dengan fokus ini akan lebih mengutamakan adanya akomodasi yang mempermudah pengunjung untuk mengakses pantai atau menyediakan fasilitas penunjang bagi wisata pantai didekatnya.

Jenis fokus yang kedua adalah resort pantai yang berfungsi sebagai destinasi wisata utama. Biasanya resort dengan jenis ini lebih berfokus terhadap kepuasan pengunjung dari segi pengalaman berlibur didalam area resort. Tidak jarang resort dengan jenis ini memiliki pantai pribadi untuk meningkatkan daya tarik kepada pengunjung yang menginginkan pengalaman pantai dengan tingkat privasi atau eksklusivitas yang lebih tinggi.

Resort pantai akan memanfaatkan kelebihan konteks site dan memaksimalkan view yang didapat pada site. Seringkali orientasi bangunan yang ada dan kamar kamar akan menghadap ke arah view yang terbaik. Beberapa dari resort pantai akan menawarkan kamar dengan tingkatan harga yang berbedaa tergantung dari kualitas view dan fasilitas yang didapat pengunjung.

Dapat disimpulkan pada Architect's Handbook (Pickard, 2002), bahwa pada resort yang mengangkat kualitas pengalaman berlibur, fasilitas dengan sifat *leisure* akan ditingkatkan. Berbeda dengan hostel atau motel, yang seringkali fokus pada aspek akomodasi penginapan se-efisien mungkin tergantung dari pendekatan masing masing desain.

### 2.3.3 Program Ruang Resort

Resort termasuk dalam kategori akomodasi penginapan (hotel) yang mengutamakan leisure sebagai atraksi utama. Ruang ruang yang dibutuhkan oleh sebuah resort tidak jauh berbeda dengan hotel pada umumnya, hanya saja memiliki tambahan fasilitas dan ruang serta elemen pendukung yang dapat membantu desain dalam memfasilitasi pengguna dengan fitur fitur rekreasional yang ada.

# BAB 2

## 2.3 KAJIAN KONSEP DAN FUNGSI

typical provisions	500 room ★★★ city-centre hotel		200 room ★★★ suburban hotel	
guest rooms and suites	32		25	
circulation, services, etc.	<u>12</u>		<u>7.5</u>	
<b>total residential areas</b>	<b><u>44.0</u></b>	<b>71.0%</b>	<b><u>32.5</u></b>	<b>72.2%</b>
lobby with lounge area	1.0		1.0	
shops	<u>0.2</u>	1.9%	<u>0.1</u>	2.4%
coffee shop	0.8		0.8	
main restaurant	0.7			
speciality restaurant	0.4		0.7	
lounges, bars	1.1		0.8	
circulation, cloaks etc.	<u>0.6</u>	5.8%	<u>0.6</u>	6.7%
pre-function area, foyer	0.5			
ballroom/banquet hall	1.5			
conference/function rooms*	<u>1.9</u>	6.3%	<u>1.3</u>	2.9%
leisure pool areas*	0.6			
club facilities/fitness room*	<u>0.6</u>	1.9%	<u>0.4</u>	0.9%
front office, administration*	<u>1.6</u>	2.6%	<u>1.4</u>	3.1%
main and satellite kitchens	1.1		0.8	
stores, circulation, etc.*	0.5		0.2	
receiving/garbage areas*	0.3		0.3	
general stores*	0.4		0.4	
housekeeping, laundry*	1.2		1.4	
engineer, stores, equipment*	1.8		1.3	
employee/control/personnel*	0.2		0.1	
changing, lockers, canteen*	<u>1.0</u>	10.5%	<u>0.8</u>	11.8%
<b>total built area</b>	<b><u>62.0</u></b>	<b>100%</b>	<b><u>45.0</u></b>	<b>100%</b>

\* gross areas, including circulation and ancillary areas

Persentase dari ruang yang dibutuhkan pada tabel juga hanya merupakan sebuah guidelines umum yang harus disesuaikan terhadap kebutuhan atau kenyataan kondisi eksisting pada lokasi site.

Sebuah resort pantai, karena berbeda dengan akomodasi hotel umum, membutuhkan lebih banyak area yang didesain untuk akomodasi leisure, sehingga akan mempengaruhi luas area yang dialokasikan untuk masing masing ruang.

Tabel provisi dengan rasio besar lantai dari buku Architect's Handbook oleh Quentin Pickard (2002) menunjukkan rekomendasi programming ruang untuk hotel dan resort. Jenis dan jumlah kebutuhan ruang yang tertera bisa berubah, bertambah, atau berkurang, tergantung dari skala dan fungsi resort. Pada kasus resort dengan tema tertentu, kebutuhan ruang khusus dapat bertambah sesuai dengan yang dibutuhkan untuk menunjang tema tersebut. Seperti contoh, sebuah resort kesehatan akan lebih banyak memiliki ruang yang berfungsi sebagai support untuk spa dan perawatan kesehatan. Untuk resort pantai, akan lebih dibutuhkan area lansekap yang dapat memanfaatkan keunggulan lingkungan disekitar site (pesisir), dan sebagainya.

Koherensi bangunan komersil adalah kebutuhan untuk adanya profit margin yang baik sehingga break even point dapat menghasilkan laba yang menguntungkan investor

Kebutuhan akan kenyamanan dan eksklusivitas resort serigkali menjadikan kapasitas resort menjadi lebih kecil jika dibandingkan dengan luas lahan yang tersedia. Rasio pengunjung yang kecil dapat mengurangi profit margin jika tidak menaikkan harga sewa.

Konflik konseptual ini merupakan sebuah isu yang membutuhkan solusi yang dapat menjembatani kedua pihak, sehingga resort dapat memebuhi target kenyamanan pengguna dan memiliki point of interest berupa view yang juga dapat menampung pengunjung sebanyak lebih dari 10 orang. Pada rata rata, kebanyakan resort cottage yang memiliki view di sekitar area pantai Baron hanya memiliki kapasitas 10-15 orang yang tersebar di 3-6 unit cottage.

### **Keterkaitan Permasalahan Desain dalam Efisiensi Energi dan Sustainability**

Desain resort pantai pada umumnya memiliki fokus terhadap fasilitas dan kenyamanan pengguna, sehingga banyak mengesampingkan efisiensi energi dan sustainability dalam hierarki perencanaan desain.

Kebutuhan akan optimisasi sirkulasi sebagai resort yang dapat menyajikan pengalaman yang baik, serta pada saat yang bersamaan dapat menjadi sebuah bangunan yang sustainable dalam hal energi.

Kebutuhan akan kenyamanan dan fasilitas menggunakan cukup banyak energi listrik.

Menurut Energy Star Building Manual (2007), rata rata sebesar 27% dari konsumsi energi terbesar pada bangunan hotel berasal dari pendinginan ruangan, sementara 23% berasal dari pencahayaan buatan. Besarnya konsumsi listrik ini dapat dibantu dengan adanya solusi arsitektural yang dapat meminimalisir kebutuhan energi untuk kenyamanan termal dan visual, serta dengan adanya penggunaan energi terbarukan, sisa dari kebutuhan listrik dapat dibantu dengan adanya pasokan listrik secara sustainable dan mandiri.

### **Pengelolaan Kontur pada Desain**

Kontur atau kemiringan yang curam pada site merupakan sebuah kekurangan untuk efisiensi sirkulasi, terutama pada area lansekap. Seringkali kemiringan yang curam dapat menyebabkan ketidaknyamanan pengguna dalam hal perpindahan tempat.

Terdapat beberapa solusi yang tepat untuk permasalahan ini. Solusi yang digunakan berupa metode cut-and-fill serta pengaplikasian struktur panggung pada area kontur yang lebih curam.

Permasalahan kontur ini mempengaruhi keputusan desain dalam hal penataan ruang, ketinggian lantai, serta pola sirkulasi yang dapat dipetakan diatas kontur, baik dalam bangunan maupun lansekap.

**Rangkuman dari rumusan permasalahan yang dihadapi pada desain adalah:**

1. Cara untuk mendesain sebuah resort yang baik (nyaman dan memiliki daya tarik khusus)
2. Cara untuk mendesain sebuah bangunan yang dapat menurunkan konsumsi energi listrik
3. Cara untuk dapat memaksimalkan pemanenan energi terbarukan pada site
4. Cara untuk memanfaatkan kontur dan sirkulasi pada site dengan baik (integrasi fungsional)

### ORIGINALITAS DAN KEBUARUAN

Judul: Mountain Resort dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kecamatan Ngargosoyo Kabupaten Karanganyar  
Tema: Resort pegunungan  
Pendekatan: Arsitektur berkelanjutan  
Persamaan: Fungsi tipologi umum dan pendekatan  
Perbedaan: Tipologi khusus, lokasi

Judul: Perancangan Resort Gili Ketapang dengan Pendekatan Eco-Tech  
Tema: Resort pantai  
Pendekatan: Eco-Tech  
Persamaan: Tipologi khusus  
Perbedaan: Pendekatan, lokasi

Judul: Perancangan Resort pada Kawasan Rawan Bencana Banjir dengan Pendekatan Resiliensi Struktur Arsitektur Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah  
Tema: Resort  
Pendekatan: Arsitektur Resilien  
Persamaan: Tipologi umum  
Perbedaan: Pendekatan, lokasi

Nama: Queen of the South  
Tema: Resort pantai  
Pendekatan: Contemporary Architecture  
Persamaan: Tema, tipologi khusus  
Perbedaan: Pendekatan desain, tipologi massa, lokasi

Nama: Four Seasons Resort Bali  
Tema: Resort pantai  
Pendekatan: Neo-vernacular Architecture  
Persamaan: Tema, tipologi khusus  
Perbedaan: Pendekatan desain, tipologi massa, lokasi

Nama: Hilton Fort Lauderdale Beach Resort  
Tema: Resort pantai  
Pendekatan: Modern, sustainable architecture  
Persamaan: Tema, pendekatan, tipologi massa  
Perbedaan: Lokasi

# BAB 2

## 2.6 KAJIAN PRESEDEN

### Preseden Teknologi: STRATA SE1



Merupakan sebuah vertical residential housing (apartemen) yang berada di London, Inggris, dan telah mendapatkan penghargaan "Excellent" dari Eco Homes.

Strata Se1 memiliki 3 buah turbin diatas menaranya yang menggiring angin untuk memaksimalkan kinerja dari turbin tersebut. 3 Turbin yang bekerja mencakup 8% dari penggunaan listrik seluruh bangunan dan menghasilkan sekitar 50 mega watt hour per tahunnya, dengan masing masing turbin memiliki kapasitas 19kWh.

Hal yang penting dalam preseden: Adanya integrasi bentuk massa bangunan dengan performa aerodinamika turbin yang meningkatkan efisiensi.

### Preseden Tema: Hilton Fort Lauderdale Beach Resort



Merupakan sebuah resort pantai yang berada di Florida, Amerika Serikat.

Resort pantai all-suite ini memiliki penghargaan green building yang diberikan oleh badan konservasi lingkungan Florida. Bangunan resort pantai ini memiliki 26 lantai dan 6 buah turbin yang diletakkan diatas rooftop bangunan.

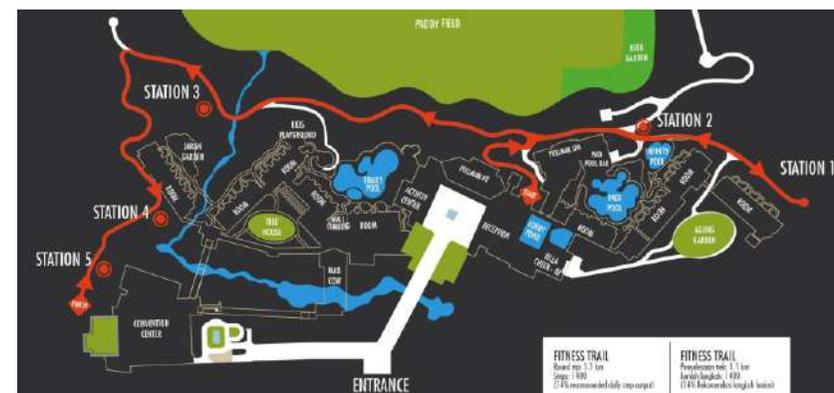
Hal yang penting dalam preseden: Adanya integrasi solusi untuk membantu meningkatkan performa bangunan, berupa: Green roof, shading, selubung tinggi albedo, dan instalasi kincir angin.

### Preseden Tipologi: Pullman Ciawi Vimala Hills



Merupakan sebuah resort pegunungan yang berlokasi di Bogor, dengan fokus pada kesehatan serta relaksasi pengunjung yang terlihat dari fasilitas yang tersedia pada area resort.

Hal yang penting dalam preseden: Ciawi Vimala Hills memiliki jogging track yang memanfaatkan lingkungan lansekap alami dan buatan (dalam site), sehingga pengunjung akan merasa nyaman, berjalan di dalam sebuah lingkungan yang asri dan menarik (berliku, bervariasi, nyaman).



**BAB**  
**CHAPTER** III



1. Permasalahan keberhasilan resort (kenyamanan dan daya tarik khusus) bergantung pada kenyamanan termal dan visual, kenyamanan sirkulasi, serta daya tarik yang unggul pada lokasi, yaitu view.

Pengelolaan view bergantung pada tata ruang, orientasi bukaan, dan orientasi bangunan. View juga dapat digabungkan dengan keputusan desain yang berkaitan dengan kontur.

2. Permasalahan sustainabilitas energi bergantung pada minimalisir konsumsi energi (operasional) dan penghasilan energi terbarukan menggunakan sumberdaya yang tersedia pada site.

Minimalisir konsumsi energi berkaitan dengan adanya desain pasif yang dapat mendinginkan bangunan (untuk permasalahan termal), dan bukaan yang cukup untuk dapat memasukkan pencahayaan alami pada ruang. Bukaan juga berkontribusi terhadap poin 1 (view) serta kenyamanan visual bangunan.

Penghasilan energi terbarukan merujuk pada sumberdaya yang tersedia pada lokasi site.

Beberapa sumberdaya terbarukan yang dapat digunakan adalah radiasi matahari yang tinggi serta angin yang kencang dan konsisten.

Penggunaan photovoltaic array untuk memanen sinar matahari merupakan solusi yang umum, dengan tingkat kesulitan integrasi yang rendah, namun memiliki energy yield yang kecil jika dibandingkan dengan kebutuhan energi listrik hotel pada rata rata (0,55kWh/m<sup>2</sup>). Untuk dapat menghasilkan lebih banyak energi, maka dibutuhkan adanya bantuan dari angin sebagai salah satu sumberdaya yang paling dominan pada site.

Angin yang datang pada site di siang hari (angin laut) dapat dimanfaatkan untuk mendinginkan bangunan dengan metode windcatcher. Massa udara dan kecepatan angin yang besar dapat digunakan untuk menggerakkan kincir angin, sehingga dapat diubah menjadi tenaga listrik.

Vawt digunakan karena memiliki kelebihan:

1. lebih fleksibel dibandingkan dengan desain hawt, tidak terpaku pada satu arah angin saja.
2. lebih kompak dalam ukuran
3. Memiliki rpm yang lebih rendah dibandingkan dengan hawt, dan menghasilkan noise level yang lebih rendah (45dB pada kecepatan 15m/s)
4. Memiliki ketahanan yang lebih baik pada angin kencang (badai) jika dibandingkan dengan hawt. Kerusakan terhadap hawt seringkali diakibatkan terlalu tingginya kecepatan angin diatas toleransi sistem. VAWT memiliki rating survival speed yang jauh lebih tinggi sehingga lebih mungkin untuk selamat serta membutuhkan maintenance yang lebih sedikit.

Kekurangan:

Memiliki efisiensi penghasilan energi yang lebih kecil jika dibandingkan dengan HAWT.

# BAB 3

## 3.2 OPERATOR RESORT HOTEL

### 3.1.1 Penentuan Target Operator Resort Hotel

Target operator pada desain adalah Archipelago International, dengan jenis hotel bintang 3 “Quest”, yang mengedepankan kenyamanan dan relaksasi.



Quest Hotel dan Archipelago International secara umum memiliki guidelines terkait perancangan resort hotel yang didesain. Sebagian besar dari guidelines tersebut bersifat menggiring dengan maksud memberi arahan terkait standar kualitas.

### 3.1.2 Spesifikasi Persyaratan Desain Resort Quest

Guidelines yang tertulis terbagi menjadi beberapa poin:

1. Desain
2. Lobby
3. Ruang komersil
4. Restoran
5. Meeting room
6. Mushola
7. Koridor
8. Toilet publik
9. Spa
10. Gym
11. Kolam renang
12. Back of the House
13. Laundry
14. Dapur
15. Drop off area
16. Pintu masuk
17. Lansekap
18. Lahan parkir
19. Keselamatan kebakaran
20. Elevator

#### Desain

Desain yang dianjurkan untuk resort hotel Archipelago adalah desain yang memiliki unsur yang tidak kaku atau persegi.

#### Lobby

Lobby yang ditentukan oleh Archipelago memiliki ukuran minimum untuk tipe Quest sebesar  $0,75 \times$  jumlah kamar, dengan adanya front desk untuk resepsionis, serta lounge. Dianjurkan adanya void untuk meningkatkan sense of space. Juga disarankan untuk membuat area luggage dan toilet yang terpisah antara laki laki dan perempuan.

#### Ruang komersil

Beberapa ruang komersil dapat diletakkan pada lobby atau di dekat lobby. Jika ruang tidak tersedia dapat menambahkan vending machine untuk ruang komersil kecil di area lobby.

#### Restoran

Jumlah seating atau tempat duduk di coffee shop direkomendasikan sebesar minimal 60% dari jumlah kamar yang tersedia. Untuk jumlah kamar kurang dari 400 tidak dibutuhkan specialty restaurant, cocktail lounge, atau pastry shop. Hanya Three meal restaurant. Dibutuhkan minimal 1,5meter persegi ruang yang dibutuhkan untuk masing masing kursi yang tersedia.

#### Meeting Room

Fleksibilitas merupakan hal yang penting dalam mengubah layout meeting room sesuai dengan kebutuhan. Ruang pre-function juga disarankan memiliki luas sebesar 30% dari luas ruang meeting.

#### Mushola

Dibutuhkan adanya mushola pada desain dengan aksesibilitas yang baik.

#### Guest room

Guest room diberi fleksibilitas dalam desain, namun ada beberapa hal yang wajib, seperti tinggi plafon harus minimal 2,8m

### Koridor

Koridor dari hotel harus memiliki karpet, dengan skirting yang memiliki warna atau material yang sama dengan lantai koridor. tinggi langit langit harus memiliki minimum setinggi 2,2m.

### Toilet Publik

Toilet publik harus mudah diakses dengan pemisahan antara laki laki dan perempuan, serta dilengkapi dengan AC serta bidet hose.

### Spa

Sebagian besar dari hotel dan resort dengan bintang 3 keatas harus memiliki spa kecil.

### Gym

Pada hotel dan resort bintang 3 keatas direkomendasikan memiliki ruang gym

### Kolam Renang

Sebagian besar hotel dan resort akan memiliki kolam renang yang dapat digunakan oleh pengunjung baik kolam untuk umum ataupun kolam untuk anak anak. Keputusan akan bentuk dan peletak kolam dapat didiskusikan dengan operator. Lampu LED direkomendasikan untuk diinstal pada kolam sebagai penerangan dan efek yang menarik.

### Back of the House

Area BOH harus tersedia dengan kelengkapan untuk ruang staff, manager, arsip, MEP, laundry, toko, dan sebagainya. Zonasi untuk BOH minimal harus sudah di layout diatas tapak, sehingga team dari Archipelago kemudian bisa mendesain dengan konsiderasi dari arsitek.

### Laundry

Ruang khusus untuk laundry dibutuhkan bagi hotel dengan kapasitas 200 keatas atau hotel yang berada di lokasi terpencil, dengan luas 120m persegi untuk hotel kecil sampai 300m persegi untuk hotel yang besar. Pada gedung berlantai banyak direkomendasikan memiliki shaft untuk laundry.

### Dapur

Dapur pada hotel harus memiliki minimal luas sebesar 60cm<sup>2</sup> untuk setiap seat di restoran tersebut. Lebar koridor memiliki minimum 1,1m, level lantai storage dengan dapur harus sama, dan dibutuhkan adanya keramik non-slip untuk area dapur yang basah.

### Drop off Area

Harus cukup besar untuk shuttle bus, dan harus memiliki cover atap.

### Pintu Masuk

Pintu masuk harus memiliki pintu ayun dengan visibilitas yang cukup (kaca). Dari pintu masuk, frost desk harus dengan mudah terlihat.

### Lansekap

Lansekap pada hotel dan resort harus terlihat hijau dan mudah untuk di maintain atau dilakukan perawatan.

### Lahan Parkir

Lahan parkir yang tersedia untuk semua tipe resort berkisar antara 0,2 sampai 1,4 dari total jumlah kamar yang tersedia.

### Keselamatan kebakaran

Harus dapat disesuaikan dengan regulasi keselamatan kebakaran bangunan pada daerah setempat.

### Elevator

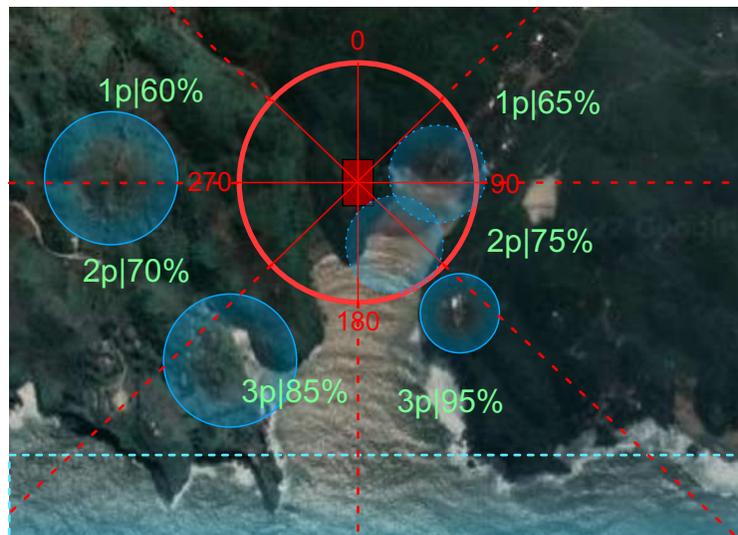
Harus memiliki 2 elevator dan 1 elevator service untuk setiap 150 kamar pertama, kemudian 1 lift lagi setiap 100 kamar guest setelah itu.

# BAB 3

## 3.3 EKSPLORASI KONSEP KONTEKS SITE

### 3.3.1 Pengelolaan Potensi View

Potensi view pada pantai Baron terdapat pada lepas pantai dan pemandangan lingkungan sekitar yang terdaftar sebagai point of interest pada grafik pembagian nilai view.



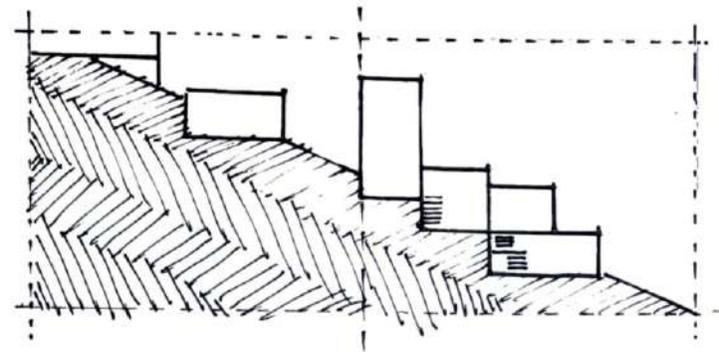
Karena sifat dari pemandangan pada lokasi yang sebagian besar terletak di kejauhan, maka dibutuhkan adanya pengaturan ketinggian vantage point untuk menghindari obstruksi sudut pandang. Oleh karena ini, maka solusi permasalahan gubahan massa serta orientasi perlu dipertimbangkan.

Pada site, mayoritas pemandangan harus dapat melihat laut untuk nilai view yang tinggi. Pemandangan ke arah Timur dan Selatan akanmendapata mayoritas pantai dan lepas laut, pemandangan ke Barat akanmendapat sedikit perbukitan, tebing, dan garis pantai dikejauhan.

### 3.3.2 Optimalisasi Sirkulasi pada Kontur

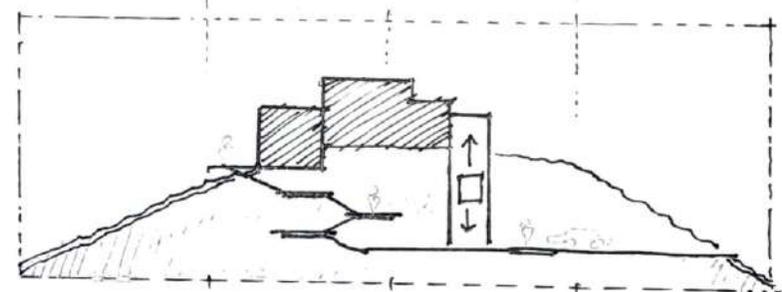
Sirkulasi penting untuk keberlangsungan fungsional desain, terutama pada tipologi resort dimana dibutuhkan konektivitas antara bangunan dengan lansekap serta area service dan back of the house.

Permasalahan sirkulasi memiliki kesulitan khusus jika digabungkan dengan kondisi tapak yang berkontur curam. Permasalahan sirkulasi pada lahan berkontur tidak hanya berputar pada planar horizontal, namun juga vertikal, dimana pengguna harus dapat bersirkulasi melalui kemiringan dan perbedaan ketinggian secara nyaman.



Salah satu contoh sirkulasi vertikal sederhana menggunakan tangga pada bangunan dengan split level memiliki keuntungan adanya transisi yang gradual namun membutuhkan ruang tangga dan meningkatkan kompleksitas sirkulasi pada desain. Solusi ini juga membatasi aksesibilitas untuk penyandang disabilitas sehingga membutuhkan adanya kombinasi dengan solusi lain untuk meningkatkan efektivitas pada desain.

Solusi sirkulasi vertikal yang paling cepat dan fleksibel salah satunya adalah dengan menggunakan elevator atau lift. Lift dapat mentransportasikan pengguna pada satu titik dengan kapasitas tertentu dalam beberapa level. Lift juga dapat diakses dengan mudah oleh penyandang disabilitas (kursi roda).



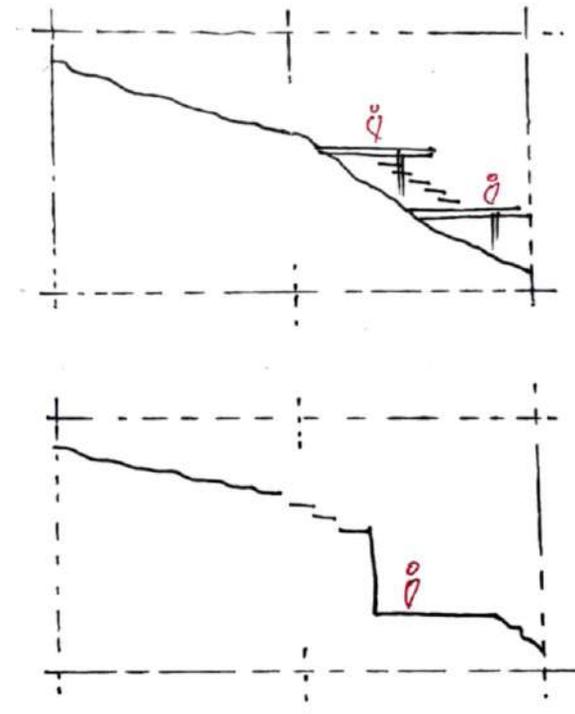
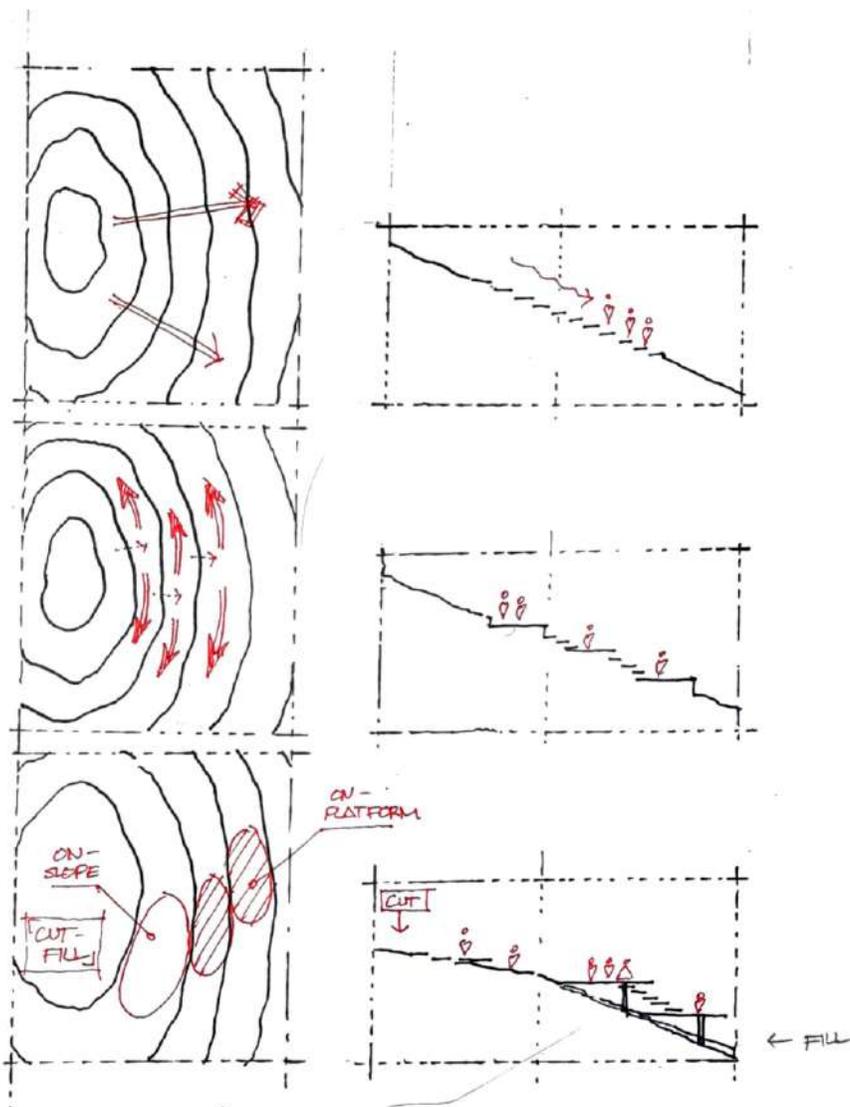
Kombinasi integrasi kedua jenis transportasi ini dapat memberikan opsi terhadap pengguna dan meningkatkan efisiensi sirkulasi vertikal dalam bangunan.

# BAB 3

## 3.3 EKSPLORASI KONSEP KONTEKS SITE

Sirkulasi lansekap pada desain dengan kontur curam tetap menggunakan metode transportasi manual seperti tangga, namun keputusan desain yang berkaitan dengan tingkat kemiringan perlu diperhatikan agar pengguna dapat merasa nyaman berjalan diatas kontur

Metode cut and fill digunakan untuk mengurangi kecuraman kontur di beberapa area pada lansekap, serta teori bidang miring digunakan untuk mengurangi perbedaan ketinggian yang harus ditempuh dari satu tempat ke tempat lain.



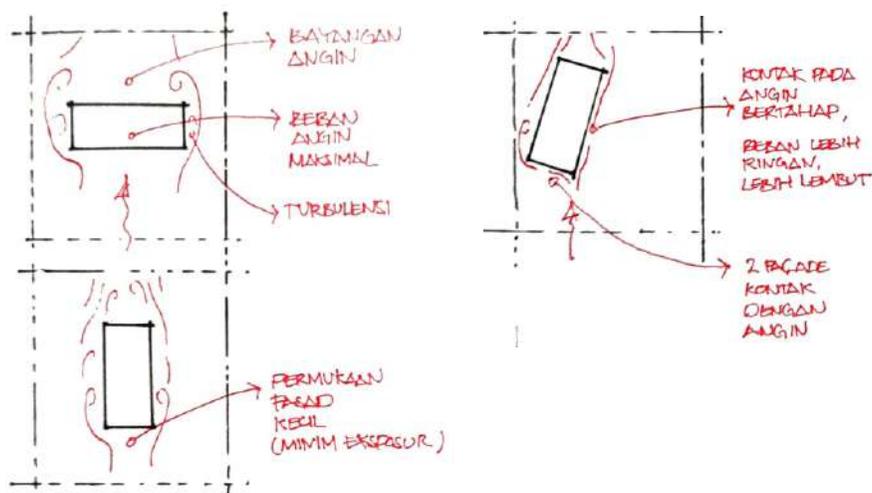
Untuk area yang curam, digunakan struktur panggung yang bertingkat untuk memaksimalkan view dan meminimalisir obstruksi. Struktur panggung dengan platform juga memaksimalkan area serap sehingga meminimalisir dampak lipasan air pada bangunan, site, dan sekitarnya.

### 3.3.3 Potensi Angin pada Site

Terdapat angin laut dan angin darat sebagai siklus angin lokal pada kawasan pesisir pantai Baron. Angin lokal ini juga digabungkan dengan angin yang berhembus secara geografis sehingga memiliki arah yang menyerong dan kecepatan yang cenderung lebih besar.

adanya angin sebagai sumber daya unggul pada site menjadi potensi besar yang baik jika dimanfaatkan. Untuk dapat memanfaatkan angin, maka arah, persebaran, dan kecepatan angin harus dapat dikendalikan.

Timpaan angin terhadap fasad bangunan akan lebih baik jika tidak mengenai secara tegak lurus untuk menghindari beban lateral yang berlebih. Angin yang datang ke dalam site akan lebih baik jika diarahkan menyerong dengan maksud menjaga kecepatan angin, namun juga memasukkan angin secara bertahap kedalam bukaan bangunan. Bentuk menyerong dari massa bangunan juga lebih fleksibel jika bangunan menggunakan prinsip ruang tertutup tanpa pertukaran udara alami.



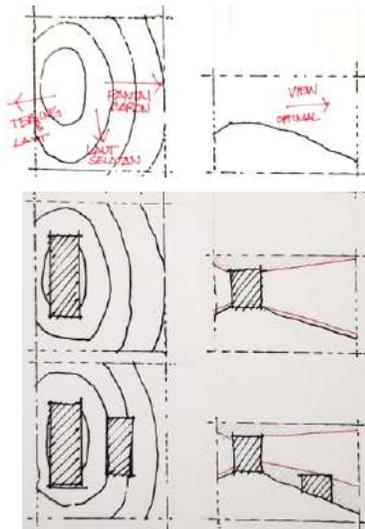
Gabungan dari angin laut pada siang hari dan angin lembah menjadikan pemilihan orientasi serta bentuk gubahan bangunan menjadi salah satu keputusan desain site yang paling penting.

# BAB 3

## 3.4. EKSPLORASI KONSEP TEMA

### 3.4.1 Pengelolaan View pada Site

View pada desain yang baik dapat ditentukan oleh peta pembagian nilai pemandangan berdasarkan point of interest. Selain dari itu, bangunan harus mendapatkan pemandangan laut dari dalam kamar untuk dapat dikategorikan sebagai keberhasilan desain dalam tema resort pantai.

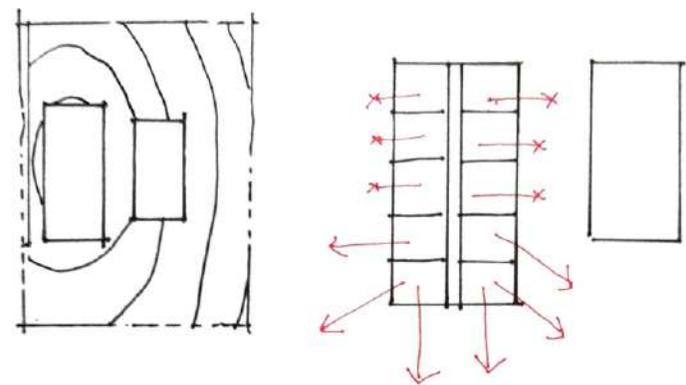


Dengan keputusan desain diatas, walaupun obstruksi diminimalisir, namun inherent terhadap kemiringan kontur dan konstruksi massa bangunan, maka pada lantai 1 akan ada beberapa titik kamar yang tidak mendapatkan pemandangan pantai yang cukup. Keputusan berupa penambahan vegetasi dan penempatan lansekap sebagai objek pemandangan alternatif dianggap baik.

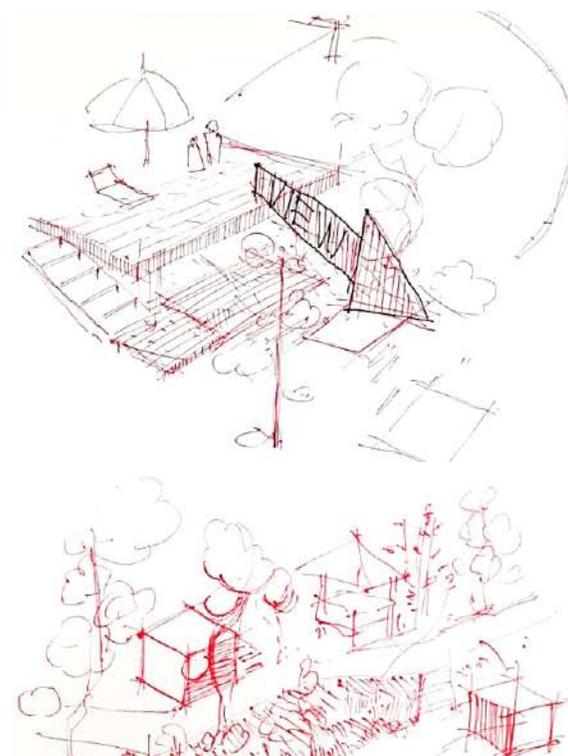
Studi massa preliminar



Untuk menghindari devaluasi yang terlalu signifikan, dari beberapa kamar yang berada pada lantai 1, dibutuhkan adanya alih fungsi. Oleh karena ini, maka beberapa kamar pada lantai 1 yang masih tersisa dapat lebih didorong kepada kamar ujung bangunan yang memiliki kualitas view yang jauh lebih tinggi, ditambah dengan adanya lansekap untuk meningkatkan value.



Area resto-cafe yang merupakan kebutuhan essential pada desain harus memiliki daya tarik yang juga baik, dengan menawarkan pemandangan tanpa obstruksi dan akses yang jelas.



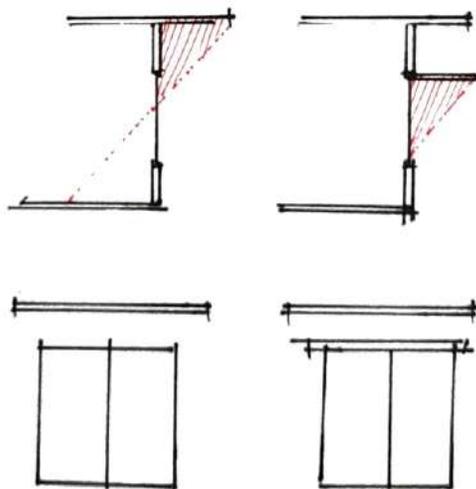
# BAB 3

## 3.4. EKSPLORASI KONSEP TEMA

### 3.4.2 Permasalahan faktor kenyamanan termal

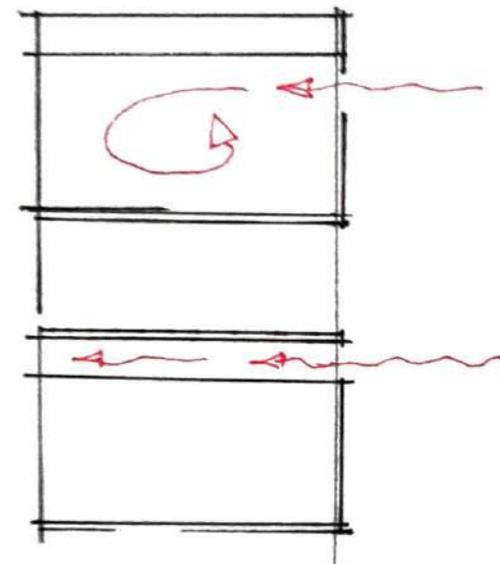
Lokasi site yang berada di area pesisir memiliki radiasi matahari yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan area sekitarnya. Pemantulan radiasi yang digabungkan dengan minimnya obstruksi terik matahari dan faktor geografis menjadikan suhu udara rata rata pada pantai Baron menjadi tinggi.

Solusi kenyamanan termal dengan menggunakan pendingin udara (AC) membutuhkan adanya pengkondisian pada selubung bangunan untuk mengurangi beban listrik dan meningkatkan efektivitas dari solusi aktif tersebut. Sebagai salah satu contoh adalah penggunaan shading yang dapat mengurangi terik matahari yang pada umumnya dapat memanaskan permukaan bangunan secara signifikan.



Penggunaan shading dapat mengurangi terik matahari, yang dapat menurunkan suhu permukaan bangunan, terutama pada bukaan, dan mengurangi glare.

Salah satu cara lain untuk membantu mendinginkan bangunan dengan cara pasif adalah dengan menggunakan ventilasi. Namun ventilasi seringkali dapat mengurangi fleksibilitas ruang dalam menggunakan solusi pendinginan aktif.



Penggunaan ventilasi yang diaplikasikan pada area diluar kamar dapat menurunkan suhu bangunan tanpa menghilangkan efektivitas HVAC dalam kamar.

# BAB 3

## 3.4. EKSPLORASI KONSEP TEMA

### 3.4.4 Efisiensi Energi

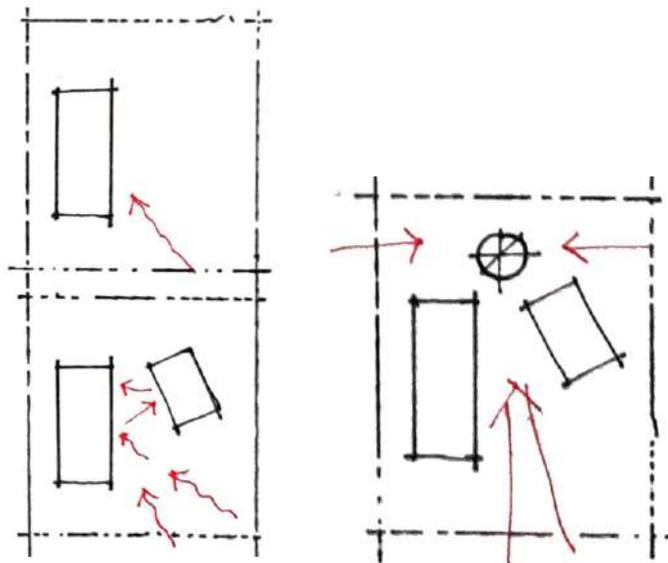
Salah satu upaya untuk menjunjung sustainabilitas adalah efisiensi energi dalam operasional bangunan. Upaya untuk menghemat energi terbagi menjadi meminimalisir konsumsi dan memaksimalkan produksi.

Meminimalisir konsumsi energi listrik berarti meningkatkan performa bangunan sehingga dapat menurunkan beban sistem bangunan untuk memenuhi kebutuhan. Menurut energy Star Building Manual (2009), sebagian besar dari konsumsi operasional listrik pada bangunan fungsi hotel adalah pendinginan ruangan dan pencahayaan. Sehingga meminimalisir penggunaan sistem ini dapat menurunkan kebutuhan akan energi listrik secara signifikan.

Memaksimalkan produksi listrik adalah menggunakan integrasi desain untuk dapat memanen sumber energi terbarukan secara konsisten dan reliabel.

Berdasarkan keputusan eksplorasi desain pada tahap preliminar site, dapat diperhatikan bahwa karena orientasi dan peletakan massa bangunan, maka akan ditemukan adanya kontinuitas angin yang terarah dan dipercepat. Hal ini dapat sangat berguna untuk memaksimalkan efektivitas dari sebuah kincir angin.

### Turbin Angin Sebagai Sumber Energi Terbarukan



Terdapat satu titik pada desain dengan kontinuitas angin dan arah yang mengerucut, meningkatkan efektivitas untuk instalasi turbin angin.

Secara teoretis, instalasi turbin angin pada titik tersebut memiliki konsekuensi desain yang rendah dan tidak mengganggu sirkulasi, obstruksi visual, ataupun pengaliran angin yang ada pada site (yang penting dalam solusi pendinginan bangunan secara pasif.)

### 3.4.5 Photovoltaic Sebagai Sumber Energi Terbarukan

Radiasi matahari pada lokasi site termasuk dalam tingkat yang cukup tinggi. Radiasi matahari yang terekam di stasiun cuaca menunjukkan tingkat sinar UV yang lebih tinggi dibandingkan rata-rata area daratan sekitarnya (kota).

Tingginya intensitas sinar UV ini menimbulkan beberapa tantangan desain namun juga potensi yang baik bagi penghasilan energi terbarukan.



Panel surya atau photovoltaic menggunakan paparan radiasi ultraviolet untuk menghasilkan tegangan listrik yang kemudian disimpan dalam ruang baterai.

Untuk memaksimalkan efisiensi dari PV, maka perlu untuk mengoptimalkan orientasi dari PV array. Karena lokasi geografis lokasi berada di selatan garis khatulistiwa, maka pada pertengahan tahun akan lebih cenderung gterik di arah utara dengan puncak radiasi berada di kisaran jam 10 sampai 2 siang. Karena sifat geografis ini, maka peletakan PV array yang optimal adalah menghadap 15-30 derajat miring ke arah utara.

Peletakan PV array bisa dimaksimalkan pada area atap untuk menghindari glare dan meningkatkan reflektivitas material atap.

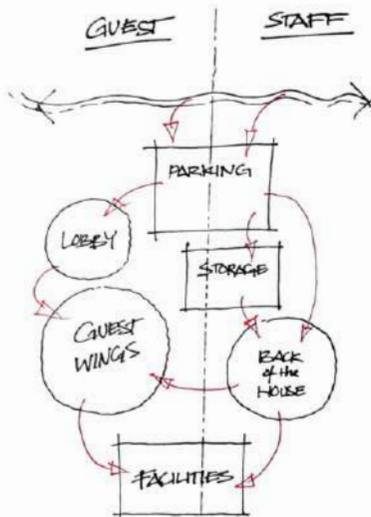
# BAB 3

## 3.5 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI BANGUNAN

### 3.5.1 Optimalisasi Pola Sirkulasi

Pola sirkulasi yang terbentuk pada bangunan mengacu pada jenis pengguna bangunan yang terbagi menjadi pengunjung dan pengelola (staff).

Adanya desain sirkulasi yang dapat memaksimalkan kedua jenis sirkulasi ini tanpa adanya crossing dibutuhkan untuk sebuah desain resort yang baik dan efisien.



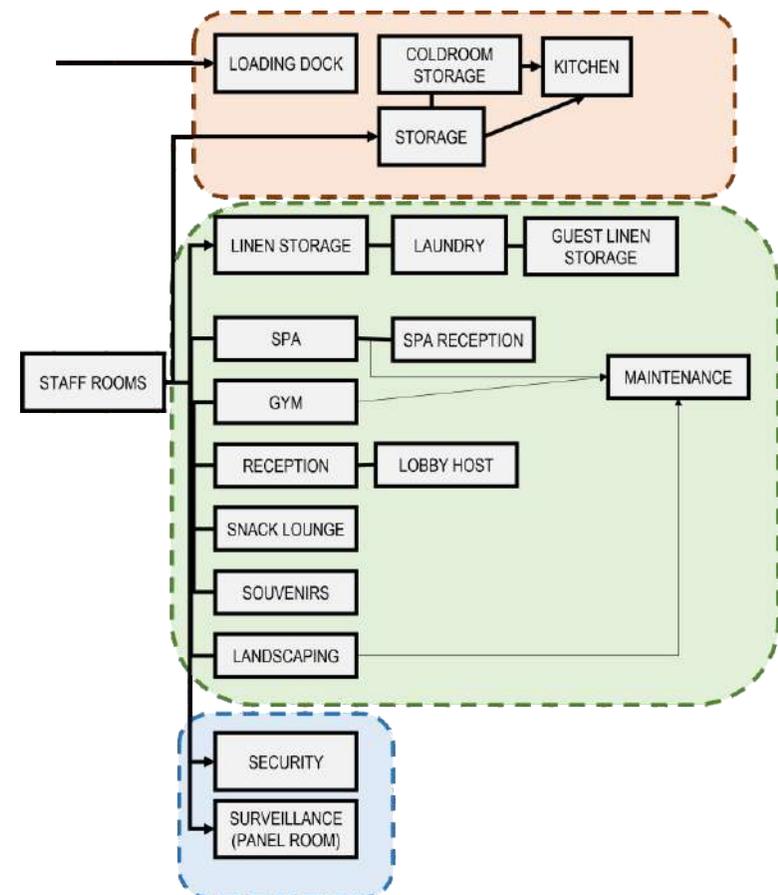
Berdasarkan pola umum pengunjung resort, adanya tata ruang yang memaksimalkan akses secara linear dan jelas penting untuk mempersingkat jarak tempuh pengunjung. Adanya sirkulasi pengunjung yang efisien dapat memaksimalkan ruang sebagai net lettable area. Selain itu, dibutuhkan juga sirkulasi yang bebas dari intervensi dari sirkulasi intensitas tinggi pada dapur atau back of the house.

Sirkulasi staff sebagian besar dapat melalui sirkulasi pengunjung, namun untuk kegiatan dengan intensitas tinggi seperti housekeeping dan dapur, maka dibutuhkan intervensi sekecil mungkin untuk menghindari crossing. Pada housekeeping, area back of the house harus dapat berjalan dengan baik tanpa terganggu oleh jalur sirkulasi pengunjung.

Pada area transportasi barang menuju storage dan dapur, akses yang cepat dan singkat dibutuhkan untuk transfer barang secara efisien.

### 3.5.1a Fungsi Internal Resort

Resort sebagai bangunan komersil memiliki fokus utama dalam menyediakan pengalaman yang baik kepada pengunjung. Pengalaman yang baik dalam artian ini bisa berupa seri aktivitas dalam fasilitas fasilitas yang ada di dalam resort itu sendiri ataupun sekedar menawarkan kualitas dalam ruang yang baik dengan service.



# BAB 3

## 3.5 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI BANGUNAN

### 3.5.2 Tabel Aktivitas Pengunjung Berdasarkan Kronologi

TIPE PENGUNJUNG	WAKTU				
	PAGI (04:00-10:00)	SIANG (10:00-14:30)	SORE (14:30-17:00)	AWAL MALAM (17:00-21:00)	MALAM (21:00-04:00)
Pengunjung Check-in		Check-in	Berjalan jalan di resort (lansekap), snack break di resto-café-lounge, kolam renang, dan spa.	Jamuan malam dan snack di outdoor dining hall atau resto, kolam renang, spa, dan gym	Tidur
Pengunjung Keluarga	Breakfast di resto, melihat pemandangan di salah satu dari 8 spot pada lansekap, jogging, gym	Berkunjung ke pantai terdekat (bisa Baron atau pantai lain), lunchbreak di resto, snack lounge, atau menggunakan kolam renang	Sepulang dari pantai bisa langsung mengambil snack break, atau berkeliling di lansekap site serta menuju souvenir/snack lounge, spa.	Jamuan malam di resto-café	Tidur atau Stargazing di area spot view outdoor
Pengunjung Couple	Breakfast di resto, melihat pemandangan di salah satu dari 8 spot pada lansekap, jogging, gym, spa	Berkunjung ke pantai terdekat (bisa Baron atau pantai lain), lunchbreak di resto, snack lounge, atau menggunakan kolam renang	Spa atau berkeliling pada lansekap	Candle-lit dinner di outdoor dining hall, jika cuaca kurang memadai bisa dilakukan di dalam resto-café, atau yang memesan paket deluxe suite atau reservasi extra dapat menggunakan ruang auxiliary di east wing. Bagi yang menyewa penthouse, dapat disiapkan langsung di area kamar.	Tidur atau Stargazing di area spot view outdoor
Business Vacation	Breakfast di resto, melihat pemandangan di salah satu dari 8 spot pada lansekap, jogging, gym	Bapak/ibu yang berkepentingan dapat menggunakan meeting room dengan sesi lunchbreak di area café	Perpisahan bagi rekan kerja yang tidak menginap (tamu), souvenir shop bagi tamu, pengunjung yang menginap dapat kembali ke kamar atau berkeliling di lansekap dan spa	Dinner	Tidur
Pengunjung Check-out	Breakfast di resto, melihat pemandangan di salah satu dari 8 spot pada lansekap sambil bersiap check-out	Check-out dan kunjungan ke area souvenir			

Tabel kegiatan secara kronologikal dibutuhkan untuk membantu programming ruang dan sirkulasi, sehingga alur persiapan dalam bangunan dapat ditentukan secara efisien.

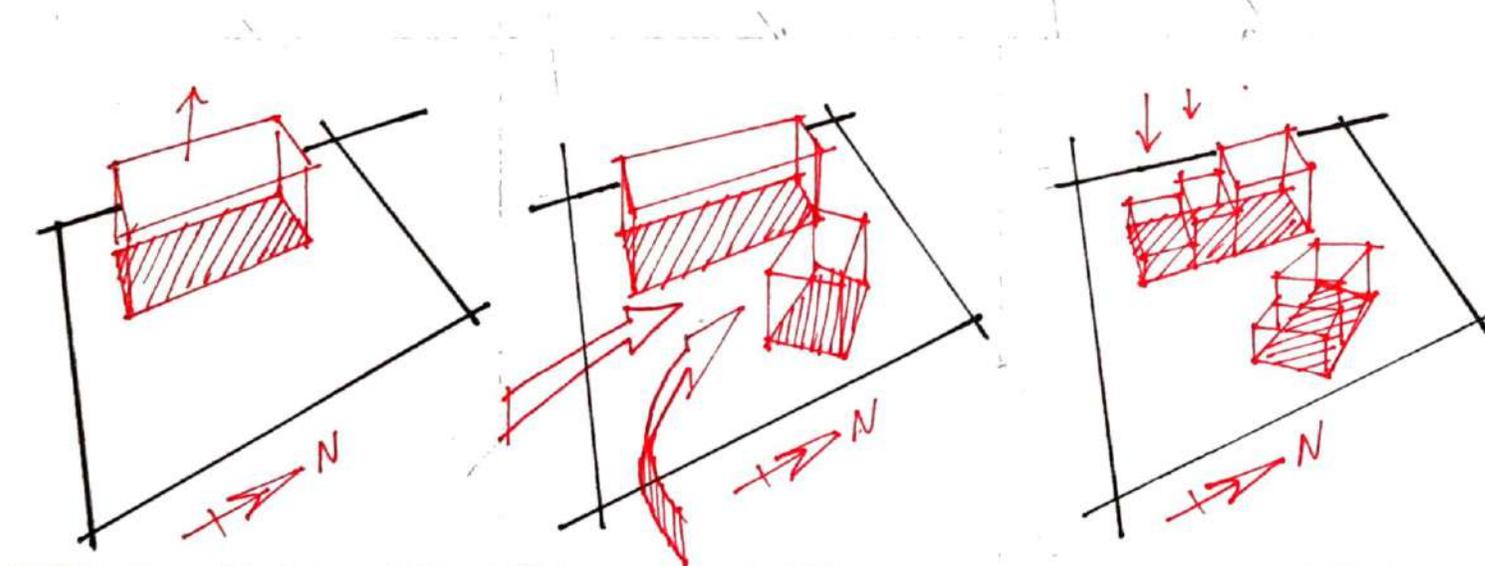
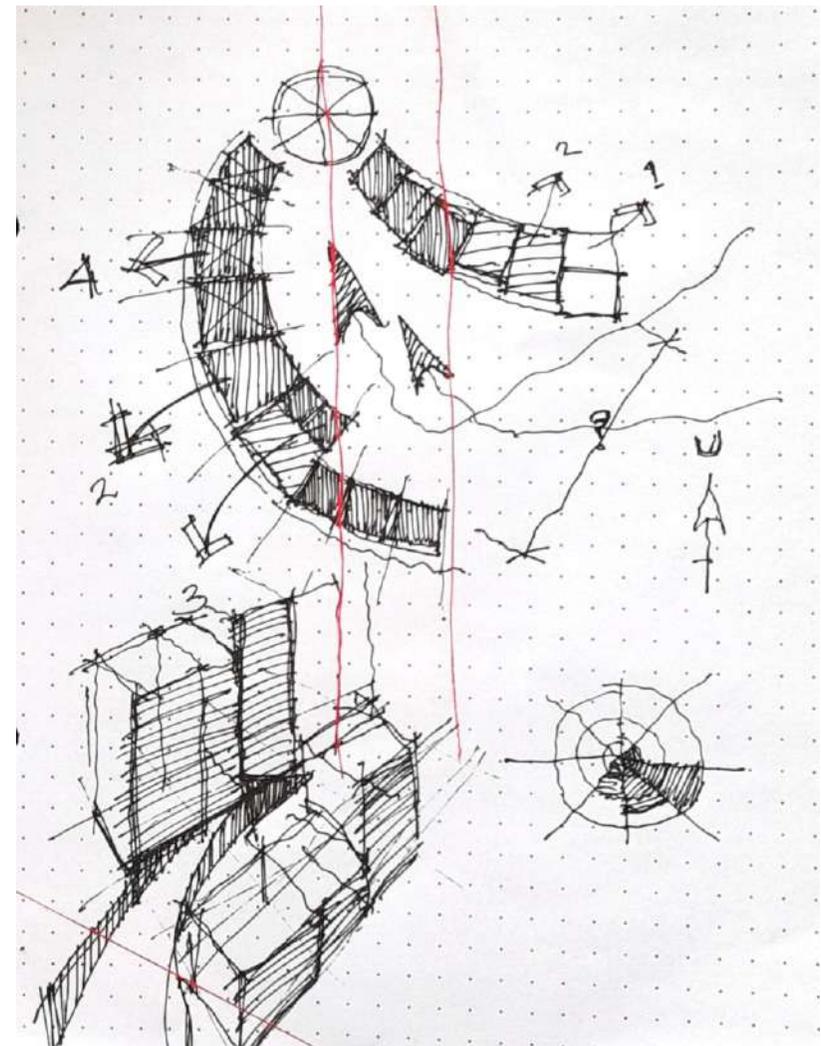
Pada tabel diatas terlihat adanya jensi jenis prediksi aktivitas pada resort. Aktivitas aktivitas yang dapat terjadi harus dapat difasilitasi dengan adanya ruang dan pengelolaan yang sesuai.

# BAB 3

## 3.6 KONSEP FIGURATIVE RANCANGAN

Desain berawal dari pertimbangan untuk kepentingan view, kemudian gubahan massa dibuat berundak untuk mengakomodasi pandangan lebih luas dan untuk mengadaptasi pada lahan berkontur. Langkah selanjutnya adalah kondiserasi untuk pemanfaatan angin sebagai solusi desain pasif. Kemudian gubahan massa diperhalus menjadi dua buah kurva yang ditargetkan untuk dapat mengakselerasi kecepatan angin secara lebih aerodinamis. Kemudian untuk mengakomodasi fasilitas outdoor dan lansekap, area cafe-resto dan lansekap terbuka dibuat pada area dengan nilai view tertinggi dan berada di lereng sehingga pandangan tidak terhalang oleh objek didepannya.

Keputusan desain yang diambil merupakan hasil sintesis dari berbagai solusi yang telah dikaji pada pembahasan sebelumnya



### Eksplorasi Gubahan Massa

#### 1. Potensi View

Arah utama fasad dan bukaan menuju timur untuk nilai point of interest yang tinggi

#### 2. Pengelolaan Kontur

- a. Cut pada kontur bagian atas dan peletakan zonasi lansekap (setapak)
- b. Penggunaan platform atau struktur panggung

#### 3. Angin

Merupakan optimasi orientasi gubahan, sehingga bangunan miring terhadap arah angin yang datang (tenggara).

#### 4. View pada Site

- a. Menggunakan kontur:
  - Bangunan terbagi menjadi 2 massa
  - Massa besar (guest wing barat) berada di kontur atas, massa kecil di kontur bawah. Hal ini agar massa besar dengan guest room mendapat view dengan nilai tinggi. Massa bangunan kecil tidak menghalangi.
  - Massa bangunan kecil berada di timur karena dapat berada pada kontur elevasi rendah namun tetap dapat view nilai tinggi tanpa obstruksi.
- b. Dalam bangunan:
  - Lantai 1 dengan view sub-optimal diberi lansekap
  - Lantai 1 pada sisi utara (view terhalang total) dijadikan area service.

#### 5. Kenyamanan Termal

- a. Shading untuk mengurangi glare dan paparan radiasi.
- b. Ventilasi digunakan untuk solusi passive building cooling yang menurunkan beban AC.

#### 6. Turbin Angin

Penyusunan massa 2 bangunan dibuat mengerucut untuk memperkuat efek Bernoulli / kontinuitas.

#### 7. Sirkulasi

Dibuat untuk meminimalisir crossing. Guest room dan BOH memiliki zona sirkulasi yang berbeda (\*lihat: lampiran aksonometri sirkulasi)

**BAB**  
**CHAPTER** **IV**



# BAB 4

## 4.1 RANGKUMAN SINTESIS PERMASALAHAN

Rangkuman dari rumusan permasalahan yang dihadapi pada desain adalah:

1. Cara untuk mendesain sebuah resort yang baik (nyaman dan memiliki daya tarik khusus)
2. Cara untuk mendesain sebuah bangunan yang dapat menurunkan konsumsi energi listrik
3. Cara untuk dapat memaksimalkan pemanenan energi terbarukan pada site
4. Cara untuk memanfaatkan kontur pada site dengan baik (integrasi fungsional)

Setelah pertimbangan dan keputusan desain, maka jawaban dari permasalahan desain diatas dapat berupa:

1. Terjawab dengan desain yang mengoptimalkan view/pemandangan dari dalam 96% kamar, cafe-resto dan lounge, serta 8 titik atau spot platform untuk dengan pemandangan yang optimal.



Dari total 49 lantai, 47 memiliki pemandangan dari dalam kamar yang optimal, dengan adanya pandangan jelas terhadap laut atau bibir pantai. Rasio ini membuktikan 96% dari keseluruhan kamar berhasil dalam mencapai target view.

Dari tolok ukur keberhasilan pemandangan guest room, telah tercapai 96% dari 90% target yang menunjukkan Keberhasilan sebesar 106%.

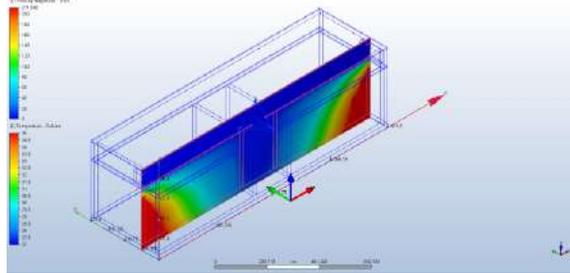
Target daya tarik pemandangan (visual) pada area outdoor dan area resto juga telah terpenuhi secara penuh (100%).

Kenyamanan termal pada guest room terpenuhi dengan instalasi AC VRF dan shading yang mengurangi paparan radiasi dan glare.

# BAB 4

## 4.1 RANGKUMAN SINTESIS PERMASALAHAN

2. Berdasarkan hasil perhitungan keputusan desain yang telah dibuat, terbukti adanya penurunan suhu permukaan plafon dan dinding sebesar 2-4 derajat Celsius, mendekati suhu angin dingin. Penurunan ini membawa suhu ruangan turun menjadi 26-27 derajat Celsius dibandingkan dengan suhu udara luar yang mencapai 30 derajat Celsius. Efek ini terobservasi pada 60% dari total volume ruangan menggunakan simulasi Autodesk CFD.



Perhitungan kebutuhan pendinginan ruangan memperhitungkan rata-rata  $\Delta T$  sebesar 5 derajat Celsius ( $30 > 25$ ) namun dalam perhitungan desain yang sudah dioptimasi,  $\Delta T$  turun menjadi 1-2 derajat Celsius. Penurunan ini berbanding lurus dengan penurunan kebutuhan listrik pendinginan mencapai 60% lebih efisien.

Efisiensi yang meningkat ini digabungkan dengan volume ruangan yang terkena efek, maka dapat menurunkan kebutuhan pendinginan pada ruangan sebesar 40%. Ditambahkan dengan 10% tambahan efisiensi shading, maka efisiensi total dari solusi pasif yang digunakan pada fasad guest wing mencapai 50%.

Pada umumnya kebutuhan listrik adalah 0,55kWh per hari (department of environment dalam nationalhotels.co.uk, 2017). Jika menghitung bahwa kebutuhan pendinginan adalah 27% dari total kebutuhan energi kamar hotel, maka total dari pengaruh peningkatan efisiensi termal ruangan adalah menurunkan kebutuhan listrik dari 0,55kWh per hari menjadi 0,475kWh per meter persegi per hari.

Jika dalam desain terdapat adanya 1248m<sup>2</sup> luas guest room total, maka perhitungan kebutuhan listrik turun dari 686,4kWh per hari menjadi 592,8kWh per hari.

Hal ini menyatakan bahwa desain memiliki keberhasilan dalam menurunkan penggunaan energi sebesar 13,6%. **Keberhasilan dalam mencapai target adalah 113,6%**

### 3. Penggunaan Solusi Renewable Energy Generation

Pemanenan energi terbarukan sebagai penambahan supply energi pada desain menggunakan 2 cara yaitu radiasi matahari dengan PV serta angin dengan VAWT.

#### a. Photovoltaic

Menggunakan Panasonic EverVolt H Series dengan kapasitas 410Wh. Pada desain terdapat instalasi 45 unit panel surya pada area atap yang sedikit condong ke arah utara.

Pada efisiensi puncak, dan asumsi waktu eksposur efektif adalah 8 jam per hari, maka masing-masing solar panel akan menghasilkan 3,2kWh. Pada efisiensi sedang, masing-masing solar panel akan menghasilkan 3kWh per hari.

Dikalikan dengan jumlah unit PV, maka keseluruhan pemasangan array PV akan menghasilkan sekitar 135kWh per hari atau sekitar **22,77%** dari kebutuhan listrik guestroom.

#### b. Turbin Angin

Instalasi turbin angin pada desain menggunakan VAWT atau vertical axis wind turbine, dengan beberapa pertimbangan:

1. Lebih fleksibel dibandingkan dengan desain HAWT, tidak terpaku pada satu arah angin saja.
2. Lebih kompak dalam ukuran
3. Memiliki RPM yang lebih rendah dibandingkan dengan HAWT, dan menghasilkan noise level yang lebih rendah (45dB pada kecepatan 15m/s)
4. Memiliki ketahanan yang lebih baik pada angin kencang (badai) jika dibandingkan dengan HAWT. Kerusakan terhadap HAWT seringkali diakibatkan terlalu tingginya kecepatan angin di atas toleransi sistem. VAWT memiliki rating survival speed yang jauh lebih tinggi sehingga lebih mungkin untuk selamat serta membutuhkan maintenance yang lebih sedikit.

Namun desain VAWT memiliki kekurangan yaitu lebih kecil dalam efisiensi penghasilan energi jika dibandingkan dengan HAWT.

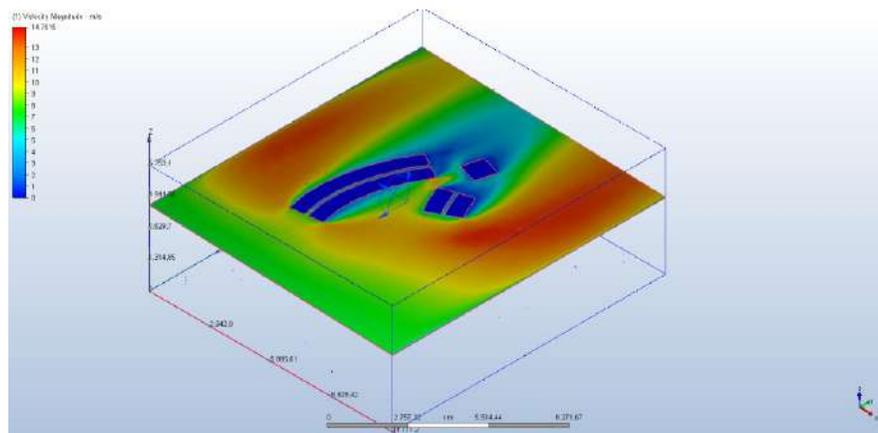
# BAB 4

## 4.1 RANGKUMAN SINTESIS PERMASALAHAN

Desain dari VAWT yang digunakan adalah jenis VAWT dengan kapasitas 15kW dari Axowind dengan spesifikasi:

- Diameter 7m
- Start speed 5m/s
- Peak performance (15kW) 11m/s
- Max speed 22m/s
- Survival speed 59,5m/s

Kinerja VAWT akan diprediksikan berjalan dengan efisiensi 100% penuh karena adanya fleksibilitas desain terkait arah angin dan juga pengaruh konsistensi kecepatan angin berdasarkan interaksinya dengan kontur dan bangunan.



Terlihat pada simulasi menggunakan AutodeskCFD bahwa kecepatan angin di titik peletakan turbin angin berkisar antara 10-12m/s dengan input angin laut sebesar 7m/s dengan sudut angin 15 derajat dari selatan. Turbin angin dapat diekspektasi untuk menghasilkan 360kWh per hari atau sekitar **60,73%** dari kebutuhan listrik guestroom.

Dijumlah dengan PV, maka total energy yield yang didapat dari sumber energi terbarukan sebesar 495kWh per harinya.

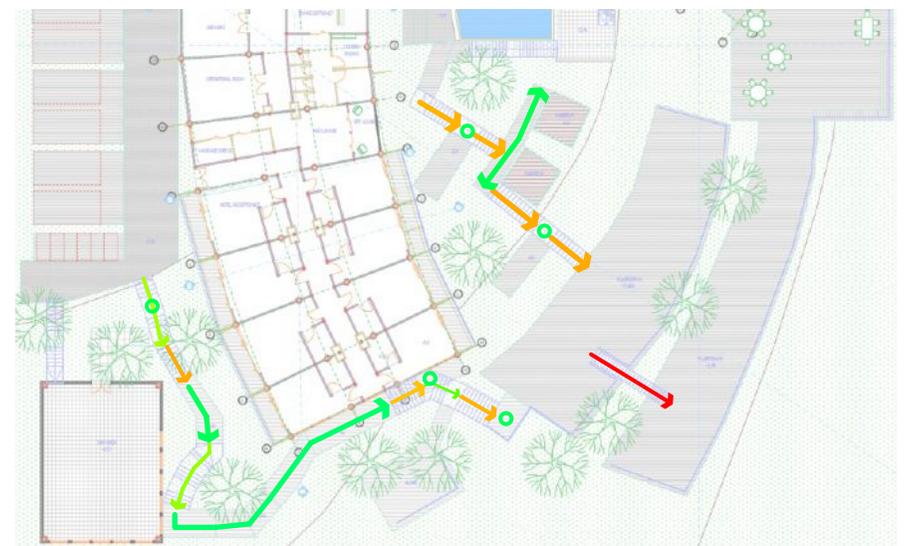
Perhitungan ini menunjukkan adanya penghasilan energi sebesar **83,5%** dari total kebutuhan listrik yang dibutuhkan oleh seluruh guest room.

Dari target sebesar 75% supply energi listrik, desain telah mencapai keberhasilan sebesar **111,3%**

### 4. Pemanfaatan Kontur dalam Kenyamanan dan Sirkulasi

Pada kontur site dalam desain terdapat perubahan berupa cut pada garis kontur atas setinggi 5m untuk memperluas area efektif sirkulasi lansekap dan bangunan.

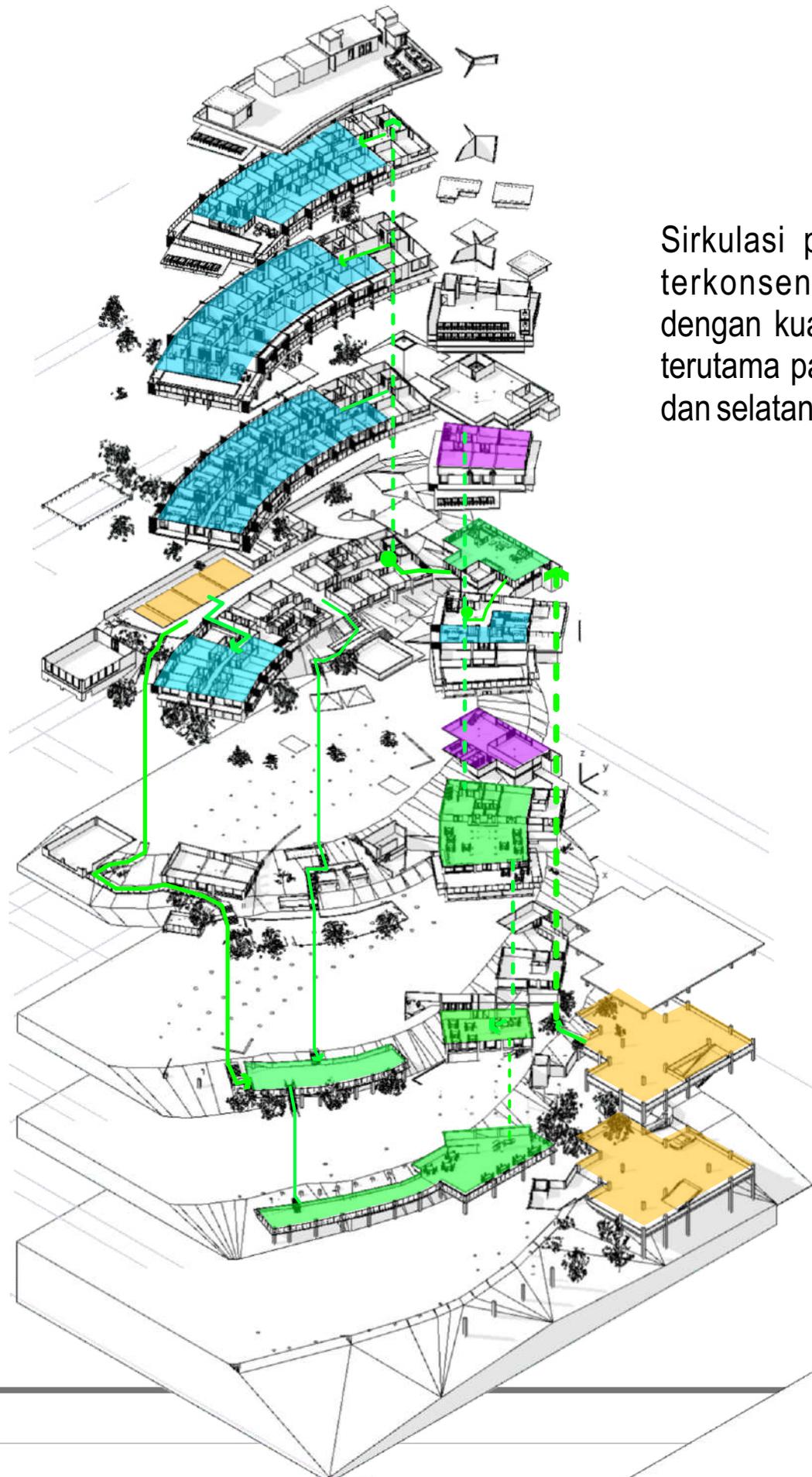
Sirkulasi manusia diatas kontur melalui lansekap dibuat agar meminimalisir pergerakan linear curam yang menurunkan tingkat kenyamanan ragawi.



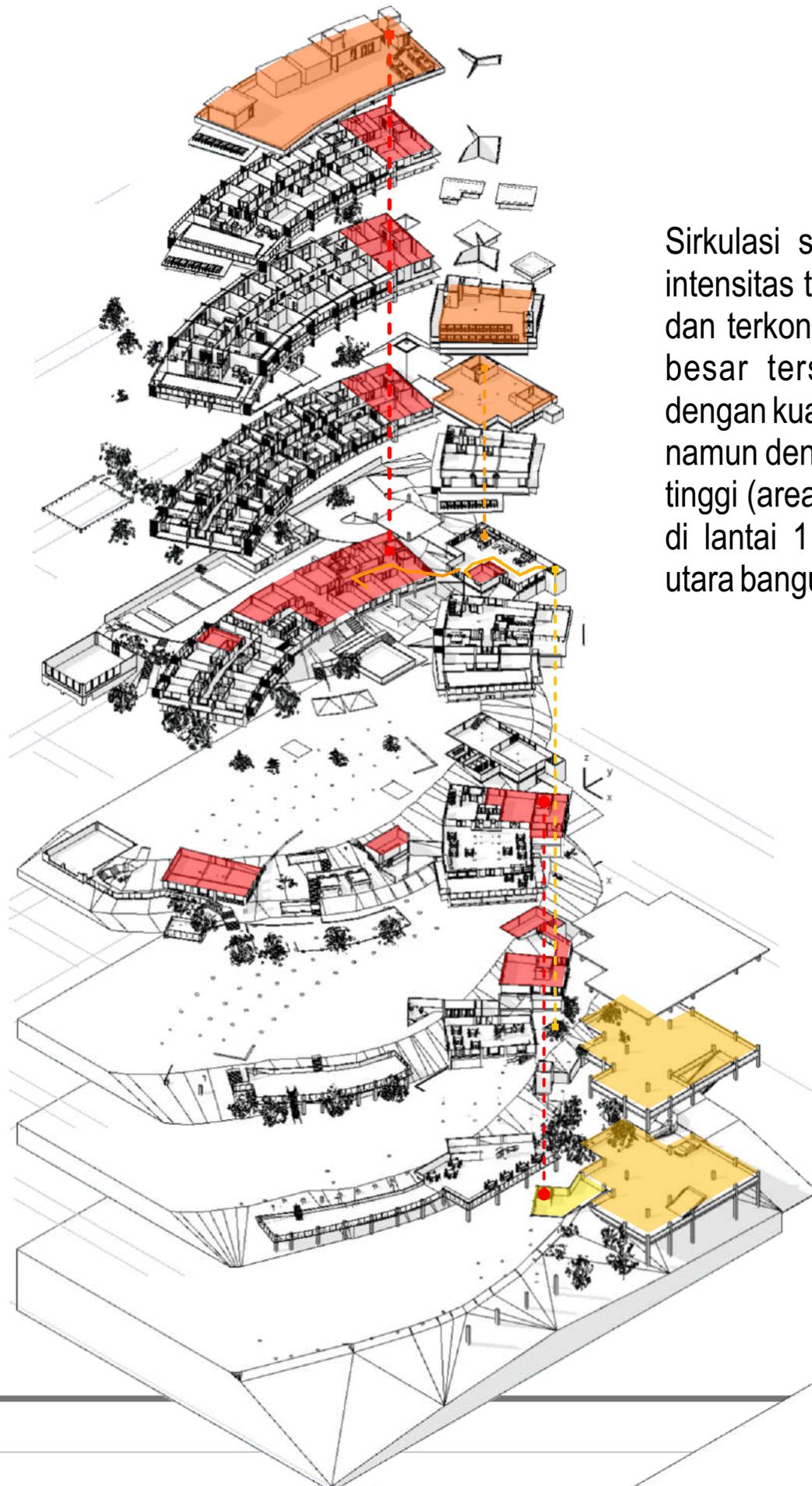
Terlihat pada skema siteplan, panah hijau menunjukkan perubahan elevasi secara landai/perlahan dan elevasi statis, panah oranye menandakan perubahan elevasi secara sedang dengan anak tangga 5-10, sementara panah merah menunjukkan tangga dengan jumlah diatas 12. Terdapat penunjuk bordes normal (singkat) dengan simbol lingkaran hijau.



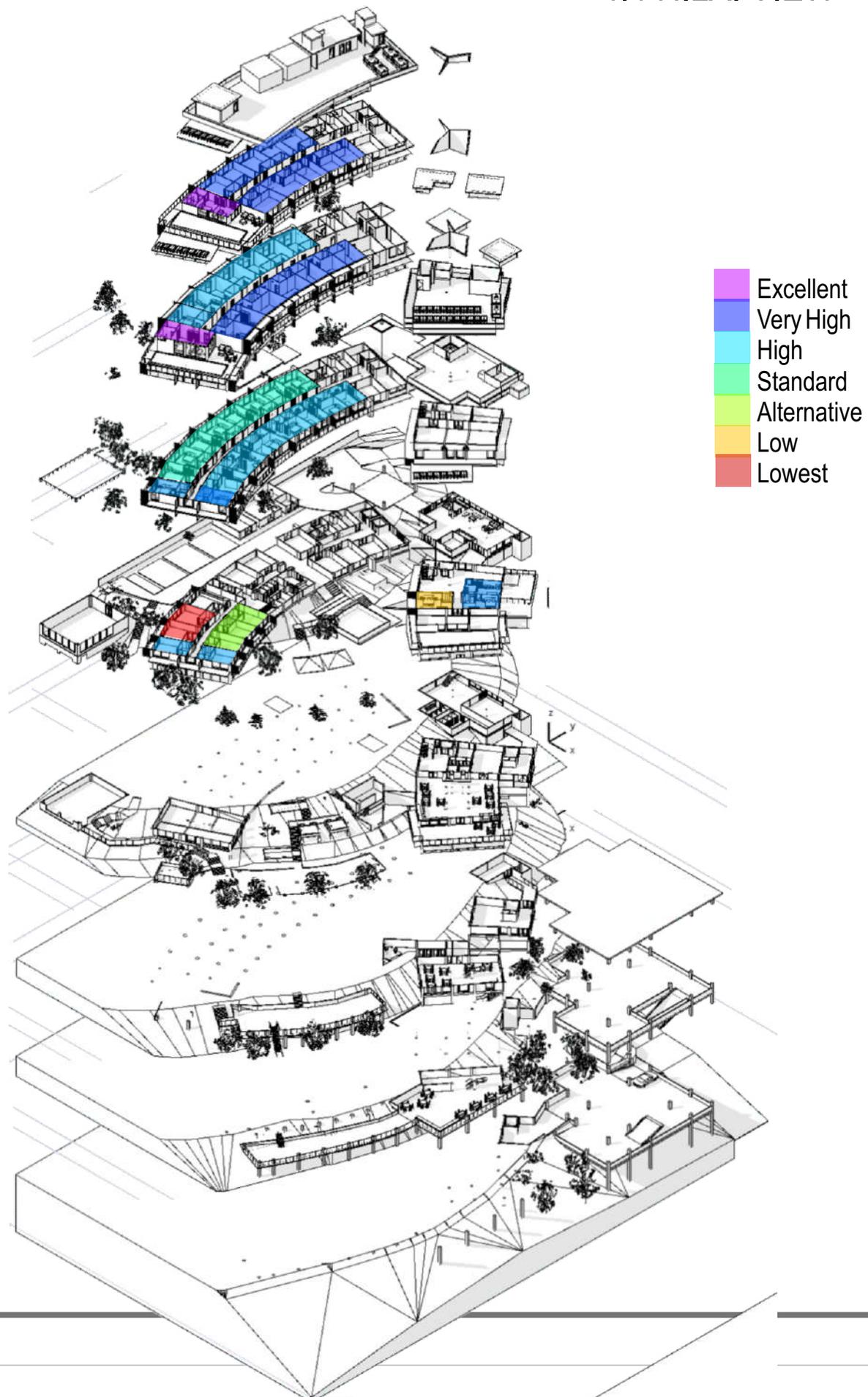
Area sirkulasi lansekap pada sisi barat lebih dinilai nyaman dibandingkan dengan sisi timur dengan penurunan yang lebih lembut jika dibandingkan dengan sisi timur yang lebih cepat.

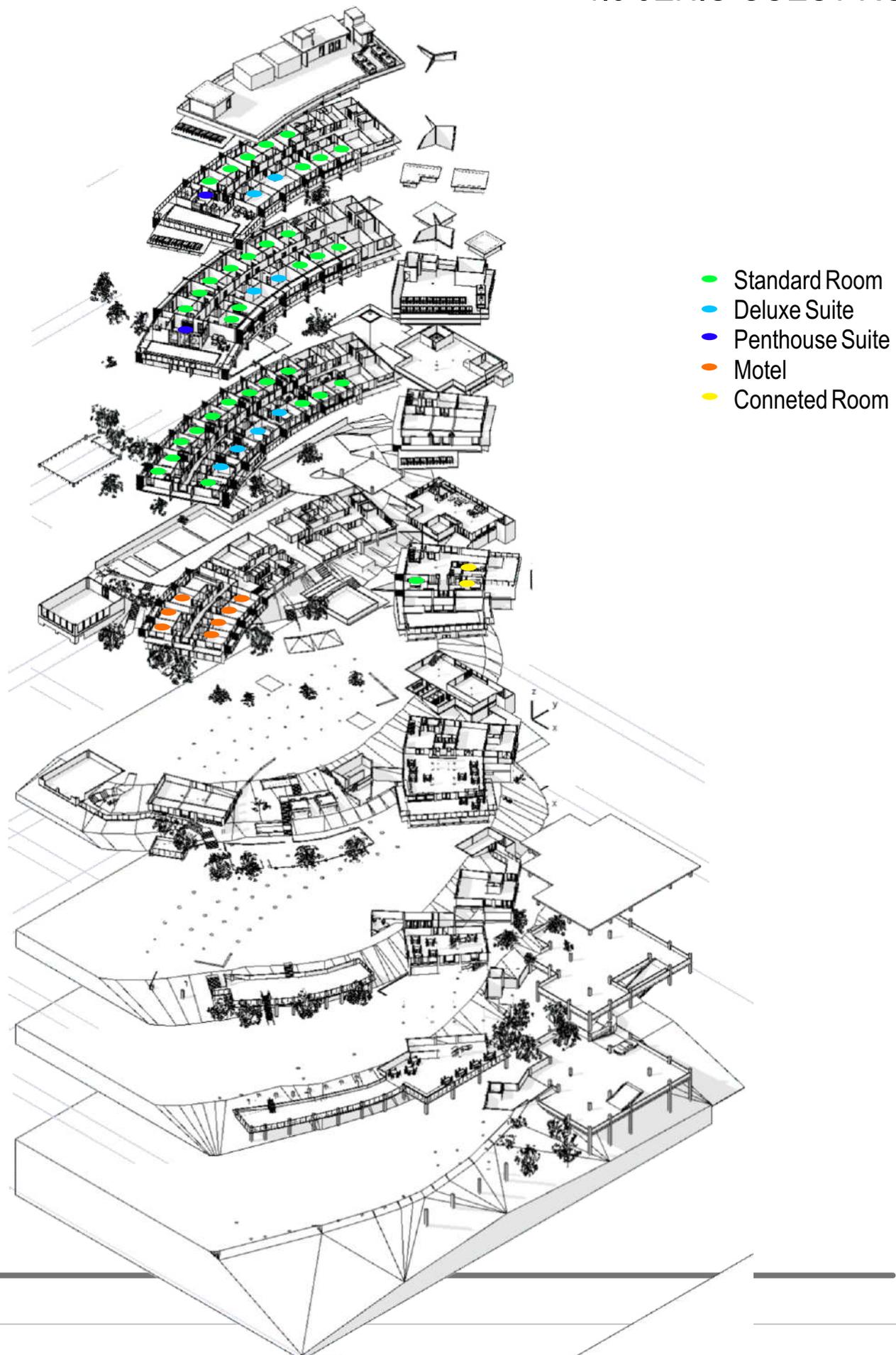


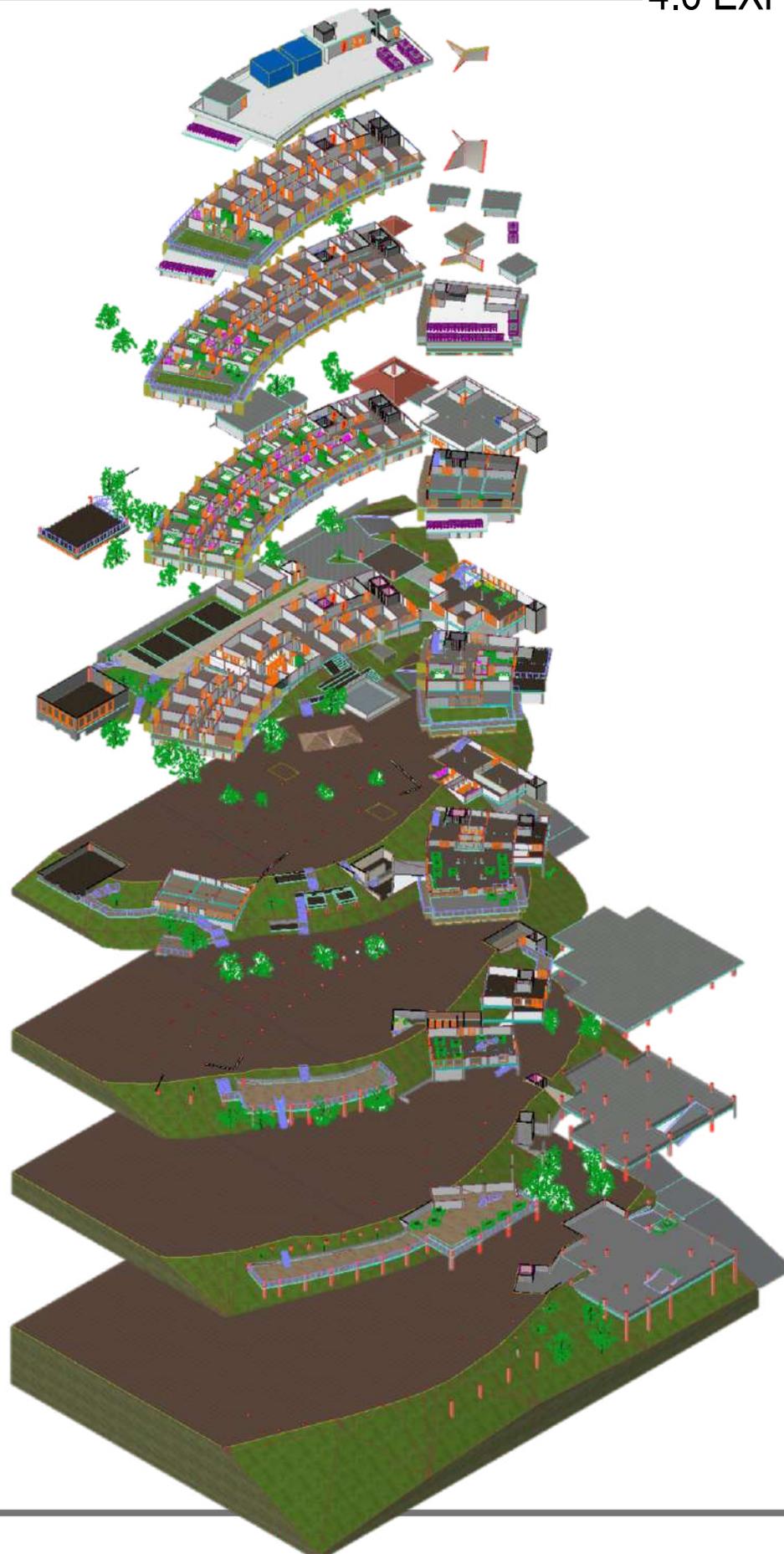
Sirkulasi pengunjung lebih terkonsentrasi pada area dengan kualitas visual tinggi, terutama pada area lansekap dan selatan bangunan.



Sirkulasi staff yang memiliki intensitas tinggi dibuat efisien dan terkonsentrasi. Sebagian besar tersebar pada area dengan kualitas visual rendah, namun dengan mobilitas yang tinggi (area back of the house di lantai 1 dan lowerground, utara bangunan)



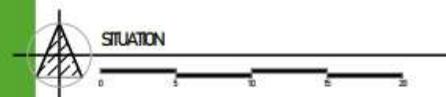
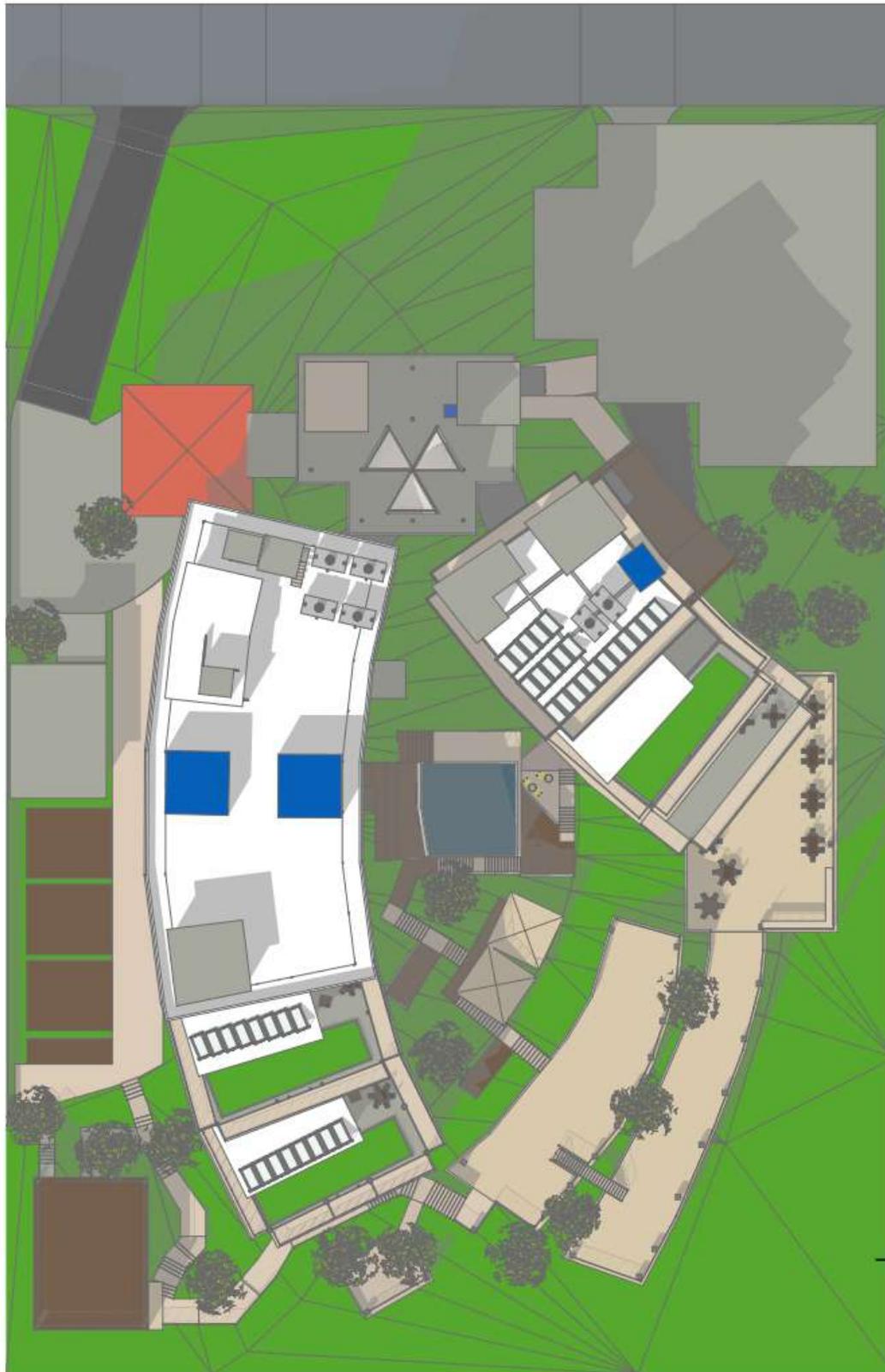




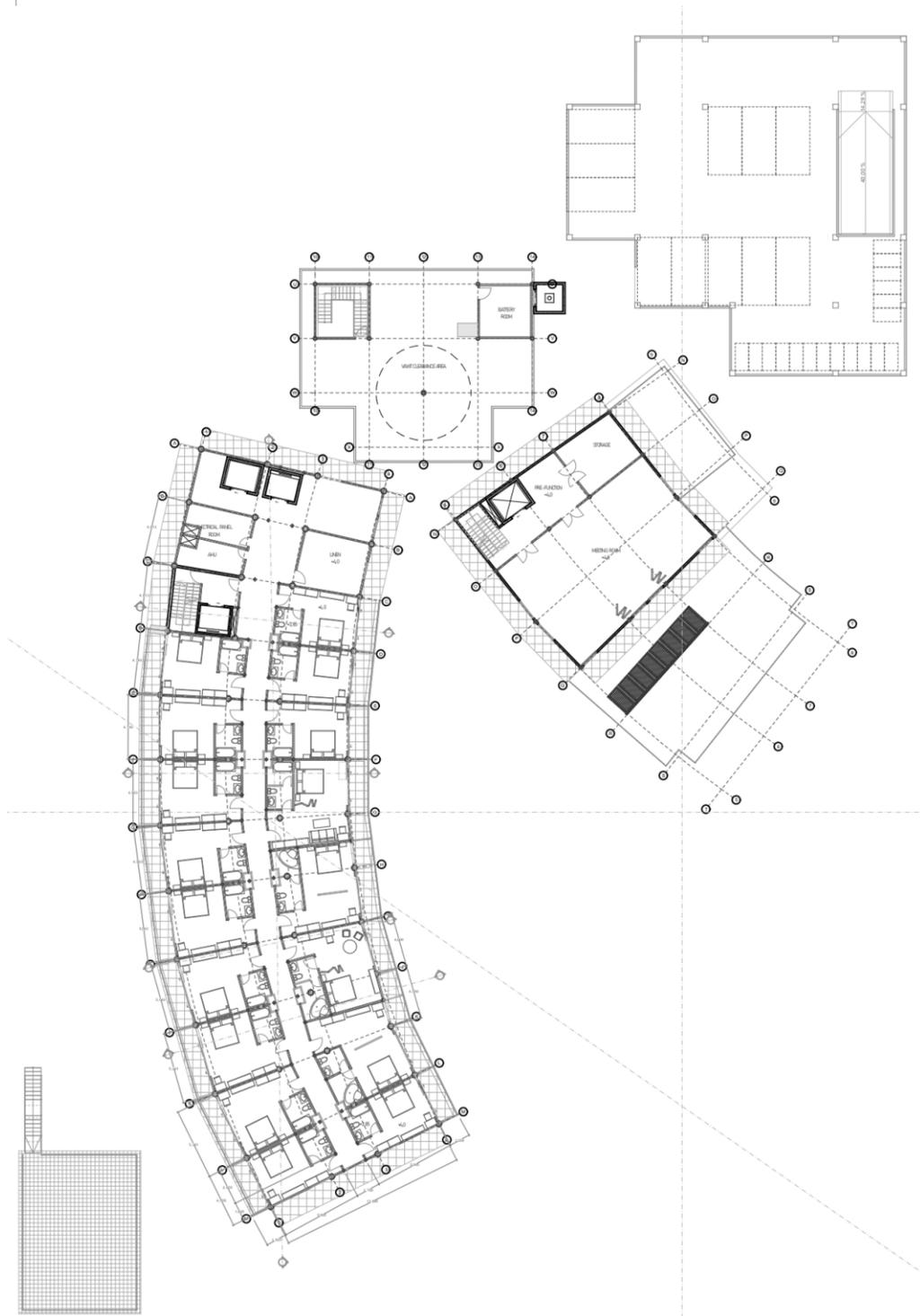
# BAB 4

## Program Ruang

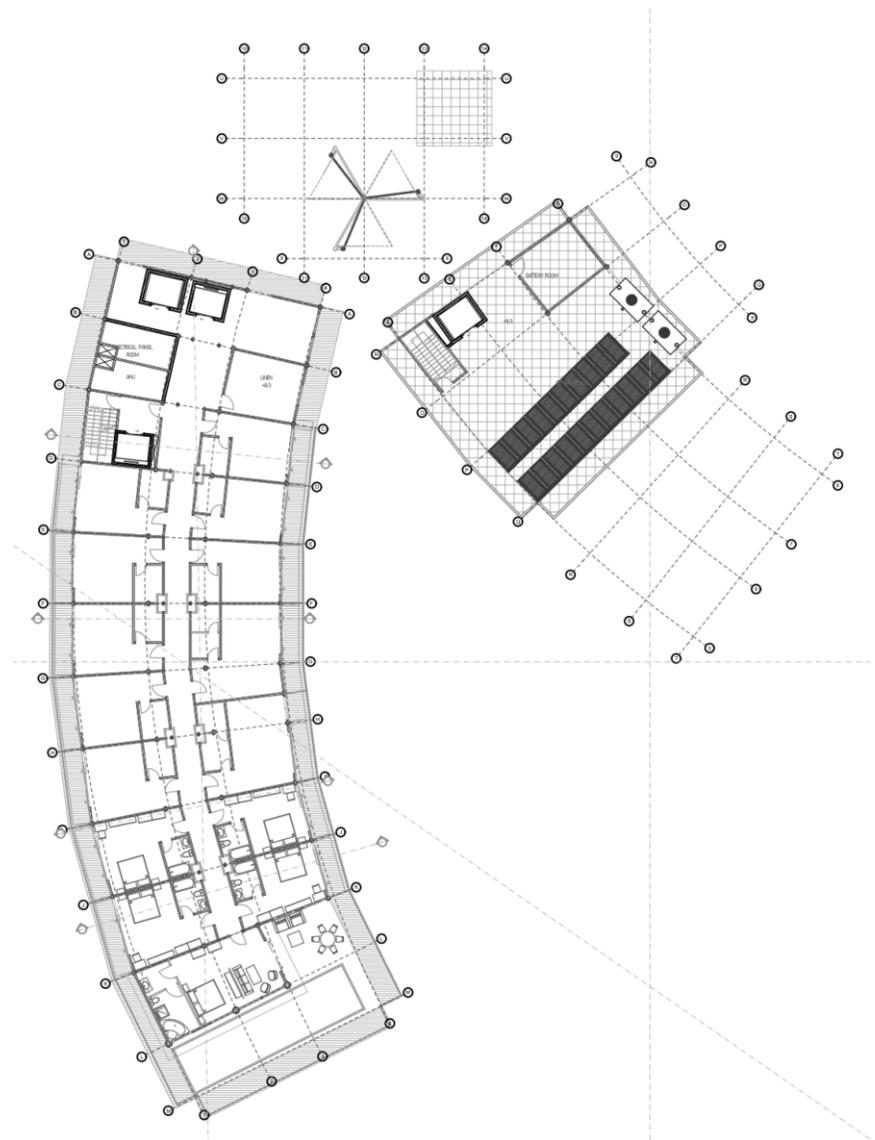
	ROOM NAME	AREA	TOTAL AREA	PERCENTAGE
Guest room	Regular room	1236	2181	34%
	Deluxe suite	374,5		
	Penthouse suite	340,5		
	Motel	230		
Facilities	Resto-Café	283	1535,1	24%
	Outdoor dining hall	486		
	Snack Lounge	119		
	Souvenir	96		
	Spa	80,6		
	Gym	96		
	Pool	96		
	Public toilet	65		
	Musholla	56		
	Meeting room	157,5		
	Circulation and Parking	Parking		
Corridor		459,5		
Lobby Lift		105		
Lift		81		
Indoor stairs		113,5		
Lobby		115		
Service	Staff rooms	42	472,5	7%
	General Storage	100		
	Linen storage	114,8		
	Kitchen storage	20		
	Cold Room	5		
	Operational	28,2		
	Laundry	51,8		
	Archives	23,5		
	Kitchen	53,7		
	Reception	33,5		
MEP	Electrical & panel	48,8	218,7	3%
	AHU	48,8		
	Plumbing	62,1		
	Transformer	26,5		
	Generator room	32,5		
Rooftop	Battery room	61	174,7	
	Roof tank	50,8		
	AHU	12,2		
	Electrical & panel	12,2		
	VAWT area	38,5		
		TOTAL-rooftop	6371,3	



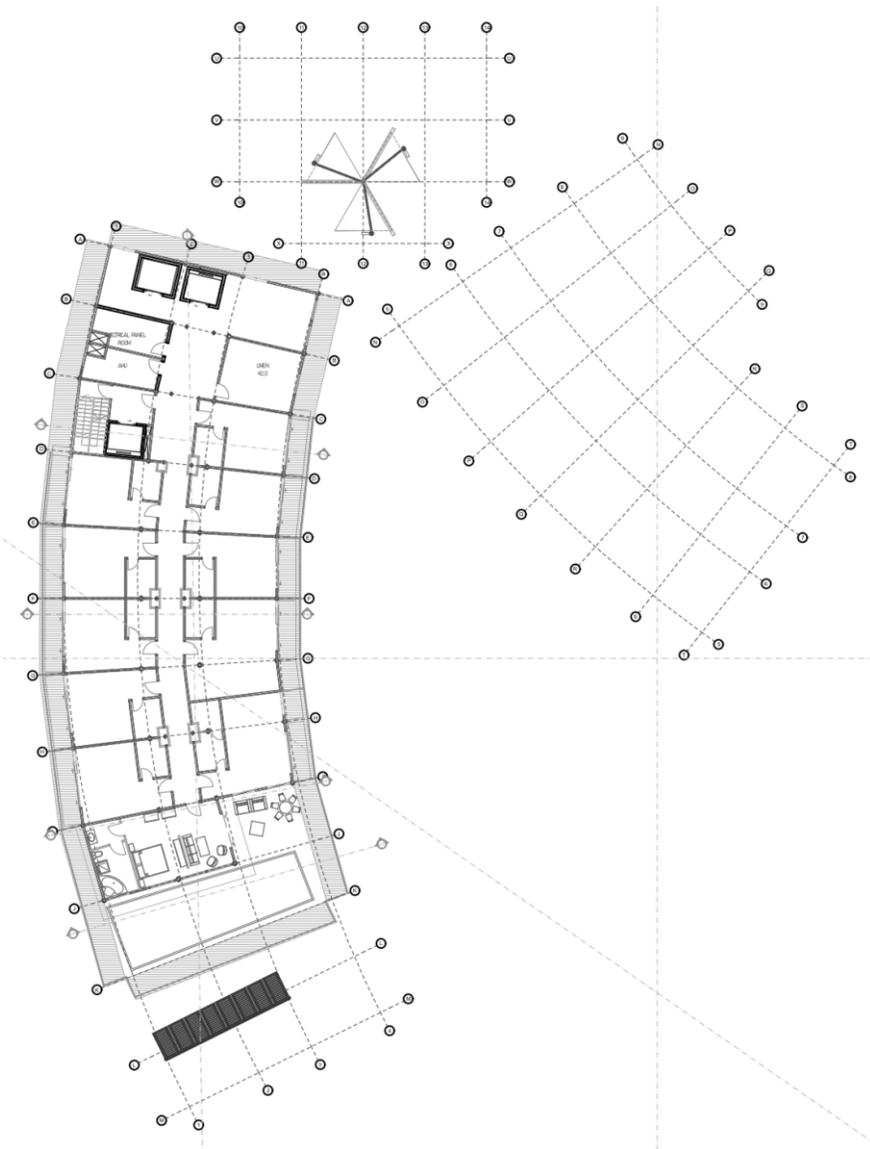




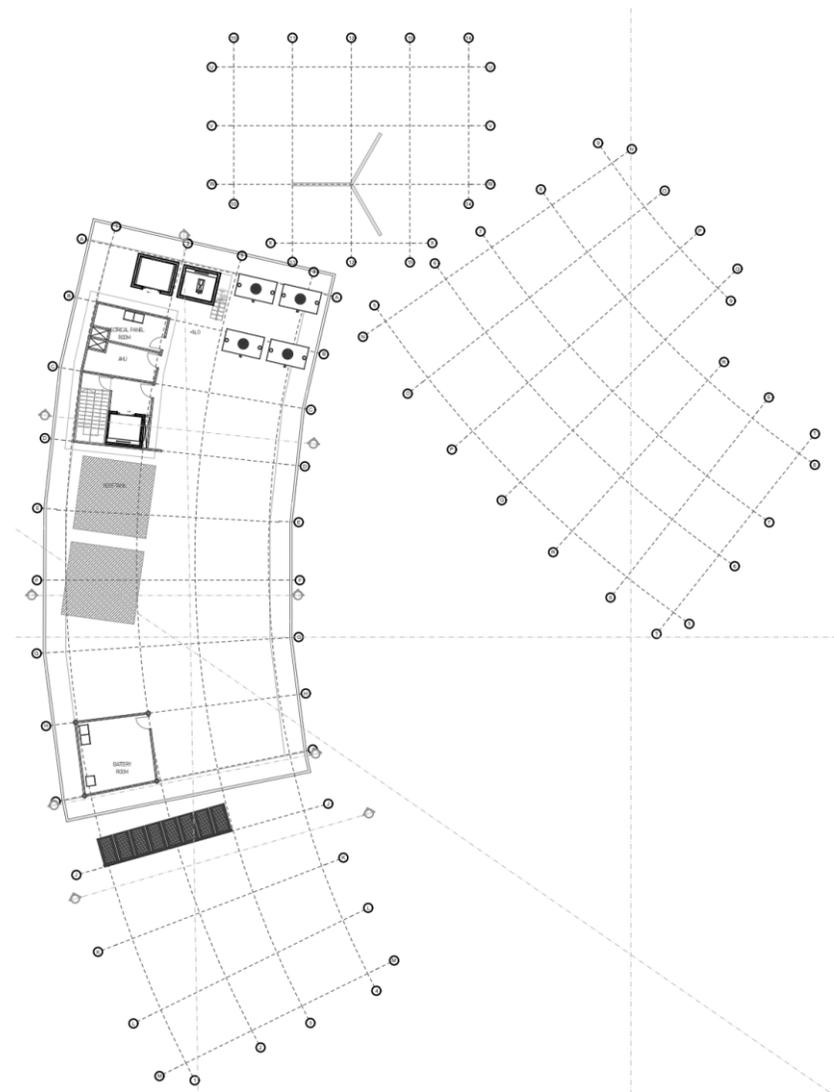
LANTAI 2



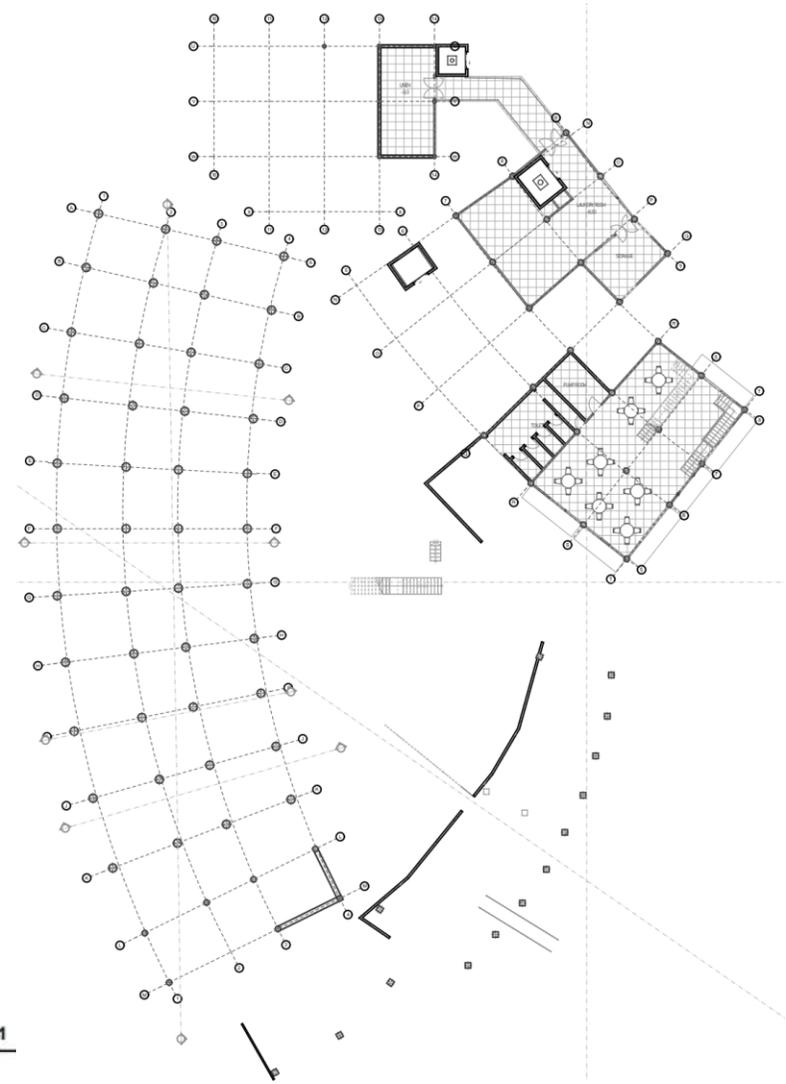
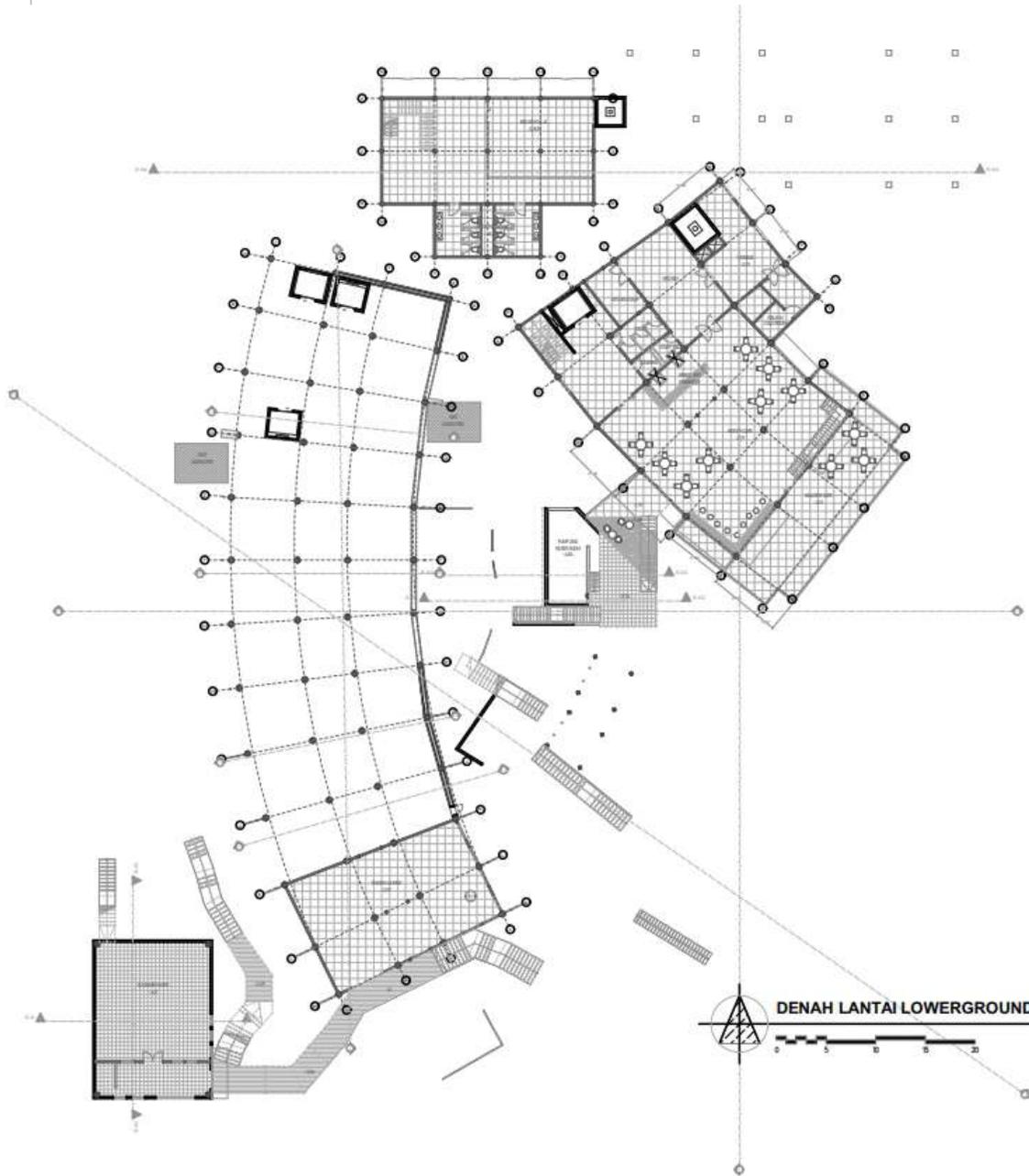
LANTAI 3



LANTAI 4



ROOFTOP



LOWERGROUND 1

LOWERGROUND 2

# BAB 4

## 4.10 TAMPAK

TAMPAK UTARA



TAMPAK TIMUR

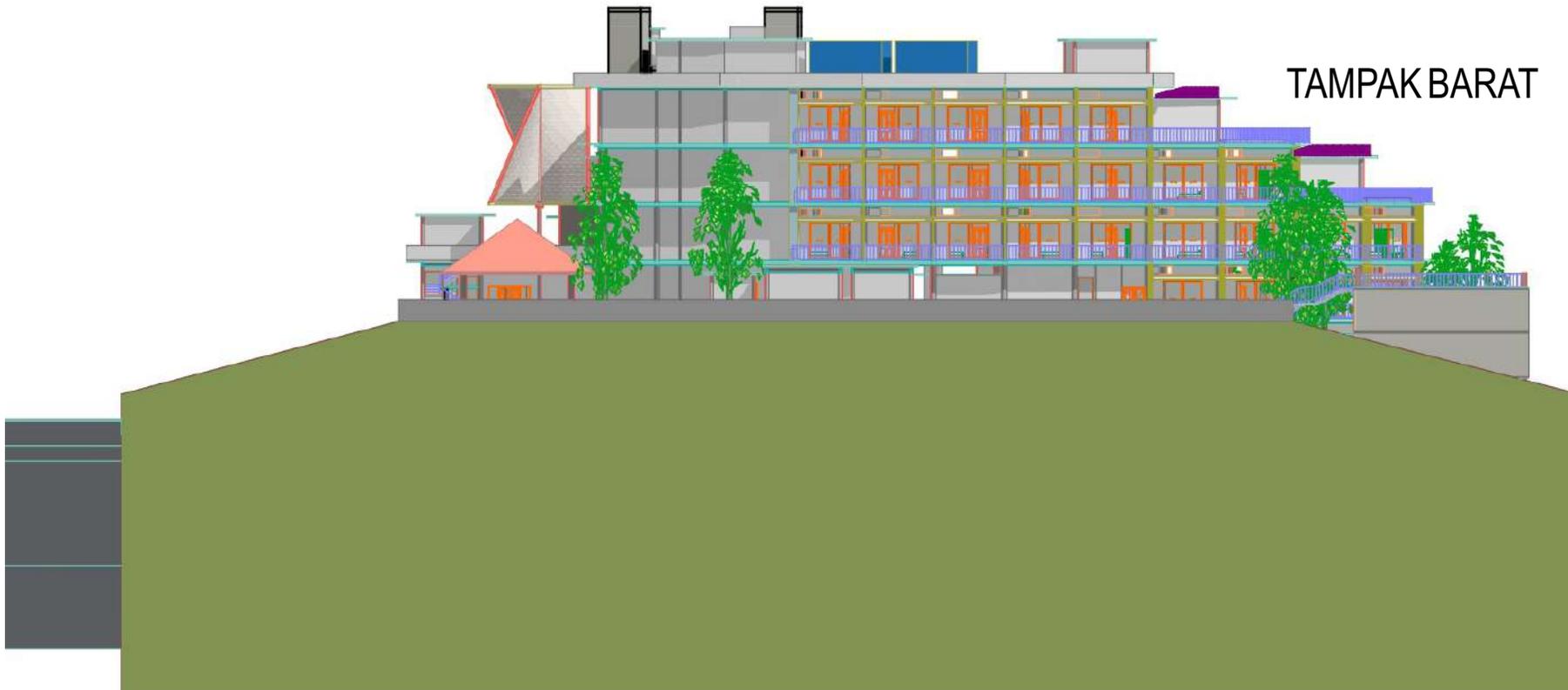


# BAB 4

## 4.10 TAMPAK



TAMPAK SELATAN

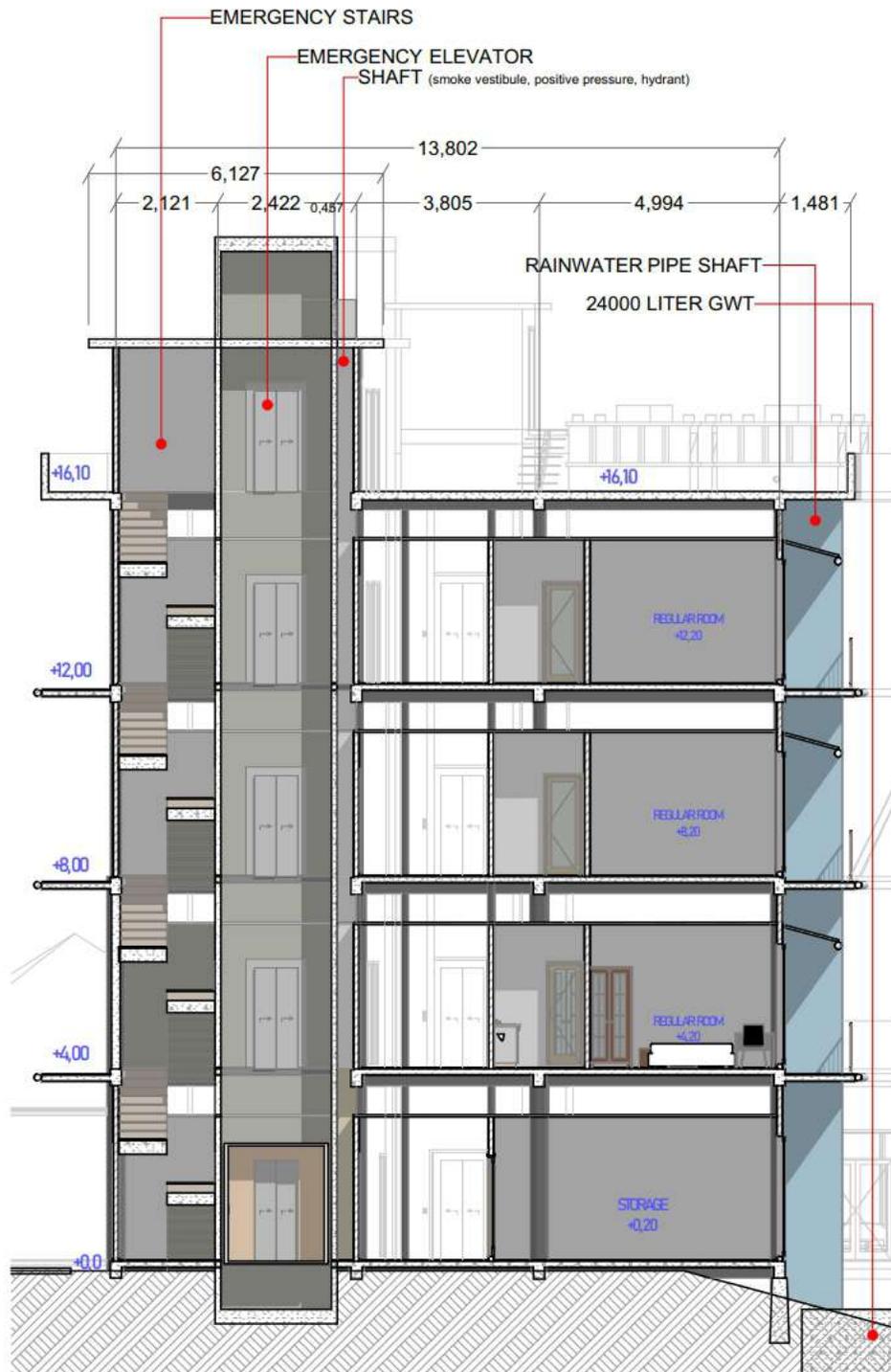


TAMPAK BARAT

# BAB 4

## 4.11 POTONGAN

### POTONGAN 01

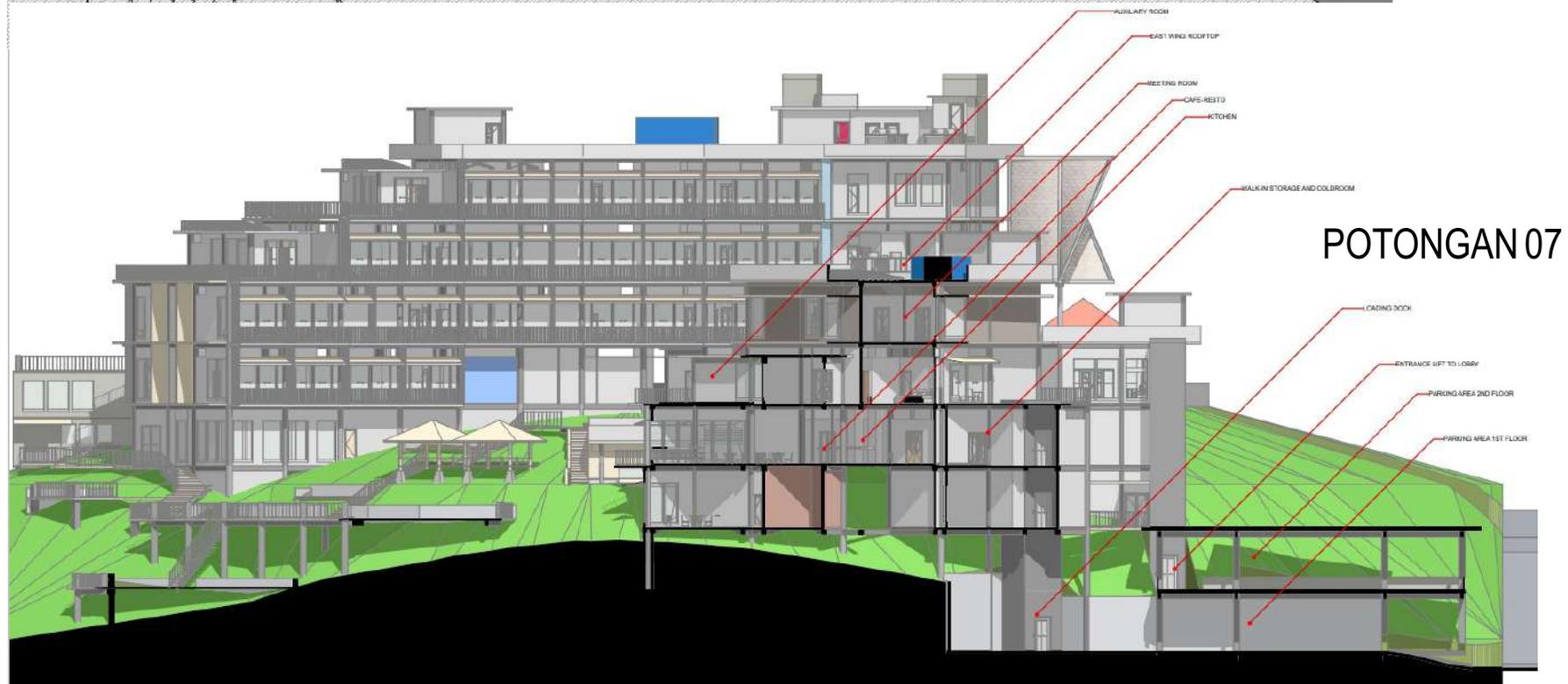
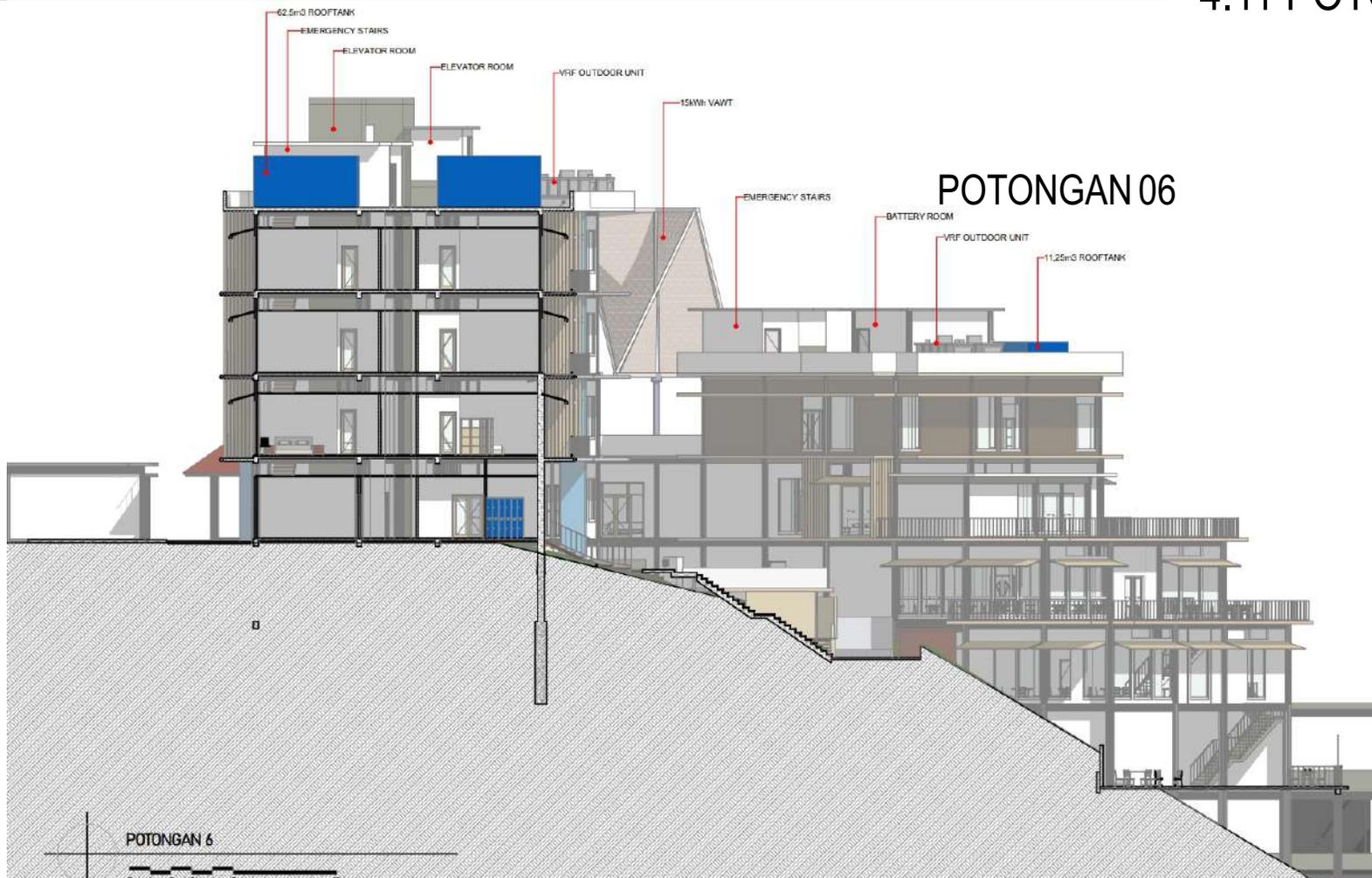


### POTONGAN 02

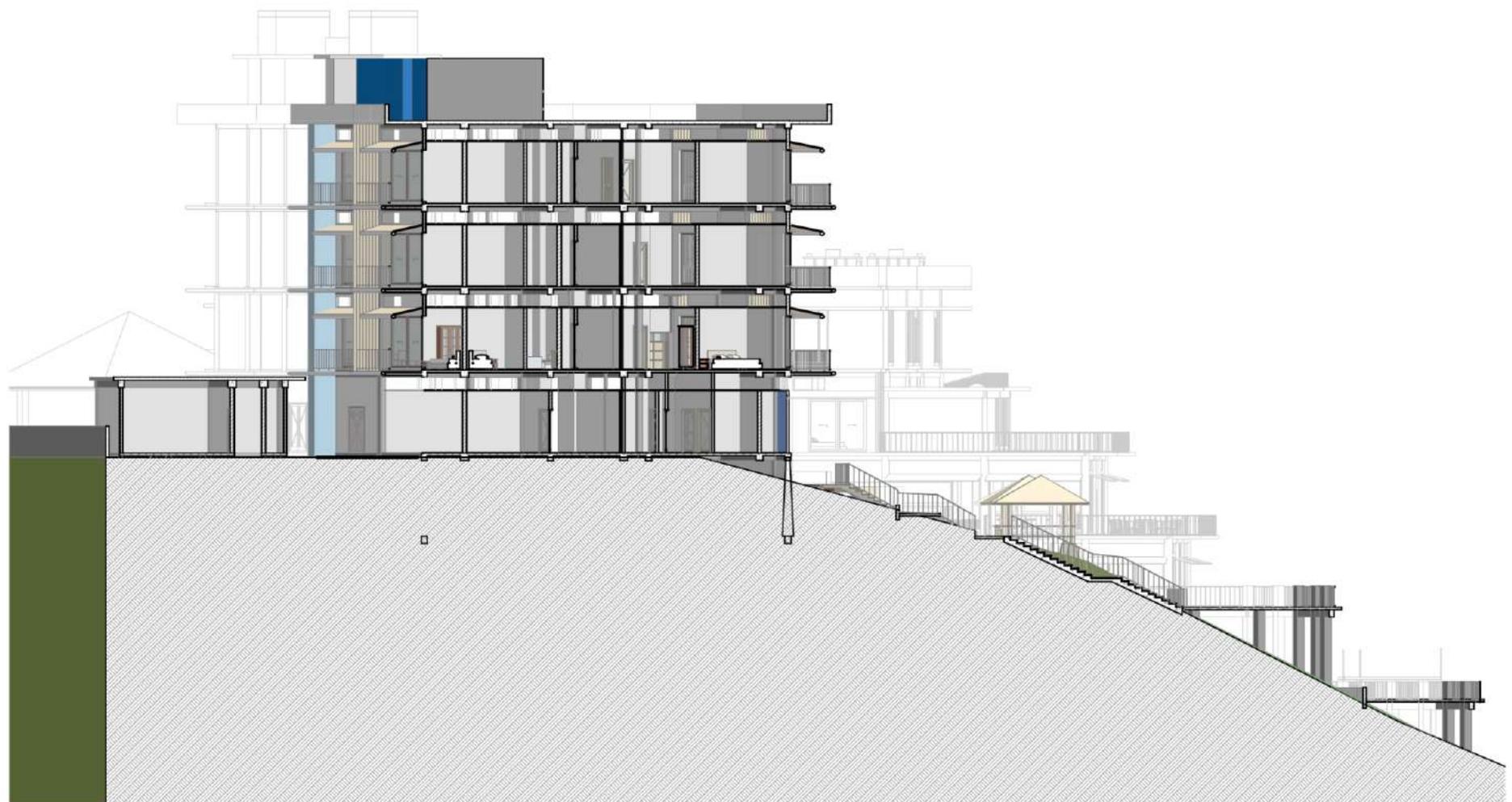


# BAB 4

## 4.11 POTONGAN



### POTONGAN 08



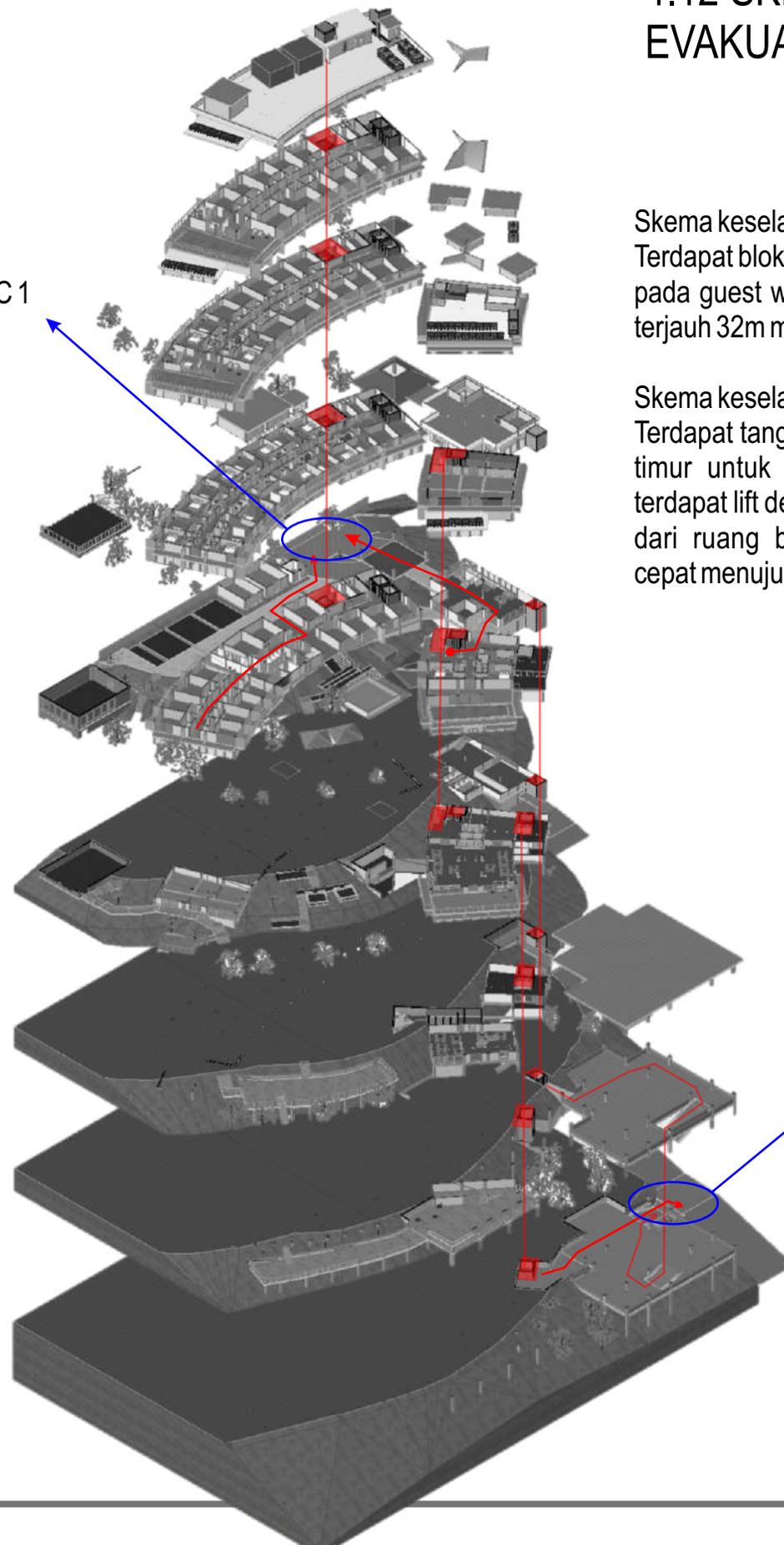
S-08

Building Section

1:200

## 4.12 SKEMA KESELAMATAN EVAKUASI

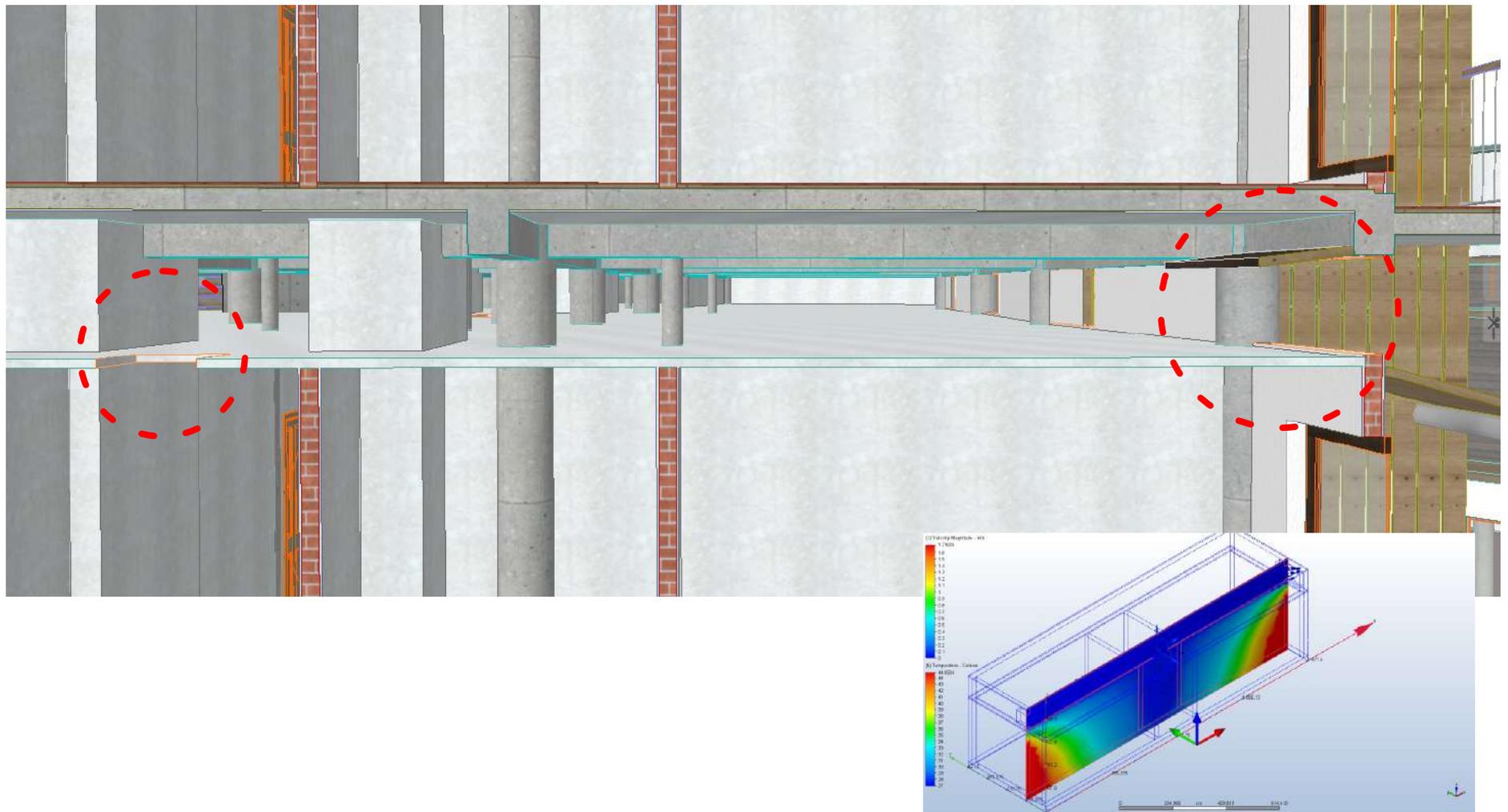
Area EVAC 1



Skema keselamatan sirkulasi pengunjung:  
Terdapat blok tangga darurat dan lift darurat pada guest wing barat, dengan jangkauan terjauh 32m menuju pintu tangga darurat.

Skema keselamatan sirkulasi staff:  
Terdapat tangga evakuasi pada guest wing timur untuk staff dan pengunjung, juga terdapat lift dengan suplai listrik emergency dari ruang baterai untuk evakuasi staff cepat menuju titik evakuasi 2

Area EVAC 2



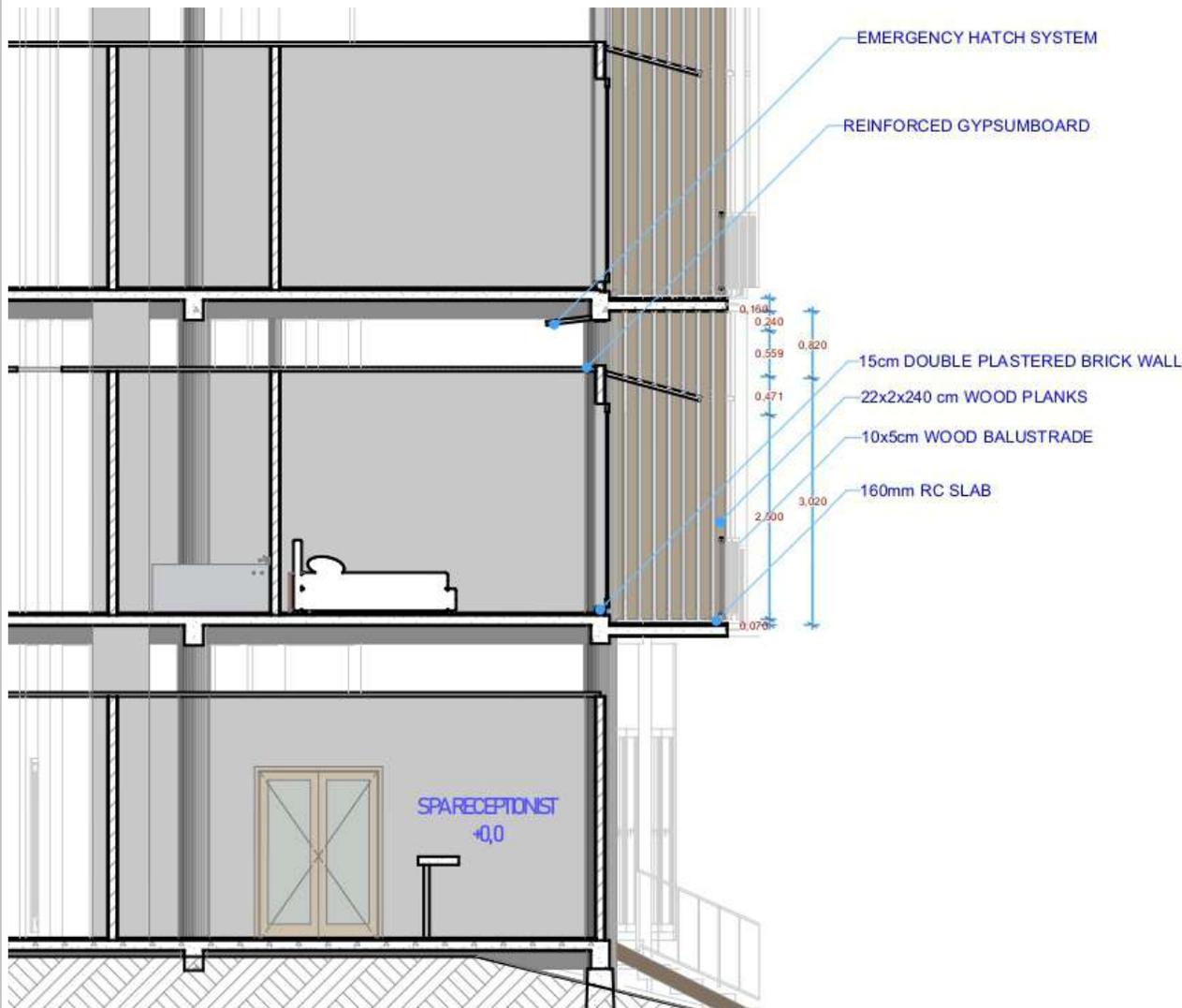
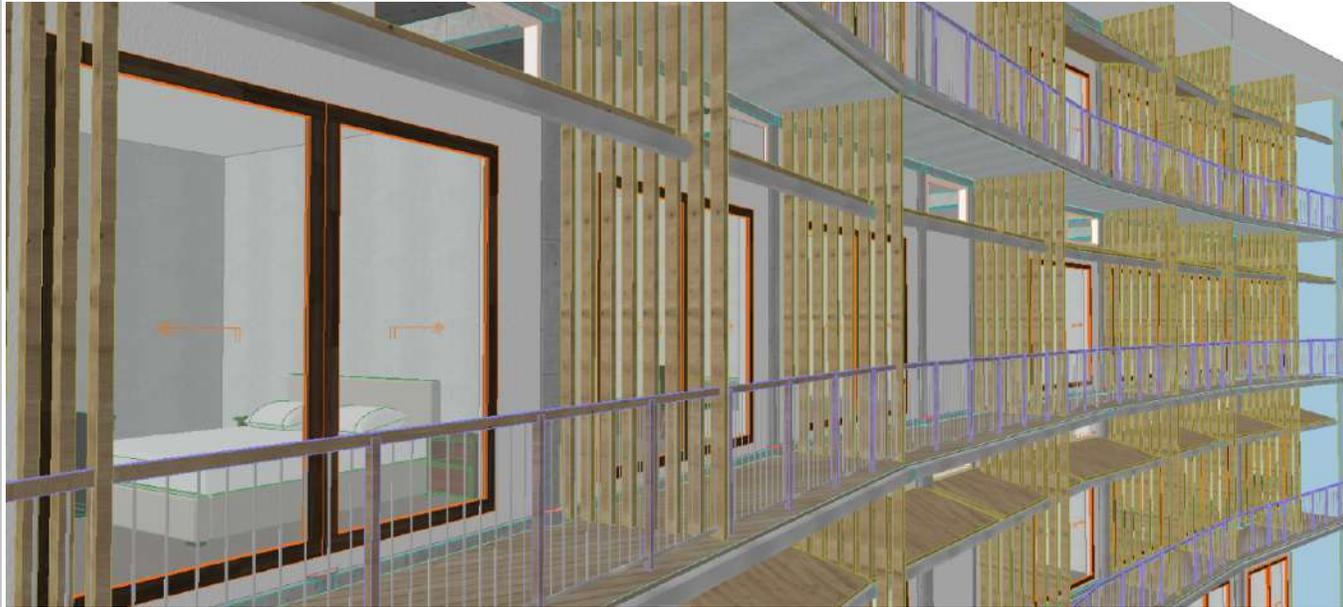
Penyelesaian terhadap permasalahan kenyamanan suhu bangunan menggunakan solusi windcatcher yang dihubungkan dengan wind tunnel pada area planum kamar. Bukan windcatcher memaksimalkan area planum sehingga angin bisa masuk dengan volume yang sesuai. Angin yang masuk dengan kecepatan tinggi pada area wind tunnel akan sebagian diarahkan untuk memutarakan sirkulasi udara pada area koridor, menggunakan efek reverse venturi.

Solusi ini mampu untuk mendinginkan ruangan secara tidak langsung (radiatif) melalui permukaan planum, lantai, dan dinding koridor yang didinginkan dengan angin dingin dari luar bangunan.

Katup udara dapat mengatur air intake dikala badai atau kebakaran.

# BAB 4

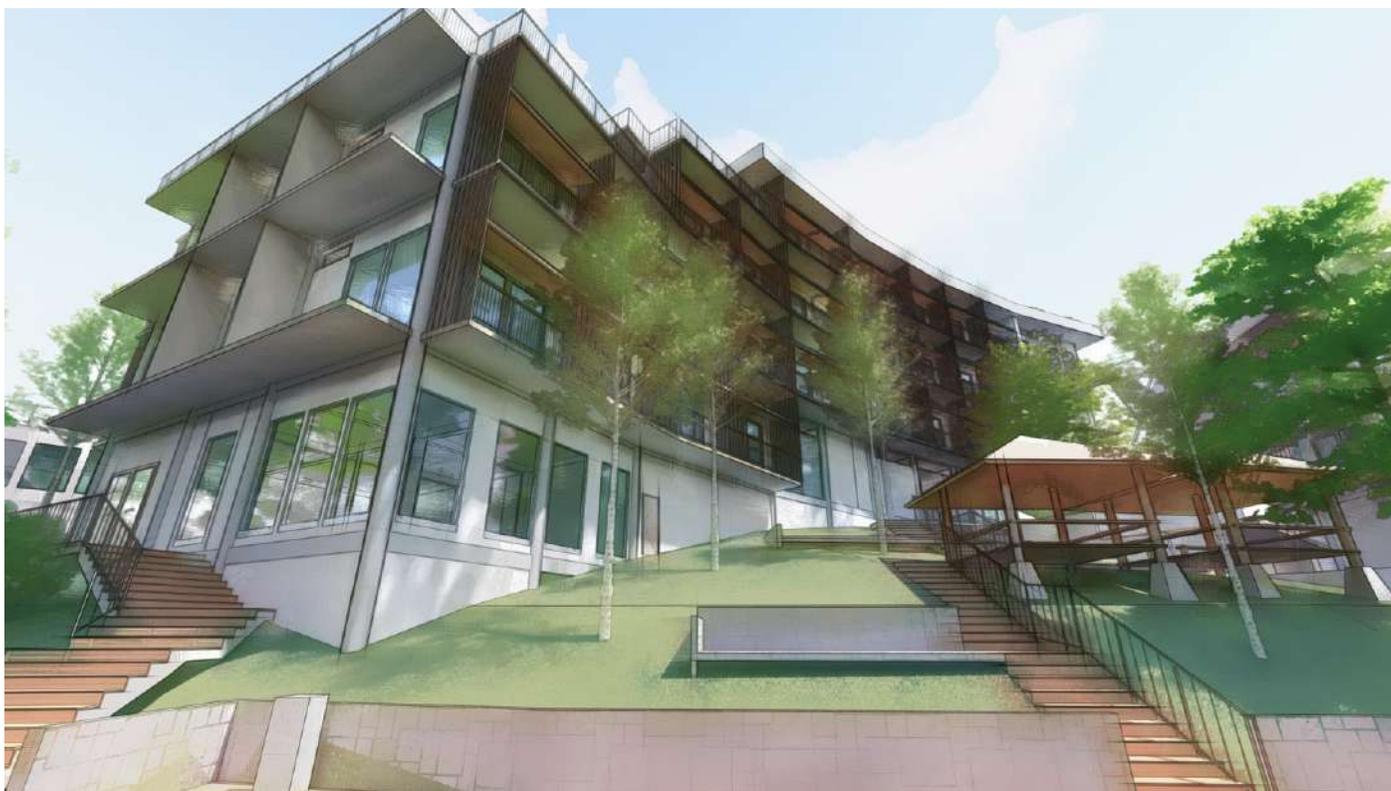
## 4.14 SKEMA SELUBUNG



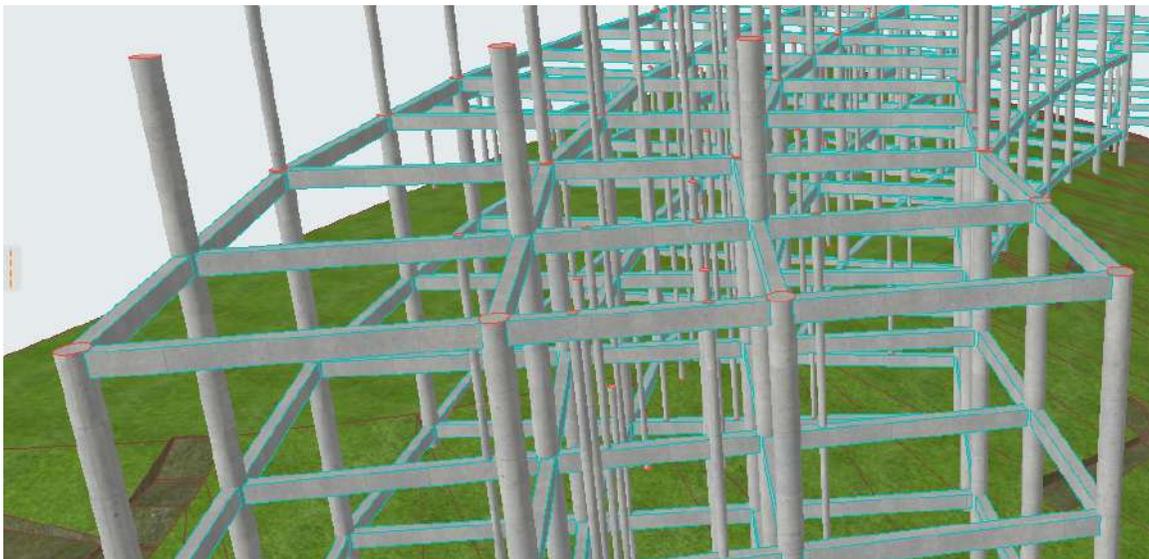
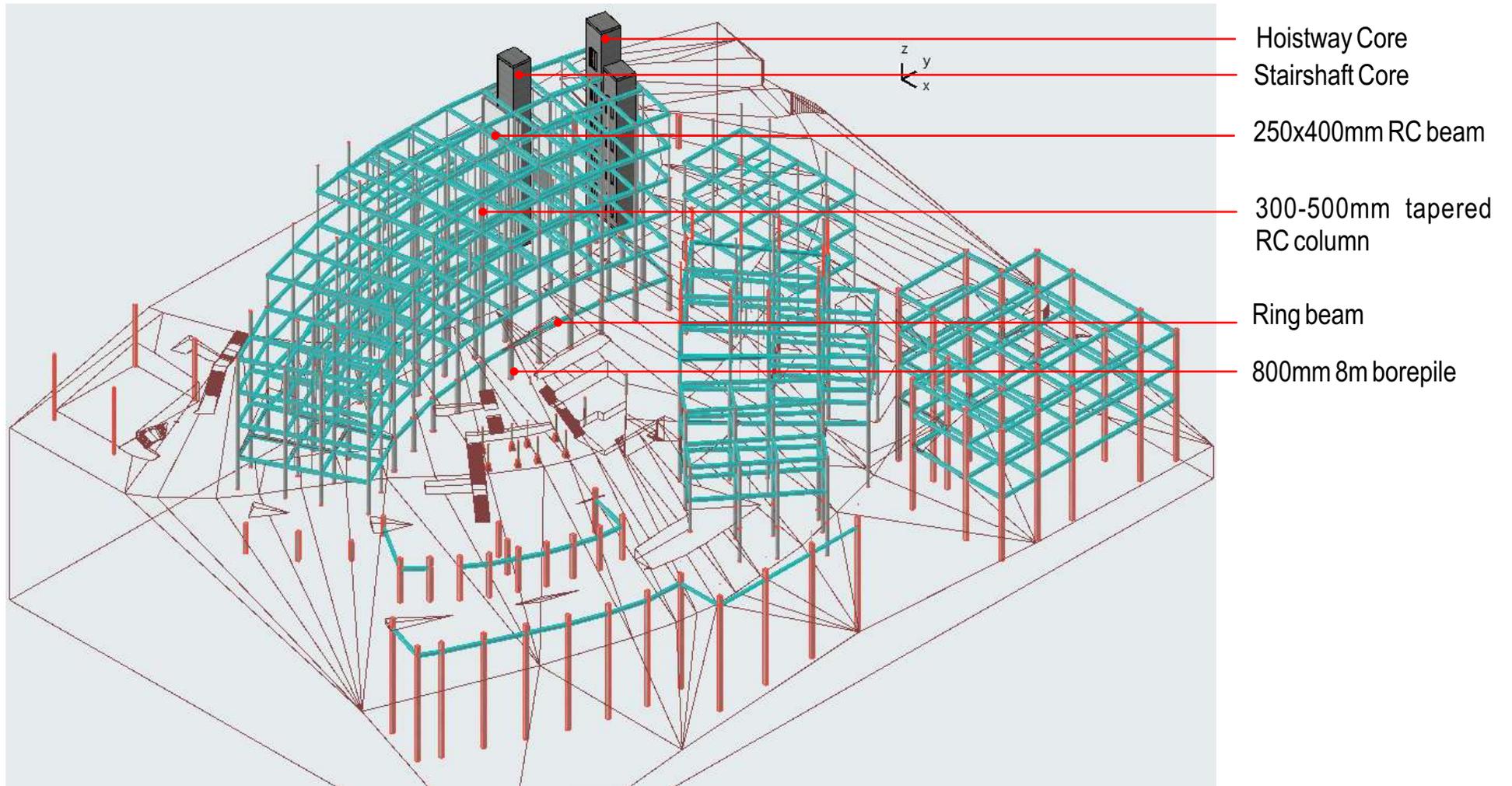
Selubung bangunan pada desain menggunakan shading horizontal dan vertikal berupa kisi kisi. Shading vertikal dibuat kisi kisi untuk meminimalisir obstruksi terhadap aliran angin, shading horizontal dibuat masif sebagai balkon dan melindungi area bawahnya dari terik matahari maksimal.

Material kayu dipilih untuk meningkatkan kenyamanan taktil dan memiliki konduktivitas termal yang lebih kecil sehingga akan terasa lebih sejuk jika terkena matahari. Material yang sama pun diaplikasikan pada railing atau balustrade dan parket kayu balkon.

Dinding luar menggunakan bata sebagai material dengan kapasitas termal tinggi serta cat putih/cerah untuk meningkatkan albedo.



## 4.16 SKEMA SISTEM STRUKTUR

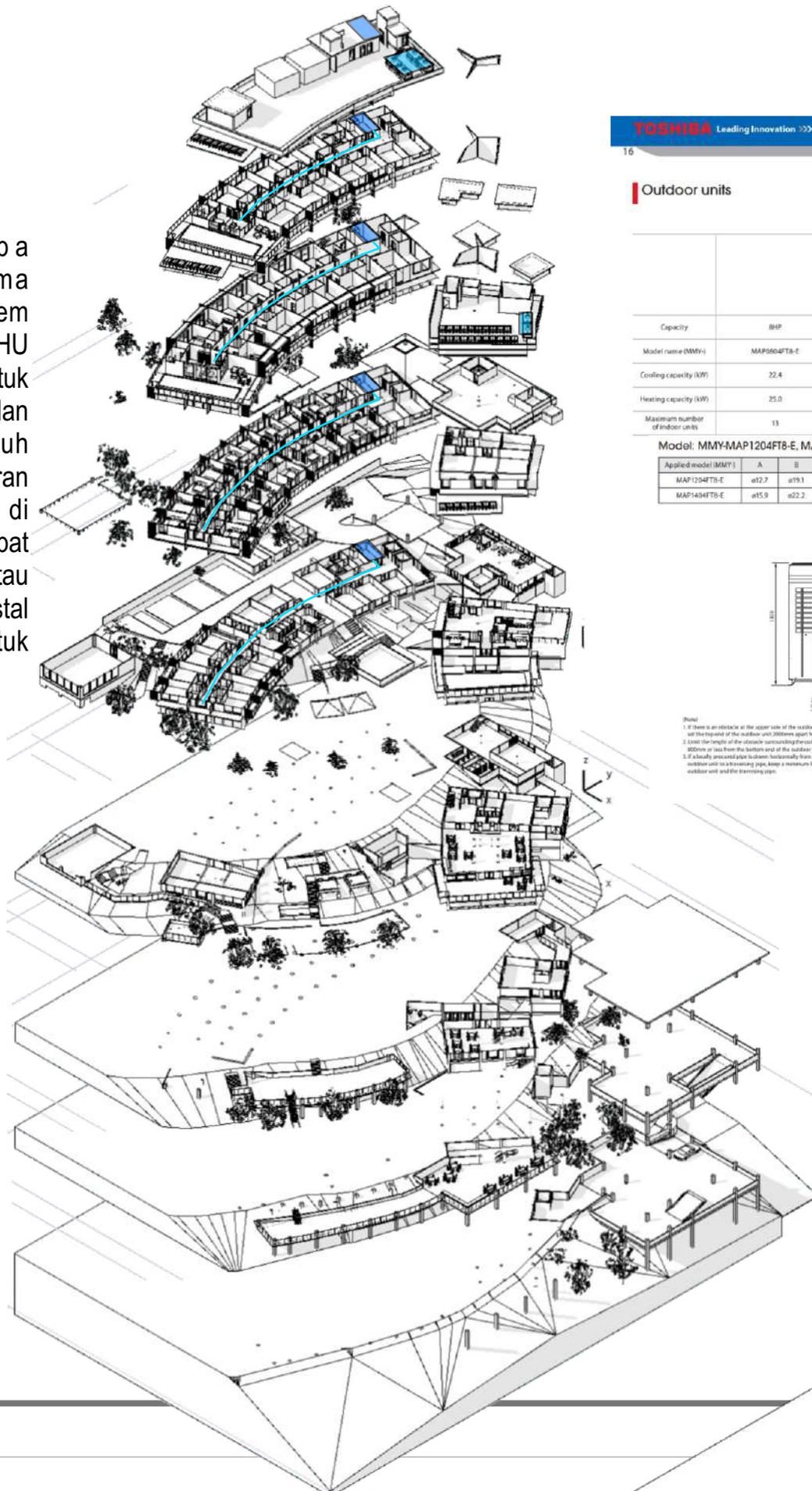


### Skema Persebaran Air Bersih



### Skema VRF

Digunakan VRF Toshiba MAP1404FT8-E dalam skema pendinginan normal VRF. Sistem tidak membutuhkan chiller atau AHU khusus. Outdoor unit berfungsi untuk mendinginkan refrigeran R410a dan mendistribusikannya ke seluruh terminal di setiap lantai. Refrigeran kemudian mendinginkan FCU di setiap kamar yang kemudian dapat disebar menggunakan diffuser atau cassette. Flow selector dapat diinstal untuk menukar aliran balik untuk mode ACH.



TOSHIBA Leading Innovation >>>

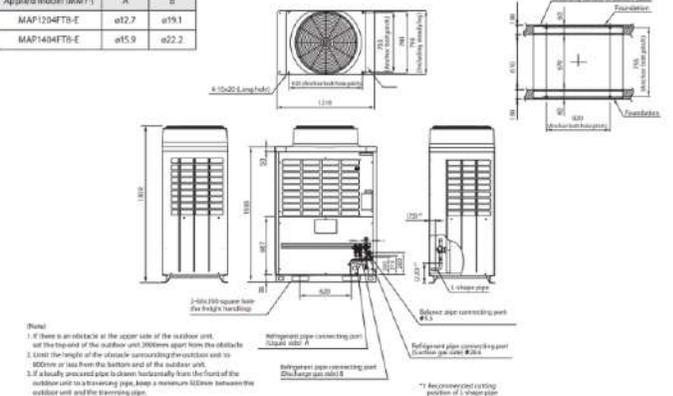
16

#### Outdoor units

				
Capacity	BHP	10HP	12HP	14HP
Model name (MMY)	MAP0604FT8-E	MAP1004FT8-E	MAP1204FT8-E	MAP1404FT8-E
Cooling capacity (kW)	22.4	28.0	33.5	40.0
Heating capacity (kW)	25.0	31.5	37.5	45.0
Maximum number of indoor units	13	16	20	23

Model: MMY-MAP1204FT8-E, MAP1404FT8-E

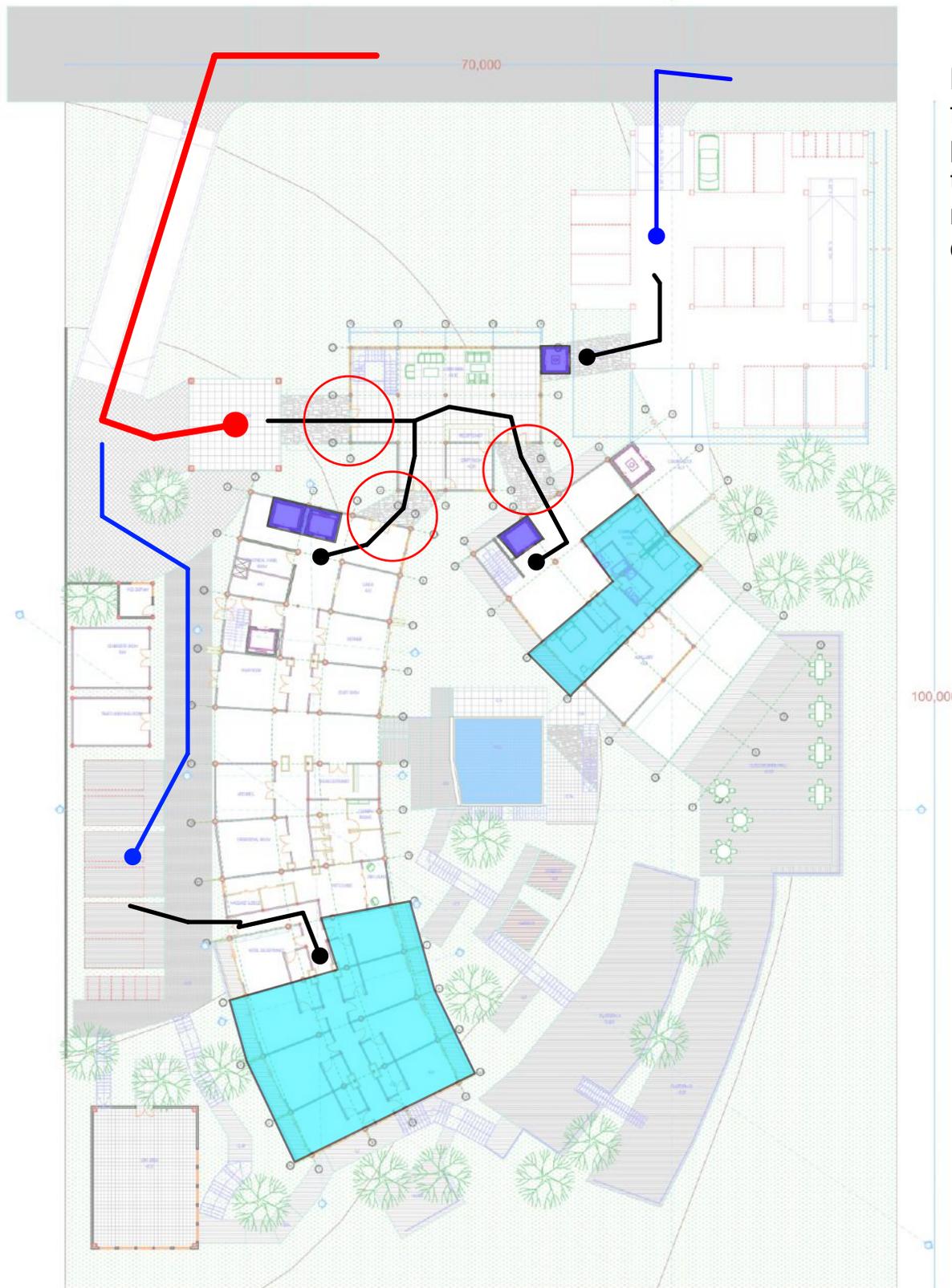
Applied model (MMY)	A	B
MAP1204FT8-E	ø12.7	ø19.1
MAP1404FT8-E	ø15.9	ø22.2



- Notes
1. If there is an obstacle at the upper side of the outdoor unit, set the height of the outdoor unit 100mm apart from the obstacle.
  2. Limit the height of the obstacle surrounding the outdoor unit to 300mm at max from the bottom end of the outdoor unit.
  3. If a locally processed pipe is drawn horizontally from the front of the outdoor unit to a tracing pipe, keep a minimum distance between the outdoor unit and the tracing pipe.

# BAB 4

## 4.18 SKEMA BARRIER FREE DESIGN



Desain menggunakan metode barrier free yang bergantung kepada penggunaan lift dan lantai dengan transisi elevasi gradual. Terdapat ramp kecil di titik menuju guest wing dan pintu masuk lobby



Peletakan massa dari bangunan yang berundak merespon terhadap kontur, dan selain menyediakan view clearance untuk lantai penthouse, penyusunan berundak ini juga menunjukkan adanya irama pada blok guestwing. Terdapat adanya unsur repetisi pada shading vertikal yang berupa kisi, digabungkan dengan pemilihan material natural kayu dan warna lime-white, memiliki kesan kontras antara man-made dan lansekap namun sekaligus transisional dari segi warna dan tekstur.



View yang dapat melihat keindahan pantai Baron dapat terlihat dari dalam kamar, bahkan dari ujung kamar karena ukuran bukaan dan orientasi kamar yang menghadap ke arah kuadran view tenggara-timur. Dengan shading, terik matahari siang dapat terhalang, namun matahari pagi yang lembut dapat masuk ke dalam ruangan sebagai cahaya alami



View dari area balkon dapat meningkatkan luas pandangan sampai 150 derajat, meningkatkan kualitas view pada cakupan horizontal dan juga elevasi pandangan. Adanya shading vertikal kisi kisi dapat berfungsi sebagai pelindung dari terik matahari, mengurangi glare.





Konsep tata ruang juga direncanakan untuk memberikan area cafe-resto aksesibilitas tinggi dan kualitas view yang baik. Untuk area outdoor dining, indoor dining, atau café yang berada di lantai atas deck.

**BAB**  
**CHAPTER** **V**



Pada sesi evaluasi pendadaran, terdapat beberapa masukan yang disematkan oleh 2 dosen penguji (pak M Galieh Gunagama, S.T., M.Sc., dan pak Jarwa Prasetya Sih Handoko, S.T., M.Sc) berupa poin poin konstruktif sebagai evaluasi desain:

- a. Bagaimana penjelasan titik kumpul evakuasi dan emergency exit?
- b. Bagaimana rangkuman penjelasan singkat tentang pergerakan angin dan respon bangunan?
- c. Penjelasan akses kendaraan, parkir, dan manusia dengan "role" yang berbeda
- d. Revisi penambahan ukuran dan keterangan pada detail, khususnya potongan
- e. Orientasi PV pada desain harus konsisten dan dapat dijustifikasi
- f. Rooftop bangunan memiliki potensi yang sangat besar untuk dijadikan viewing platform. Bagaimana jika diimplementasikan pada desain?
- g. Apakah kondisi lighting pada resort mengganggu kegiatan stargazing? bagaimana solusinya?

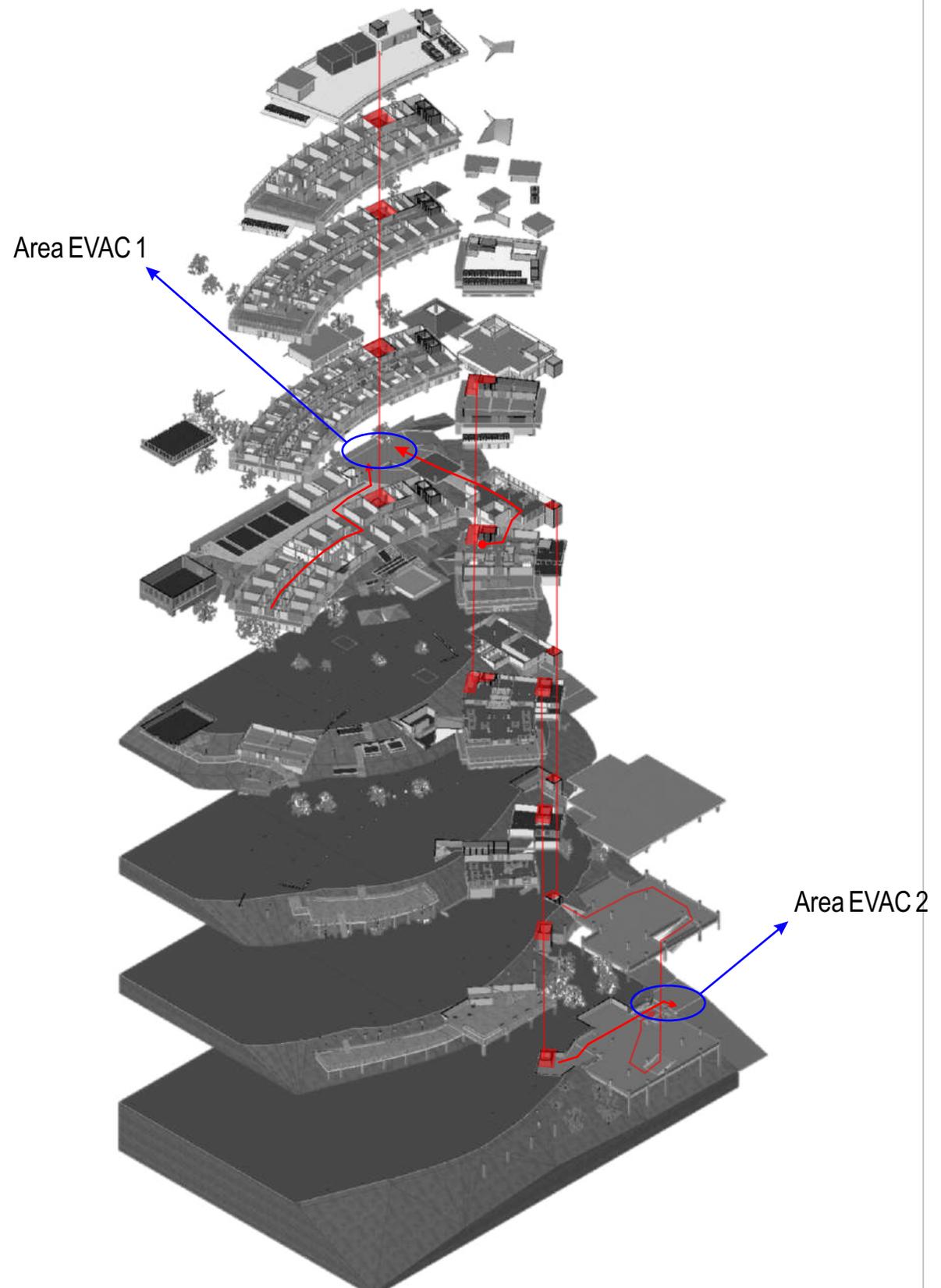
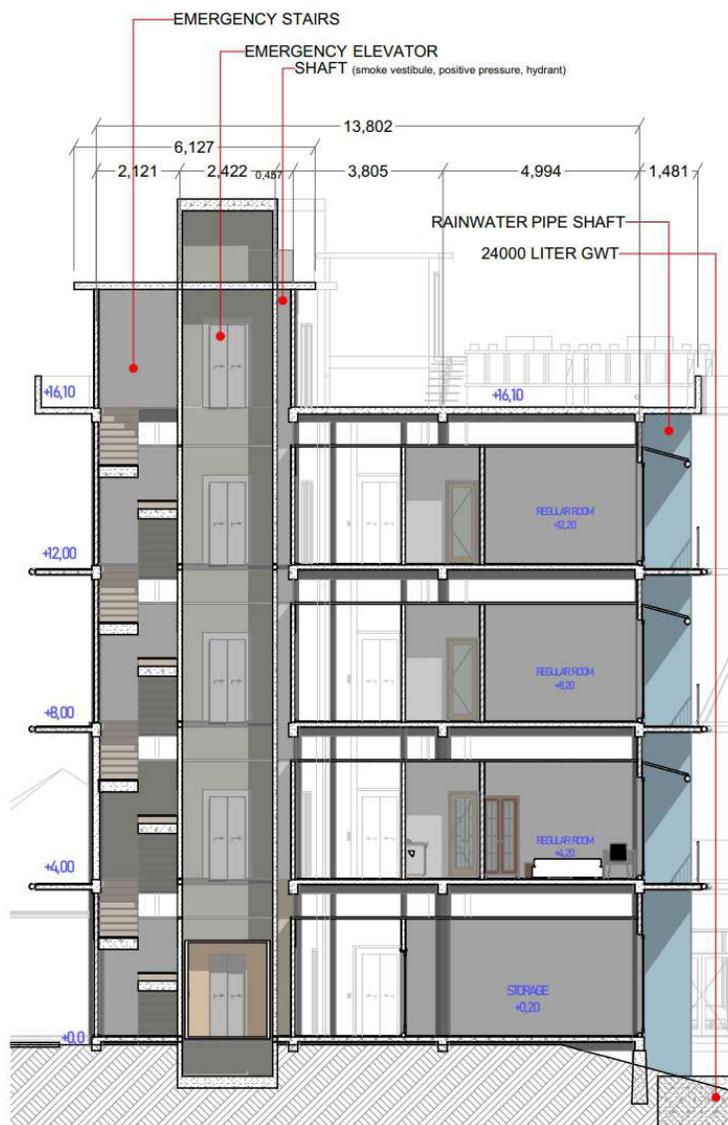
# BAB 5

## 5.2 Refleksi Desain

### a. Titik Kumpul Evakuasi dan Emergency Exit

Skema keselamatan sirkulasi west wing:  
Terdapat blok tangga darurat dan lift darurat pada guest wing barat, dengan jangkauan terjauh 32m menuju pintu tangga darurat.

Skema keselamatan sirkulasi east wing:  
Terdapat tangga evakuasi pada guest wing timur untuk staff dan pengunjung, juga terdapat lift dengan suplai listrik emergency dari ruang baterai untuk evakuasi staff cepat menuju titik evakuasi 2



# BAB 5

## 5.2 Refleksi Desain

### b. Respon terhadap Angin

Angin dimanfaatkan dalam 2 aplikasi pada desain:

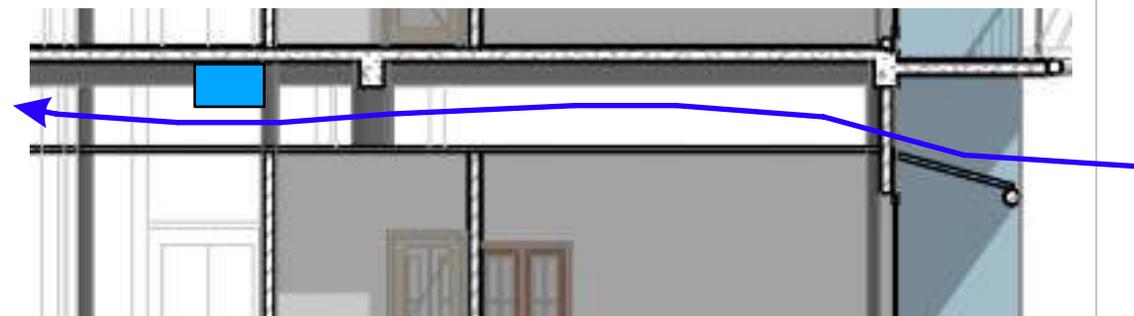
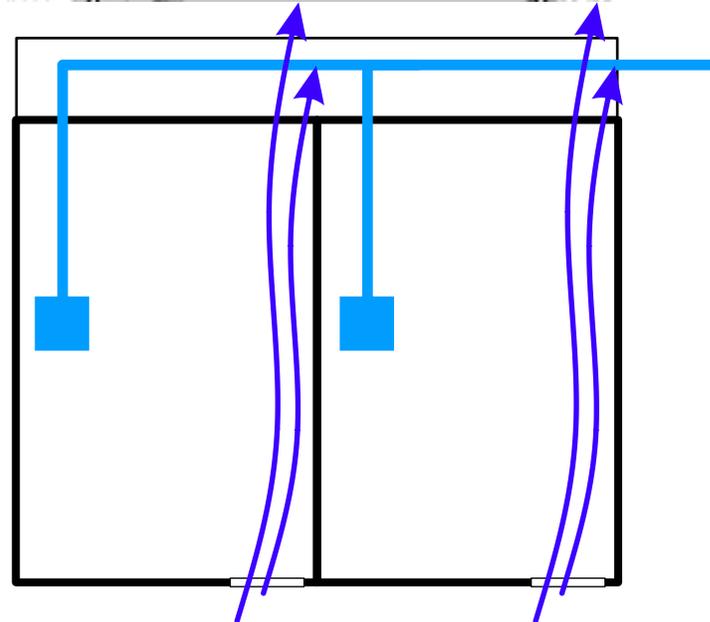
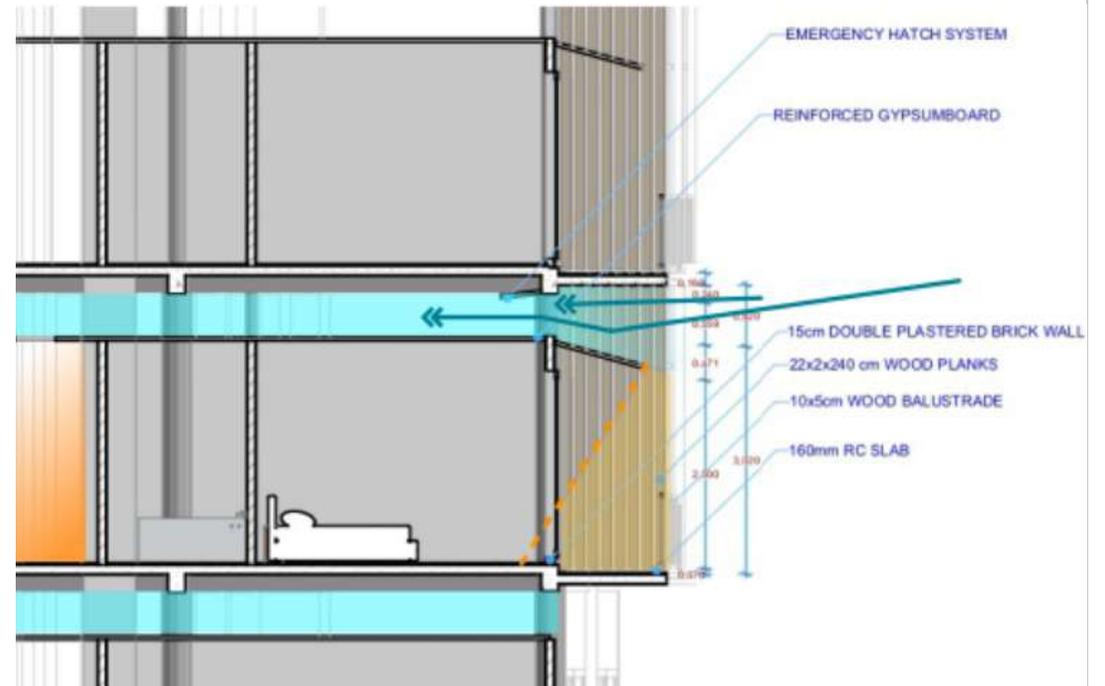
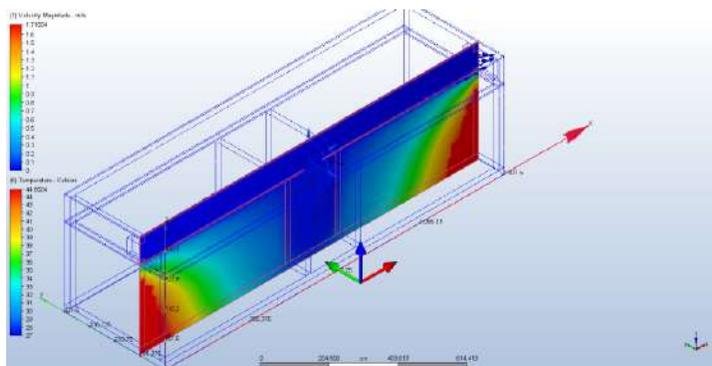
#### 1. Untuk mengurangi beban pendinginan

Bentuk bangunan yang melengkung mengoptimasi kontak dengan angin secara berkala.

Bukaan ventilasi pada planum (diatas pintu geser fasad) merupakan **lorong angin yang mendinginkan ruangan secara tidak langsung (konveksi)**. Angin pantai memiliki suhu lebih dingin dan dapat menyerap panas lebih banyak (dengan kelembapan yang lebih tinggi), dan karena sistem lorong angin tidak masuk dalam kamar, maka **tidak akan mempengaruhi kelembapan** dalam kamar. Karena sistem **penghawaan alami terpisah dengan pendinginan ruangan**, maka tetap terjaga kekedapan suara dan privasi, serta efektivitas penggunaan AC.

Planum memiliki clearance bersih setinggi 56cm dan clearance diluar garis balok setinggi 80cm, dengan sistem ducting berlapis insulasi dan memiliki skema persebaran yang menghindari aliran utama lorong angin.

Sistem penghawaan alami berhasil mendinginkan ruangan pada uji simulasi AutodeskCFD.

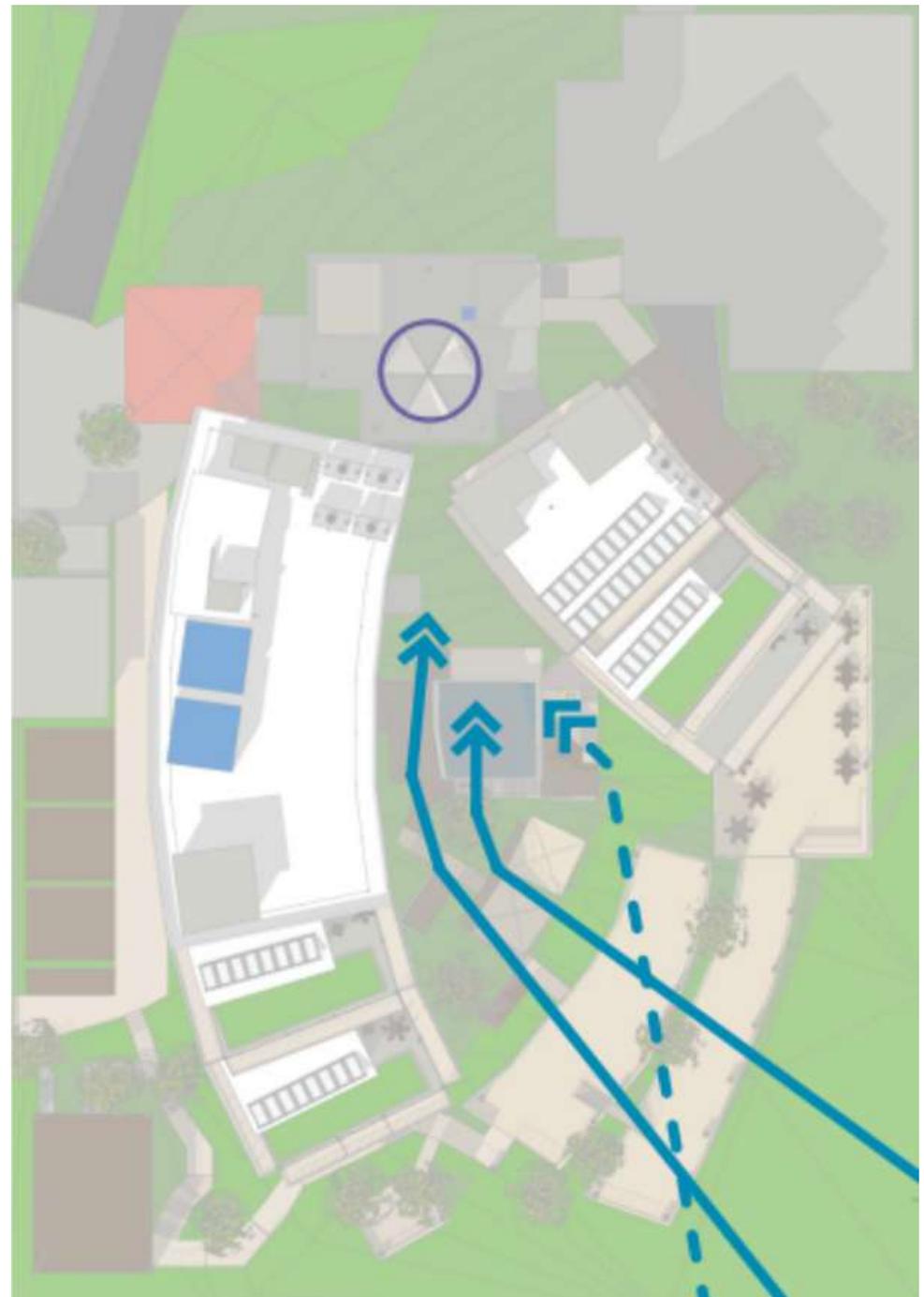
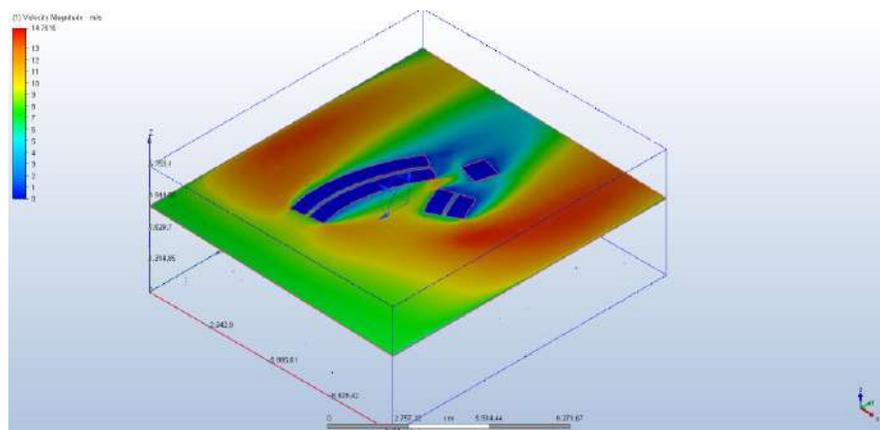


### b. Respon terhadap Angin

#### 2. Sebagai Sumber Energi Listrik

Bentuk dari gubahan bangunan dapat mengarahkan dan mempercepat angin yang datang (angin laut dan angin lembah) dengan prinsip Bernoulli sehingga efektivitas dari turbin angin dapat dimaksimalkan.

Desain turbin menggunakan tipe Vertical Axis Wind Turbine karena multi-directional dan memiliki surviving speed yang jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan turbin angin konvensional (Horizontal Axis Wind Turbine). VAWT memungkinkan adanya fleksibilitas jiak arah angin berubah dan mengurangi resiko kerusakan terhadap kecepatan angin yang cukup tinggi.



### c. Penjelasan Akses Kendaraan, Parkir, dan Manusia

#### Akses Kendaraan:

- Pick up loading = Timur site, melalui ramp parkir
- Kendaraan pengunjung = Bangunan parkir timur, parkir barat, drop off
- Emergency ambulance = timur site, barat site, (semua poin akses)
- Pemadam kebakaran = Akses barat site

#### Akses Parkir:

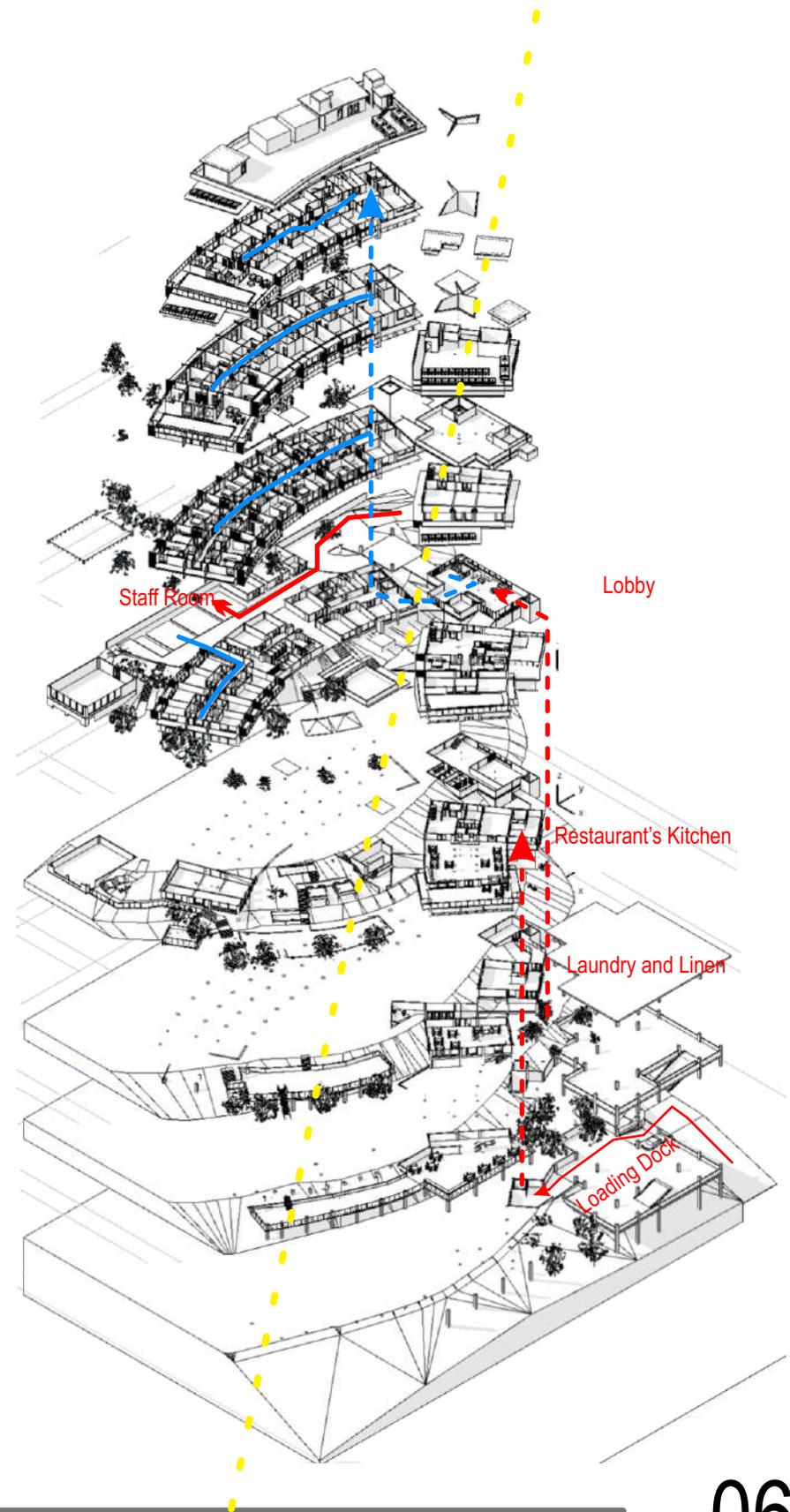
- Parkir bangunan timur = Pengunjung normal, difabel (bangunan parkir lantai 2)
- Parkir barat = Difabel, quick access motel

#### Akses Manusia:

- Staff = Sebagian besar pada zona timur site
- Pengunjung = Sebagian besar pada zona barat site, pada guest wing utama (barat), lobby, dan bangunan parkir lantai 2

**Sirkulasi pengunjung : Utamakan area dengan view (selatan)**

**Sirkulasi staff : Utamakan mobilitas dan minimalisir jarak, desain kompak (utara, timur)**



# BAB 5

## 5.2 Refleksi Desain

### d. Revisi Penambahan Ukuran dan Keterangan pada Potongan

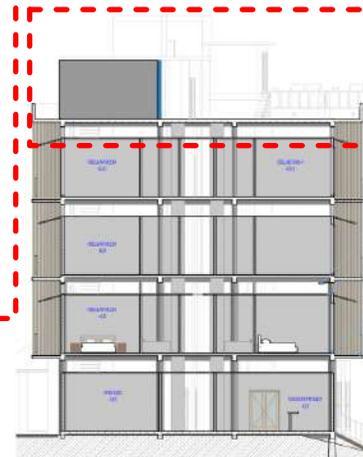
Sebelum Revisi

Setelah Revisi



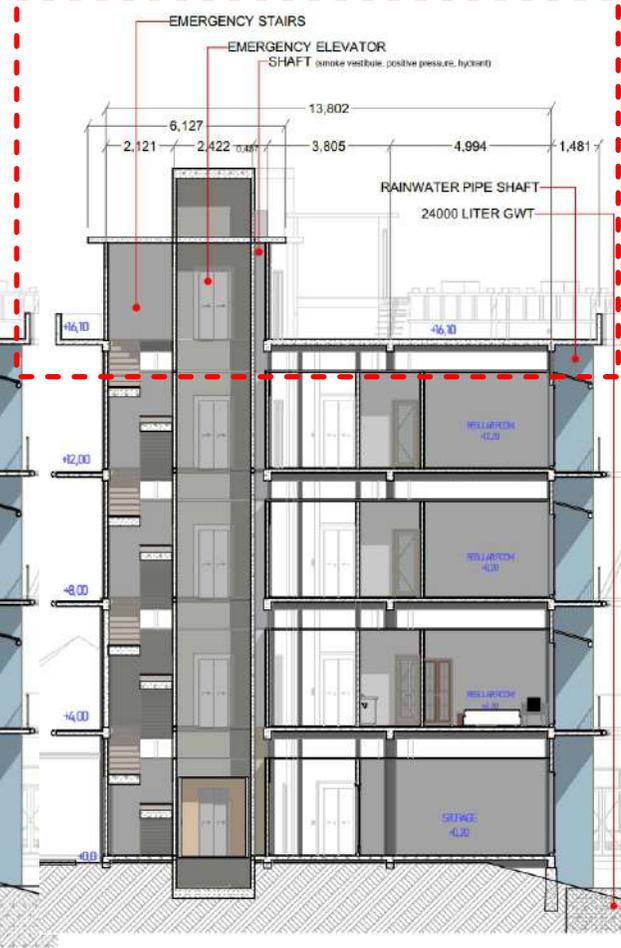
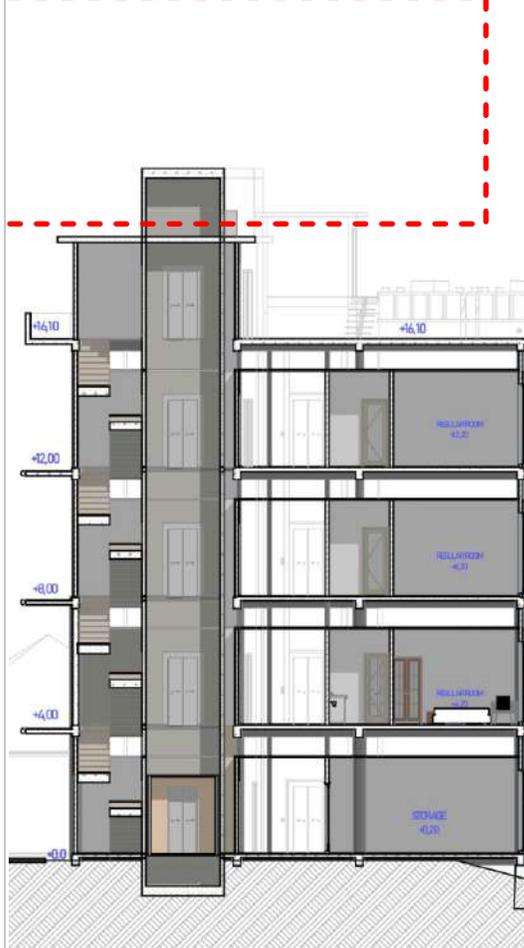
Sebelum Revisi

Setelah Revisi



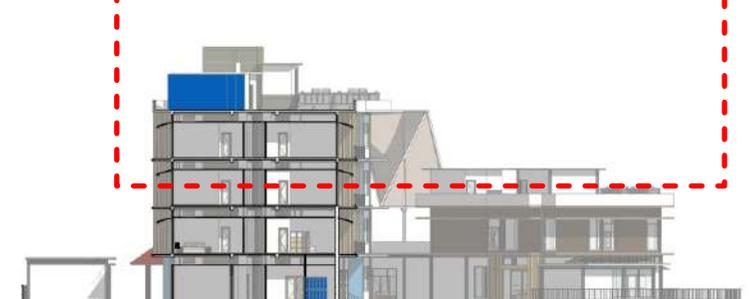
Sebelum Revisi

Setelah Revisi



Sebelum Revisi

Setelah Revisi



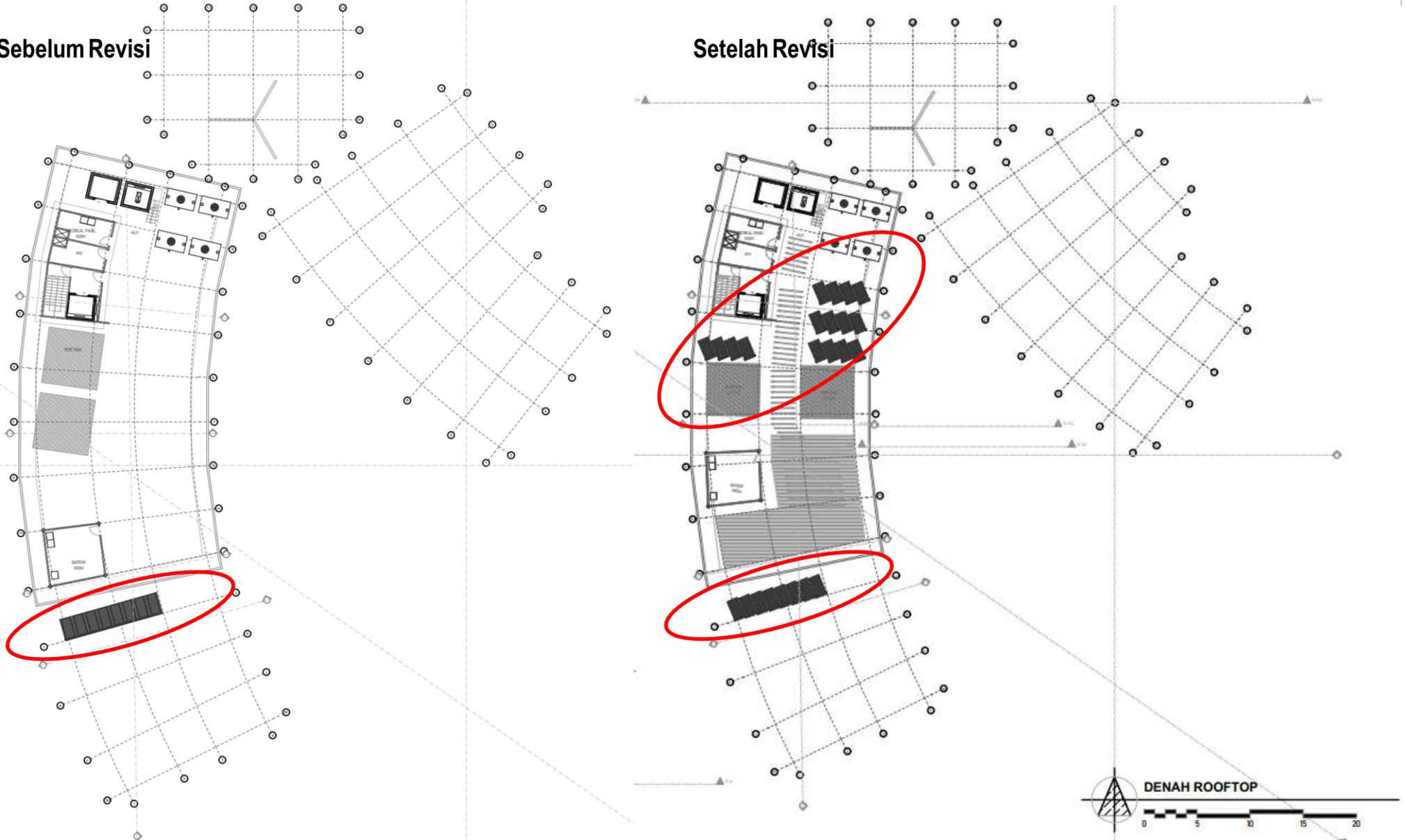
# BAB 5

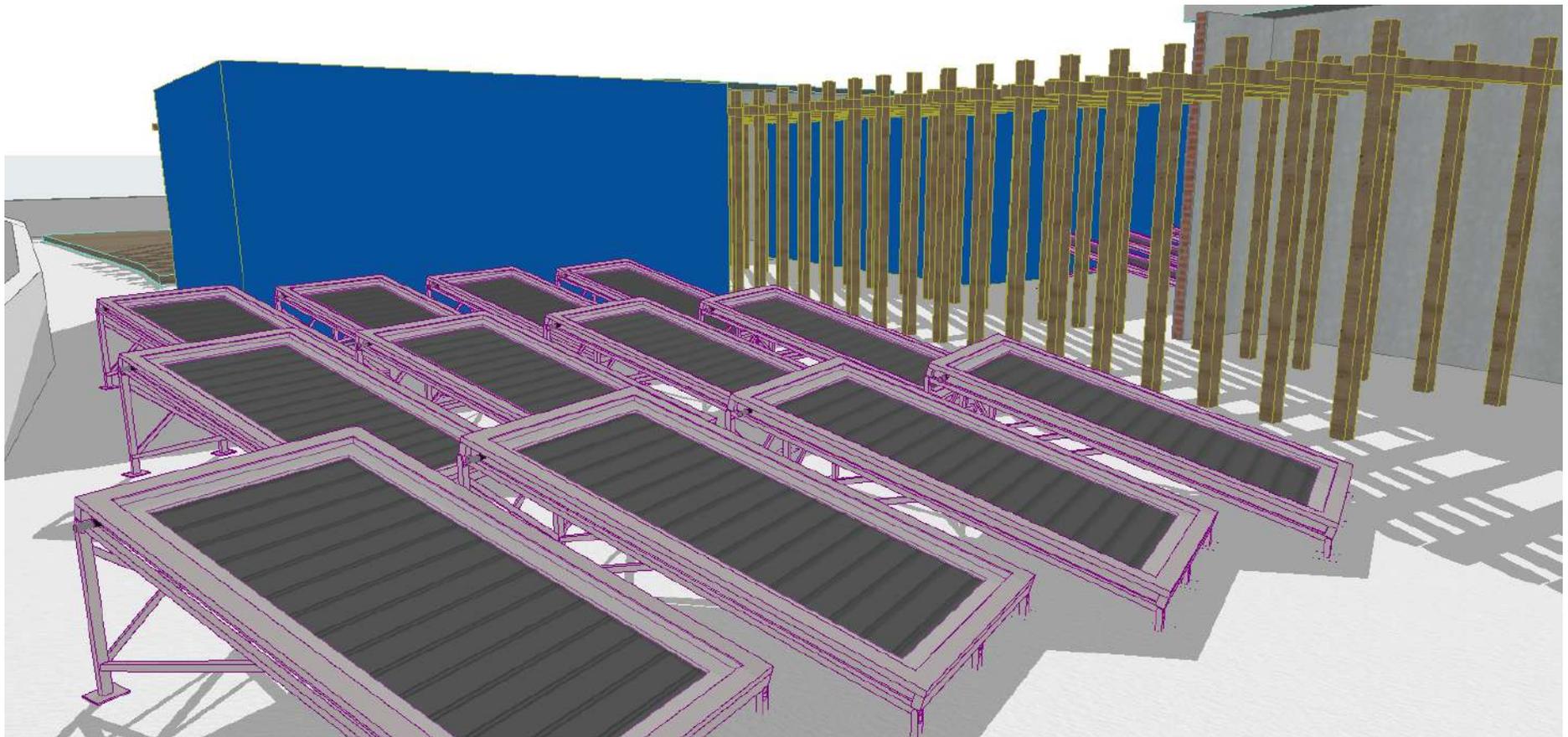
## 5.2 Refleksi Desain

e. Orientasi PV harus konsisten dan dapat dijustifikasi

Sebelum Revisi

Setelah Revisi





### Orientasi Photovoltaic

Photovoltaic pada area rooftop diarahkan menuju North-northwest (bearing 315-338 derajat) agar mendapat sinar matahari secara optimal pada skema solar factor dan pertimbangan summer solstice pada pertengahan tahun (matahari cenderung paling terik di arah utara)

Arah Barat memiliki intensitas tertinggi, dan orientasi Utara memiliki konsistensi

**Tabel 7 – Faktor radiasi matahari (SF, W/m<sup>2</sup>) untuk berbagai orientasi <sup>1)</sup>**

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

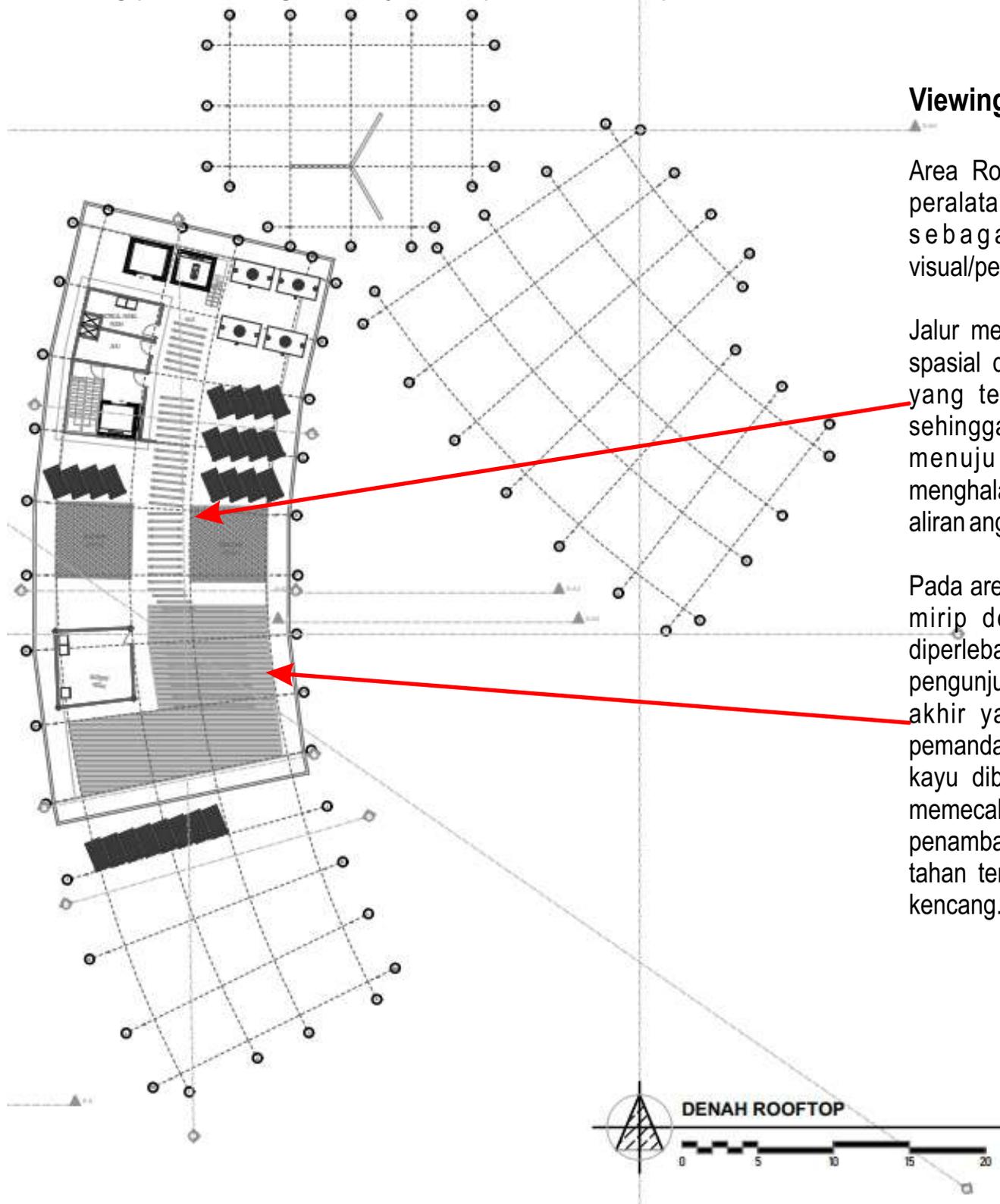
f. Rooftop bangunan memiliki potensi yang sangat besar untuk dijadikan viewing platform. Bagaimana jika diimplementasikan pada desain?

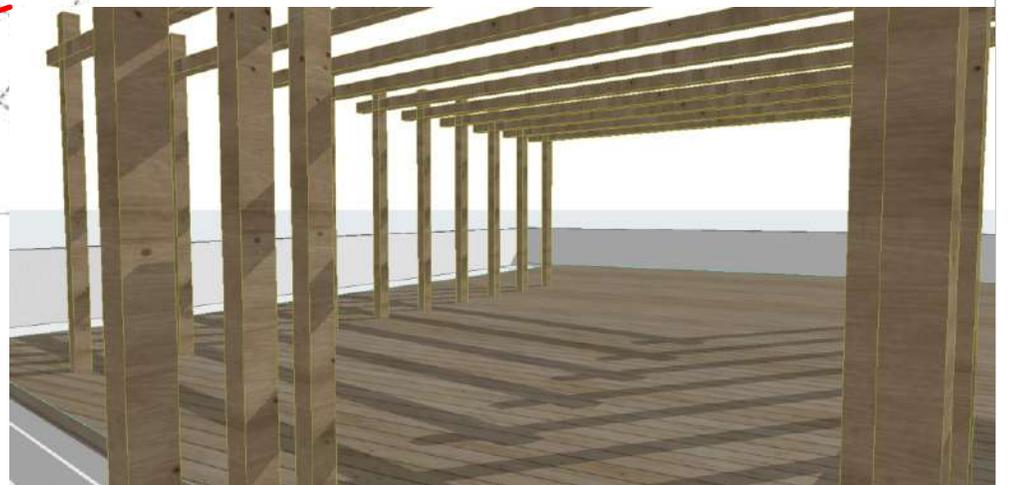
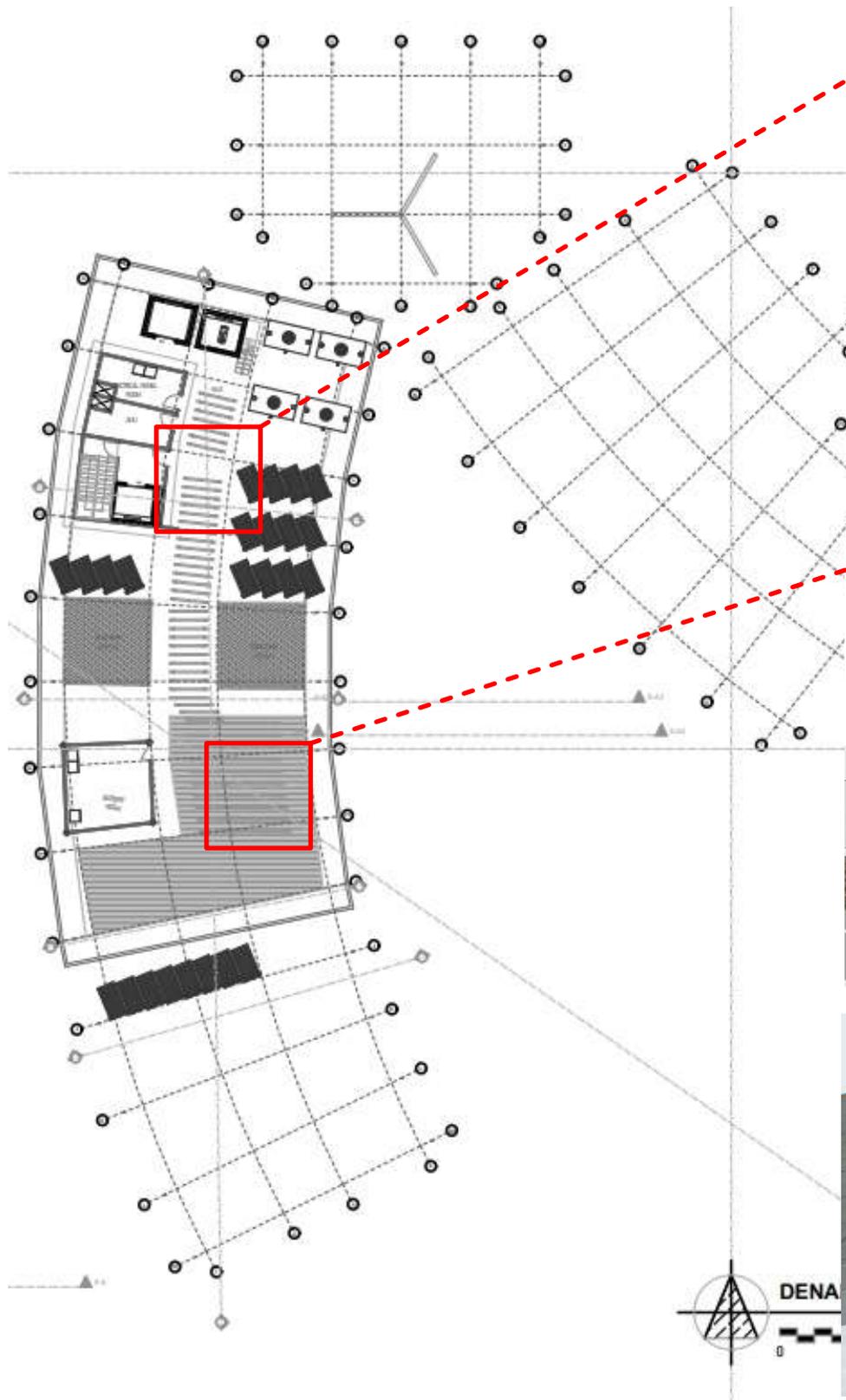
### Viewing Rooftop

Area Rooftop yang belum ditempati oleh peralatan infrastruktur dapat digunakan sebagai space dengan kualitas visual/pemandangan yang sangat tinggi.

Jalur menuju ujung rooftop memiliki guide spasial dengan seri “gerbang” frame kayu yang terinspirasi oleh gerbang “Torii” sehingga dapat menggiring pengunjung menuju area yang disediakan tanpa menghalangi fungsional infrastruktur serta aliran angin

Pada area viewing terdapat konstruksi yang mirip dengan jalur “gerbang” namun diperlebar untuk mengakomodasi volume pengunjung dan menciptakan efek ruang akhir yang kemudian terbuka menuju pemandangan yang tidak terputus. Frame kayu dibuat cukup rapat sehingga dapat memecah terik matahari dan memungkinkan penambahan mesh atau tarp namun tetap tahan terhadap terpaan angin yang cukup kencang.





g. Apakah kondisi lighting pada resort mengganggu kegiatan stargazing? bagaimana solusinya?

### Star Gazing

Kegiatan *stargazing* atau melihat bintang merupakan salah satu dari beberapa kegiatan yang dapat dilakukan pada malam hari di resort.

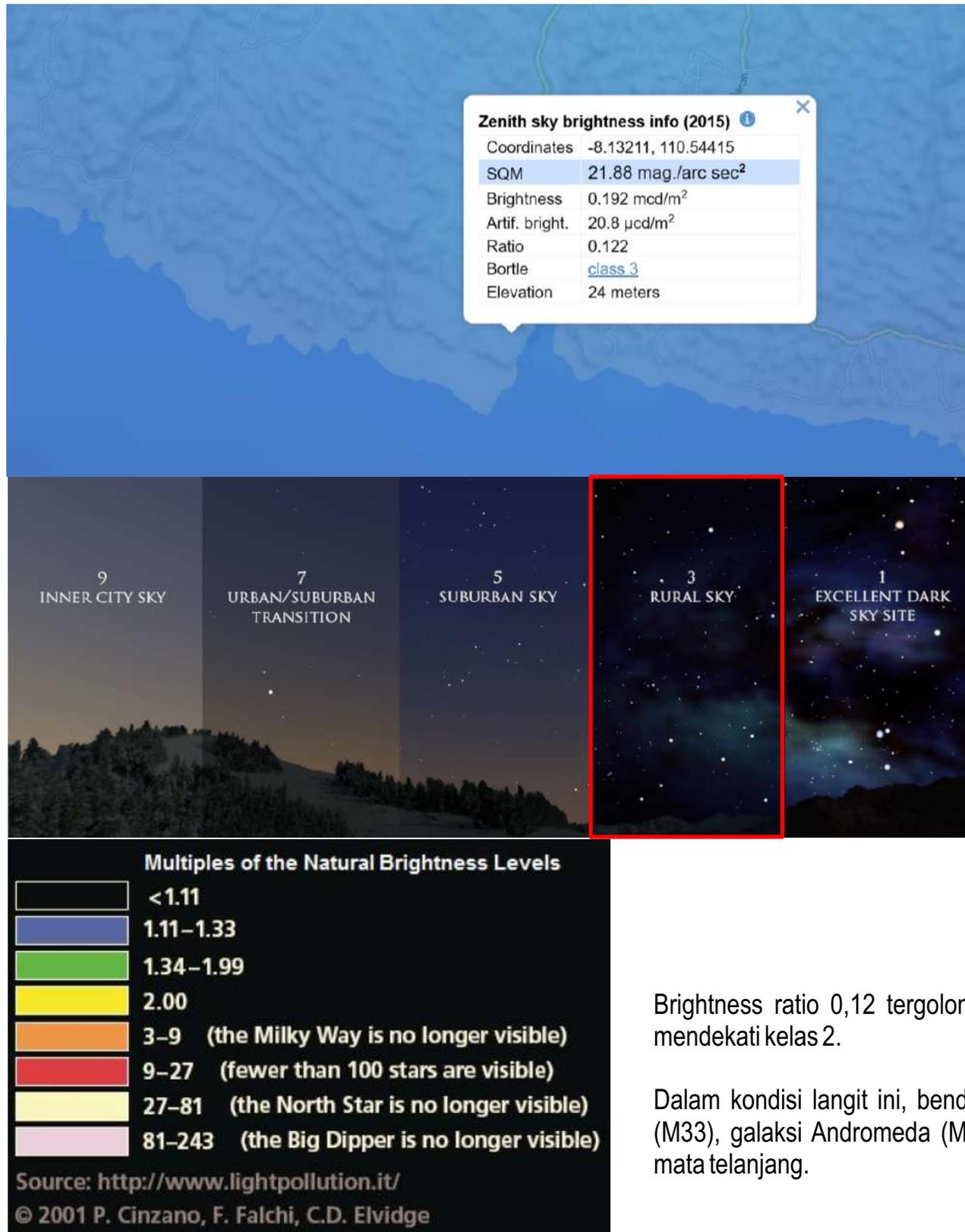
Kekhawatiran akan adanya polusi cahaya pada resort yang menjadi isu dapat diselesaikan dengan menginstal lampu dengan housing yang menutupi bagian atas lampu (localising) dan menggunakan lampu intensitas rendah serta warna yang lembut (2600K).

Selain dari lampu, polusi cahaya yang dapat mempengaruhi sky brightness lebih bersifat pada collective light pollution yang berasal dari kepadatan lampu kota sekitar. Lampu lokal hanya berperan kecil terhadap polusi cahaya langit.

Menurut data zenith sky brightness, pada ketinggian 24m, area site memiliki rasio kecerahan 0,12 yang tergolong dalam kategori kelas 3 dalam skala Bortle Dark Sky Scale. Kelas 3 merupakan kategori langit malam yang dapat jelas melihat konstelasi bintang dan bahkan awan nebula, bahkan dengan apparent visual magnitude mencapai 7.

Brightness ratio 0,12 tergolong dalam kategori spektrum gelap kelas 3, mendekati kelas 2.

Dalam kondisi langit ini, benda langit remang seperti galaksi Triangulum (M33), galaksi Andromeda (M31), dan nebula Orion bisa terlihat dengan mata telanjang.



## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

EnergyStar. 2007. "Energy Star Building Manual: Hotels and Motels".

Scheaua, Fanel. 2016. "Theoretical Approaches Regarding the Venturi Effect". "HIDRAULICA" - Magazine of Hydraulics, Pneumatics, Tribology, Ecology, Sensorics, Mechatronics. III. 69-72.

Pickard, Quentin. 2002. "The Architects' Handbook". Blackwell Science Ltd. ISBN 0-632-03925-6

Standar Nasional Indonesia. 2010. "Konservasi energi selubung bangunan pada bangunan gedung"

Archipelago Internationals. "Section 1 Hotel Design Guidelines & Project Suggestions."

### Jurnal

Hohenadel, Kristin. 2022. "What Is Sustainable Architecture?". <https://www.thespruce.com/what-is-sustainable-architecture-4846497>

P. Cinzano, et al. 2001. "The first World Atlas of the artificial night sky brightness". Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 328, Issue 3, December 2001, Pages 689–707, <https://doi.org/10.1046/j.1365-8711.2001.04882.x>

### Website

ArchDaily. 2010. "Strata SE1 / BFLS". <https://www.archdaily.com/70142/strata-se1-bfls>. ISSN 0719-8884.

Grozdanic, Lidija. 2014. "Hilton Fort Lauderdale Beach Resort Installs Six Wind Turbines on its Hotel Rooftop". <https://inhabitat.com/hilton-fort-lauderdale-beach-resort-installs-six-wind-turbines-on-its-hotel-rooftop/>.

Pullman Hotels and Resort. 2022. "PULLMAN CIAWI VIMALA HILLS RESORT SPA & CONVENTION". <https://pullman-ciawi.vimalahills.com/>.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunungkidul. 2023. <https://gunungkidulkab.bps.go.id/subject/151/iklim.html>

Equator Studio. 2022. <https://maps.equatorstudios.com/>

Axowind. 2022. "Vertical Axis Wind Turbine". <https://www.axowind.com/our-product>

TWC Product and Technology. 2023. <https://weather.com/weather/monthly/>

BMKG. 2023. <https://www.bmkg.go.id/cuaca/prakiraan-cuaca.bmkg?Kota=Gunung%20Kidul&AreaID=501189&Prov=6>

Marsh, Andrew. "2D Sunchart". <https://andrewmarsh.com/apps/releases/sunpath2d.html>

Rethinking the Future. 2022. "What Are Passive Design Strategies?". <https://www.re-thinkingthefuture.com/sustainable-architecture/a3992-what-are-passive-design-strategies/>

National Hotels. 2017. "How Much Electricity Does Hotels Use". <https://nationalhotels.co.uk/much-electricity-hotels-use/>

Florida Atlantic University, Department of Physics. "Astronomy, Our Perceptions of Light, and the Impact of Light Pollution". <https://cescos.fau.edu/observatory/lightpol-astro.html>

Light Pollution Map. 2023. <https://www.lightpollutionmap.info/>

Questhotels.com/en

# LAMPIRAN: HASIL CEK PLAGIASI



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

## SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2089361791/Perpus./10/Dir.Perpus/I/2023

*Bismillaahirrahmaanirrahiim*

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Muhammad Fahd Reyhan Wibowo  
Nomor Mahasiswa : 18512167  
Pembimbing : Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M. Arch. I.A.I.  
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur  
Judul Karya Ilmiah : PERANCANGAN BEACH RESORT DENGAN PENDEKATAN  
SUSTAINABLE ARCHITECTURE DI PANTAI BARON,  
GUNUNGGKIDUL

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **3 (Tiga) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 5/10/2023

Direktur

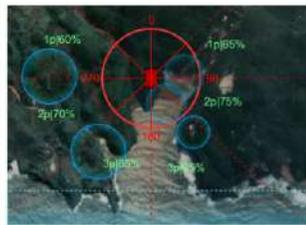


Muhammad Jamil, SIP.



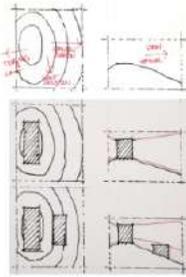
# EKSPLORASI & THOUGHT PROCESS

## VIEW



Terdapat 6 point of interest di sekitar area 3 diantaranya adalah POI yang berhubungan dengan laut (Pantai Baron, lepas pantai selatan, dan wajah lebar pantai di kuadran Z70). Namun untuk lepas pantai dapat terlihat di horizon dan sejajar bar pantai selatan.

Menurut peta nilai view, maka pandangan bermula tinggi harus bisa mendapat area timur dan selatan sebanyak mungkin, dengan guest room yang mendapat view barat disalahkan untuk memiliki vantage point yang tinggi sehingga dapat melihat garis pantai di arah barat.



Untuk memaksimalkan view, maka dibutuhkan adanya vantage point yang tinggi dan bebas obstruksi. Oleh karena itu, pada tahap awal, masa bangunan utama (guest wing barat) diletakkan pada kontur tertinggi.

Masa bangunan yang lebih kecil (guest wing timur) diletakkan pada area timur dengan konsiderasi perbedaan elevasi sehingga bisa efektif tanpa menjadi obstruksi bagi bangunan utama.

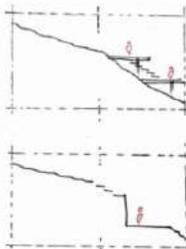
Namun inherent pada desain, pada lantai 1, akan ada beberapa kamar yang tidak mendapat pemandangan yang ideal karena terhalang.

Solusi dari permasalahan ini adalah peletakan lansekap sebagai alternatif view dan pemendekan bangunan timur agar bangunan utama dapat mendapat view di area selatan.



Studi massa perifer

Pada studi massa terlihat bahwa kamar yang berada di lantai satu namun berada di bagian selatan bangunan utama akan mendapat view lebih baik jika dibandingkan dengan kamar yang berada di bangunan bagian utara.



Area outdoor yang menggunakan panggung akan lebih mendapat fleksibilitas dalam pemandangan karena minim enclosure dan berada pada elevasi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode cut-out.

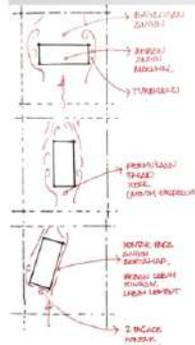


Sirkulasi pengunjung memiliki pola yang lebih menyeluruh dan coverage yang meliputi area-area dengan view optimal.

Sebagian besar guest room berada pada area barat dengan zona selatan di lantai 1. Sirkulasi fasilitas fasilitas yang disediakan juga terletak sebagian besar pada zona selatan, dimana potensi pemandangan dan view lebih besar dengan obstruksi yang minimal.

## ENERGI

### 1. OPTIMASI PENGGUNAAN ANGIN



Orientasi bangunan berdasarkan sifat angin berpengaruh terhadap performe angin terhadap bangunan.

Bangunan dengan orientasi tegak lurus akan mendapat angin dengan kecepatan tinggi dan menjadi beban lateral extra terhadap struktur.

Bangunan dengan orientasi sejajar akan mendapat exposure yang minim terhadap angin.

Bangunan dengan orientasi miring akan mendapat angin secara gradual, sehingga efek angin dapat dimanfaatkan secara lebih terkendali.

### 2. MENGURANGI DEMAND ENERGI

(solusi pasif untuk mengurangi beban pendinginan bangunan)



Penggunaan shading yang lebih dekat dengan bukaan akan meningkatkan efektivitas dan shading Panjang shading juga mempengaruhi sudut jatuh bayangan.

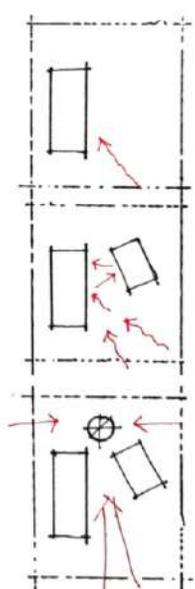
Penggunaan shading yang baik akan dapat mengurangi radiasi matahari yang mengenai fasad bangunan secara signifikan.

Pendinginan ruang menggunakan ventilasi akan menghadirkan udara segar dari luar bangunan, namun solusi ini bersifat kondisional dan sangat terpengaruh dengan kondisi angin. Solusi ini juga mengurangi efektivitas dari penggunaan pendinginan bangunan aktif seperti AC.

Pendinginan bangunan akan lebih membantu secara indirect. Dengan mendinginkan bangunan, maka beban HVAC akan berkurang dan suhu dalam ruang yang optimal akan lebih mudah untuk dicapai (dengan perbedaan suhu yang lebih rendah).

### 3. MENAMBAHKAN SUPPLY ENERGI

(energi terbarukan menggunakan angin dan radiasi matahari)

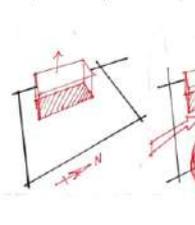
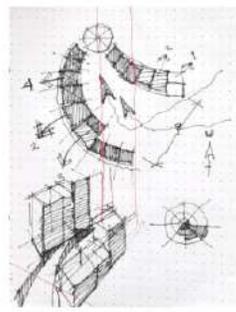


Solusi pemanenan energi angin menggunakan turbin dipilih karena merupakan sumber energi terbarukan yang besar potensinya pada site.

Terdapat adanya angin kencang dari tenggara, angin laut, serta angin lembah karena site berada di lereng bukit.

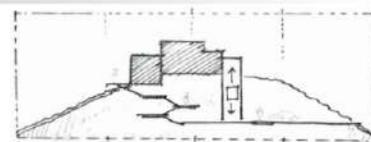
Potensi angin yang konsisten ini dimanfaatkan dengan menggunakan prinsip Bernoulli dan asas kontinuitas.

Dengan menggunakan prinsip tersebut, kecepatan dan orientasi angin dapat dikondisikan agar kondusif bagi operasional turbin angin. Angin yang datang pada site akan diarahkan serta dipercepat menggunakan gubahan bangunan untuk menggerakkan turbin angin VAWT.



## FUNGSIONAL

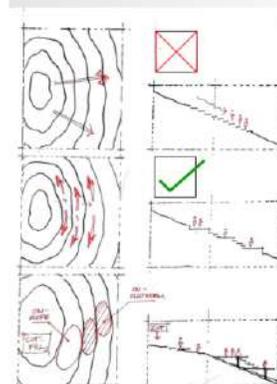
### 1. OPTIMASI SIRKULASI DIATAS KONTUR



Sirkulasi memiliki kesulitan khusus jika digabungkan dengan kondisi tapak yang curam. Permasalahan sirkulasi pada lahan berkontur tidak hanya pada planar horizontal, namun juga vertikal, dimana pengguna harus dapat bersirkulasi melalui kemiringan dan perbedaan ketinggian secara nyaman.

Solusi sirkulasi vertikal yang fleksibel salah satunya adalah dengan menggunakan elevator atau lift. Lift dapat mentransportasikan pengguna pada satu titik dengan kapasitas tertentu dalam beberapa level. Lift juga dapat diakses dengan mudah oleh penyandang disabilitas (kursi roda).

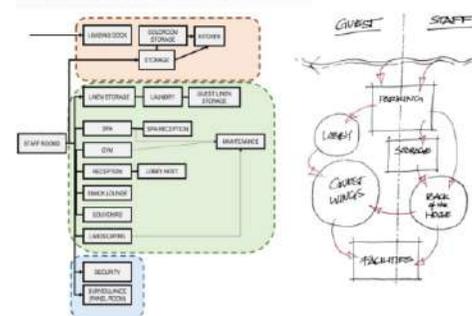
### 2. OPTIMASI SIRKULASI PADA LANSEKAP



Teori bidang miring digunakan untuk mengurangi perbedaan ketinggian yang harus ditempuh dari satu tempat ke tempat lain, serta metode cut and fill digunakan untuk mengurangi kecuraman kontur di beberapa area pada lansekap.

Untuk area yang curam, digunakan struktur panggung yang berlingkar untuk memaksimalkan view dan meminimalisir obstruksi. Struktur panggung dengan platform juga memaksimalkan area serap sehingga meminimalisir dampak lipasan air pada bangunan, site, dan sekitarnya.

### 3. OPTIMASI SIRKULASI PADA BANGUNAN



Fungsionalitas dari resort sangat bergantung terhadap liabilitas dari internal-working staff dan bagian back of the house. Sirkulasi internal staff dengan intensitas tinggi harus dapat dirancang agar meminimalisir crossing dengan sirkulasi pengunjung.

Pola sirkulasi staff pada desain lebih kompak dengan metode sirkulasi vertikal menggunakan elevator.



# DESIGN and DETAILS

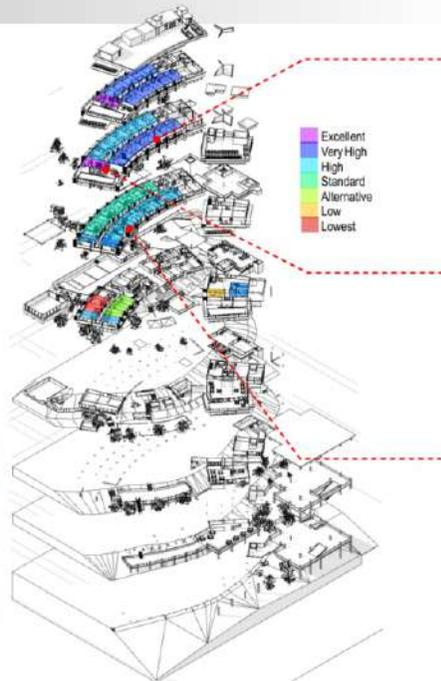
## DAYA TARIK VISUAL

Desain menjawab kebutuhan akan daya tarik visual dengan optimalisasi view/pemandangan dari dalam 96% kamar, cafe-resto dan lounge, serta 8 titik atau spot platform untuk mendapat pemandangan yang optimal.



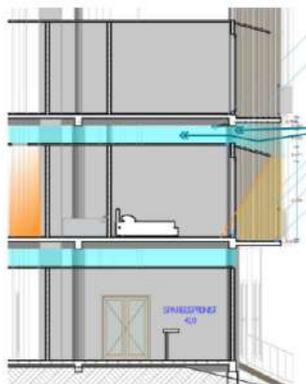
Dari total 49 lantai, 46 memiliki pemandangan dari dalam kamar yang optimal, dengan adanya pandangan jelas terhadap laut atau bibir pantai. Rasio ini membuktikan 94% dari keseluruhan kamar berhasil dalam mencapai target view.

Dari tolok ukur keberhasilan pemandangan guest room, telah tercapai 94% dari 90% target yang menunjukkan Keberhasilan sebesar 104%. Target daya tarik pemandangan (visual) pada area outdoor dan area resto juga telah terpenuhi secara penuh (100%). Kenyamanan termal pada guest room terpenuhi dengan instalasi AC\_VRE dan shading yang mengurangi paparan radiasi dan glare.



## ENERGI

### DEMAND



Desain menggunakan solusi building cooling yang memanfaatkan aliran angin dengan kecepatan tinggi. Angin yang mengalir bangunan dimasukkan melalui ventilasi silang yang berada pada area planum.

Ventilasi yang berada pada area planum membuat aliran angin yang dapat mendinginkan suhu permukaan material plafon dan plat lantai.

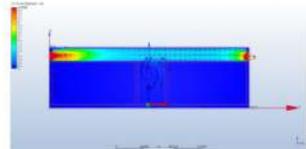
Penggunaan solusi building cooling tidak menggunakan sistem HVAC dalam ruangan karena bersifat independen dan pendinginan ruang. Guest room yang tidak dibuka untuk ventilasi dapat menjaga privasi akustik secara lebih baik dan memiliki efisiensi pendinginan HVAC yang lebih tinggi.

Lorong angin yang berada di area planum dapat menghisap efek venturi untuk mendinginkan koridor dengan bukaan pada plafon.

Pada pengujian dengan AutodeskCFD, digunakan kecepatan angin awal 7m/s, radiasi aktif melalui jendela, dan suhu udara sebesar 30 derajat Celsius.

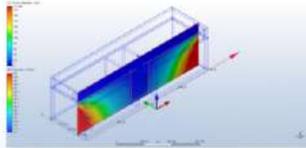
Pada uji aliran angin, terlihat erang angin pada planum memiliki kecepatan yang dipercepat. Aliran udara juga dapat berputar pada bukaan koridor dengan kecepatan angin yang baik.

Pada uji temperature, terlihat solusi pendinginan area planum dapat menurunkan suhu dalam ruang dengan cara tidak langsung secara cukup signifikan. Pada input suhu angin 27 derajat Celsius, terlihat area yang tersentuh permukaan dingin memiliki suhu mendekati 27 derajat Celsius. Efek ini akan jauh lebih terlihat ketika faktor radiasi matahari dikurangi.



Perhitungan kebutuhan pendinginan ruangan memperhitungkan rata-rata delta T sebesar 5 derajat Celsius ( $30 > 25$ ) namun dalam perhitungan desain yang sudah teroptimasi, delta T turun menjadi 1-2 derajat Celsius. Penurunan ini berdampak luas dengan penurunan kebutuhan listrik pendinginan mencapai 50% lebih efisien.

Efisiensi yang meningkat ini digabungkan dengan volume ruangan yang terkena efek, maka dapat menurunkan kebutuhan pendinginan pada ruangan sebesar 40%. Ditambahkan dengan 10% tambahan efisiensi shading, maka efisiensi total dari solusi passif yang digunakan pada desain green wing mencapai 50%.



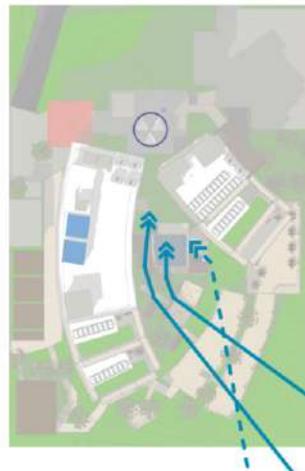
Pada umumnya kebutuhan listrik adalah 0.55kWh per hari (department of environment dalam nationalhotels.co.uk, 2017). Jika dihitung bahwa kebutuhan pendinginan adalah 27% dari total kebutuhan energi kamar hotel, maka total dari pengaruh peningkatan efisiensi termal ruangan adalah menurunkan kebutuhan listrik dari 0.55kWh per hari menjadi 0.415kWh per meter persegi per hari.

Jika dalam desain terdapat adanya 1248m2 luas guest room total, maka perhitungan kebutuhan listrik turun dari 686.4kWh per hari menjadi 512.8kWh per hari.

Hal ini menyatakan bahwa desain memiliki keberhasilan dalam menurunkan penggunaan energi sebesar 13.0%. Keberhasilan dalam mencapai target adalah 113.0%.

### SUPPLY

#### Wind Turbine



Massa bangunan berperan penting dalam redistribusi dan percepatan angin untuk optimalisasi angin. Sesuai dengan pertimbangan desain, peletakkan turbin pada ujung massa dapat memanfaatkan efek kontinuitas dan prinsip Bernoulli.

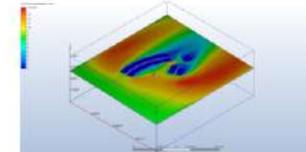
Kecepatan angin akan meningkat drastis dikarenakan adanya angin gabungan yang mengenai kontur dan gubahn bangunan. Terlihat pada pengujian AutodeskCFD bahwa pada titik instalasi turbin, kecepatan angin meningkat dari 7m/s menjadi 10-13m/s.

Instalasi turbin angin pada desain menggunakan VAWT atau vertikal axis wind turbine, dengan beberapa pertimbangan:

1. Lebih fleksibel dibandingkan dengan desain HAWT, tidak terpa pada satu arah angin saja.
2. Lebih kompak dalam ukuran.
3. Memiliki RPM yang lebih rendah dibandingkan dengan HAWT, dan menghasilkan noise level yang lebih rendah (45dB pada kecepatan 15m/s).
4. Memiliki kelenturan yang lebih baik pada angin kencang (badai) jika dibandingkan dengan HAWT. Kerusakan terhadap HAWT seringkali diakibatkan terlalu tingginya kecepatan angin diatas toleransi sistem. VAWT memiliki rating survival speed yang jauh lebih tinggi sehingga lebih mungkin untuk selamat serta membutuhkan maintenance yang lebih sedikit.

Namun desain VAWT memiliki kekurangan yaitu lebih kecil dalam efisiensi penghisapan energi jika dibandingkan dengan HAWT.

Dengan kapasitas 15kW/h, turbin angin dapat diekspansi untuk menghasilkan 36kWh per hari.



#### Photovoltaic



Instalasi panel surya menggunakan Panasonic EverVolt H Series dengan kapasitas 410Wh. Pada desain terdapat instalasi 45 unit panel surya pada area atap yang sedikit condong ke arah utara. Pada efisiensi puncak, dan asumsi waktu eksposur efektif adalah 8 jam per hari, maka masing masing selar panel akan menghasilkan 3.2kWh. Pada efisiensi sedang, masing masing solar panel akan menghasilkan 3kWh per hari. Dikalikan dengan jumlah unit PV, maka keseluruhan pemasangan array PV akan menghasilkan sekitar 135kWh per hari.

Dijumlah dengan turbin angin, maka total energi yield yang didapat dan sumber energi terbarukan sebesar 495kWh per harinya.

Perhitungan ini menunjukkan adanya penghasilan energi sebesar 83.5% dari total kebutuhan listrik yang dibutuhkan oleh seluruh guest room. Dari target sebesar 75% supply energi listrik, desain telah mencapai keberhasilan sebesar 111.3%.

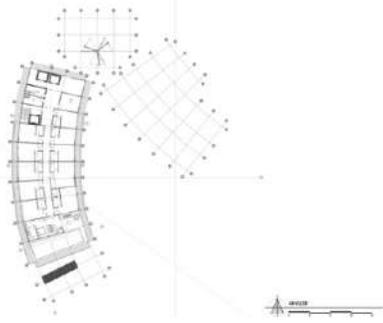
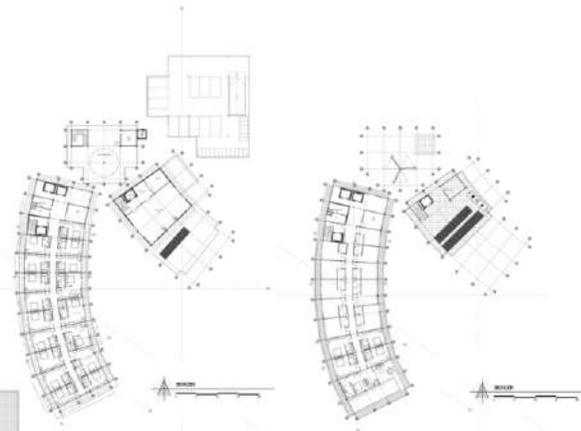
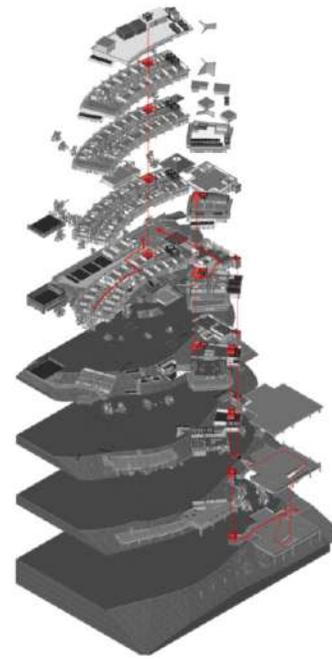
### Room Types



### Clean Water



### Emergency Evac



---

Gambar Perancangan



Foto Maket



