

Proyek Akhir Sarjana

City Hotel di Yogyakarta dengan Menekankan pada Desain Fasad yang Berkaitan pada Sistem Bangunan yang Efisien

City Hotel In Yogyakarta Emphasized on Façade Design Related to Building System Efficiency



Disusun Oleh :

Fajar Mustika

11512186

Dosen Pembimbing :

Noor Choliz Idham, ST., M.Arch., Ph.D

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2015



HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul : **Bachelor Final Project entitled:**

City Hotel di Yogyakarta dengan Menekankan pada Desain Fasad yang Berkaitan pada Sistem Bangunan yang Efisien

Oleh / By:

Nama Lengkap Mahasiswa: Fajar Mustika
Students' Full Name

Nomor Mahasiswa: 11512186
Student Identification Number

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

Yogyakarta, Tanggal 29 Juli 2015
Yogyakarta, Date

Pembimbing: Noor Cholís Idham, ST., M.Arch., Ph.D
Supervisor

Tanda Tangan
Signature

Penguji: Ir. Suparwoko, MURP., Ph.D
Jury

Tanda Tangan
Signature

Diketahui oleh:
Acknowledged by
Ketua Jurusan Arsitektur

Noor Cholís Idham,
ST., M.Arch., Ph.D.,IAI

Tanda Tangan
Signature

Kata Pengantar



Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir Sarjana yang berjudul “City Hotel di Yogyakarta dengan Menekankan pada Desain Fasad yang Berkaitan pada Sistem Bangunan yang Efisien”. Tak lupa sholawat serta salam penulis panjatkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Laporan Proyek Akhir Sarjana ini merupakan syarat kelulusan serta sarana dokumentasi dan penerapan ilmu yang penulis dapat selama menempuh program strata – 1 Arsitektur di Universitas Islam Indonesia. Oleh karena itu penulis memiliki tanggung jawab penuh atas isi laporan serta hasil yang dipaparkan.

Dalam Proses penulisan laporan akhir sarjana ini, penulis mendapatkan pelajaran yang sangat berharga baik secara mental maupun dalam hal akademis terutama dalam bidang ilmu arsitektur. Sehingga dari proses penyelesaian seluruh rangkaian Proyek Akhir Sarjana ini Inshaallah akan dapat menjadi bekal pengalaman penulis untuk dapat mengarungi masa depan terutama dalam dunia arsitektur.

Dalam menyelesaikan seluruh rangkaian Proyek Akhir Sarjana ini penulis mendapatkan banyak bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu maka, tidak lupa penulis Mengucapkan terimakasih kepada:

1. **Allah SWT**, yang senantiasa memberikan rahmat serta karunian serta nikmat kesehatan dan kemudahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh rangkaian Proyek Akhir Sarjana.
2. **Nabi Muhammad SAW**, yang telah memberi pencerahan kepada umat manusia dan menjadi suri tauladan yang baik bagi manusia terutama penulis.
3. **Ayah, Ibu, Adik**, dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materil sehingga memberikan kepercayaan diri penulis untuk terus berjuang menyelesaikan seluruh rangkaian Proyek Akhir Sarjana.

4. **Bapak Noor Cholis Idham, ST., M.Arch., Ph.D.,IAI**, selaku ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia sekaligus dosen pembimbing dalam rangkaian Proyek Akhir Sarjana. Terimakasih atas bimbingan serta pengalaman yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh rangkaian Proyek Akhir Sarjana.
5. **Bapak Ir. Suparwoko, MURP., Ph.D**, selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan serta kritik yang bermanfaat kepada penulis.
6. Seluruh dosen Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia yang telah membimbing dan memberikan pembelajaran selama penulis menempuh program Strata – 1 di Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
7. Seluruh staf akademik Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia yang telah banyak membantu.
8. **Arie, Dema, Dani**, teman – teman sebimbingan yang telah berjuang bersama dalam rangkaian Proyek Akhir Sarjana.
9. **Fasnan, Adhi, Firman, Anin, Muclis**, serta teman – teman seangkatan 2011 yang telah menyertain perjuangan penulis dari awal semester.
10. Serta seluruh pihak yang telah berpartisipasi memberikan dorongan serta doa yang tak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari atas kekurangan dan keterbatasan penulisan Laporan Proyek Akhir Sarjana ini, harap dimaklumi. Akhir kata penulis mohon maaf atas kekurangan dan mengharapkan semoga Laporan Akhir Sarjana ini bermanfaat.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 29 Juli 2015

Fajar Mustika

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

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



Yogyakarta, 29 Juli 2015

Fajar Mustika

DAFTAR ISI

| | |
|---|--------------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | <i>i</i> |
| Kata Pengantar | <i>ii</i> |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN | <i>iv</i> |
| DAFTAR ISI | <i>v</i> |
| DAFTAR GAMBAR | <i>vii</i> |
| DAFTAR TABEL | <i>xiii</i> |
| Abstrak | <i>xiv</i> |
| BAB I Paparan Singkat | <i>1</i> |
| I.1 Premis Perancangan | <i>1</i> |
| I.2 Latar Belakang Permasalahan yang Memuat Data dan Fakta | <i>2</i> |
| I.2.1 Data Jumlah Kunjungan ke Kota Yogyakarta..... | <i>2</i> |
| I.2.2 Data Lokasi Kotabaru – Lempuyangan..... | <i>4</i> |
| I.2.3 Data Tata Guna Lahan..... | <i>6</i> |
| I.2.4 Pedoman Tata Bangunan Blok | <i>6</i> |
| I.2.6 Tinjauan tentang Façade..... | <i>7</i> |
| I.2.7 Tinjauan tentang Sitem Bangunan Pada design Façade | <i>10</i> |
| I.3 Rumusan Masalah dan Tujuan | <i>13</i> |
| I.3.1 Rumusan Masalah Umum..... | <i>13</i> |
| I.3.2 Rumusan Masalah Khusus | <i>13</i> |
| I.3.3 Tujuan | <i>13</i> |
| I.4 Metode Perancangan | <i>13</i> |
| I.4.1 Survey dan Pengamatan | <i>13</i> |
| I.4.2 Kajian Pustaka | <i>14</i> |
| I.4.3 Metode Uji desain | <i>15</i> |
| BAB II Kajian Perancangan | <i>17</i> |
| II.1 Paparan Teori | <i>17</i> |
| II.1.1 Kajian Tentang Hotel..... | <i>17</i> |
| II.1.2 Kajian tentang façade | <i>22</i> |
| II.1.3 Kajian tentang Sistem Bangunan Pada façade..... | <i>53</i> |
| II.2 Kajian Tipologi dan Presenden Rancangan yang Serupa | <i>63</i> |
| II.2.1 Hotel Sensa Bandung | <i>63</i> |
| II.2.2 Mi'Costa Hotel Residences..... | <i>65</i> |
| BAB III Analisis Perancangan | <i>68</i> |
| III.1 Analisis Lokasi | <i>68</i> |
| III.1.1 Analisis Kawasan | <i>68</i> |
| III.1.2 Analisis Site | <i>70</i> |

| | |
|--|------------|
| III.2 Analisis Sistem bangunan Pada Fasad..... | 81 |
| III.2.1 Pencahayaan | 81 |
| III.2.2 Penghawaan..... | 89 |
| III.3 Analisis Fungsi | 94 |
| III.3.1 Analisis Pengguna | 94 |
| III.3.2 Analisis Ruang | 95 |
| BAB IV Konsep Design..... | 100 |
| IV. 1 Konsep Site dan Gubahan Massa..... | 100 |
| VI.1.1 Zoning Fungsi Ruang dan Gubahan Massa pada Site | 100 |
| VI.1.2 Konsep Sirkulasi dan Akses Menuju Site..... | 103 |
| IV. 2 Konsep Building Style..... | 104 |
| IV. 3. Konsep Sistem Bangunan Pada Fasad | 105 |
| IV. 3.1 Konsep Pencahayaan dan Penghawaan Alami | 105 |
| IV. 3.2 Konsep Penghawaan Buatan | 118 |
| IV. 3.3 Konsep Pencahayaan Buatan..... | 120 |
| VI.3.4 Sitem Transportasi Bangunan..... | 123 |
| BAB V Hasil Rancangan | 125 |
| V.1 Deskripsi Hasil Rancangan | 125 |
| V.1.1 Site Plan | 125 |
| V.1.2 Denah..... | 125 |
| V.1.3 Rancangan Tampak..... | 128 |
| V.1.4 Rancangan Akses Difable dan Keselamatan Bangunan | 130 |
| V.1.5 Rancangan Struktur | 131 |
| V.1.6 Prespektif..... | 132 |
| Daftar Pustaka | 135 |
| LAMPIRAN..... | 136 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----------|
| Gambar 1.1 Grafik Jumlah Wisatawan Domestik dan Asing yang Datang ke DIY, 2005-2013 (000 orang) (Sumber : BPS) | 2 |
| Gambar 1.2 Grafik Rata-rata Lama Menginap Wisatawan di Hotel/Akomodasi DIY, 2002-2013 (malam) (Sumber : BPS) | 3 |
| Gambar 1.3 Grafik Rata-rata Lama Menginap Wisatawan di Hotel/Akomodasi DIY, Per Bulan (malam) (Sumber : BPS) | 4 |
| Gambar 1.4 Kawasan Kotabaru | 4 |
| Gambar 1.5 Landuse Kotabaru - Lempuyangan | 6 |
| Gambar 1.6 Skema Metode Perancangan | 16 |
| Gambar 2.6 Arsitektur Mediteran (Sumber : http://en.wikipedia.org/wiki/Ankara) | 23 |
| Gambar 2.7 Arsitektur klasik (Sumber : http://www.hanafimuhammad.com/2014/03/arsitektur-klasik.html) | 24 |
| Gambar 2.8 Arsitektur Neoklasik (Sumber : http://www.rumahuni.com/neoklasik-gaya-arsitektur-megah-dan-abadi/) | 26 |
| Gambar 2.9 Arsitektur modern (Sumber : http://arsiteklopedia.blogspot.com/2013/05/antara-arsitektur-modern-dan-post-modern.html) | 27 |
| Gambar 2.10 Arsitektur post modern (Sumber : http://arsitektur.me/2014/04/arsitektur-postmodern-futuristik-sahmri-by-woods-bagot/) | 28 |
| Gambar 2.11 Vegetasi Sebagai Pengarah Angin | 34 |
| Gambar 2.12 Vegetasi sebagai Pengontrol Angin | 35 |
| Sumber : Landscape Planning for Energy Conservation (Robinette, 1983) | 35 |
| Gambar 2.13 Saran Zona Bukaan pada Bangunan | 35 |
| Sumber :Fisika Bangunan (Satwiko, 2008) | 35 |
| Gambar 2.14 Sunshading Vertikal | 39 |
| Gambar 2.15 Sunshading Horizontal | 39 |
| Gambar 2.16 Egg-creat Devices | 40 |
| Gambar 2.17 Vegetasi Untuk Mereduksi Sinar Matahari | 40 |
| Gambar 2.18 Atap Pelana | 42 |

| | |
|--|-----------|
| Gambar 2.19 Atap Tenda | 43 |
| Gambar 2.20 Atap Limas | 44 |
| Gambar 2.21 Atap Kombinasi | 44 |
| Gambar 2.22 Atap Mansard | 45 |
| Gambar 2.23 Atap Menara | 45 |
| Gambar 2.24 Atap Piramida | 46 |
| Gambar 2.25 Atap Joglo | 46 |
| Gambar 2.26 Bangunan Tropis Berbahan Bambu | 48 |
| Gambar 2.27 Aplikasi Tanaman Rambat Pada Dinding | 49 |
| Gambar 2.28 Bangunan Tropis dengan Bata | 49 |
| Gambar 2.29 Bangunan Tropis Dengan Batu alam | 50 |
| Gambar 2.30 Bangunan Tropis Dengan Kayu | 50 |
| Gambar 2.31 Penampilan fasad bangunan tropis | 52 |
| Gambar 2.32 Ventilasi Alami (Sumber: http://birobangunan.blogspot.com/2012/04/sekilas-tentang-roster-ventilasi-udara.html) | 53 |
| Gambar 2.33 Jendela pada Fasad (Sumber: http://katintink.blogspot.com/2011_09_01_archive.html) | 54 |
| Gambar 2.34 Shading pada Fasad (Sumber: https://andrianarch.wordpress.com/2009/07/10/180/) | 55 |
| Gambar 2.35 Potongan Shading pada Fasad (Sumber: https://andrianarch.wordpress.com/2009/07/10/180/) | 55 |
| Gambar 2.36 General Lighting (Sumber : http://www.gelighting.com/LightingWeb/apac/products/applications/hospitality-lighting/overview/) | 57 |
| Gambar 2.37 Task Lighting (Sumber : https://www.pinterest.com/ralucabuzdugan/office-buildings/) | 57 |
| Gambar 2.38 Accent Lighting (Sumber : http://www.lightraze.com/lightraze-lighting-magic-at-caesars-palace/) | 58 |
| Gambar 2.39 Decorative Lighting (Sumber : http://www.illumni.co/no-1-martin-place-sydney-facade-lighting-by-pointofview/) | 58 |
| Gambar 2.40 Sistem HVAC pada Fasad | 59 |

| | |
|---|-----------|
| Gambar 2.41 Shaft Tangga pada Fasad (Sumber : http://www.agoda.com/id-id/quin-colombo-hotel/hotel/yogyakarta-id.html) | 60 |
| Gambar 2.42 Shaft Lift pada Fasad (Sumber : http://id.hotels.com/ho160932/gq-hotel-yogyakarta-yogyakarta-indonesia/) | 61 |
| Gambar 2.43 Shaft Plambing pada Fasad (Sumber : http://www.hotelbandung.asia/bintang-4/the_101.php) | 61 |
| Gambar 2.44 Fasad Hotel Sensa (Sumber : www.aldo-arch.com/sensa-hotel/analisis) | 63 |
| Gambar 2.45 Fasad Hotel Sensa pada malam hari (Sumber : www.aldo-arch.com/sensa-hotel/analisis) | 63 |
| Gambar 2.46 Bukaan penghawaan alami pada Fasad hotel sensa (Sumber : www.aldo-arch.com/sensa-hotel/analisis)..... | 64 |
| Gambar 2.47 (Sumber: http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/)..... | 65 |
| Gambar 2.48 (Sumber: http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/)..... | 65 |
| Gambar 2.49 (Sumber: http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/)..... | 66 |
| Gambar 2.50 (Sumber: http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/)..... | 66 |
| Gambar 2.51 (Sumber: http://www.archdaily.com/465686/workinn-cinici-architects/) | 67 |
| Gambar 2.52 (Sumber: http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/)..... | 67 |
| Gambar 3.1 Peta Kawasan Kota Baru | 68 |
| Gambar 3.2 Analisis Kotabaru | 69 |
| Gambar 3.3 Lokasi Site | 70 |
| Gambar 3.4 Analisis Peraturan Bangunan..... | 72 |
| Gambar 3.5 Analisis Peraturan Bangunan..... | 72 |
| Gambar 3.6 Analisis Penyinaran Matahari Orientasi Utara | 73 |
| Gambar 3.7 Analisis Ketinggian Matahari pada Bulan Juni..... | 73 |
| Gambar 3.8 Analisis Penyinaran Matahari Orientasi Selatan | 74 |
| Gambar 3.9 Tabel Analisis Ketinggian Matahari pada Bulan Desember..... | 74 |
| Gambar 3.10 Analisis Penyinaran Matahari Orientasi Timur | 75 |

| | |
|---|------------|
| Gambar 3.11 Analisis Penyinaran Matahari Orientasi Barat..... | 76 |
| Gambar 3.12 Proyeksi Posisi Matahari Pada Bulan Juni | 77 |
| Gambar 3.13 Proyeksi Posisi Matahari Pada Bulan Desember | 77 |
| Gambar 3.14 Analisis Angin..... | 78 |
| Gambar 3.15 Analisis Sumber Kebisingan | 79 |
| Gambar 3.16 Respons Terhadap Kebisingan..... | 80 |
| Gambar 3. 17 Analisis Arah Orientasi bangunan | 81 |
| Gambar 3. 18 Analisis Gubahan Massa Jamak | 82 |
| Gambar 3.19 Analisis Gubahan Massa Jamak | 83 |
| Gambar 3.20 Analisis Gubahan Massa Tunggal..... | 83 |
| Gambar 3.21 Analisis Gubahan Massa Tunggal..... | 84 |
| Gambar 3.22 Rumus perhitungan shading | 85 |
| Gambar 3.23 Rumus perhitungan sirip..... | 85 |
| Gambar 3.24 Analisis Orientasi Terhadap Radiasi | 89 |
| Gambar 3.25 Analisis Orientasi Terhadap Radiasi | 90 |
| Gambar 3.26 Analisis Respons Angin | 91 |
| Gambar 3.27 Analisis Respons Angin | 91 |
| Gambar 3.28 Skema Sistem Ac Unit pada Fasad..... | 92 |
| Gambar 3.29 Skema Sistem Ac Central pada Fasad | 93 |
| Gambar 3.30 Analisa Alur Aktivitas Pengguna | 94 |
| Gambar 3.31 Analisa Diagram ruang..... | 98 |
| Gambar 3.32 Analisa Zona Fungsi Ruang Hotel | 99 |
| Gambar 4.1 Zonasi Fungsi Ruang Pada Site..... | 100 |
| Gambar 4.2 Bentuk Gubahan Massa Besar | 100 |
| Gambar 4.3 Bentuk Gubahan Massa Tipis..... | 101 |
| Gambar 4.4 Kombinasi Bentuk Gubahan Massa..... | 102 |
| Gambar 4.5 Konsep Sirkulasi dan Akses | 103 |
| Gambar 4.6 Konsep Building Style Pada Fasad..... | 104 |
| Gambar 4.7 Konsep Ventilasi Pada Bangunan..... | 105 |
| Gambar 4.8 Konsep Ventilasi..... | 106 |

| | |
|--|------------|
| Gambar 4.9 Detail Konsep Ventilasi | 106 |
| Gambar 4.10 Potongan S-A..... | 107 |
| Gambar 4.11 Detail Ruangan..... | 107 |
| Gambar 4.12 Tampak Sisi Barat..... | 108 |
| Gambar 4.13 Simulasi sudut datang cahaya matahari pada bukaan | 109 |
| Gambar 4.14 Detail dan Simulasi sudut datang cahaya matahari pada bukaan Sisi barat.. | 109 |
| Gambar 4.15 Detail Bukaan dan Shading Pada sisi Barat Fungsi Tangga | 110 |
| Gambar 4.16 3D Fasad Sisi Barat | 110 |
| Gambar 4.17 Fasad Sisi Selatan | 111 |
| Gambar 4.19 Simulasi arah datang sinar matahari Pada bukaan | 111 |
| Gambar 4.20 Detail Simulasi Arah Datang sinar Matahari | 112 |
| Gambar 4.21 Detail Bukaan Fasad Sisi Selatan..... | 112 |
| Gambar 4.22 3D Fasad Sisi Selatan | 113 |
| Gambar 4.23 Fasad Sisi Timur..... | 113 |
| Gambar 4.24 Simulasi arah datang sinar matahari Pada Fasad..... | 114 |
| Gambar 4.25 Detail dan simulasi arah datang sinarmatahari pada Shading Pada sisi Timur | 114 |
| Gambar 4.26 3D Fasad Sisi Timur..... | 115 |
| Gambar 4.27 Tampak Fasad Sisi Utara..... | 115 |
| Gambar 4.28 Simulasi arah datang sinar matahari Pada bukaan | 116 |
| Gambar 4.29 Detail denah dan simulasi arah datang sinar matahari pada shading pada sisi Utara | 116 |
| Gambar 4.30 Detail Bukaan Fasad Sisi Utara | 117 |
| Gambar 4.31 3D Fasad Sisi Utara..... | 117 |
| Gambar 4.32 Konsep sistem Ac split Pada Fasad | 118 |
| Gambar 4.34 Pencahayaan Buatan Fasad sisi Utara..... | 120 |
| Gambar 4.35 Pencahayaan Buatan Fasad sisi Selatan..... | 121 |
| Gambar 4.36 Pencahayaan Buatan Fasad sisi Timur..... | 121 |
| Gambar 4.37 Pencahayaan Buatan Fasad sisi Barat | 122 |
| Gambar 4.38 Potongan Sistem Transportasi Pada Fasad..... | 123 |

| | |
|--|------------|
| Gambar 4.39 Detail Sistem Transportasi Pada Fasad..... | 124 |
| Gambar 5.1 Site Plan | 125 |
| Gambar 5.2 Denah LT 1 | 126 |
| Gambar 5.3 Denah LT 2 | 126 |
| Gambar 5.4 Denah Tipikal | 127 |
| Gambar 5.5 Tampak Barat..... | 128 |
| Gambar 5.6 Tampak Timur | 128 |
| Gambar 5.7 Tampak Selatan | 129 |
| Gambar 5.8 Tampak Utara | 129 |
| Gambar 5.9 Akses Diffable dan Keselamatan LT 1 | 130 |
| Gambar 5.10 Akses Diffable dan Keselamatan LT 2 | 130 |
| Gambar 5.11 Akses Diffable dan Keselamatan LT tipikal | 131 |
| Gambar 5.12 Prespektif Struktur..... | 131 |
| Gambar 5.13 Prespektif 1 | 132 |
| Gambar 5.14 Prespektif 2 | 132 |
| Gambar 5.15 Prespektif 3 | 133 |
| Gambar 5.16 Prespektif 4 | 133 |
| Gambar 5.17 Prespektif 5 | 134 |
| Gambar 5.18 Prespektif 6 | 134 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----------|
| Tabel 1.1 Metode Uji | 15 |
| Tabel 2.1 Absorpsi Radiasi Matahari Permukaan Dinding | 38 |
| Tabel 3.1 Klasifikasi Kebisingan (Sumber : wardhana 2011 “Dampak Pencemaran Lingkungan”)..... | 79 |
| Tabel 3.2 Perhitungan dimensi shading dan sirip pada bukaan | 86 |
| Tabel 3.3 Persentase Luas bukaan | 87 |
| Tabel 3.4 Kebutuhan Tingkat Pencahayaan | 88 |
| Tabel 3.5 Jumlah Titik Lampu Pada Masing – Masing Ruang..... | 89 |
| Tabel 3.6 Analisa Kebutuhan Ruang..... | 95 |
| Tabel 3.7 Property Size | 97 |



Abstrak

Kawasan Kotabaru – Lempuyangan salah satu pintu gerbang untuk mengakses kota Yogyakarta. Moda transportasi perkeretaapian telah menjadi roh dalam pergerakan menuju dan dari kota Yogyakarta. Sehingga Keberadaan stasiun lempuyangan yang berada di kawasan Kotabaru – Lempuyangan memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan kawasan tersebut. Salah satu yang memiliki porsi paling besar dalam kunjungan ke kota Yogyakarta adalah kunjungan wisata dan bisnis. Sehingga salah satu dari kebutuhan wisatawan adalah sarana dan tempat akomodasi. Dengan adanya sarana akomodasi maka akan mempermudah pengunjung ketika berkunjung. Salah satu sarana akomodasi yang paling dikenal luas adalah hotel

Sebuah Hotel tak bisa dilepaskan dari design façade yang melekat pada bangunan. Façade menjadi sangat penting mengingat dari tampilan façade lah sebuah bangunan dapat menampilkan estetika serta fungsinya. Oleh karena itu dari sebuah façade lah seseorang pengunjung tertarik untuk berkunjung.

Dibalik sebuah façade juga terdapat system bangunan sebagai penunjang kinerja dan oprasional bangunan. Dari adanya system bangunan yang melekat pada bangunan hal ini tentu akan berpengaruh pada arsitektur bangunan tersebut terutama façade bangunan. Dari gambaran tersebut, target pencapaian adalah untuk menghadirkan bangunan komersial dengan system bangunan yang efisien pada desain façade bangunan.

Kata Kunci : Façade, Sistem Bangunan, Estetika

Abstract

Kotabaru - Lempuyangan one of gate to access Yogyakarta city. Railway transportation mode has been instrumen in the movement to the city of Yogyakarta. So the existence of Lempuyangan which are in Kotabaru - Lempuyangan has a very important role in the development of the region. One of the most important things during a visit to the city of Yogyakarta is a tourist and business visits. With the accommodation facilities will facilitate the visitor when visiting. One of the means of accommodation are the most widely known is the hotel.

A hotel will be very relevant from the design of the façade. Façade is very important in a building because of the building's facade can display the beauty and function of the building. Therefore, from a façade of a person is interested visitors to visit.

Behind a façade there is also a building as a support system and operational performance of buildings. Of the existing building systems in buildings it will certainly affect the architecture of the building, especially the building façade. From these explanations, the target achievement is to bring the commercial building with a building system that is efficient in the design of the building façade.

Keywords: Façade, Building Systems, Aesthetics

BAB I Paparan Singkat

I.1 Premis Perancangan

Pertumbuhan jumlah wisatawan yang berkunjung ke Yogyakarta berdasarkan sumber BPS selama sembilan tahun terakhir menunjukkan bahwa setiap tahun jumlah kunjungan rata-rata meningkat sebesar 7,83 persen. Jumlah kunjungan wisatawan asing mampu tumbuh di atas 20 persen per tahun, sementara wisatawan domestik tumbuh 7,40 persen per tahun. Dengan peningkatan jumlah wisatawan yang berujung ke kota Yogyakarta yang cukup pesat tentunya hal ini juga disertai dengan peningkatan jumlah hotel sebagai sarana akomodasi wisatawan. Berdasarkan data dari kompas.com Pada 2012 hingga awal 2013 saja dibangun 30 hotel berbintang dan 74 hotel melati dengan jumlah kamar sekitar 16.000 unit.

Dari banyak dan semakin meningkatnya jumlah pembangunan hotel di kota Yogyakarta maka persaingan bisnis perhotelan juga semakin meningkat. Salah satu factor yang menarik wisatawan atau pengunjung untuk berkunjung ke hotel adalah penampilan fasad bangunan. Tentunya melalui penampilan fasad dari bangunan tersebut maka akan terlihat kualitas dari suatu hotel. Oleh karena itu penampilan fasad bangunan merupakan hal yang penting dalam merencanakan sebuah hotel.

Dibalik penampilan fasad sebuah hotel tentunya ada berbagai macam system bangunan di dalamnya. System bangunan ini merupakan komponen utama dalam oprasional sebuah bangunan. Oleh karenanya fasad dan system bangunan merupakan 2 hal yang saling berkaitan serta saling berpengaruh satu sama lain. Sehingga hal ini lah yang menjadi motivasi penulis dalam merancang hotel dengan penerapan efisiensi system bangunan pada fasad

I.2 Latar Belakang Permasalahan yang Memuat Data dan Fakta

I.2.1 Data Jumlah Kunjungan ke Kota Yogyakarta¹

Salah satu indikator yang menggambarkan bergeliatnya kegiatan pariwisata adalah jumlah kunjungan wisata baik wisatawan domestik maupun mancanegara/asing. Sampai saat ini, DIY dikenal sebagai salah satu destinasi wisata di Indonesia di samping Bali, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Timur, Kepulauan Riau, dan lainnya. Hal ini tidak lepas dari beragamnya khasanah kekayaan wisata DIY, baik wisata alam maupun wisata budaya, baik wisata yang sifatnya massal maupun minat khusus. Jumlah kunjungan wisatawan dapat diukur dengan pendekatan jumlah tamu yang menginap di hotel-hotel dalam wilayah DIY atau berdasarkan catatan jumlah pengunjung dari setiap kawasan tujuan wisata dan event pariwisata. Kelemahan pengukuran kunjungan wisata dari banyaknya tamu yang menginap di hotel adalah tidak mampu mencatat wisatawan yang tidak menginap di hotel/akomodasi lainnya atau wisatawan yang berkunjung tetapi menginap di hotel di luar DIY.



Gambar 1.1 Grafik Jumlah Wisatawan Domestik dan Asing yang Datang ke DIY, 2005-2013 (000 orang) (Sumber : BPS)

¹ Sumber :

<http://yogyakarta.bps.go.id/flipbook/2013/Statistik%20Daerah%20Istimewa%20Yogyakarta%202013/HTML/files/assets/basic-html/page64.ht>

Selain rata-rata lama menginap, kinerja pariwisata juga dapat diukur dengan indikator Tingkat Penghunian Kamar (TPK) hotel / akomodasi lainnya. TPK hotel mencerminkan tingkat produktivitas hotel, semakin tinggi nilainya maka semakin produktif. TPK dihitung dalam persen dengan cara membagi jumlah kamar yang terjual dengan jumlah kamar yang tersediakalikan 100 persen. Perkembangan TPK hotel di DIY selama sembilan tahun terakhir menunjukkan kecenderungan yang semakin meningkat, namun terjadi sedikit penurunan di tahun 2013. Pada tahun 2005, TPK hotel tercatat sebesar 29,11 persen. Artinya, jumlah kamar yang terisi selama tahun 2005 mencapai 29,11 persen. Angka TPK secara bertahap meningkat hingga mencapai 40,72 persen di tahun 2012, sebagai imbas dari semakin bergairahnya aktivitas pariwisata di DIY yang diindikasikan oleh peningkatan jumlah kunjungan wisata. Namun, angka ini sedikit menurun hingga menjadi 35,41 persen di tahun 2013 sebagai akibat dari meningkatnya populasi hotel bintang dan non bintang di DIY.



Gambar 1.2 Grafik Rata-rata Lama Menginap Wisatawan di Hotel/Akomodasi DIY, 2002-2013

(malam) (Sumber : BPS)



Gambar 1.3 Grafik Rata-rata Lama Menginap Wisatawan di Hotel/Akomodasi DIY, Per Bulan (malam) (Sumber : BPS)

Dari data yang telah terjabarkan maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas pariwisata yang terus bergeliat juga menyebabkan munculnya grafik menginap wisatawan yang juga fluktuatif. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan akan fasilitas hotel di kota Yogyakarta akan terus ada.

I.2.2 Data Lokasi Kotabaru – Lempuyangan



Gambar 1.4 Kawasan Kotabaru

Kotabaru adalah sebuah kelurahan yang terletak di kecamatan Gondokusuman, Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. Kode pos Yogyakarta 55224. Memiliki luas wilayah $\pm 71,305$. Letak kawasan ini berada pada di jantung kota Yogyakarta yang juga memiliki akses yang sangat dekat dengan fasilitas – fasilitas umum serta fasilitas pariwisata yang ada di Yogyakarta. Keberadaan kawasan kotabaru yang juga dekat dengan stasiun lempuyangan menjadikan kawasan ini sebagai pintu gerbang masuk ke kota Yogyakarta yang banyak di lalui wisatawan baik dari dan menuju kota Yogyakarta. Berikut ini adalah data dari Kawasan Kotabaru

- **Luas Wilayah** : $\pm 71,305$ Ha.
- **Orbitrasi** :
 - Jarak ke Kecamatan : $\pm 0,75$ km
 - Jarak ke Balaikota : $\pm 1,5$ Km
 - Jarak ke Propinsi : $\pm 1,5$ km
 - Jarak ke Ibukota RI : ± 565 km

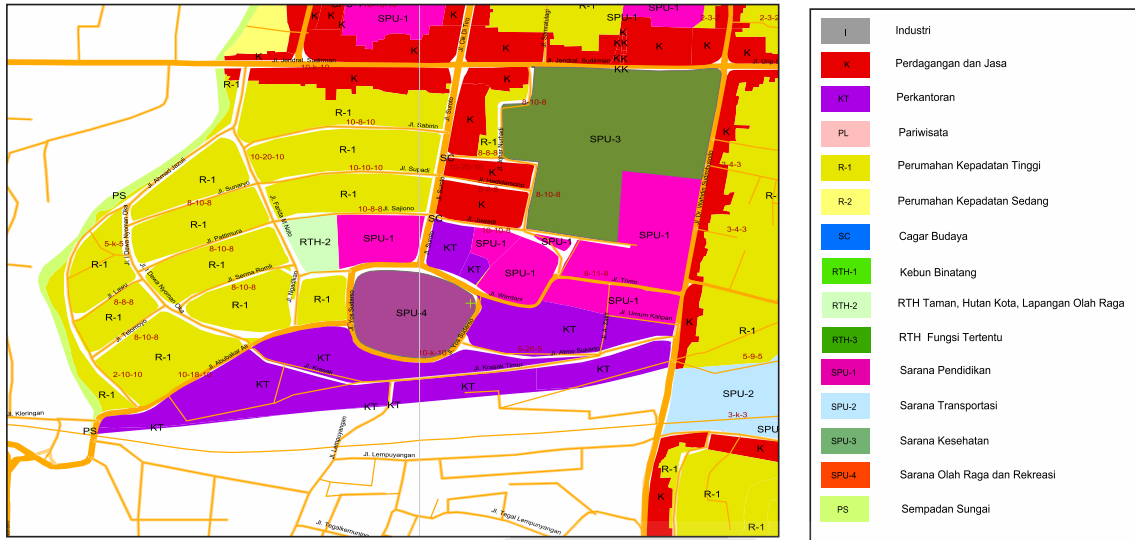
Geografis :

- a. Ketinggian : ± 114 m
- b. Curah Hujan : $\pm 759-759$ mm/th
- c. Topografi : Dataran Rendah
- d. Suhu Udara : ± 25 C

Batas Wilayah :

- Sebelah Utara : Kel. Terban
Sebelah Timur : Kel. Klitren
Sebelah Barat : Kel. Gowongan
Sebelah Selatan : Kel. Tegalpanggun

I.2.3 Data Tata Guna Lahan



Gambar 1.5 Landuse Kotabaru - Lempuyangan

Dari Peta Landuse atau tata guna lahan di atas maka dapat dianalisa bahwa kawasan kotabaru lempuyangan didominasi oleh penggunaan lahan yang beraneka ragam mulai dari fasilitas umum, pendidika sampai dengan peruntukan komersial yang ditunjukkan oleh blok yang berwarna merah. Bangunan komersial yang mendominasi di kawasan Kotabaru lempuyangan lebih banyak yang berupa bangunan retail seperti café dan lain sebagainya. Pada dasarnya kawasan ini adalah kawasan dengan di dominasi oleh bangunan yang memiliki gaya indis meskipun peruntukan dengan ungsi yang beraneka bermacam – macam pula.

I.2.4 Pedoman Tata Bangunan Blok

Berdasarkan peraturan daerah Pemerintah Kota Yogyakarta pemanfaatan lahan untuk bangunan gedung diatur dan berpedoman pada peraturan sebagai berikut

1. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) adalah : 65%
2. Koefisien Lantai Bangunan (KLB) adalah : 5
3. Luas lantai bangunan yang diperhitungkan untuk parkir tidak diperhitungkan dalam perhitungan KLB, asal tidak melebihi 50 % (lima puluh per seratus) dari KLB yang ditetapkan, selebihnya diperhitungkan 50 % (lima puluh per

seratus) terhadap KLB dan tidak melebihi ketinggian yang ditetapkan dalam dokumen perencanaan kota

4. Ram dan tangga terbuka dihitung 50 % (lima puluh per seratus), selama tidak melebihi 10 % (sepuluh per seratus) dari luas lantai dasar yang diperkenankan;
5. Dalam perhitungan KDB dan KLB, luas tapak yang diperhitungkan adalah yang dibelakang Garis Sepadan Pagar (GSP);
6. Apabila jarak vertical dari lantai penuh ke lantai penuh berikutnya lebih dari 5 meter maka ketinggian bangunan tersebut dianggap sebagai 2 lantai.

I.2.6 Tinjauan tentang Façade

Setiap bangunan memiliki identitas yang memberi ciri khas dan perspektif pada sebuah bangunan. Identitas tersebut salah satunya terbentuk dari fungsi serta jenis bangunan itu sendiri. Dalam arsitektur, fasad bangunan sering kali menjadi suatu hal yang paling penting dari sudut pandang desain, karena ia memberikan suasana bagi bagian-bagian bangunan lainnya.

Sebuah desain façade bangunan tentunya sangat penting bagi sebuah bangunan dalam memperlihatkan identitas. Terlebih pada bangunan komersial/hotel untuk menarik pengunjung. Sehingga sebuah design facade menjadi aspek yang sangat menentukan minat pengunjung. Adapun hal – hal yang mempengaruhi design façade:

1. Fungsi Bangunan

Fungsi adalah cara bangunan itu dapat melayani pemakainya dalam suatu kegiatan yang mengandung proses. Bangunan berfungsi dengan baik jika semua unsur berjalan dengan baik sehingga tidak terjadi hambatan dalam operasinya². *Sehingga dalam hal ini fungsi bangunan dapat diartikan bahwa bangunan merupakan tempat yang digunakan untuk melakukan proses kegiatan yang dilakukan oleh penggunanya.*

Fungsi bangunan merupakan hal yang akan tercermin pertama kali pada desain façade bangunan itu sendiri. Hal ini lebih dikarenakan dari façade lah fungsi

² Sumber: <https://othisarch07.wordpress.com/2010/02/05/fungsi-ruangbentuk-dan-ekspresi-dalam-arsitektur/>

bangunan itu dapat di ketahuhi secara umum. Sebagaimana façade bangunan kesehatan atau rumahsakit tentunya akan berbeda dengan façade bangunan comersial. Dimana desain bangunan rumah sakit lebih menampilkan desain façade yang sederhana dan lebih menonjolkan pada fungsionalitas sedangkan bangunan comersial lebih menampilkan desain façade yang lebih menarik minat untuk berkunjung

2. Iklim Lokasi Bangunan

Iklim adalah kondisi rata-rata cuaca berdasarkan waktu yang panjang untuk suatu lokasi di bumi atau planet lain. Studi tentang iklim dipelajari dalam klimatologi. Iklim di suatu tempat di bumi dipengaruhi oleh letak geografis dan topografi tempat tersebut. Pengaruh posisi relatif matahari terhadap suatu tempat di bumi menimbulkan musim, suatu penciri yang membedakan iklim satu dari yang lain. Perbedaan iklim menghasilkan beberapa sistem klasifikasi iklim³.

Iklim lokasi bangunan berada turut menentukan façade dan tampilan bangunan. Sudut penyinaran matahari serta suhu di lokasi bangunan akan menentukan bahan serta elemen apa saja yang di gunakan dalam desain façade bangunan tersebut. Sebagai contoh bangunan di daerah sub tropis akan lebih banyak menggunakan material kaca yang rapat pada façade bangunan karena sinar matahari sangat dibutuhkan untuk masuk ke dalam bangunan guna menghangatkan ruangan.

Hal ini tentunya berbeda apabila bangunan tersebut berada di wilayah iklim tropis yang lebih banyak menerapkan desain bukaan serta shading pada facade agar sinar matahari yang terik dapat direduksi.

3. Gaya arsitektural

Gaya arsitektur adalah metode khusus dalam konstruksi, ditandai dengan fitur yang membuatnya terkenal. Sebuah style dapat mencakup unsur-unsur seperti bentuk, metode konstruksi, bahan, dan karakter daerah. Kebanyakan

³ Sumber: <http://id.wikipedia.org/wiki/Iklim>

arsitektur dapat diklasifikasikan sebagai kronologi gaya yang berubah dari waktu ke waktu. Ini mencerminkan perubahan mode, mengubah keyakinan dan agama, atau munculnya ide-ide baru dan teknologi baru, sehingga muncul gaya baru dari sebelumnya⁴.

Era atau zaman bangunan itu di bangun akan menentukan bangunan gaya arsitektur pada design façade bangunan tersebut. Bangunan pada abad pertengahan pasti lebih menerapkan arsitektur indis. Demikian pula pada bangunan yang di bangun pada masa modern akan lebih menerapkan gaya yang lebih populer pada zaman moden pada seperti gaya minimalis dan sebagainya.

4. Sistem bangunan yang bekerja di dalamnya

Sistem Bangunan adalah suatu kelengkapan fasilitas bangunan yang digunakan untuk menunjang tercapainya unsur-unsur kenyamanan, kesehatan, keselamatan, kemudian komunikasi dan mobilitas dalam bangunan⁵.

Sistem bangunan yang bekerja pada suatu bangunan juga akan berpengaruh pada tampilan façade bangunan. Hal ini lebih dikarenakan factor penempatan system bangunan tersebut yang seringkali harus ditempatkan pada bagian luar bangunan untuk mengoptimalkan fungsi kinerja system bangunan tersebut.

Seperti contohnya pada system penghawaan buatan yang menggunakan system ac unit dengan menempatkan chiller ac pada façade bangunan mengingat chiller ini harus ditempatkan pada sirkulasi udara luas untuk mengoptimalkan kinerjanya

⁴ Sumber : <http://kontemporer2013.blogspot.com/2013/10/architectural-style.html>

⁵ Sumber : Tangoro, Dwi, 2000, "Utilitas Bangunan", Universitas Indonesia

I.2.7 Tinjauan tentang Sitem Bangunan Pada design Façade

Adapun system yang bangunan yang pada design façade bangunan antara lain:

1. Sistem Pencahayaan
 - a. Sistem Pencahayaan Alami

Sistem pencahayaan alami adalah sistem pencahayaan bangunan dengan sumber cahaya yang berasal dari sumber cahaya matahari. Sumber cahaya alami tersebut kemudian di masukkan ke dalam bangunan melalui komponen yang akan pencahayaan alami yang terdapat pada fasad seperti bukaan, shading dll⁶.

Dari pengertian di atas maka dapat di simpulkan bahwa pencahayaan alami adalah suatu strategi memasukkan cahaya yang bersumber dari cahaya matahari melalui komponen – komponen yang ada pada fasad. Sehingga dengan ini maka dapat di ketahui penarapan komponen – komponen pencahayaan alami pada fasad akan turut mempengaruhi kualitas pencahayaan alami dalam bangunan

- b. Sistem Pencahayaan Buatan

Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang dihasilkan oleh sumber cahaya selain cahaya alami. Pencahayaan buatan sangat diperlukan apabila posisi ruangan sulit dicapai oleh pencahayaan alami atau saat pencahayaan alami tidak mencukupi. Pencahayaan juga dapat menjadi elemen dalam menampilkan sebuah karakter bangunan⁷.

Dari sini maka dapat diketahui bahwa pencahayaan buatan adalah strategi untuk menerangi bangunan dengan cahaya yang bersumber dari energy listrik. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan kenyamanan visual serta fungsi estetika dikala minim atau nihilnya cahaya alami.

Keindahan fasad tidak hanya bisa dinikmati pada siang hari saja , namun pada malam hari pun fasad masih bisa menampilkan keindahan. Disinilah

⁶ Sumber : <http://www.kajianpustaka.com/2013/12/sistem-pencahayaan-alami.html>

⁷ Sumber : <http://iewap.blogspot.com/2014/05/pengertian-pencahayaan-buatan.html>

teknik pencahayaan sangat berperan. Lighting yang tepat dan sesuai membuat fasad bangunan menjadi menarik dan lebih “hidup”.

2. Sistem Penghawaan⁸

a. Sistem Penghawaan Alami

Sistem penghawaan alami adalah sebuah sistem untuk mensirkulasi dan memasukkan udara melalui komponen – komponen bukaan yang ada pada bangunan. Sistem ini adaah usaha untuk memenuhi kenyamanan thermal dengan secara alami yang lebih menekankan pada pemanfaatan aliran udara pada bangunan.

Dari pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa sistem penghawaan alami adalah strategi memenuhi kenyamanan thermal dengan lebih memanfaatkan aliran udara secara alami pada bangunan melalui komponen – komponen bukaan. Komponen bukaan sebagai unsur penghawaan alami akan di tempatkan pada bagian – bagian bangunan yang langsung terhubung dengan sumber udara alami seperti fasad.

b. Sistem Penghawaan Buatan

Merupakan sebuah system untuk mensirkulasi udara dimana system ini mutlak diterapkan untuk untuk memberikan kenyamanan thermal pada pengguna bangunan. System penghawaan buatan adalah system penghawaan dengan mensirkulasikan udara dengan menggunakan mechanical. Penerapan system penghawaan buatan ini untuk memaksimalkan system penghawaan alami.

Dari penjelasan di atas maka dapat di simpulkan bahwa system penghawaan penghawaan merupakan komponen untuk mensirkulasi dan mengkondisikan keadaan serta kenyamanan thermal. Komponen outdoor Unit pada system penghawaan buatan harus ditempatkan pada bagian luar bangunan. Dengan fungsi dan system kerja system ini adalah dengan

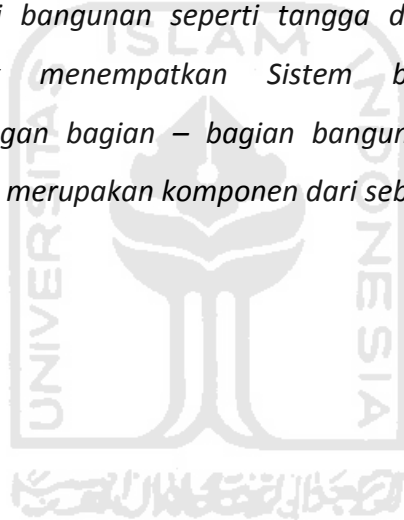
⁸ Sumber : Tangoro, Dwi, 2000, “Utilitas Bangunan”, Universitas Indonesia

mensirkulasi udara maka tentu system ini akan sangat berkaitan erat pada fasad bangunan.

3. Sistem Transportasi Bangunan

Shaft adalah lubang menerus antara satu lantai dengan lantai lainnya, untuk meletakkan saluran pipa utilitas secara vertikal. Shaft bisa dijumpai pada bangunan bertingkat, baik rumah maupun gedung⁹. *Dapat disimpulkan pula shaft merupakan saluran yang menerus antar lantai untuk menempatkan system bangunan serta system transportasi.*

Shaft pada bangunan tidak hanya digunakan sebagai penempatan system bangunan utilitas MEE tetapi juga digunakan sebagai penempatan system utilitas transportasi bangunan seperti tangga dan lift. Sebuah shaft yang difungsikan untuk menempatkan Sistem bangunan biasanya akan terintegrasikan dengan bagian – bagian bangunan seperti fasad. Sehingga seringkali shaft juga merupakan komponen dari sebuah fasad bangunan.



⁹ Sumber : <http://wartakota.tribunnews.com/2012/11/02/shaft-lubang-untuk-pipa>

I.3 Rumusan Masalah dan Tujuan

I.3.1 Rumusan Masalah Umum

Bagaimana mendesain Sebuah Hotel sebagai Sarana Akomodasi di Yogyakarta dengan Tata Ruang yang sesuai Fungsi serta Kenyamanan untuk dapat melayani kebutuhan akan akomodasi di kota Yogyakarta

I.3.2 Rumusan Masalah Khusus

Bagaimana Mendesign Sebuah Hotel dengan fasad yang berkaitan dengan Sistem Bangunan yang Efisien sebagai Elemen Arsitektural

I.3.3 Tujuan

Menghasilkan sebuah design Hotel sebagai Sarana Akomodasi di Yogyakarta dengan menerapkan konsep efisiensi sistem bangunan pada design façade.

I.4 Metode Perancangan

Dalam memecahkan permasalahan ini metode yang digunakan penulis adalah dengan melakukan analisa terhadap persoalan atau permasalahan. Dari hasil analisa tersebut maka akan diperoleh rumusan masalah yang menjadi dasar dari tema rancangan yang kemudian dipelajari pada kajian teori. Kemudian untuk konteks wilayah dan kawasan dilakukan sebuah survey dan pengamatan lapangan untuk mendapatkan data lokasi. Dari hasil survey pengamatan serta kajian teori, lalu dilakukan analisa dari hasil tersebut. Hasil dari analisa tersebut nantinya menjadi dasar dalam preliminary design dan di kembangkan dalam design development yang pada akhirnya sampai pada final design.

I.4.1 Survey dan Pengamatan

Survey dan pengamatan adalah metode pengumpulan data lapangan dengan mengamati langsung ke lokasi site. Dari hasil survey lokasi tersebut maka akan diolah menjadi sebuah data yang kemudian digunakan sebagai acuan dasar dalam perancangan. Data – data yang diperoleh antara lain:

1. Data Pertumbuhan kunjungan wisata
2. Data Iklim Lokasi
3. Data Peraturan Daerah
4. Peta Lokasi dan Tata Guna Lahan

I.4.2 Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan metode mempelajari tema yang digunakan dalam perancangan dari sejumlah referensi yang menyangkut hal – hal yang berkaitan erat dengan tema perancangan. Kajian pustaka yang menjadi acuan penulis adalah :

1. Tentang façade dan komposisi: Rob Krier. Komposisi Arsitektur. Penerbit : Erlangga
2. Tentang karakteristik dan pengolahan façade: Ir. Setyo Soetjadi S. Anatomi Tampak. Penerbit : Djambatan.
3. Tentang Building Style : <http://ayinalitadesti.blogspot.com/2014/01/macam-macam-arsitektur.html>
4. Tentang Sistem Bangunan Pada Fasad:
 - Sistem Pencahayaan : majalah IDEA ,ragam aplikasi fasad dan secondary skin
 - Sistem Penghawaan : <http://academy.autodesk.com/buildings>
 - Penghawaan Buatan : <http://academy.autodesk.com/buildings/active-hvac-systems>
 - Sistem Transportasi : www.xarchitect45.design.com

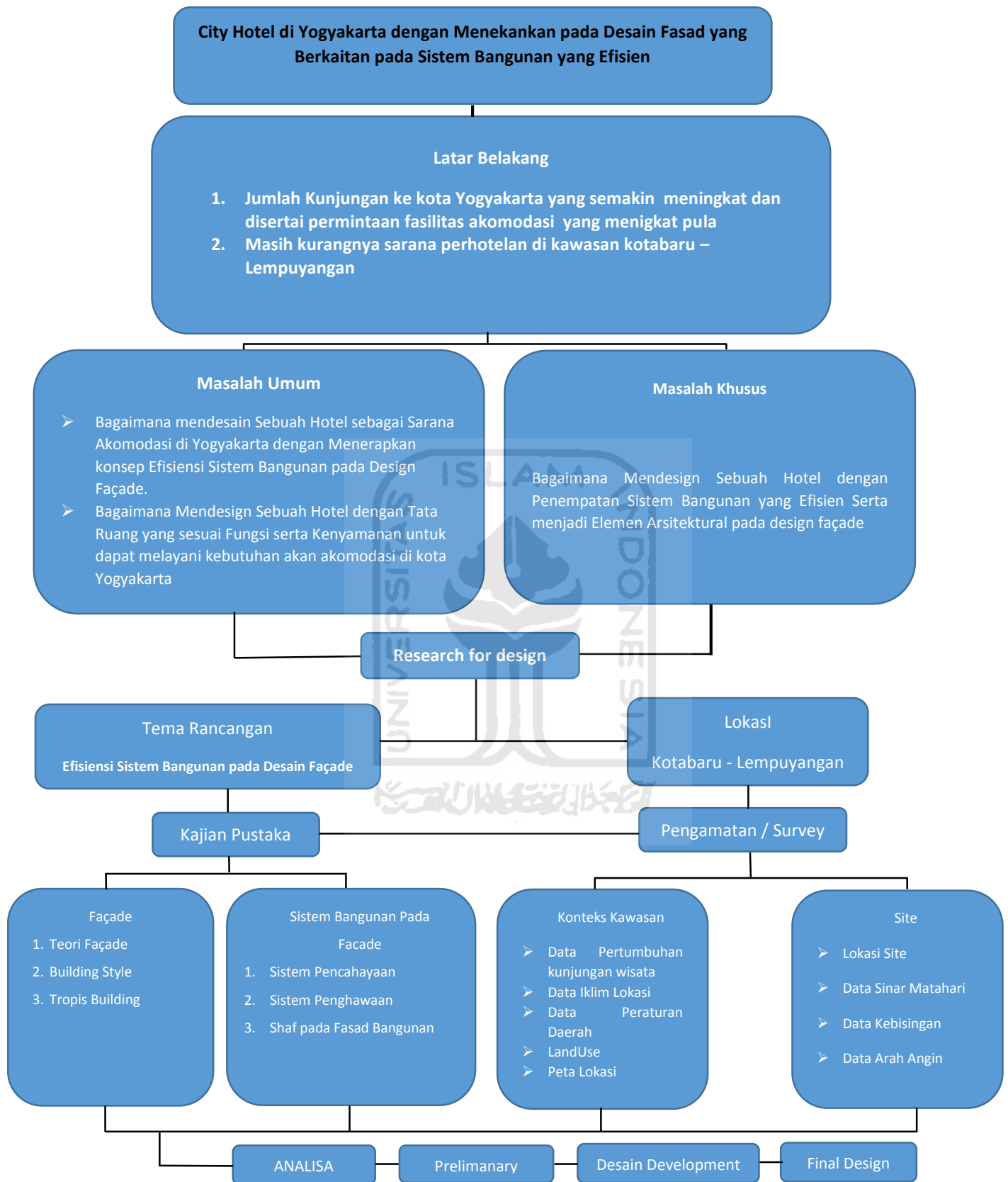


I.4.3 Metode Uji desain

Keberhasilan desain dalam menyelesaikan permasalahan dapat di ukur dengan uji desain yang di lakukan. Adapun variable, tolak ukur serta metode dalam menguji keberhasilan dari desain yang di hasilkan, antara lain :

Tabel 1.1 Metode Uji

| No | Parameter | Variabel | Tolak Ukur | Metode Uji |
|----|-----------------------|--|--|--------------------------------------|
| 1 | | Kebutuhan Ruang | Menciptakan kebutuhan ruang yang sesuai dengan aktivitas pengunjung hotel | Properti size Gambar Teknis |
| 2 | Tata Ruang | Hubungan Antar Ruang | Menciptakan hubungan antar ruang hotel yang fleksibel | Diagram antar ruang Gambar Teknis |
| 3 | Sistem Pasif Bangunan | <ul style="list-style-type: none">➤ Bukaan➤ Ventilasi➤ Shading➤ Sirip | Menciptakan sistem bangunan pasif yang dapat memenuhi kebutuhan kenyamanan Thermal dan Visual yang alami secara maksimal | Gambar Teknis Gambar 3D |
| 4 | Pencahayaan Buatan | Sistem Pencahayaan Buatan | Menciptakan Pencahayaan yang yang memenuhi kebutuhan pada fasad serta menjadi element estetika pada fasad | Gambar Teknis Gambar 3D |
| 5 | Penghawaan Buatan | Sistem Penghawaan Buatan | Persentase Sistem penghawaan buatan yang maksimal pada bangunan | Gambar Teknis Gambar 3D |



Gambar 1.6 Skema Metode Perancangan

BAB II Kajian Perancangan

II.1 Paparan Teori

II.1.1 Kajian Tentang Hotel

➤ Pengertian Hotel

Pengertian hotel atau definisi hotel cukup beragam, antara lain :

- Berdasarkan Keputusan Menteri Parpostel no Km 94/HK103/MPPT 1987, pengertian hotel adalah Salah satu jenis akomodasi yang mempergunakan sebagian atau keseluruhan bagian untuk jasa pelayanan penginapan, penyedia makanan dan minuman serta jasa lainnya bagi masyarakat umum yang dikelola secara komersil.
- Menurut wikipedia hotel berasal dari kata hostel, konon diambil dari bahasa Perancis kuno yang artinya tempat penampungan buat pendatang atau bisa juga “bangunan penyedia pondokan dan makanan untuk umum.
- Menurut Endar Sri,1996:8, pengertian hotel adalah suatu bangunan yang dikelola secara komersil guna memberikan fasilitas penginapan kepada masyarakat umum dengan fasilitas antara lain jasa penginapan, pelayanan barang bawaan, pelayanan makanan dan minuman, penggunaan fasilitas perabot dan hiasan-hiasan yang ada di dalamnya serta jasa pencucian pakaian.
- Menurut Lawson, 1976:27, pengertian hotel adalah sarana tempat tinggal umum untuk wisatawan dengan memberikan pelayanan jasa kamar, penyedia makanan dan minuman serta akomodasi dengan syarat pembayaran.

Dari pengertian diatas maka pengertian atau definisi hotel secara umum adalah badan usaha akomodasi atau perusahaan yang menyediakan pelayanan bagi masyarakat umum dengan fasilitas jasa penginapan, penyedia makanan dan minuman, jasa layanan kamar, serta jasa pencucian pakaian. Fasilitas ini diperuntukan bagi mereka mereka yang bermalam di hotel tersebut ataupun mereka yang hanya menggunakan fasilitas tertentu yang dimiliki hotel itu.

➤ **Jenis Hotel¹⁰**

Di Jaman yang semakin berkembang dan maju saat ini berbagai jenis hotel bermunculan. beberapa hotel memiliki keunikan rancangan yang berbeda-beda baik dari sisi kelengkapan ruang, kelengkapan layanan, penampilan bangunan, maupun suasana dalam bangunan yang dirancang. Dalam pengklasifikasiannya sendiri hotel ditinjau dari beberapa sudut pandang yakni :

➤ **Jenis Hotel Berdasarkan Bintang**

Pengklasifikasian hotel berbintang di Indonesia dibagi menjadi 5 tingkatan. peninjauan terhadap klasifikasi dilakukan 3 tahun sekali dengan mempertimbangkan berbagai aspek. Berdasarkan SK Menparpostel RI No. PM/PW 301/PHB-77 klasifikasi jenis hotel berdasarkan bintang sebagai berikut:

- Hotel berbintang 1 (satu)
- Hotel berbintang 2 (dua)
- Hotel berbintang 3 (tiga)
- Hotel berbintang 4 (empat)
- Hotel berbintang 5 (lima)

Adapun persyaratan yang harus di penuhi hotel berbintang yaitu :

- Dikatakan hotel berbintang satu apabila sekurang-kurangnya memiliki 15 kamar, satu kamar suite room, memiliki restaurant dan bar.
- Dikatakan hotel berbintang dua apabila sekurang-kurangnya memiliki 20 kamar, dua suite room, memiliki restaurant dan bar.
- Dikatakan hotel berbintang tiga apabila sekurang-kurangnya memiliki 30 kamar, tiga suite room, memiliki restaurant dan bar.
- Dikatakan hotel berbintang empat apabila sekurang-kurangnya memiliki 50 kamar, empat suite room, memiliki restaurant dan bar.

¹⁰ Sumber : <http://jenishotel.info/>

- Dikatakan hotel berbintang lima apabila sekurang-kurangnya memiliki 100 kamar, lima suite room, memiliki restaurant dan bar.

➤ **Jenis Hotel Berdasarkan Lokasi**

Selain berdasarkan bintang klasifikasi hotel juga ditinjau dari tempat atau lokasi dimana hotel tersebut di bangun. jenis hotel berdasarkan lokasi terbagi dua yaitu :

- **City Hotel** yaitu Hotel yang letaknya berada dipusat kota diperuntukan bagi masyarakat yang ingin tinggal dalam jangka waktu pendek. Tamu yang datang ke city hotel biasanya bertujuan untuk bisnis, pertemuan, seminar, dagang, serta untuk acara resmi perusahaan. Salah satu contoh city hotel di Indonesia yakni Hotel Indonesia sebab secara lokasi Hotel ini berada di daerah perkotaan Jakarta dan sering dihuni secara sementara oleh pengunjung dari daerah lain, diantaranya adalah para pebisnis.
- **Down Town Hotel** yaitu Hotel yang berlokasi di dekat perdagangan dan perbelanjaan, Kadang hotel ini dibangun bergabung dengan suatu fasilitas perbelanjaan agar dapat saling memberikan keuntungan.
- **Suburban Hotel/Motel** yaitu Hotel yang dibangun dengan berlokasi di pinggir kota. tujuan dibangunnya hotel ini untuk membantu masyarakat yang sedang melakukan perjalanan dan membutuhkan tempat menginap sementara. Motel merupakan fasilitas transit masyarakat yang sedang melakukan perjalanan.
- **Resort Hotel** - kebanyakan letaknya agak jauh dari kota dan terdapat ditempat-tempat wisata. Jenis hotel ini diperuntukan bagi tamu yang datang untuk tujuan rekreasi baik itu sendiri maupun bersama keluarga. Ada beberapa jenis resort hotel antara lain :
 - Beach Hotel adalah hotel resort yang terletak di tepi pantai.
 - Cliff hotel mirip dengan Ravine hotel

- Mountain hotel adalah jenis hotel untuk wisata yang terletak di pegunungan.
- Jungle hotel adalah hotel yang berada di area hutan
- Lake hotel adalah hotel untuk rekreasi yang terletak di tepi danau.
- Amusement Park hotel adalah hotel yang terletak di dalam area fantasi.
- Ravine hotel adalah hotel yang terletak di tepi jurang.
- Riverside hotel adalah hotel yang terletak di tepi sungai.

➤ **Jenis hotel menurut jumlah kamar**

Berdasarkan jumlah kamar yang dimiliki hotel dibagi tiga jenis yaitu :

- **Small Hotel** ~ Hotel yang dibangun di daerah dengan angka kunjungan rendah, dengan jumlah kamar maksimal 25 kamar.
- **Medium Hotel** ~ Hotel yang dibangun di daerah dengan angka kunjungan sedang, dengan jumlah kamar sekitar 29-299 kamar.
- **Large Hotel** ~ Hotel yang dibangun di daerah dengan angka kunjungan tinggi, dengan jumlah kamar minimum 300 kamar.

➤ **Jenis hotel menurut lamanya tamu menginap**

Kemudian berdasarkan lamanya tamu menginap hotel juga terbagi tiga antara lain :

- Transit Hotel yaitu Hotel dengan waktu menginap harian. Fasilitas yang dapat mendukung hotel seperti ini adalah layanan pada tamu dalam waktu singkat seperti laundry, restoran, dan agen perjalanan.
- Semiresidential Hotel yaitu Hotel dengan rata-rata waktu tamu menginap mingguan. Fasilitas hotel seperti ini perlu dilengkapi dengan fasilitas yang lebih bervariasi, tidak membosankan, dan untuk waktu yang relatif lebih lama, seperti fasilitas kebugaran (spa, jogging track, tenis, kolam renang,dll), dan fasilitas rekreasi (restoran, cafe, taman bermain,dll).

- Residential Hotel yaitu Hotel dengan waktu kunjungan tamu yang tergolong lama (bulanan). Hotel seperti ini mengedepankan rasa nyaman dan keamanan pada tamu hotel. Fasilitas yang disediakan biasanya fasilitas yang dibutuhkan sehari-hari seperti supermarket atau perbelanjaan, fasilitas kebugaran, (spa, jogging track, tenis, kolam renang,dll), fasilitas rekreasi (taman bermain, restoran, cafe, dll). Maka dari itu perletakan hotel yang seperti ini biasanya digabungkan atau join dengan tempat perbelanjaan atau supermarket agar saling dapat memberikan keuntungan, layanan dan sebagai daya tarik pengunjung.

Dari Berbagai jenis hotel yang telah dipaparkan di atas, jenis hotel yang cocok dan sesuai di pada kawasan kotabaru – lempuyangan berdasarkan pada kriteria serta kondisi yang ada adalah city hotel yang berbintang 3 dengan jumlah kamar medium (29-300 kamar). Hal tersebut mengingat kawasan kotabaru – lempuyangan merupakan kawasan dengan tingkat kunjungan tinggi denga di dominasi kunjungan yang berifat bisnis.

II.1.2 Kajian tentang façade

1. Pengertian Fasad¹¹

Jika Ditelusuri dari Estimologi, Kata Fasade atau Facade (Dalam Bahasa Inggris) Memiliki akar kata yang cukup panjang. Facade sendiri merupakan benda, yang dalam dunia arsitektur atau bagian Muka atau Depan Bangunan. Fasade Kemudian menjadi salah satu kata serapan yang memperkaya perbendaharaan bahasa kita.

Fasade atau tampak depan Bangunan merupakan unsur yang tidak bisa dihilangkan dari sebuah produk desain arsitektur. dan bahkan menjadi bagian penting dalam sebuah karya arsitektur hal ini dikarenakan elemen inilah yang diapresiasi pertama kali. Fasade adalah wajah bangunan yang pasti Kita lihat. Melalui fasade kita bisa mendapatkan gambaran tentang Fungsi-Fungsi ruang bangunan yang ada dibalikinya.

Lebih dari Itu, Fasade sendiri memiliki esensi yang sangat mendalam. Fasade adalah alat perekam sejarah peradapan manusia. dengan mencermati desain fasade dari waktu ke waktu kita bisa mempelajari sosial budaya, kehidupan spiritual, bahkan Keadaan Ekonomi, dan Politik yang berlaku pada saat Itu.

Fasade adalah elemen pertama bangunan yang kita tangkap secara Visual. Jika kita kebetulan ditanya orang di jalan tentang sebuah letak bangunan tertentu, sedikit banyak kita pasti mengutarakan kondisi fasadenya atau fasade bangunan yang ada di dekatnya. Fasade memang bagian dari desain bangunan yang mudah tertanam dalam memori. Orang juga bisa menjadi suka atau benci hanya dengan melihat sebuah fasade bangunan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa fasad adalah tampilan utama bangunan yang akan memvisualisasikan fungsi utama bangunn serta memuat unsur arsitektural sebagai element estetika.

¹¹ Sumber: Rob Krier. Komposisi Arsitektur. Penerbit : Erlangga

2. Architectural Style Pada Fasad

Gaya arsitektur adalah metode khusus dalam konstruksi, ditandai dengan fitur yang membuatnya terkenal. Sebuah style dapat mencakup unsur-unsur seperti bentuk, metode konstruksi, bahan, dan karakter daerah. Kebanyakan arsitektur dapat diklasifikasikan sebagai kronologi gaya yang berubah dari waktu ke waktu. Ini mungkin mencerminkan perubahan mode, mengubah keyakinan dan agama, atau munculnya ide-ide baru dan teknologi baru, sehingga muncul gaya baru dari sebelumnya¹².

Sebuah design façade tidak dapat dilepaskan dari sebuah gaya arsitektural yang melekat. Berikut ini adalah macam gaya arsitektural pada façade¹³:

➤ Arsitektur Mediteranian



Gambar 2.6 Arsitektur Mediteranian (Sumber : <http://en.wikipedia.org/wiki/Ankara>)

Gaya arsitektur mediteranian diinspirasi dari bangunan yang ada di Italia dan Spanyol. Gaya arsitektur mediteranian memiliki ornament yang lebih sederhana, memberikan kesan yang mengutamakan kenyamanan. Pada akhir tahun 90-an gaya arsitektur ini mulai banyak diterapkan pada disain bangunan di Indonesia.

¹² Sumber: <http://kontemporer2013.blogspot.com/2013/10/architectural-style.html>

¹³ Sumber: <http://ayinalitadesti.blogspot.com/2014/01/macam-macam-arsitektur.html>

Eksterior pada bangunan bergaya arsitektur mediteranian umumnya dinamis. Tata letak masa bangunan yang menyebar pada rumah dengan lahan yang luas, meskipun ada juga rumah bergaya mediteranian dengan komposisi bentuk yang kompak, untuk rumah pada lahan yang lebih terbatas. Balkon-balkon yang menonjol keluar fasad/muka bangunan tanpa atap dan railing balkon, dan jendela memiliki ukuran lebih kecil dan sedikit, juga merupakan ciri khas arsitektur mediteranian.

Bahan bangunan pada gaya arsitektur mediteranian umumnya menggunakan bahan bangunan yang natural, seperti kayu dengan finishing mate/dof, besi tempa/wrough iron, penutup lantai keramik berjenis rustic dengan nat yang lebar (+/- 4-7 mm) batu alam berwarna muda (cream, beige) meskipun banyak juga yang menggunakan cat sebagai finishing eksterior terutama interior.

Ciri umum rumah dengan gaya arsitektur mediteranean antara lain:

- Sudut kemiringan atap yang landai
- Menggunakan atap genteng tanah natora (merah)
- Stucco siding
- Bagian atas pintu, jendela, teras berbentuk busur
- Pintu panel kayu yang kokoh dan solid



Arsitektur Klasik



Gambar 2.7 Arsitektur klasik (Sumber : <http://www.hanafimuhammad.com/2014/03/arsitektur-klasik.html>)

Gaya arsitektur klasik, memberikan kesan aristokrat yang mewah pada bangunan. Pilar-pilar, ornament, dan profil-profil pada list plang dan bingkai jendela disajikan dalam seni Romawi atau Yunani kuno menjadi ciri khas arsitektur klasik. Di Indonesia gaya arsitektur klasik mulai banyak digunakan pada bangunan rumah tinggal pada awal tahun 80-an. Bahkan hingga saat ini pun masih banyak bangunan baru yang menggunakan gaya arsitektur klasik.

Eksterior juga menjadi hal penting pada bangunan klasik. Umumnya bangunan klasik memiliki ukuran yang melebihi kebutuhan fungsinya. Tata letak jendela yang teratur/monoton pada tampak depan bangunan, dan komposisi bangunan yang simetris juga merupakan ciri bangunan klasik.

Bahan bangunan yang digunakan pada bangunan klasik umumnya adalah bahan-bahan alam. Pengolahan terhadap bahan-bahan bangunan klasik juga perlu mengekspresikan seni di dalamnya seperti besi-besi cor, marmer, batu alam adalah bahan – bahan yang ideal untuk menyajikan bangunan dengan gaya arsitektur klasik. Sangat tidak serasi jika membuat rumah dengan gaya arsitektur klasik pada bagian jendela menggunakan bahan aluminium dengan finishing anodized. Karena pertimbangan kemudahan perawatan biaya adakalanya kita terpaksa menggunakan bahan aluminium, hanya saja kita perlu mempertimbangkan finishing yang kita gunakan agar rumah klasik menjadi benar-benar konsisten terhadap konsepnya, maka kita gunakan finish powder coating warna putih.

Beberapa ciri arsitektur klasik antara lain:

- Bentuk Simetris
- Kolom/PilarTinggi yang menjulang.
- Segitiga pediment
- Atap kubah

➤ **Arsitektur Neoklasik**



Gambar 2.8 Arsitektur Neoklasik (Sumber : <http://www.rumahuni.com/neoklasik-gaya-arsitektur-megah-dan-abadi/>)

Jenis arsitek ini dikenal pada abad ke 18-19. Arsitektur Neo-klasik merupakan jenis yang mulai mengarah pada tahap modern. Berawal di Inggris. Pada zaman itu jenis arsitek ini dianggap merupakan perlawanan dari jenis arsitek romantic dan renaissance

Arsitektur Neoklasik lahir antara lain karena ditemukannya kembali peninggalan arsitektur Yunani dan Romawi, serta adanya perubahan politik antara lain revolusi Perancis (1789) dan Amerika (1776) menciptakan republik, dengan anggapan mengambil seni yang diasosiasikan dengan seni Yunani (demokrasi) dan Romawi (republik). Pada abad ke-18 orang (terutama yang senang benda antik dan arsitek) banyak tertarik untuk mengadakan perjalanan dan penggalian situs-situs lama, terutama Yunani.

Ciri-ciri arsitektur Neoklasik antara lain :

- Garis-garis bersih, elegan, penampilan yang rapi (uncluttered)
- Simetris
- Kolom-kolom yang berdiri bebas

➤ **Arsitektur Modern**



Gambar 2.9 Arsitektur modern (Sumber : <http://arsiteklopedia.blogspot.com/2013/05/antara-arsitektur-modern-dan-post-modern.html>)

Arsitektur modern memiliki ornamen yang minim dan fungsional. Pada arsitektur modern fungsi lebih diutamakan dalam menentukan bentuk, ukuran dan bahan. Di Indonesia rumah-rumah dengan gaya arsitektur modern mulai banyak diterapkan pada awal tahun 70-an.

Di masa sekarang pun banyak bangunan baru yang dibangun dengan gaya arsitektur modern dengan penyesuaian terhadap bahan bangunan dengan teknologi terkini, perkembangan budaya dan wawasan serta fungsinya.

Ruang pada bangunan dengan gaya arsitektur modern umumnya transparan, menerus, ruang-ruang saling terhubung dengan ruang-ruang perantara dibatasi oleh dekorasi interior yang tidak masiv.

Bahan bangunan berupa stainless steel finishing polished, aluminum anodized, glossy tile, kaca berwarna / tinted glass, merupakan bahan dengan jenis finishing mencirikan bangunan modern dimasa-masa awal berkembangnya di Indonesia. Disaat sekarang ini banyak bahan bangunan dengan teknologi modern yang menjadi komponen penting seperti galvanized metal, granitile, grc, perforated metal dll.

Beberapa ciri arsitektur modern sebagai berikut:

- Asimetris
- Orientasi pola horizontal
- Atap datar
- Tidak ada cornice /profil atap
- Bentuk Kotak
- Halus
- Penampilan efisien
- Sudut lengkung
- Jendela Kaca
- Aluminium dan stainless steel trim pada pintu dan jendela
- Panel mengkilap
- Baluster metal
- Deretan jendela atau garis-garis
- Sedikit atau tidak ada hiasan
- Denah terbuka

➤ **Arsitektur Post Modern**



Gambar 2.10 Arsitektur post modern (Sumber : <http://arsitektur.me/2014/04/arsitektur-postmodern-futuristik-sahmri-by-woods-baqot/>)

Arsitektur post modern berkembang di akhir abad ke 20. post modern merupakan pemahaman idealisme barat yang berlandaskan dari pemikiran skeptis, subjektif atau relativitas. post modern merupakan

kecurigaan terhadap alasan-alasan yang berkembang dalam pemikiran general manusia. post modern adalah sensitifitas pada ideologi dalam memberikan kontrolnya pada politik dan ekonomi.

Ciri arsitektur post modern:

- Gaya dengan dua makna
- bersifat umum, berbeda-beda
- bentuk semiotic
- Tradisi dan pilihan
- Elitis dan partisipatif
- Satu per Saturday
- Arsitek sebagai wakil dan aktifis

Building Style atau gaya bangunan merupakan hal yang utama tampak dalam visualisasi sebuah fasad bangunan. Setiap gaya bangunan memiliki ciri khasnya tersendiri yang di tampilkan pada repetisi elemen – elemen yang melekat pada fasad. Ciri khas tersebut juga menggambarkan era atau zaman gaya tersebut lahir atau populer. Oleh karena itu dari building style maka sebuah tema bangunan dapat tervisualisasikan.

3. Bangunan Tropis

Arsitektur tropis adalah sebuah karya arsitektur yang mencoba memecahkan problematic iklim setempat dalam hal ini adalah iklim tropis¹⁴. Sedangkan dari sumber lain mengatakan bahwa: Arsitektur tropis merupakan arsitektur yang berada di daerah tropis dan telah beradaptasi dengan iklim tropis¹⁵. *Sehingga dapat disimpulkan bahwa arsitektur tropis merupakan sebuah konsep arsitektur yang pada dasarnya merupakan strategi dalam mengatasi iklim tropis.*

¹⁴ Sumber : http://www.academia.edu/7418836/arsitektur_tropis

¹⁵ Sumber : <https://himaartra.wordpress.com/2012/12/10/751/>

➤ **Tinjauan Iklim Tropis**

Pengertian tropis berasal dari kata “tropicos” dalam bahasa Yunani Kuno berarti garis balik. Garis-garis balik ini adalah garis lintang 23°27' utara dan selatan. Sedang daerah “tropis” didefinisikan sebagai daerah yang terletak antara garis isotherm 20°C di sebelah bumi utara dan selatan. Daerah tropis dapat dibagi dalam dua kelompok iklim utama yaitu tropis basah dan tropis kering yang masing-masing amat berbeda. Indonesia termasuk dalam daerah tropika basah atau daerah hangat lembab yang ditandai oleh kelembaban udara yang relatif tinggi (pada umumnya di atas 90%), curah hujan yang tinggi, serta temperatur rata-rata tahunan di atas 18°C (biasanya sekitar 23°C dan dapat mencapai 38°C dalam musim kemarau). Perbedaan antar musim hampir tidak ada, kecuali periode sedikit hujan dan banyak hujan yang disertai angin keras. Lebih khusus lagi, Indonesia termasuk dalam daerah sekunder hutan hujan tropis (tropis lembab) dengan gambaran sebagai berikut¹⁶:

- **Durasi, Intensitas Radiasi dan Sudut Jatuh**

Lamanya durasi penyinaran matahari setiap hari dapat diukur dengan orograf sinar matahari “forografis dan thermo elektrik”. Lamanya penyinaran maksimum dapat mencapai 90% tergantung pada musim, garis lintang, geografis tempat pengamatan dan kerapatan awan. Daerah tropis memiliki waktu remang pagi dan senja atau sore hari yang pendek. Semakin jauh dari khatulistiwa, waktu remang semakin panjang. Sedangkan cahaya siang bermula dan berakhir saat matahari berada 18° C di bawah garis khatulistiwa.

¹⁶ Sumber : http://eprints.undip.ac.id/16018/1/A.BAMBAN_YUWONO.pdf

- **Kesilauan**

Intensitas dan pantulan cahaya matahari yang kuat merupakan gejala dari iklim tropis. Cahaya yang terlalu kuat dan kontras yang terlalu besar (brightness) dirasakan kurang menyenangkan, di sini perlu diperhatikan perbedaan mendasar antara daerah tropis kering dan tropis basah. Daerah tropis kering kesilauan terjadi karena pantulan oleh bidang tanah atau bangunan yang terkena cahaya, berarti bahwa mata yang memandang ke bawah akan menjadi silau. Sedangkan di daerah lembab tingginya kelembaban udara dapat menimbulkan efek silau pada langit, berarti mata yang memandang ke atas menjadi silau. Dengan tumbuhan rendah dan rerumputan, kesilauan tanah dapat dihindarkan begitu juga kesilauan langit dapat diatasi dengan pohon-pohon yang menjulang tinggi.

- **Temperatur**

Wilayah khatulistiwa adalah daerah yang paling panas, dengan menerima radiasi matahari terbanyak. Temperatur maksimum dicapai 1 hingga 2 jam setelah tengah hari karena saat itu radiasi matahari langsung bergabung dengan udara yang sudah panas, barat laut atau fasade barat, tergantung pada musim dan garis lintang. Sedangkan temperatur terendah terjadi sekitar 1 hingga 2 jam sebelum matahari terbit. Sebanyak 43% radiasi matahari dipantulkan kembali, 57% diserap (14% atmosfer dan 43% oleh permukaan bumi). Sebagian besar radiasi yang diserap tersebut dipantulkan kembali ke udara. Terutama setelah matahari terbenam, dengan catatan tergantung kondisi atmosfer. Biasanya terjadi radiasi balik yang besar (di daerah kering), kehilangan panas (heat loss) yang perlu cepat pada malam hari, dapat dicegah dengan menggunakan bahan yang menyerap panas. Melalui

pemanfaatan bahan yang tepat serta pemanfaatan pergeseran waktu radiasi balik dapat diciptakan untuk kenyamanan di dalam ruang.

- **Presipitasi (Curah Hujan)**

Presipitasi terbentuk oleh kondensasi atau sublimasi uap air. Presipitasi jatuh sebagai hujan, gerimis, hujan es, atau hujan salju, sedangkan dipermukaan bumi terbentuk embun atau embun beku. Di daerah tropis presipitasi turun pada umumnya selama musim penghujan. Hujan tropis bisa terjadi dengan tiba-tiba, turun dengan intensitas yang sangat tinggi dan bisa menimbulkan banjir, kekuatan aliran air bisa pula menyebabkan erosi tanah, merusak jalan dan pondasi bangunan. Orientasi bangunan sebaiknya tegak lurus terhadap angin, hal ini berarti diperlukan perlindungan yang tepat karena hujan yang dibawa masuk oleh angin bisa menyusup ke dalam bangunan, sehingga prinsip utama konstruksi yang melindungi dinding, jendela dan pintu terhadap radiasi matahari harus pula berfungsi sebagai pelindung terhadap hujan.

- **Kelembaban Udara**

Kadar kelembaban udara dapat mengalami fluktuasi yang tinggi dan tergantung pada temperatur udara. Semakin tinggi temperatur semakin tinggi pula kemampuan udara menyerap air. Kelembaban absolut adalah besar kadar air di udara, dinyatakan dalam gram/kilogram udara kering. Cara yang lebih banyak digunakan adalah dengan mengukur tekanan yang ada pada udara dalam Kilo Pascal (Kpa) yang lazim disebut “tekanan uap air” Kelembaban relatif menunjukkan perbandingan antara tekanan uap air yang ada dengan uap air maksimum (derajat kejenuhan) dengan kondisi temperatur udara tertentu, dinyatakan dalam persen. Titik jenuh akan naik jika temperatur udara meningkat.

Temperatur lembab adalah kondisi temperatur kering yang diukur secara normal dengan kadar kelembaban udara. Informasi mengenai kadar kelembaban udara sangat penting untuk menilai kecocokan terhadap suatu iklim, semakin tinggi kadar udara semakin sukar iklim tersebut di toleransi.

- **Gerakan Udara**

Gerakan udara terjadi karena pemanasan lapisan-lapisan udara yang berbeda-beda, skalanya berkisar dari angin sepoi-sepoi hingga angin topan, yakni kekuatan angin 0 sampai 12 (skala Beaufort). Angin yang diinginkan, local sepoi-sepoi yang memperbaiki iklim makro mempunyai efek khusus dalam perencanaan. Gerakan udara yang kuat, yang tidak diharapkan (Badai, topan, siklon, tornado) tidak berlaku dalam ukuran pencegahan normal. Gerakan udara yang terjadi pada permukaan tanah berbeda dengan gerakan udara di tempat yang tinggi (di atas permukaan tanah). Semakin kasar permukaan yang dilalui semakin tebal lapisan udara yang tertinggal di dasar sehingga menghasilkan perubahan pada arah serta kecepatan udara, dengan demikian topografi udara yang berbukit, vegetasi serta bangunan dapat menghambat atau membelokkan gerakan udara.

Arah angin sangat menentukan orientasi bangunan. Jika di daerah lembab diperlukan sirkulasi udara yang terus menerus, di daerah kering orang cenderung membiarkan sirkulasi udara hanya pada waktu dingin atau pada waktu malam hari. Karena itu di daerah tropis lembab/basah, dinding-dinding luar bangunan terbuka untuk sirkulasi udara lebih besar daripada yang dibutuhkan untuk pencahayaan, sedangkan di daerah kering, lubang cahaya dibuat lebih kecil.

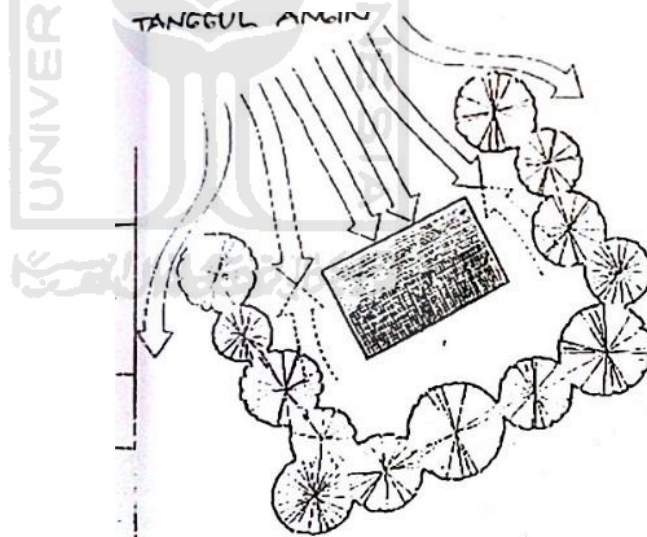
➤ **Prinsip-Prinsip Arsitektur Tropis**

Strategi utama yang dimiliki arsitektur tropis merupakan strategi mengenai bagaimana mengolah elemen-elemen iklim pada tapak, bangunan dan lingkungan sekitarnya yang berlaku di daerah beriklim tropis lembab. Hal ini mencakup prinsip-prinsip mengenai pengolahan angin, cahaya matahari, temperatur dan kelembaban udara, serta pengolahan vegetasi yang akan dijelaskan sebagai berikut ini :

- **Angin**

Angin merupakan salah satu elemen iklim yang harus diolah karena arah dan kecepatan angin pada tapak mampu mempengaruhi bentuk dan orientasi bangunan. Pengolahan angin dapat dilakukan dengan mengolah vegetasi yang ada pada tapak maupun dengan mengolah ventilasi alami di dalam bangunan.

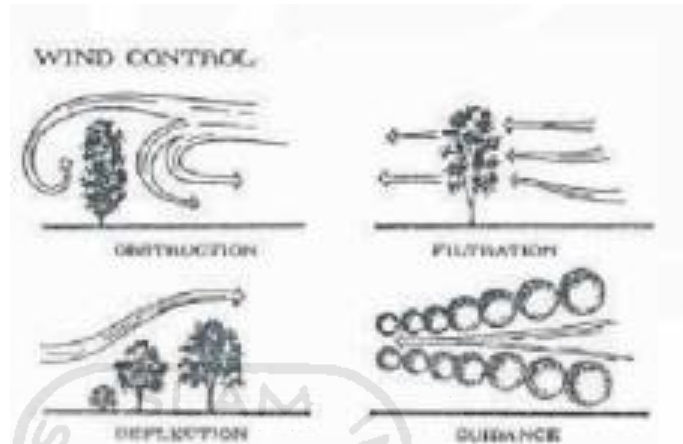
- **Pengolahan Vegetasi**



Gambar 2.11 Vegetasi Sebagai Pengarah Angin

Vegetasi dalam fungsinya sebagai pengontrol angin dapat membantu dalam pengaturan temperatur tapak secara alami, baik dengan meningkatkan sirkulasi udara maupun mengurangi kerasnya hembusan angin pada tapak. Kontrol angin ini dapat diterapkan dalam beberapa cara, antara lain

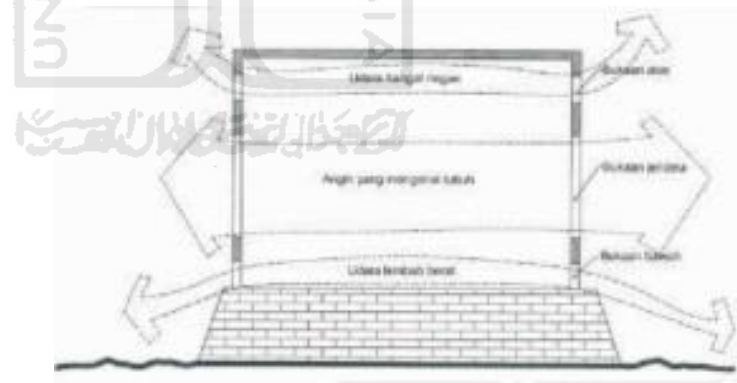
- Menghalangi angin
- Menyaring angin
- Membelokkan angin
- Mengarahkan angin



Gambar 2.12 Vegetasi sebagai Pengontrol Angin

Sumber : Landscape Planning for Energy Conservation
(Robinette, 1983)

o Ventilasi



Gambar 2.13 Saran Zona Bukaan pada Bangunan

Sumber :Fisika Bangunan (Satwiko, 2008)

Ventilasi alami adalah pergantian udara secara alami, tidak melibatkan peralatan mekanis seperti mesin penyejuk udara yang dikenal dengan air conditioner atau AC.Ventilasi agar udara di dalam ruangan tetap sehat dan

nyaman. Ventilasi alami menawarkan ventilasi yang sehat, nyaman, dan tanpa energi tambahan. Namun, untuk merancang ventilasi alami perlu dipikirkan syarat awal, yaitu :

- Tersedia udara luar yang sehat (bebas dari bau, debu, dan polutan lain yang mengganggu) Suhu udara luar tidak terlalu tinggi (maksimal 28°C)
- Suhu udara luar yang tidak terlalu tinggi.
- Tidak banyak bangunan disekitar yang akan menghalangi aliran udara horizontal (sehingga angin berhembus lancar)
- Lingkungan tidak bising

Pada iklim tropis lembab, terdapat beberapa pedoman perancangan bangunan yang dapat membantu mencapai kenyamanan thermal dari sisi ventilasi alami, yaitu :

- Bukaan diusahakan selebar-lebarnya untuk memberi keleluasaan angin bergerak di dalam ruangan, namun harus tetap terlindungi dari sinar matahari langsung yang akan memanaskan udara ruangan.
- Dinding harus terlindungi dari sinar matahari langsung agar tidak panas.
- Langit-langit diperlukan untuk mencegah panas atap masuk ke dalam ruangan dibawahnya, baik secara radiasi maupun konveksi.
- Volume ruangan dapat membantu mengusahakan kesejukan.
- Meminimalkan adanya sumber panas dan kelembaban di dalam ruangan.

- **Cahaya Matahari**

Pada daerah khatulistiwa yang beriklim tropis lembab seperti Di Indonesia, matahari memberi energi panas dan cahaya yang berlimpah, namun sering dihindari karena menimbulkan ketidaknyamanan. Karena sinar matahari langsung membawa serta panas, maka cahaya yang dimanfaatkan untuk pencahayaan ruangan adalah cahaya bola langit. Sinar matahari langsung hanya diperkenankan masuk ke dalam ruangan untuk keperluan tertentu atau bila hendak dicapai efek tertentu. Terdapat beberapa cara yang bisa digunakan untuk mengontrol masuknya sinar matahari ke dalam bangunan, antara lain :

- **Mengurangi Absorpsi Radiasi Matahari**

Semakin tinggi absorpsi radiasi matahari dari ruang luar yang mengenai suatu bidang maka semakin banyak radiasi yang diserap pada bidang permukaan tersebut, hal ini mengakibatkan semakin tingginya temperatur dalam ruangan yang menyebabkan rasa tidak nyaman bagi penghuni ruangan. Absorpsi radiasi matahari terutama pada permukaan dinding tersebut dapat dikurangi dengan mengatur penggunaan bahan dinding luar serta lapisannya. Berikut merupakan table absorpsi radiasi matahari permukaan dinding

Tabel 2.1 Absorpsi Radiasi Matahari Permukaan Dinding

| Bahan Dinding Luar | α_w | Cat Dinding Luar | A_p |
|-------------------------------------|------------|----------------------|-------|
| Beton berat (untuk bangunan nuklir) | 0,91 | Hitam merata | 0,95 |
| Bata merah | 0,89 | Pernis hitam | 0,92 |
| Bitumen lembaran | 0,88 | Abu-abu tua | 0,91 |
| Batu sabak | 0,87 | Pernis biru tua | 0,91 |
| Beton ringan | 0,86 | Cat minyak hitam | 0,90 |
| Aspal jalan setapak | 0,82 | Coklat tua | 0,88 |
| Kayu permukaan halus | 0,78 | Abu-abu biru tua | 0,88 |
| Beton ekspos | 0,61 | Biru/hijau tua | 0,88 |
| Ubin putih | 0,58 | Coklat medium | 0,84 |
| Bata kuning tua | 0,56 | Pernis hijau | 0,79 |
| Atap putih | 0,50 | Hijau medium | 0,59 |
| Cat aluminium | 0,40 | Kuning medium | 0,58 |
| Kerikil | 0,29 | Hijau/biru medium | 0,57 |
| Seng putih | 0,26 | Hijau muda | 0,47 |
| Bata glasir putih | 0,25 | Putih agak mengkilap | 0,30 |
| Aluminium lembaran mengkilap | 0,12 | Putih mengkilap | 0,25 |
| | | Perak | 0,25 |
| | | Pernis putih | 0,21 |

Absorpsi permukaan yang dicat adalah rata-rata dari absorpsi bahan dinding dan absorpsi cat :

$$\alpha = (\alpha_w - \alpha_p) / 2$$

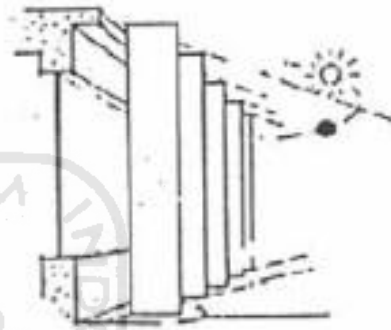
Dengan menghitung rata-rata absorpsi permukaan tersebut, semakin kecil nilai absorpsi permukaan yang dicat maka semakin kecil pula tingkat penyerapan radiasi matahari pada permukaan dinding tersebut.

- Sun Control and Shading Devices

Setiap permukaan bangunan baik jendela, dinding maupun atap yang terekspose oleh matahari mampu memperoleh radiasi. Untuk menghalangi masuknya aliran panas yang dihasilkan baik secara langsung maupun tidak langsung, permukaan tersebut harus dilindungi. Beberapa jenis shading device yang bisa diterapkan pada bangunan antara lain :

✓ Shading Vertikal (vertical device)

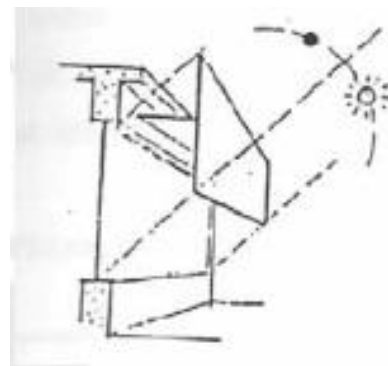
Shading ini terdiri dari lempeng-lempeng berjajar atau siripsirip proyeksi dengan posisi vertikal. Sudut pembayangan horizontal yang dibentuk melalui jarak yang semakin dekat dapat memberikan efek pembayangan yang sama dengan sirip yang lebar dengan jarak yang lebar pula.



Gambar 2.14 Sunshading Vertikal

✓ Shading Horizontal (horizontal device)

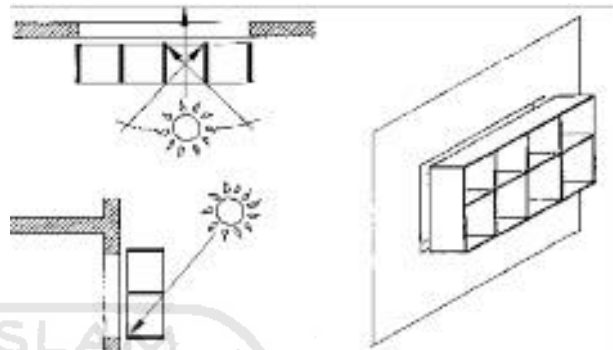
Shading horizontal dapat berupa kanopi (tritisan), lempenglempeng horizontal yang berjajar atau semacam pengaplikasian kerai. Hal ini paling efektif jika dilakukan pada bagian utara dan selatan bangunan yaitu pada posisi matahari berada pada sudut yang tinggi.



Gambar 2.15 Sunshading Horizontal

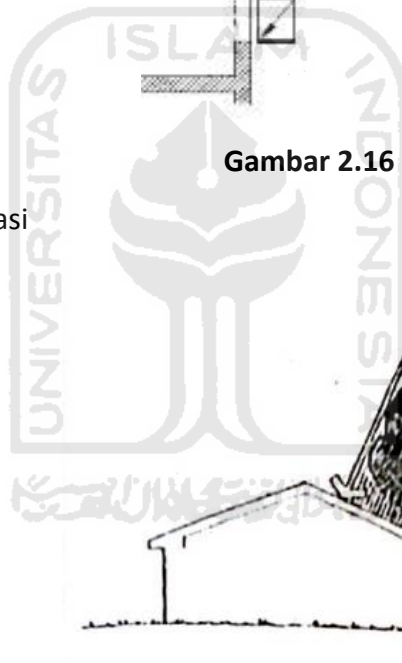
✓ Egg-crate devices

Egg-crate devices merupakan kombinasi antara vertical device dan horizontal device. Pada tipe ini terdapat bermacam-macam tipe blok kisi-kisi.



Gambar 2.16 Egg-creat Devices

○ Vegetasi



Gambar 2.17 Vegetasi Untuk Mereduksi Sinar Matahari

Vegetasi merupakan elemen utama yang dapat digunakan untuk mengolah iklim dalam penerapan arsitektur tropis. Vegetasi ini memiliki peran penting antara lain :

- Vegetasi mampu mengontrol efek matahari dengan cara menyaring sinar matahari langsung.

- Vegetasi mampu mengontrol angin dengan cara menghalangi angin, menyaring angin, membelokkan angin dan menggerakkan angin.
- Vegetasi dapat mengatur kelembaban dengan cara memperlambat evaporasi.

Karena vegetasi mampu mengontrol sinar matahari, angin dan kelembaban, maka secara langsung vegetasi dapat sekaligus sebagai media pengontrol variasi temperatur udara baik pada pagi hari maupun malam hari. Selain dalam fungsi pengolahan iklim, vegetasi juga memiliki fungsi estetik yang mampu menghadirkan estetika tertentu dengan kesan alamiah dari garis, bentuk, warna, dan tekstur yang ada dari tajuk, batang, kulit, daun, akar, bunga, buah maupun aroma yang ditimbulkannya.

Berikut ini merupakan uraian mengenai penataan tanaman berdasarkan fungsi dan jenis yang digunakan :

1. Peneduh, memiliki persyaratan :

- Ditempatkan pada jalur tanaman (minimal 1,5 meter)
- Percabangan 2 m diatas tanah
- Bentuk percabangan batang tidak merunduk
- Ditanam secara berbaris

Jenis vegetasi yang memenuhi kriteria diatas antara lain :

Kiara Payung (*Filicium Decipiens*), tanjung (*Mimusopas Elengi*)Angsana (*Ptherocarpus Indicus*).

2. Penyerap polusi, memiliki persyaratan :

- Terdiri dari pohon, perdu atau semak
- Memiliki ketahanan tinggi terhadap pengaruh udara
- Jarak tanam rapat
- Bermassa daun padat

- **Curah Hujan**

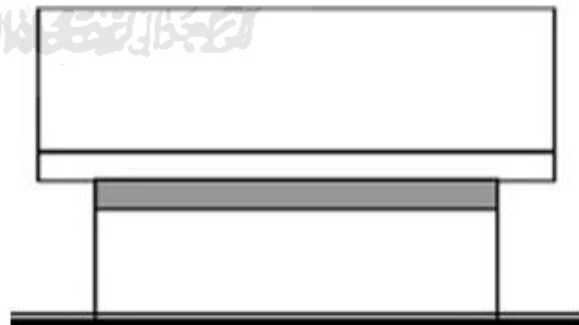
Salah satu ciri dari iklim tropis adalah curah hujan yang tinggi tiap tahunnya. Oleh karena itu dibutuhkan strategi desain yang tepat untuk dapat mengalirkan air hujan tersebut. Komponen yang paling utama dalam menghadapi curah hujan adalah atap. Berikut ini adalah strategi desain atap untuk merespon curah hujan yang tinggi antara lain :

- **Kemiringan Atap**

Untuk dapat mengalirkan air hujan maka dibutuhkan atap dengan kemiringan minimal 30 derajat. Penerapan kemiringan atap dapat di transformasikan pada jenis jenis desain atap antara lain:

- ✓ **Atap Pelana**

Bentuk atap ini cukup sederhana, karena itu banyak dipakai untuk bangun – bangunan atau rumah di masyarakat kita. Bidang atap terdiri dari dua sisi yang bertemu pada satu garis pertemuan yang disebut bubungan.



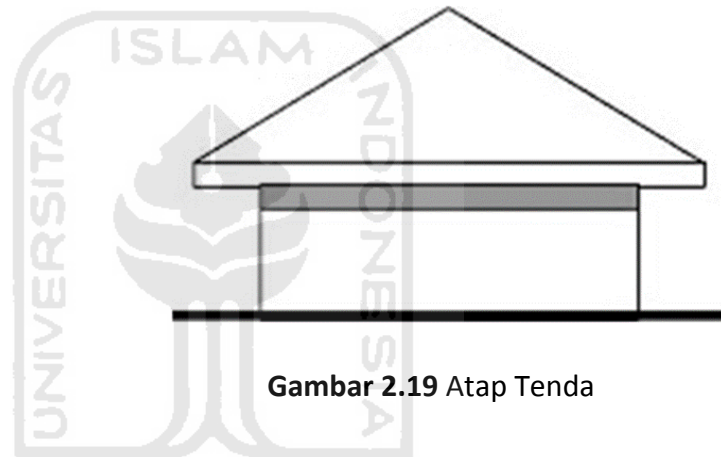
Gambar 2.18 Atap Pelana

Atap ini merupakan bentuk atap bangunan yang dianggap paling aman karena pemeliharannya mudah dalam hal mendeteksi apabila terjadi kebocoran. Atap pelana terdiri atas dua bidang

miring yang ujung atasnya bertemu pada satu garis lurus yang biasa kita sebut bubungan. Sudut kemiringan antara 30 sampai dengan 45 derajat

✓ **Atap Tenda**

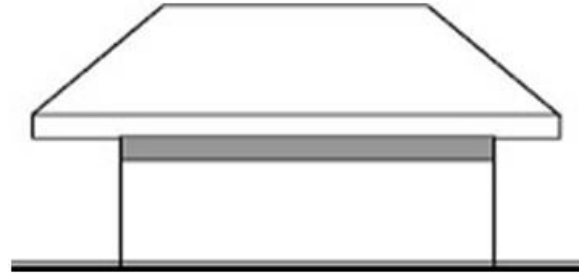
Model atap tenda dipasang pada bangunan yang panjangnya sama dengan lebarnya, sehingga kemiringan bidang atap sama. Bentuk atap tenda terdiri dari empat bidang atap yang bertemu disatu titik puncak, pertemuan bidang atap yang miring adalah dibubungan miring yang disebut jurai.



Gambar 2.19 Atap Tenda

✓ **Atap Limas (perisai)**

Atap berbentuk limas terdiri dari empat bidang atap, dua bidang bertemu pada satu garis bubungan jurai dan dua bidang bertemu pada garis bubungan atas atau pada nook. Jika dilihat terdapat dua bidang berbentuk trapesium dan dua dua bidang berbentuk segitiga.

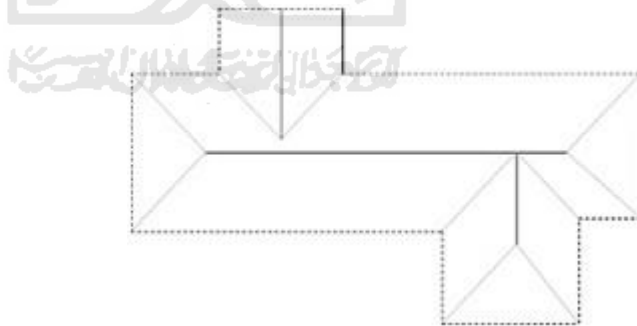


Gambar 2.20 Atap Limas

Bentuk atap ini penyempurnaan dari bentuk atap pelana, yang terdiri atas dua bidang atap miring yang berbentuk trapezium. Dua bidang atapnya berbentuk segi tiga dengan kemiringan yang biasanya sama.

✓ Bentuk Atap Kombinasi Pelana+Perisai.

Bentuk atap ini adalah kombinasi atau gabungan dari atap jenis pelana dan perisai (limasan). Ada yang juga menyebut jenis atap ini sebagai atap tenda patah atau atap joglo.

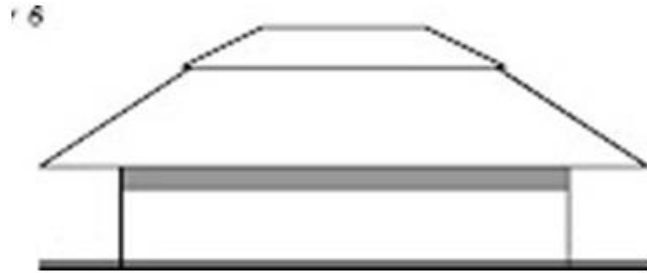


Gambar 2.21 Atap Kombinasi

✓ Atap Mansard

Bentuk atap model ini seolah – olah terdiri dari dua atap yang terlihat bersusun atau bertingkat. Atap mansard jarang digunakan untuk bangunan rumah

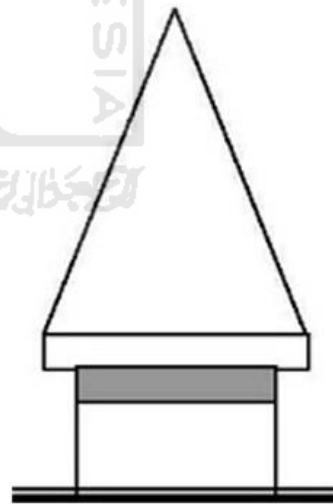
di daerah kita, karena sebetulnya atap ini dibangun oleh pemerintah belanda saat menjajah di negara kita.



Gambar 2.22 Atap Mansard

✓ Atap Menara

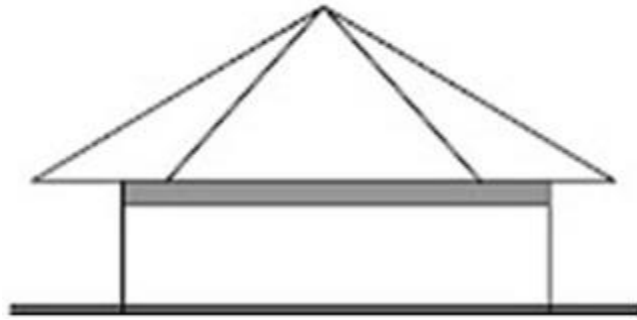
Bentuk atap menara sama dengan atap tenda, bedanya atap menara puncaknya lebih tinggi sehingga kelihatan lebih lancip. Atap ini banyak kita jumpai pada bangunan – bangunan gereja, atap menara masjid dan lain – lain.



Gambar 2.23 Atap Menara

✓ Atap Piramida

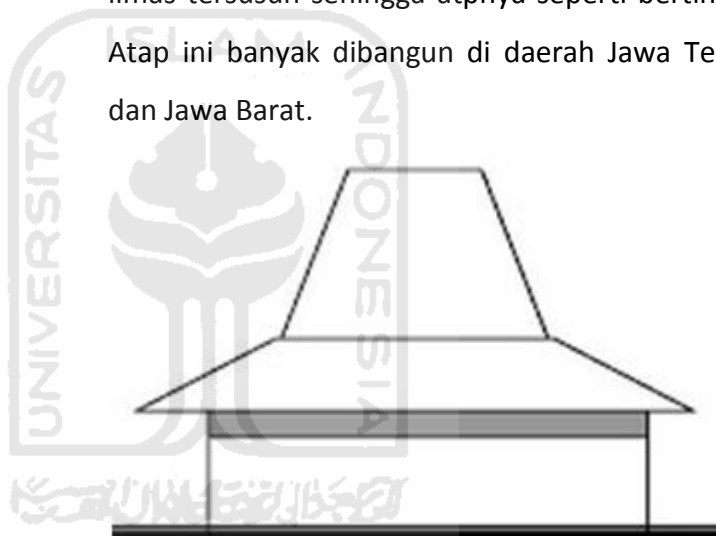
Model atap ini terdiri lebih dari empat bidang yang sama bentuknya. Bentuk denah bangunan dapat segi 5, segi 6, segi 8 dan seterusnya.



Gambar 2.24 Atap Piramida

✓ Atap Joglo

Model atap joglo hampir sama dengan atap limas tersusun sehingga atpnya seperti bertingkat. Atap ini banyak dibangun di daerah Jawa Tengah dan Jawa Barat.



Gambar 2.25 Atap Joglo

○ Material Atap

Dalam memilih bahan penutup atap, pertimbangan utama adalah bentuk atap itu sendiri. Pemilihan bentuk atap sangat dipengaruhi oleh style arsitektural yang diinginkan. Misalnya, style modern dan minimalis akan lebih cocok dengan bentuk atap datar, atap dengan kemiringan rendah, atau atap berbentuk pelana. Atap dengan kemiringan sedang lebih netral dan bisa

menyesuaikan dengan style arsitektural apapun. Sementara itu, atap pelana dengan kemiringan tajam akan sangat sesuai dengan style arsitektur tropis.

Setelah menentukan bentuk atap yang sesuai dengan style bangunan yang kita inginkan, ada beberapa pertimbangan yang lain dalam memilih material penutup atap yang sesuai :

- ✓ Bahan penutup atap harus dapat bersifat isolasi yang cukup baik terhadap panas, dingin dan bunyi
- ✓ Harus rapat terhadap air hujan / tidak tembus air.
- ✓ Tidak mengalami perubahan bentuk karena adanya pergantian / perubahan cuaca
- ✓ Tidak terlalu banyak memerlukan perawatan.
- ✓ Tidak mudah terbakar
- ✓ Bobotnya cukup ringan dan mempunyai kedudukan yang mantap setelah di pasang
- ✓ Tahan lama

➤ **Material Arsitektur Tropis**

Pada daerah tropis, terdapat berbagai macam material bangunan dan teknik konstruksi yang dapat digunakan, baik secara tradisional maupun modern. Tiap-tiap material memiliki tingkat ketahanan masing-masing tergantung pada cuaca setempat. Selain itu, terdapat pula beberapa hal yang mampu menyebabkan turunnya kualitas material tersebut antara lain lembab, radiasi matahari, tumbuhnya jamur dan rayap.

- Bambu



Gambar 2.26 Bangunan Tropis Berbahan Bambu

Karakteristik utama dari bambu adalah elastisitas tingkat rendah, adhesi beton yang rendah, merupakan batang praktis dengan diameter dan panjang yang terbatas, dan memiliki variasi kadar air yang banyak. Penggunaan bambu sebagai material bangunan bisa dioptimalkan dengan cara :

- Penggunaan batang bambu utuh harus dibatasi hanya untuk perkuatan distribusi.
- Semua perkuatan harus terdiri dari setengah batang bambu dengan simpul menghadap ke atas untuk meningkatkan kekuatan sambungan.
- Semua batang bambu harus dipotong 50 mm dari permukaan tanah dan ditumpuk vertikal dalam pengeringannya.
- Setengah batang bambu kering harus ditutup kelembabannya.

- Tanaman Rambat



Gambar 2.27 Aplikasi Tanaman Rambat Pada Dinding

Tanaman rambat juga bisa dimanfaatkan sebagai material pelapis pada bangunan, misalnya diterapkan pada dinding, lantai maupun atap. Tanaman rambat ini dapat menghalangi panas sekaligus mengurangi polusi serta sebagai pembentuk estetika bangunan.

- Bata Tanah dan Lumpur



Gambar 2.28 Bangunan Tropis dengan Bata

Lumpur memiliki kekuatan yang lebih lemah dari material konstruksi lainnya, hal ini menyebabkan dinding lumpur dibangun lebih tebal. Karena ketebalan yang dimiliki dinding lumpur dan

tingkat konduktivitas termalnya yang rendah, ruangan yang terbuat dari lumpur lebih sejuk pada musim panas dibandingkan dengan penggunaan material lain. Dinding lumpur mampu memanaskan hingga tingkat yang lebih rendah pada siang hari dan mencegah aliran panas sehingga suhu udara di dalam bangunan lebih rendah dari suhu di luar, sementara pada malam hari suhunya lebih tinggi dari suhu luar bangunan.

- Batu Alam



Gambar 2.29 Bangunan Tropis Dengan Batu alam

Baik dinding maupun atap bisa dibangun menggunakan lapisan batu. Hal ini menciptakan nuansa karakter arsitektur lokal.

- Kayu dan Kayu Lapis



Gambar 2.30 Bangunan Tropis Dengan Kayu

Pada daerah panas, kayu memiliki pasokan yang berlimpah. Langkah-langkah pencegahan yang tepat harus diambil untuk mengatasi kerusakannya. Penggunaan kayu lapis juga semakin meningkat di daerah tropis. Kayu lapis hanya bisa digunakan untuk konstruksi dalam ruangan karena kayu lapis bisa terbelah dan melengkung bila terus terkena hujan dan panas matahari.

- **Material Insulasi**

Pada bangunan yang berat penggunaan materialnya mempengaruhi desain struktur dan harga, kombinasi dari material insulasi dan masa berat atau berongga dan batu berlubang bisa diterapkan. Komponen bangunan yang menahan aliran panas adalah insulator. Berikut ini merupakan 3 tipe dasar dari insulasi :

- Surface insulation
- Internal insulation
- Air spaces

- **Insulasi Dinding**

Insulasi dinding mampu mempertahankan temperatur yang baik/normal bagi suhu tubuh manusia. Manusia dalam ruangan akan terhindar dari rasa tidak nyaman karena tubuh mereka tidak bisa kehilangan panas akibat radiasi dinding. Karena dinding dengan batu besar tidak ekonomis untuk daerah tropis, maka sistem insulasi harus disediakan untuk melawan panas pada bangunan.

➤ **Arsitektur Tropis Pada Fasad**



Gambar 2.31 Penampilan fasad bangunan tropis

Arsitektur tropis pada bangunan dapat terlihat dari ciri – ciri yang terlihat pada fasad. Berikut ini merupakan ciri – ciri bangunan tropis yang terlihat pada fasad

- Mempunyai atap yang tinggi dengan kemiringan diatas 30 derajat. Ruang di bawah atap berguna untuk meredam panas.
- Mempunyai teritisan/overstek atap yang cukup lebar untuk mengurangi efek tampias dari hujan yang disertai angin. Selain itu, juga untuk menahan sinar matahari langsung yang masuk ke dalam bangunan.
- Mempunyai lubang untuk ventilasi udara secara silang, sehingga suhu di dalam ruangan bisa tetap nyaman.
- Pada daerah tertentu, rumah panggung menjadi ciri utama yang kuat untukantisipasi bencana alam dan ancaman binatang buas.
- Desain tropis umumnya menggunakan material alam yang sumbernya bisa didapat di sekitarnya.

II.1.3 Kajian tentang Sistem Bangunan Pada façade

Sistem Bangunan adalah suatu kelengkapan fasilitas bangunan yang digunakan untuk menunjang tercapainya unsur-unsur kenyamanan, kesehatan, keselamatan, kemudian komunikasi dan mobilitas dalam bangunan.

Peranan bangunan harus selalu memperhatikan dan menyertakan fasilitas utilitas yang dikoordinasikan dengan perancangan yang lain, seperti perancangan fasad, perancangan struktur, perancangan interior dan perancangan lainnya¹⁷.

Oleh karena itu system bangunan menjadi penting dimana system bangunan juga akan berpengaruh pada aspek perancangan lainnya termasuk di dalamnya perancangan design façade bangunan. System jaringan bangunan yang mempengaruhi design façade antaralain adalah :

1. Sistem Penghawaan

Penghawaan Alami¹⁸

➤ Ventilasi alami



Gambar 2.32 Ventilasi Alami (Sumber:

<http://birobangunan.blogspot.com/2012/04/sekilas-tentang-roster-ventilasi-udara.html>)

¹⁷ Sumber : http://rza137.blogspot.com/2012/07/utilitas-bangunan_13.html

¹⁸ Sumber : <http://academy.autodesk.com/buildings>

Ventilasi alami, juga disebut ventilasi pasif, memanfaatkan perbedaan pergerakan udara dan tekanan alami di luar baik pasif dingin dan ventilasi bangunan. Ventilasi alami sangat baik karena dapat memberikan dan memindahkan udara segar tanpa saluran udara. Untuk iklim hangat dan panas, dapat membantu memenuhi beban pendinginan bangunan tanpa menggunakan sistem pendingin udara mekanik.

Ventilasi alami yang sukses ditentukan dengan memiliki kenyamanan termal yang tinggi dan udara segar yang memadai untuk ruang ventilasi, sementara memiliki sedikit atau tidak ada penggunaan energi untuk HVAC pendinginan aktif dan ventilasi.

➤ **Jendela**



Gambar 2.33 Jendela pada Fasad (Sumber:

http://katintink.blogspot.com/2011_09_01_archive.html)

Desain fenestration (jendela, skylight, dll) memerlukan perhatian khusus, karena berpengaruh pada komponen bangunan. Dengan adanya jendela pada fasad selain berfungsi untuk mensirkulasi udara secara alami jendela juga merupakan komponen dalam mengatur intensitas cahaya matahari yang masuk pada bangunan. Intensitas cahaya matahari yang masuk dalam bangunan tentunya akan berpengaruh pula pada kondisi thermal bangunan.

➤ **Shading**



Gambar 2.34 Shading pada Fasad (Sumber:

<https://andrianarch.wordpress.com/2009/07/10/180/>)

Shading adalah set penting dari strategi untuk kenyamanan visual dan kenyamanan termal. Dengan demikian, Keberhasilan shading diukur dengan keberhasilan keseluruhan kenyamanan visual dan thermal.



Gambar 2.35 Potongan Shading pada Fasad (Sumber:

<https://andrianarch.wordpress.com/2009/07/10/180/>)

Penerapan shading termasuk overhang, kisi-kisi, dan sirip vertikal. Semua penerapan ini dapat di terapkan pada bagian luar gedung maupun internal, dan dapat tetap pada posisi pasif atau disesuaikan. kenyamanan termal dan kenyamanan visual harus dipertimbangkan secara

bersamaan ketika merancang unsur-unsur ini, karena semuanya akan saling mempengaruhi keduanya.

Shading dapat mereduksi panas dan silau matahari langsung yang datang melalui jendela, sementara masih memungkinkan cahaya menyebar dan pandangan untuk masuk. Shading juga dapat menjaga sinar matahari langsung dari dinding atau atap. Shading interior tidak menghalangi panas matahari yang masuk, namun dapat menghalangi silau dan cahaya matahari.

Sistem bangunan pasif pada fasad bangunan di iklim pada dasarnya adalah untuk merespon kondisi iklim di Indonesia serta meminimalkan penggunaan energy yang berlebih pada bangunan. Karena Indonesia berada di iklim dengan kondisi yang panas dan lembab serta penyinaran matahari yang sangat efektif, maka sistem bangunan pasif pada fasad bangunan di Indonesia lebih banyak berfokus pada sistem penghawaan dan pencahayaan alami dengan pengaplikasian pada bukaan pada fasad bangunan. Pengaplikasian sistem bangunan pasif pada fasad akan berfungsi untuk dapat menghadirkan kenyamanan thermal serta kenyamanan visual bagi pengguna bangunan. Selain itu komponen sistem bangunan pasif yang berupa bukaan serta shading akan dapat pula menjadi elemen arsitektural pada fasad.

2. Sistem Pencahayaan Buatan Pada Fasad¹⁹

Keindahan fasad tidak hanya bisa dinikmati pada siang hari saja , namun pada malam hari pun fasad masih bisa menampilkan keindahan. Disinilah teknik pencahayaan sangat berperan. Lighting yang tepat dan sesuai membuat fasad rumah anda menjadi menarik dan lebih “hidup”. Lighting yang baik menggabungkan antara fungsi dan estetika. Ada beberapa hal yang perlu kita perhatikan saat mendesain pencahayaan pada fasad yaitu jenis pencahayaan dan sumber cahaya (lampu).

¹⁹ *Sumber:* majalah IDEA ,ragam aplikasi fasad dan secondary skin

Jika kita mengamati fasad , kita akan menemukan penempatan lampu yang berbeda beda . ada lampu yang sinarnya mengarah keatas , mengarah ke bawah da nada juga lampu yang di pasang menempel pada plafond.jenis pencahayaan tersebut dapat dibedakan dari segi fungsi . Jenis pencahayaan berdasarkan fungsinya :

- General Lighting, adalah lampu yang bersifat memberi penerangan merata dan harus dikombinasikan dengan jenis pencahayaan lain agar tidak monoton.



Gambar 2.36 General Lighting (Sumber :

<http://www.gelighting.com/LightingWeb/apac/products/applications/hospitality-lighting/overview/>)

- Task Lighting, adalah lampu yang digunakan untuk memberikan penerangan pada Sudut – sudut bangunan tertentu.



Gambar 2.37 Task Lighting (Sumber :

<https://www.pinterest.com/ralucabuzdugan/office-buildings/>)

- Accent Lighting, adalah lampu yang berfungsi untuk memberikan penerangan pada suatu object tertentu.



Gambar 2.38 Accent Lighting (Sumber : <http://www.lightraze.com/lightraze-lighting-magic-at-caesars-palace/>)

- Art / decorative lighting , adalah lampu yang bersifat dekoratif , misalnya lampu dinding dan lampu gantung .



Gambar 2.39 Decorative Lighting (Sumber : <http://www.illumni.co/no-1-martin-place-sydney-facade-lighting-by-pointofview/>)

Jenis pencahayaan berdasarkan penempatan

- Direct Lighting, adalah lampu yang posisinya terlihat dan sinarnya mengarah langsung ke objek yang dituju.
- Indirect Lighting, adalah lampu yang posisinya tidak terlihat dan sinarnya tidak mengarah langsung ke objek. Misalnya , lampu cove pada plafond.
- Downlight, adalah lampu yang sinarnya mengarah ke bawah . lampu ini umumnya sering digunakan untuk menyorot suatu objek.
- Uplight , adalah lampu yang sinarnya mengarah ke atas lampu ini banyak digunakan untuk menyorot dinding atau kolom

Dari uraian di Atas maka dapat disimpulkan bahwa system pencahayaan memegang peranan yang penting pada fasad dimana sebuah system penerangan merupakan komponen visual yang tidak dapat dipisahkan dari visualisasi sebuah fasad. Berbagai teknik pada pencahayaan fasad akan menghasilkan efek pencahayaan serta sisi estetika yang berbeda pula. Sehingga dengan teknik pencahayaan yang tepat maka akan mempertegas sisi visualisasi estetika dari fasad bangunan

3. Sistem Penghawaan Buatan

➤ HVAC²⁰



Gambar 2.40 Sistem HVAC pada Fasad

Pemanasan, Ventilasi dan penyejuk udara (HVAC) sistem membantu menjaga penghuni bangunan nyaman. Sistem HVAC biasanya merupakan 30% atau lebih dari bangunan keseluruhan penggunaan energi. Strategi HVAC yang efektif adalah penting untuk Gedung Energi Bersih Zero.

Pada HVAC unit terdapat 2 komponen yaitu komponen indoor unit dan outdoor unit sebagai perangkat yang mensirkulasikan udara di dalam bangunan. Dimana penempatan outdoor unit biasanya akan ditempatkan pada bagian façade bangunan Karena komponen ini harus ditempatkan pada bagian yang memiliki akses langsung dengan udara langsung.

²⁰ Sumber : <http://academy.autodesk.com/buildings/active-hvac-systems>

Sistem penghawaan tidak bisa dipisahkan dari bangunan komersial dimana sistem inilah yang yang mensirkulasi udara apabila sistem penghawaan alami kurang bekerja secara maksimal. Penempatan komponen outdoor unit pada facade seringkali akan menimbulkan efek kumuh apabila penempatan komponen outdoor unit tidak di atur. Penempatan system ac unit akan sangat berpengaruh pada tampilan façade bangunan.

4. Sistem Shaft pada facade²¹

Shaft adalah lubang menerus antara satu lantai dengan lantai lainnya, untuk meletakkan saluran pipa utilitas bangunan secara vertikal. Shaft bisa dijumpai pada bangunan bertingkat, baik rumah maupun gedung. Ruang shaft ini biasanya ditempatkan pada bagian bangunan yang langsung terintegrasi pada penempatan system utilitas yang lain, dengan tujuan agar lebih mudah dalam handle.

➤ **Shaf Transportasi Vertical bangunan**

Adapun sistem transportasi vertical yang ditempatkan pada shaft bangunan, antara lain:

- **Tangga**



Gambar 2.41 Shaft Tangga pada Fasad (Sumber : <http://www.aqoda.com/id-id/quin-colombo-hotel/hotel/yoqyakarta-id.html>)

²¹ Sumber : www.xarchitect45.design.com/sistem_bangunan

Tangga adalah sebuah konstruksi yang dirancang untuk menghubungkan dua tingkat vertikal yang memiliki jarak satu sama lain.

- Lift



Gambar 2.42 Shaft Lift pada Fasad (Sumber :

<http://id.hotels.com/ho160932/qq-hotel-yogyakarta-yogyakarta-indonesia/>)

Lift adalah angkutan transportasi vertikal yang digunakan untuk mengangkut orang atau barang. Lift umumnya digunakan di gedung-gedung bertingkat tinggi; biasanya lebih dari tiga atau empat lantai.

Dengan fungsinya sebagai sarana transportasi bangunan maka shaft transportasi di tempatkan pada bagian bangunan yang mudah di akses seperti bagian inti bangunan, maupun bagian depan bangunan yang teritegrasi pada fasad.

- Shaf Sistem Plambing



Gambar 2.43 Shaft Plambing pada Fasad (Sumber :

http://www.hotelbandung.asia/bintang-4/the_101.php)

Sistem plambing adalah suatu system penyediaan atau pengeluaran air ke tempat-tempat yang dikehendaki tanpa ada gangguan atau

pencemaran terhadap daerah-daerah yang dilaluinya dan dapat memenuhi kebutuhan penghuninya dalam masalah air. Untuk dapat mengalirkan air ke lokasi yang ada pada bangunan maka dibutuhkan akses yang dapat menghubungkan sistem plambing secara vertical untuk dapat mengakses anatar lantai pada bangunan. Oleh karena itu sistem plambing ditempatkan pada shaft bangunan yang biasanya akan terintegrasi dengan sistem bangunan yang lain.

Dengan fungsinya sebagai akses untuk dapat menghubungkan sistem plambing maka perancangan shaft untuk plambing akan saling berkaitan dengan aspek lain, seperti tata ruang, bentuk masa serta fasad pada bangunan. Oleh karena itu perancangan shaft pada bangunan juga harus memperhatikan bagian – bagian bangunan yang lainnya pula.



II.2 Kajian Tipologi dan Presenden Rancangan yang Serupa

II.2.1 Hotel Sensa Bandung²²



Gambar 2.44 Fasad Hotel Sensa (Sumber : www.aldo-arch.com/sensa-hotel/analisis)

Hotel Sensa Bandung mulai beroperasi pada bulan november 2009. Terhubung langsung dengan Cihampelas Walk, hotel sensa menjadi simbol ikonik pada wilayah tersebut. Hotel ini bila dilihat sekilas mirip dengan bentukan kupu-kupu (yang menjadi simbol hotel sensa). Hotel ini didominasi dengan warna kombinasi putih dan hijau, dengan desain yang artistik. Memberikan pandangan 180 ° ke arah Kota Bandung yang dapat dilihat oleh dalam kamar atau balkon. Tampak bangunan dari hotel tidak terlihat dari pinggir jalan/depan cihampelas walk.



Gambar 2.45 Fasad Hotel Sensa pada malam hari (Sumber : www.aldo-arch.com/sensa-hotel/analisis)

²² Sumber : www.aldo-arch.com/sensa-hotel/analisis)

- Fasilitas: meeting room Rooms : 128 rooms gymnasium swimming pool spa café
- Green Hotel Concept : Hotel ini juga menerapkan green architecture, terutama pada bagian penghawaan buatan. Hotel Sensa meminimalkan penggunaan AC pada area koridor dan lobby lantai 2. Jadi, hotel ini memaksimalkan penghawaan alami pada area koridor



Gambar 2.46 Bukaan penghawaan alami pada Fasad hotel sensa (Sumber : www.aldo-arch.com/sensa-hotel/analisis)

Pada bagian yang terdapat tempat masuknya angin untuk penghawaan udara koridor. Bentuk fasade yang futuristic bangunan melengkung atau oval membentuk bentuk kupu-kupu yang aerodinamis sehingga jadi bentuk ini sangat bagus dalam pergerakan udara.

Dari tipologi hotel di atas maka dapat yang dapat di pelajari adalah bagaimana unsur penghawaan alami yang berupa bukaan dapat di sinergikan dengan bentuk fasad pada bangunan tersebut. Sehingga dari sinergitas antara bentuk fasad dan bukaan dapat menghasilkan aliran udara yang masuk ke dalam bangunan serta menghasilkan penghawaan alami yang optimal pada bangunan tersebut.

II.2.2 Mi'Costa Hotel Residences²³



Gambar 2.47 (Sumber: <http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/>)

| | |
|-------------------|--|
| Arsitek | : Arsitek Dilekci |
| Lokasi | : Boyalik Mh, Boyalik Muhtarlığı, 35937 Çeşme / Izmir, Turki |
| Arsitek Di Charge | : Durmus Dilekci |
| Area | : 10.085,0 meter persegi |
| Tahun | : 2013 |
| Foto-foto | : Özgür Arı |



Gambar 2.48 (Sumber: <http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/>)

²³ <http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/>

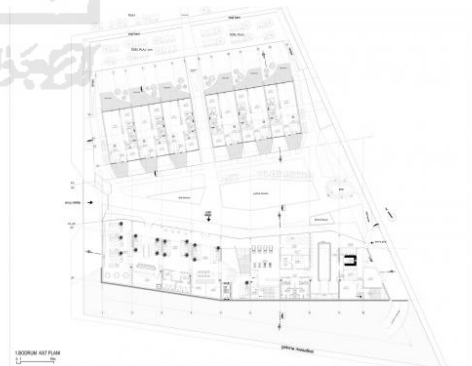
Rekayasa Struktural : Nu Muhendislik
Teknik Mesin : Nükleer Muhendislik
Proyek listrik : Nükleer Muhendislik
Landscape Desain : Nesil Peyzaj
Situs Area : 7,350 m²
Klien : SUV Yapi A.Ş.

Mi'Costa Hotel dan Residences adalah salah satu bangunan yang di desain oleh Turki untuk Mies Van Der Rohe 2015 yang paling bergengsi Uni Eropa Prize.



Gambar 2.49 (Sumber: <http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/>)

Setiap kamar di Micosta, didesain untuk dapat melihat pantai laut tanpa terputus. Selain itu, struktur di wilayah lokasi lebih dekat ke laut. Bangunan juga bisa diakses dari dua front. Lantai bawah dapat mengambil matahari di sisi selatan ke kebun cerah dan luas.



Gambar 2.50 (Sumber: <http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/>)

Ada dua pintu masuk ke area bangunan. Daerah pusat sedang diakses oleh pintu masuk ruang utama. Selain itu, entri rusuk atas dapat dibuat di sisi utara.



Gambar 2.51 (Sumber: <http://www.archdaily.com/465686/workinn-cinici-architects/>)



Gambar 2.52 (Sumber: <http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/>)

Bangunan ini dirancang dengan kriteria ekologi dan keberlanjutan. Emphasis was placed on the use of passive climatic data. Penekanan ditempatkan pada penggunaan data iklim pasif.

Orientation of the project was creating shadows by using the sun's angle of incidence. Orientasi bangunan ini menciptakan bayangan dengan menggunakan sudut matahari. Also by taking the advantage of the northern lights and turning in to a positive part of this project. Dengan memanfaatkan cahaya matahari dari utara dan mengubahnya ke bagian positif dari bangunan ini. During the winter, thermal energy is provided by geothermal water.

Dari tipologi di atas maka dapat dipelajari adalah bagaimana sebuah elemen pada yang berfungsi elemen pada fasad bangunan dapat pula menjadi elemen yang berfungsi untuk mereduksi cahaya matahari. Sehingga dari hal tersebut maka dapat diketahui melalui sebuah perencanaan serta rekayasa yang baik sebuah unsur pada sistem bangunan dapat pula menjadi unsur estetis pada fasad

BAB III Analisis Perancangan

III.1 Analisis Lokasi

III.1.1 Analisis Kawasan

Secara umum, kawasan Kotabaru yang juga disebut dengan *Nieuwe Europeesche villa-park* yang dirancang dengan konsep Garden City. Kawasan ini berpusat pada sebuah tempat terbuka di bagian tengah, yang sekarang menjadi Stadion Kridosono.



Gambar 3.1 Peta Kawasan Kota Baru

Dari tempat ini, lima jalan utama menyebar ke barat daya, utara hingga timur. Di bagian selatan, seruas jalan pendek menghubungkan Kotabaru dengan Stasiun Kereta Api Lempuyangan. Di bagian utara hingga berhampiran dengan lembah Sungai Code di barat, terdapat rumah-rumah tinggal. Di bagian barat daya terdapat fasilitas peribadatan berupa dua buah gereja, yaitu *Nieuw Wijk Katholieke Kerk* (sekarang Gereja St. Antonius) dan *Gereformeerde Kerk* (sekarang Gereja HKBP) dengan beberapa fasilitas pendukungnya. Di bagian tengah, dari barat hingga timur terdapat bangunan-bangunan sekolah di antara rumah-rumah tinggal. Sekolah-sekolah tersebut antara lain adalah *Europeesche Lagere School* (sekarang SD-SD Ungaran) di bagian barat, *Algemeene Middelbare School* (SMU 3), *Normaalschool* (SLTP

5), *Christelijk Meer Uitgebreid Lager Onderwijs* (SMU Bopkri I), serta di ujung timur adalah *Keuchenius School* dan *Lands Jong School*(sekarang ditempati Universitas Duta Wacana). Selain rumah tinggal, di Kotabaru juga didirikan berbagai sarana sosial. Di bagian timur terdapat rumah sakit Petronella yang sekarang merupakan RS Bethesda. Pemerintah juga menempatkan rumah sakit tentara (sekarang RS DKT), *magazijn van oorlog*, dan pos polisi di bagian timur Kotabaru.



Gambar 3.2 Analisis Kotabaru

Dari segi fisik, Kotabaru mencitrakan hunian kolonial yang telah berusaha berakomodasi dengan lingkungan setempat, baik lingkungan budaya maupun lingkungan fisik. Oleh karena itu, gaya bangunan lama di Kotabaru menunjukkan gaya percampuran antara Eropa dengan gaya setempat. Akomodasi dengan iklim misalnya ditunjukkan dengan langit-langit tinggi, meskipun bangunan kecil, pelubangan yang banyak (jendela, pintu, dan lubang angin), atap genting yang tidak terlalu curam. Dalam pengaturan tapak pun, rumah-rumah di Kotabaru memiliki kekhasan, yaitu menyisakan bagian depan dan belakang atau seringkali samping, sebagai ruang terbuka.

Dari penjelasan di atas maka dapat di simpulkan bahwa Kawasan kotabaru lempuyangan merupakan kawasan dengan konsep garden city. Kawasan ini juga sangat mempertahankan karakteristiknya sebagai kawasan garden city. Oleh karena itu hal ini menjadi dasar dalam merencanakan kosep bangunan agar bangunan yang di rancang dapat merespon konsep garden city pada kawasan Kotabaru.

III.1.2 Analisis Site

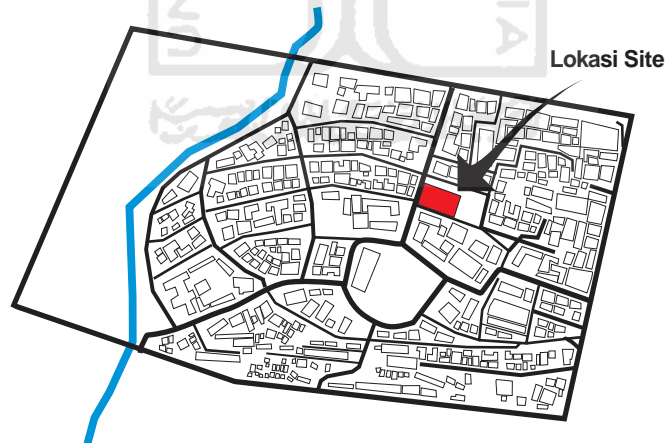
Dalam merancang sebuah hotel, lokasi merupakan salah satu factor utama yang harus diperhatikan. Oleh karena itu terdapat beberapa aspek yang perlu di perhatikan dalam pemilihan lokasi, yaitu:

- Lokasi yang strategis
- Lokasi tersebut mendukung didirikannya bangunan yang direncanakan

Lokasi yang dipilih untuk hotel berada dikawasan Kotabaru – Lempuyangan kota Yogyakarta. Adapun pertimbangan pemilihan lokasi site di kawasan tersebut adalah :

- Memiliki lokasi yang strategis karena berada di tengah kota Yogyakarta
- Akses menuju lokasi yang sangat terjangkau

Lokasi dekat dengan pusat – pusat sentral bisnis dan pariwisata di Yogyakarta



Gambar 3.3 Lokasi Site

Lokasi site berada di jalan suroto dengan luas site 3.500 m². Bangunan di sekitar site di dominasi dengan fungsi komersial seperti toko buku Gramedia, café dan restaurant, serta sebagian berfugsi sebagai perkantoran dan pendidikan.

1. Analisis Peraturan Bangunan Pada Site

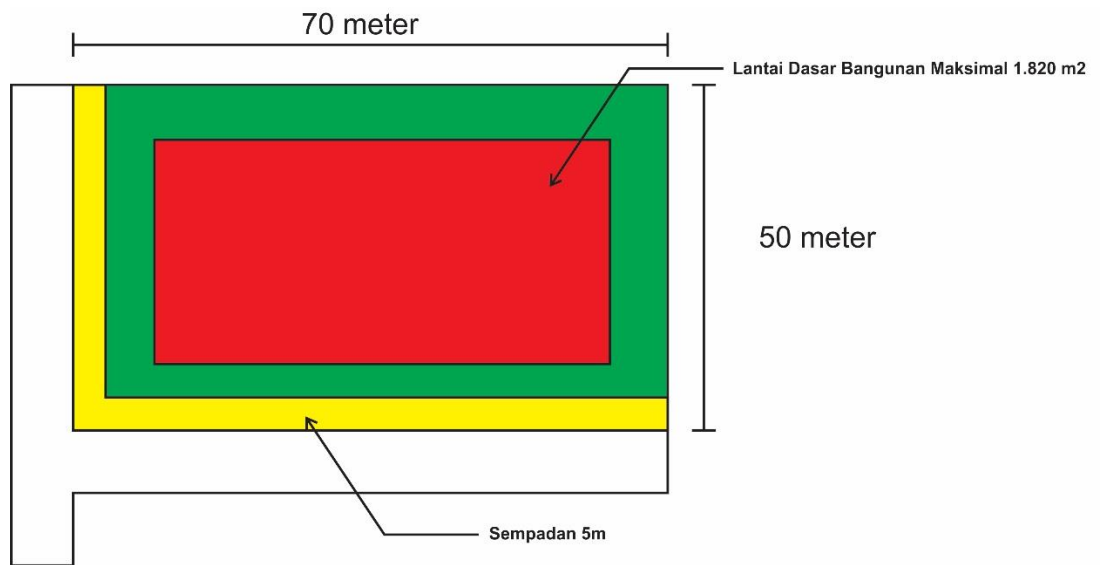
Berdasarkan peraturan daerah Pemerintah Kota Yogyakarta pemanfaatan lahan untuk bangunan gedung diatur dan berpedoman pada peraturan sebagai berikut

- a) Koefisien Dasar Bangunan (KDB) adalah : 65%
- b) Koefisien Lantai Bangunan (KLB) adalah : 5
- c) Luas lantai bangunan yang diperhitungkan untuk parkir tidak diperhitungkan dalam perhitungan KLB, asal tidak melebihi 50 % (lima puluh per seratus) dari KLB yang ditetapkan, selebihnya diperhitungkan 50 % (lima puluh per seratus) terhadap KLB dan tidak melebihi ketinggian yang ditetapkan dalam dokumen perencanaan kota
- d) Ram dan tangga terbuka dihitung 50 % (lima puluh per seratus), selama tidak melebihi 10 % (sepuluh per seratus) dari luas lantai dasar yang diperkenankan;
- e) Dalam perhitungan KDB dan KLB, luas tapak yang diperhitungkan adalah yang dibelakang Garis Sepadan Pagar (GSP);
- f) Apabila jarak vertical dari lantai penuh ke lantai penuh berikutnya lebih dari 5 meter maka ketinggian bangunan tersebut dianggap sebagai 2 lantai.

Dari data peraturan daerah tentang bangunan di atas maka dapat di analisa sebagai berikut

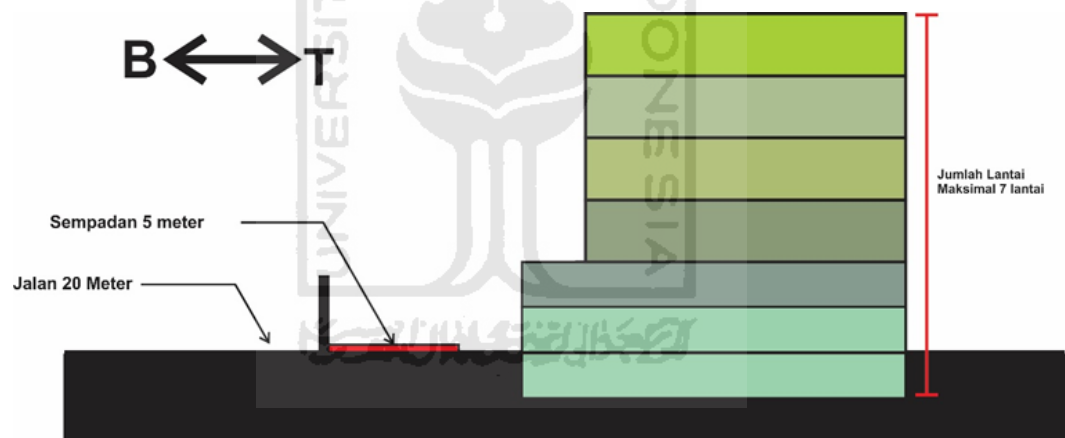
$$\begin{aligned} \text{KDB} &= 3.500 \times 65\% \\ &= 2.275 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KLB} &= 3.500 \times 5 \\ &= 17.500 : 2.275 \\ &= 7 \text{ lantai} \end{aligned}$$



Gambar 3.4 Analisis Peraturan Bangunan

Sehingga dapat diketahui luas lantai bangunan Total yang dapat di bangun adalah 14.000 dengan total lantai maksimal 7 lantai dan luas lantai dasar 2.275 m²

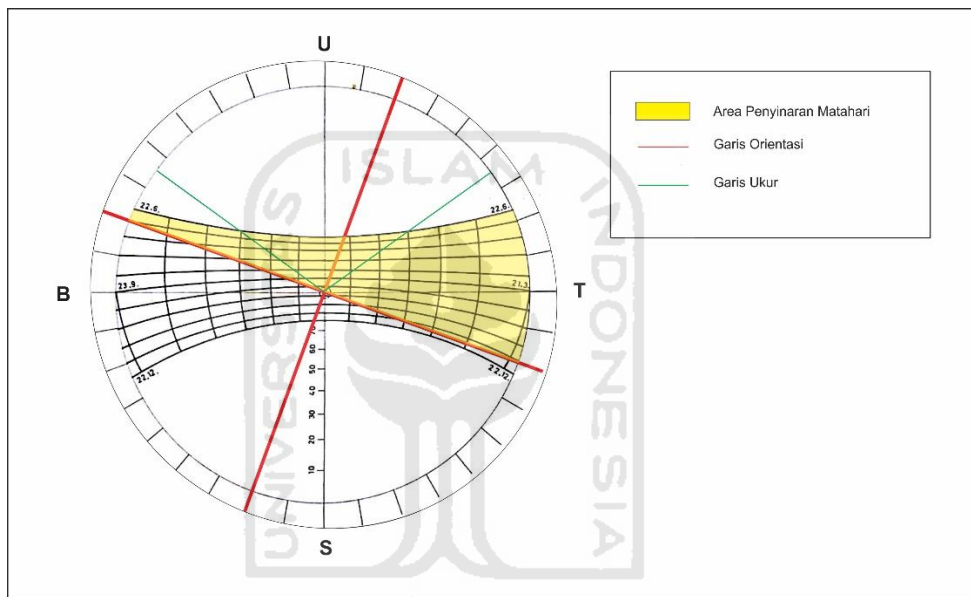


Gambar 3.5 Analisis Peraturan Bangunan

2. Sudut Penyinaran Matahari

Data arah matahari pada site akan menjadi dasar untuk menentukan berbagai aspek dalam bangunan, seperti orientasi bangunan, orientasi arah bukaan, serta ukuran shading dan sirip pada bangunan. Berdasarkan koordinat Kota Yogyakarta yang berada pada $8^{\circ} 30' - 7^{\circ} 20'$ maka untuk melakukan analisis sudut penyinaran matahari menggunakan sun chart 8° Lintang selatan. Berikut ini merupakan analisis sinar matahari.

- Arah Orientasi Utara



Gambar 3.6 Analisis Penyinaran Matahari Orientasi Utara

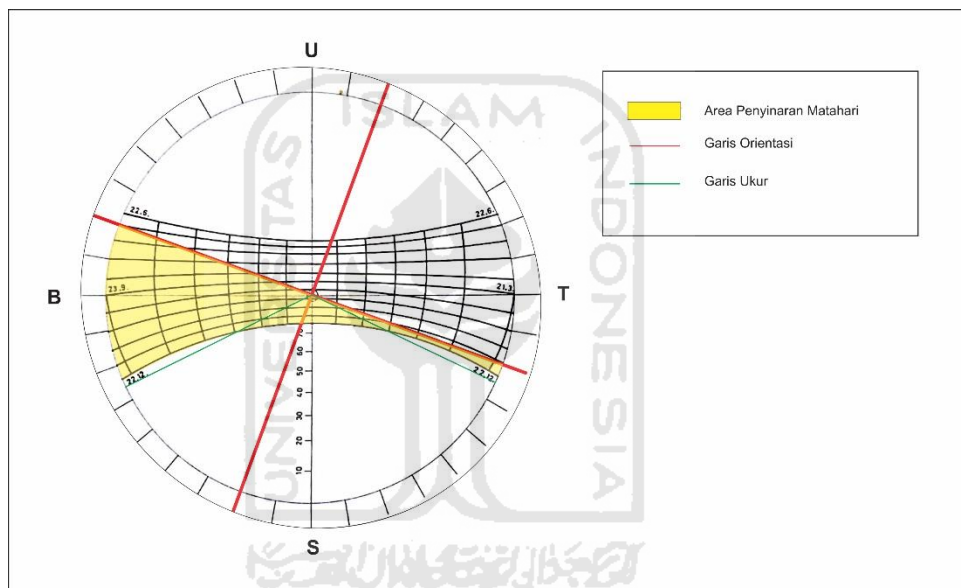
| hour | Elevation |
|----------|-----------|
| 05:50:02 | -0.833° |
| 6:00:00 | 1.42° |
| 7:00:00 | 14.86° |
| 8:00:00 | 27.84° |
| 9:00:00 | 39.95° |
| 10:00:00 | 50.33° |
| 11:00:00 | 57.27° |
| 12:00:00 | 58.4° |
| 13:00:00 | 53.19° |
| 14:00:00 | 43.73° |
| 15:00:00 | 32.08° |
| 16:00:00 | 19.34° |
| 17:00:00 | 6.02° |
| 17:30:19 | -0.833° |

Gambar 3.7 Analisis Ketinggian Matahari pada Bulan Juni

Pada fasad yang berorientasi ke utara, akan menerima sinar matahari separuh tahun pertama dari bulan januari hingga juli dari awal matahari terbit hingga matahari tenggelam. Sedangkan pada paruh akhir tahun dari bulan agustus hingga Desember sisi fasad utara akan lebih di domnasi bayangan.

Waktu kritis yang di perhitungkan adalah pada bulan juni pukul 09.00 hingga pukul 15.00. Pada analisa pukul 09.00, posisi matahari berada pada azimuth 55° dengan ketinggian Altitude 40° . Sedangkan pada pukul 15.00 posisi matahari berada pada Azimuth 306° dengan ketinggian Altitude 32°

- Arah Orientasi Selatan



Gambar 3.8 Analisis Penyinaran Matahari Orientasi Selatan

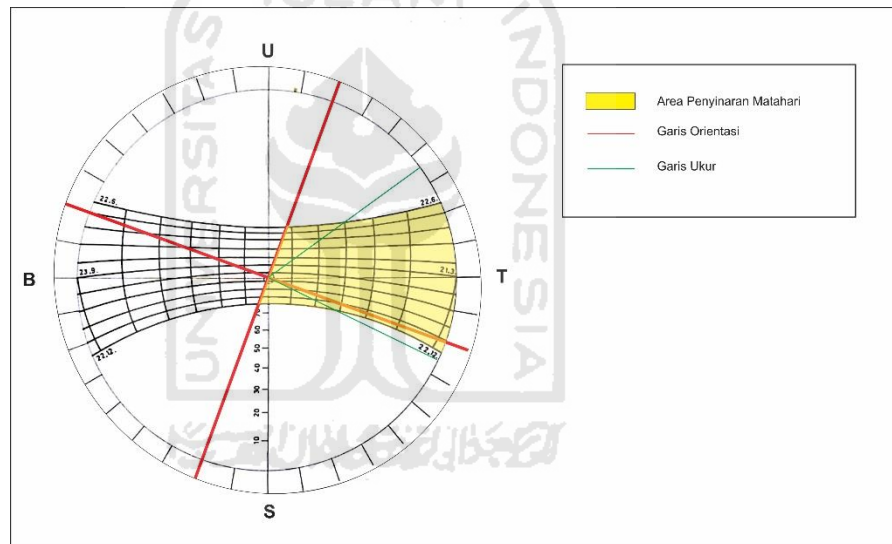
| hour | Elevation |
|----------|-----------|
| 05:18:53 | -0.833° |
| 6:00:00 | 8.52° |
| 7:00:00 | 22.27° |
| 8:00:00 | 35.98° |
| 9:00:00 | 49.44° |
| 10:00:00 | 62.12° |
| 11:00:00 | 72.1° |
| 12:00:00 | 73.35° |
| 13:00:00 | 64.56° |
| 14:00:00 | 52.2° |
| 15:00:00 | 38.84° |
| 16:00:00 | 25.15° |
| 17:00:00 | 11.4° |
| 17:53:41 | -0.833° |

Gambar 3.9 Tabel Analisis Ketinggian Matahari pada Bulan Desember

Pada fasad yang berorientasi ke Selatan, akan menerima sinar matahari separuh tahun akhir dari bulan Agustus hingga Desember dari awal matahari terbit hingga matahari tenggelam. Sedangkan pada paruh awal tahun dari bulan Januari hingga Juli sisi fasad selatan akan lebih didominasi bayangan.

Waktu kritis yang di perhitungkan adalah pada bulan Desember pukul 09.00 hingga pukul 15.00. Pada analisa pukul 09.00, posisi matahari berada pada azimuth 112° dengan ketinggian Altitude 49° . Sedangkan pada pukul 15.00 posisi matahari berada pada Azimuth 245° dengan ketinggian Altitude 38° .

- Arah Orientasi Timur



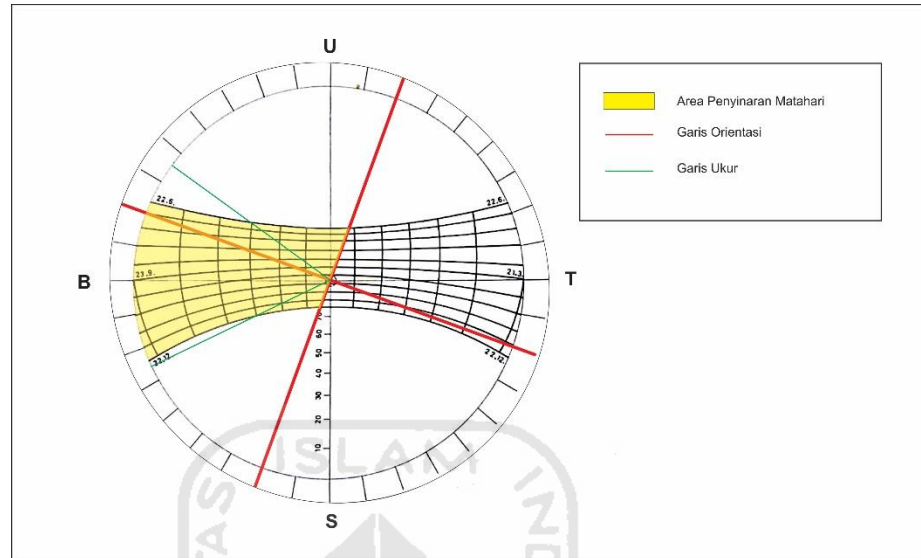
Gambar 3.10 Analisis Penyinaran Matahari Orientasi Timur

Pada fasad yang berorientasi ke Timur, akan menerima sinar matahari sepanjang tahun dari mulai matahari terbit hingga pukul 12.00. Sedangkan pada Pukul 1200 hingga matahari tenggelam fasad sisi timur akan banyak lebih didominasi oleh bayangan.

Waktu kritis yang di perhitungkan adalah pada bulan Juni pukul 09.00 hingga Bulan Desember pukul 09.00. Pada bulan Juni Pukul 09.00, matahari berada pada azimuth 55° dengan ketinggian Altitude 40° .

Sedangkan pada bulan Desember pukul 09.00, matahari berada pada azimuth 112° dengan ketinggian altitude 49° .

- Arah Orientasi Barat

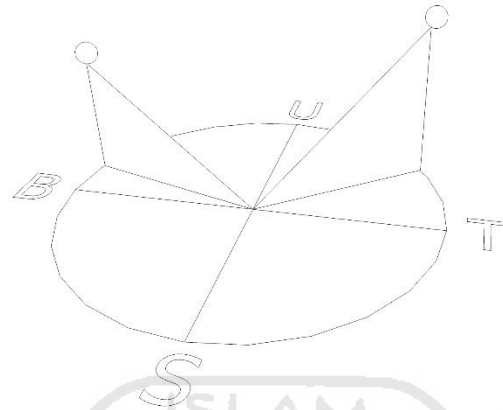


Gambar 3.11 Analisis Penyinaran Matahari Orientasi Barat

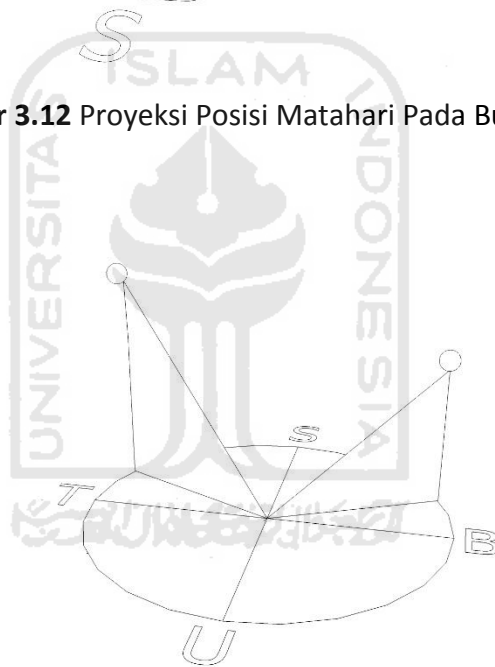
Pada fasad yang berorientasi ke Barat, akan menerima sinar matahari sepanjang tahun dari mulai pukul 12.00 hingga tenggalam . Sedangkan dari matahari terbit hingga Pukul 12.00 akan lebih banyak di dominasi bayangan.

Waktu kritis yang di perhitungkan adalah pada bulan Juni pukul 15.00 hingga Bulan Desember pukul 15.00. Pada bulan Juni Pukul 15.00, matahari berada pada azimuth 306° dengan ketinggian Altitude 32° . Sedangkan pada bulan Desember pukul 15.00, matahari berada pada azimuth 245° dengan ketinggian altitude 38° .

Dari analisis terhadap sudut pencahayaan sinarmatahari di atas maka posisi matahari pada bulan januari dan Desember pada pukul 09.00 dan 15.00 dapat diproyeksikan sebagai berikut.



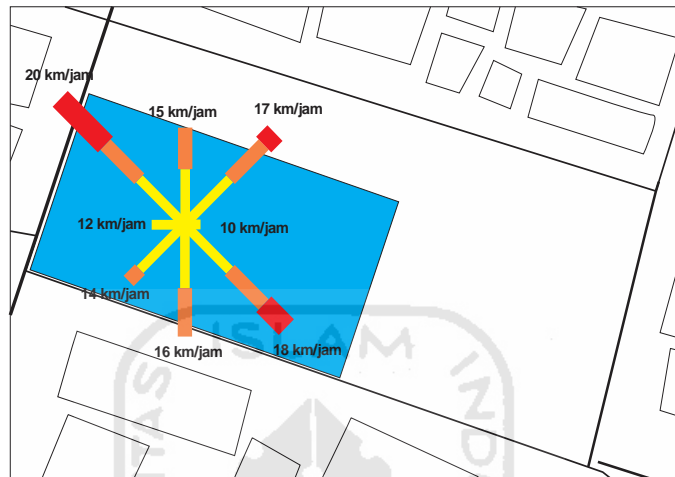
Gambar 3.12 Proyeksi Posisi Matahari Pada Bulan Juni



Gambar 3.13 Proyeksi Posisi Matahari Pada Bulan Desember

3. Analisis Pergerakan Angin

Analisis ini adalah untuk mengetahui arah pergerakan angin yang paling dominan pada site. Dari analisis ini menjadi dasar untuk menentukan desain bukaan yang bertujuan untuk memaksimalkan penghawaan alami serta, merancang vegetasi yang merespon pergerakan angin.

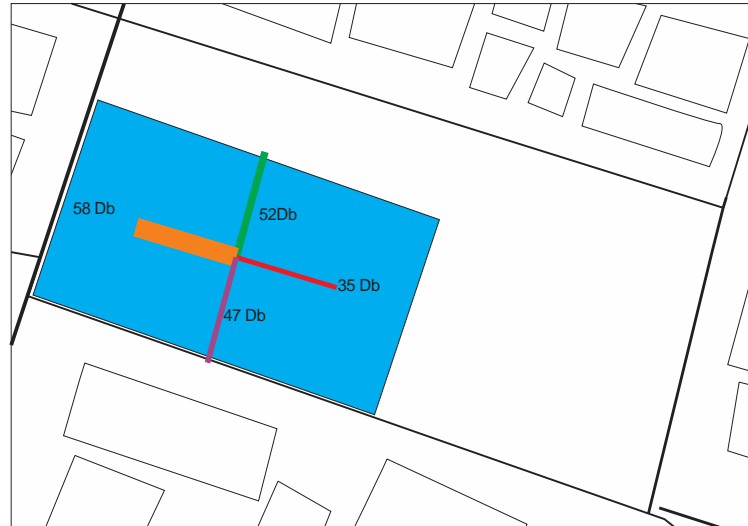


Gambar 3.14 Analisis Angin

Arah pergerakan angin pada site adalah di dominasi pergerakan angin dari arah barat daya yang mengarah kearah tenggara dan sebaliknya dengan kecepatan 18 – 20 km/jam. Dari analisa di atas maka pada site dibutuhkan vegetasi sebagai pada arah datangnya angin sebagai cara untuk mengarahkan angin serta mereduksi kecepatan angin yang masuk ke dalam bangunan. Untuk memaksimalkan angin yang masuk ke dalam bangunan maka pada bagian maka dibutuhkan bukaan yang berfungsi sebagai ventilasi alami pada sisi – sisi bangunan tertentu.

4. Analisis Kebisingan

Analisis ini adalah untuk mengetahui sumber kebisingan di lokasi site. Dari analisis ini maka akan sebagai dasar untuk menentukan penataan ruang terutama guest room yang tentunya harus terhindar dari kebisingan, bagaimana mengatur vegetasi dan lanskap pada site agar dapat merespon sumber kebisingan tersebut secara maksimal.

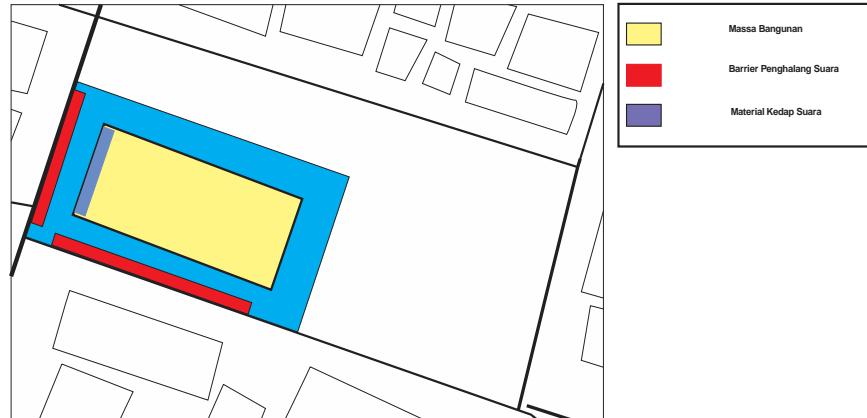


Gambar 3.15 Analisis Sumber Kebisingan

Tabel 3.1 Klasifikasi Kebisingan (*Sumber : wardhana 2011 “Dampak Pencemaran Lingkungan”*)

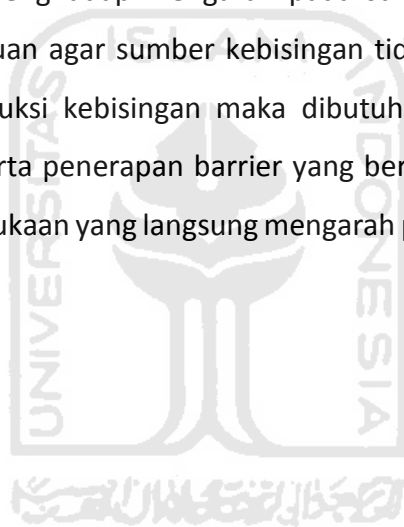
| Kriteria Kebisingan | Tingkat Kebisingan (dB) | Keterangan Batas ambang dengar | Waktu Kontak (jam) |
|---------------------------------|-------------------------|--|--------------------|
| Amat sangat tenang | 10 | Suara daun bergerak | - |
| Sangat tenang | 20 | Studio radio | - |
| Tenang I | 30 | Ruang perpustakaan | - |
| Tenang II | 40 | Rumah tinggal | - |
| Sedang | 50 | Ruang kantor, lalu lintas (30 m) | - |
| Kuat I (awal kebisingan) | 60 | Ruang berpendingin, percakapan kuat, radio keras | - |
| Kuat II (bising) | 70 | Pasar, jalan ramai, kantor gaduh | - |
| Sangat bising | 80 | Suasana pabrik, bunyi peluit polisi | < 8 jam |
| Amat sangat bising | 90 | Suara mesin diesel | < 5 jam |
| Menulikan | 100 | Pesawat jet (300 m) | < 1/3 jam |
| Sangat menulikan | 110 | Suara meriam | < 1/5 jam |
| Amat sangat menulikan (hindari) | 120 | Suara halilintar, klakson mobil dekat | 1/12 jam |
| | > 120 | Suara mesin roket | Tidak diijinkan |

Dari analisis di atas maka dapat diketahui bahwa sumber kebisingan berasal dari jalan – jalan di sekitar site. Besar db yang paling besar adalah yang bersumber dari jalan suroto yaitu dengan nilai 58 db. Berdasarkan table kebisingan yang bersumber dari wardhana 2011 “Dampak Pencemaran Lingkungan” nilai kebisingan tersebut termasuk dalam kategori kebisingan sedang.



Gambar 3.16 Respons Terhadap Kebisingan

Untuk merespon kebisingan maka arah orientasi bangunan direkomendasikan menghadap mengarah pada sumber kebisingan yang paling besar. Hal ini bertujuan agar sumber kebisingan tidak sampai menembus guest room. Untuk mereduksi kebisingan maka dibutuhkan pengaplikasian material yang kedap suara serta penerapan barrier yang berfungsi mereduksi kebisingan terutama pada permukaan yang langsung mengarah pada sumber kebisingan yang paling kuat.



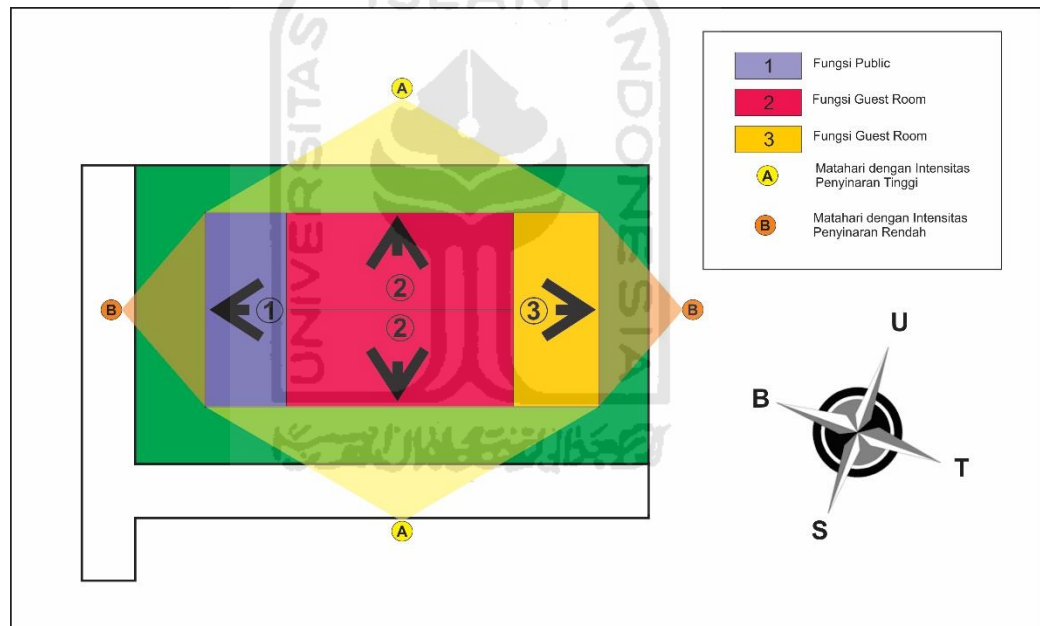
III.2 Analisis Sistem bangunan Pada Fasad

III.2.1 Pencahayaan

1. Pencahayaan Alami (Day Lighting)

Sistem pencahayaan alami pada bangunan adalah dengan memaksimalkan cahaya matahari yang masuk dan menerangi bangunan. Untuk dapat memaksimalkan cahaya matahari sebagai unsur utama dalam sistem pencahayaan maka ada aspek – aspek yang perlu di analisis antara lain orientasi bangunan, gubahan massa, keterkaitan dengan bangunan sekitar, serta bukaan dan shading. Berikut ini merupakan analisis terhadap hal – hal yang berkaitan dengan pencahayaan alami pada bangunan.

➤ Orientasi Bangunan



Gambar 3. 17 Analisis Arah Orientasi bangunan

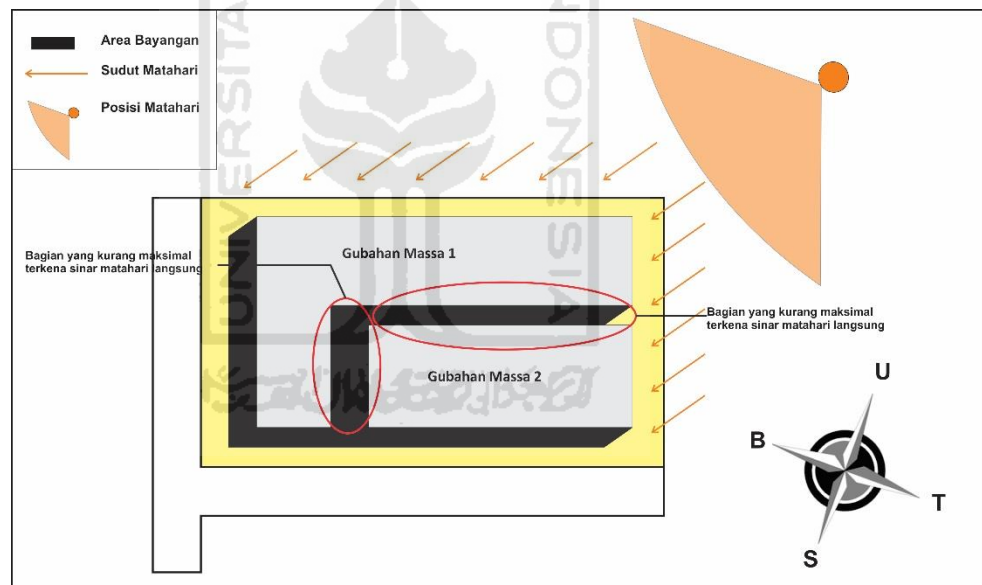
Berdasarkan hasil analisis sudut sinar matahari maka dapat di ketahui bahwa terdapat sisi – sisi orientasi yang akan terkena sinar matahari dengan intensitas sinar matahari rendah dan yang akan terkena sinar matahari dengan intensitas sinar matahari tinggi. Adapun bagian yang terkena sinar matahari dengan intensitas sinar matahari rendah adalah pada arah orientasi barat dan arah orientasi timur, sehingga yang di arahkan pada arah orientasi tersebut

adalah fungsi public yang mengarah pada orientasi barat serta fungsi service dan function pada orientasi timur. Dedangkan pada arah orientasi utara dan selatan yang terkena sinar matahari dengan intensitas sinar matahari tinggi akan di tempatkan fungsi – fungsi guest room. Hal ini adalah untuk menghindari silau yang di timbulkan oleh sinar matahari rendah.

➤ **Gubahan Massa Bangunan**

Penerapan jenis gubahan massa pada site akan sangat berpengaruh pada efek pencahayaan matahari langsung pada sisi – sisi fasad tertentu. Masing – masing jenis gubahan massa akan menimbulkan efek serta efektifitas pencahayaan yang berbeda pada masing – masing sisi fasad. Berikut ini adalah analisis terhadap masing – masing jenis penerapan gubahan massa pada site.

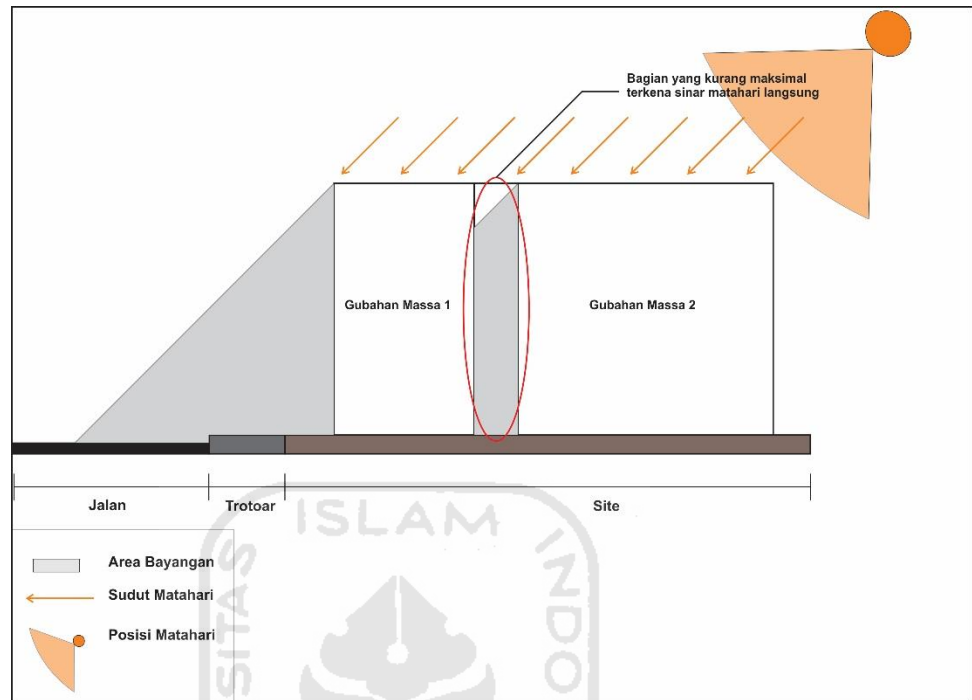
• **Gubahan Massa Jamak**



Gambar 3. 18 Analisis Gubahan Massa Jamak

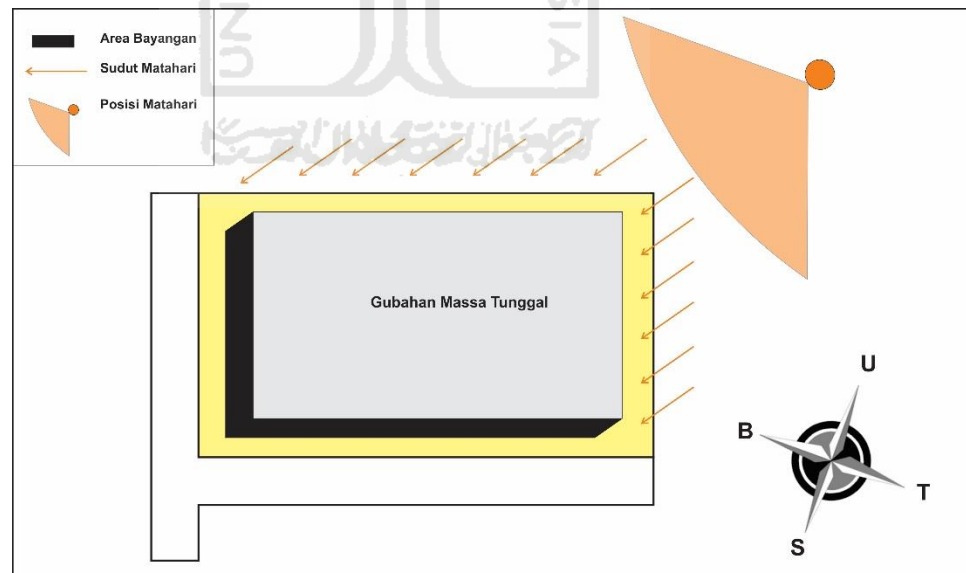
Dengan menerapkan lebih dari 1 gubahan massa maka posisi gubahan massa 1 dan yang lain akan saling mempengaruhi. Dari hasil analisis yang telah di lakukan maka dapat di ketahui bahwa apabila dengan menerapkan gubahan massa jamak maka akan ada sisi – sisi fasad yang tidak mendapatkan sinar matahari secara optimal. Hal ini adalah

dikarenakan gubahan massa akan saling menghalangi fasad gubahan massa lain dari sinar matahari langsung.



Gambar 3.19 Analisis Gubahan Massa Jamak

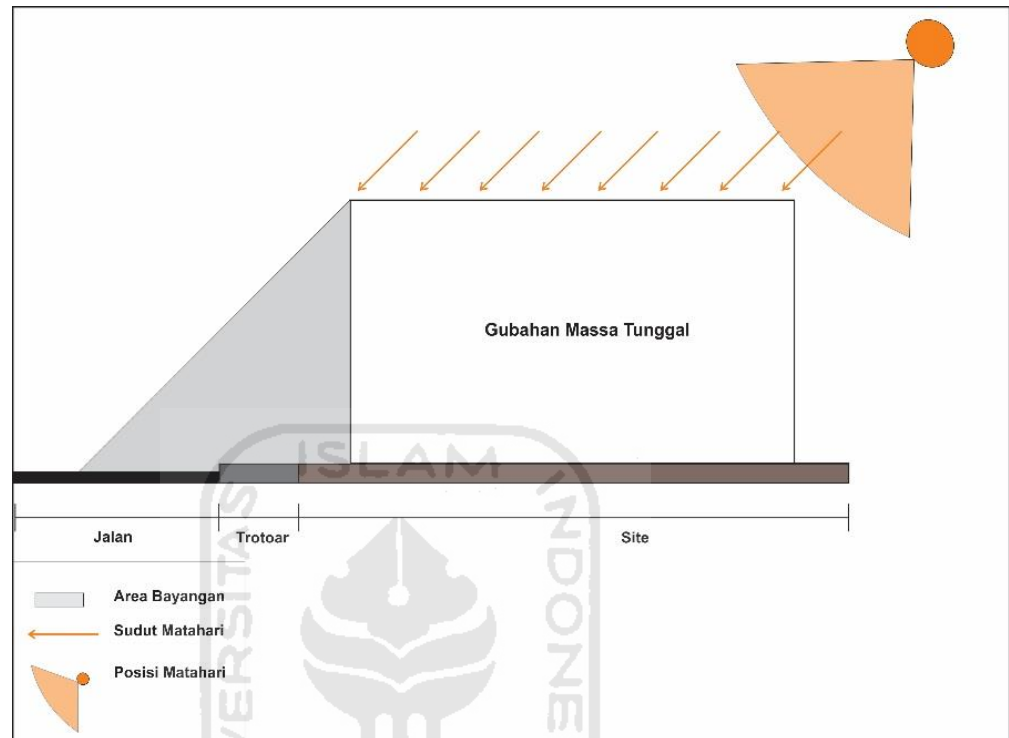
- **Gubahan Massa Tunggal**



Gambar 3.20 Analisis Gubahan Massa Tunggal

Dengan menerapkan gubahan massa tunggal pada site maka efek pencahayaan dari cahaya matahari langsung akan lebih optimal pada

semua sisi fasad bangunan. Hal ini karena cahaya matahari yang menerangi fasad tidak akan terhalang atau terpengaruh oleh gubahan massa lain yang ada pada site tersebut.

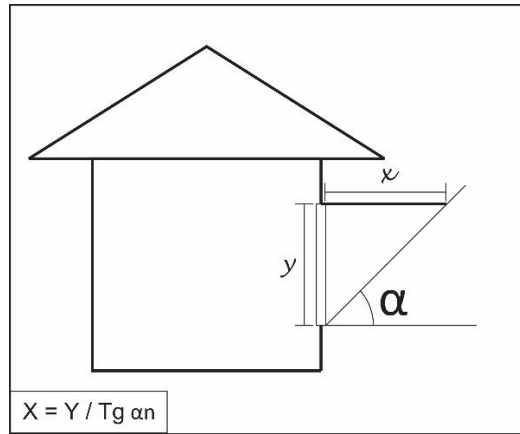


Gambar 3.21 Analisis Gubahan Massa Tunggal

➤ **Shading dan Sirip**

Pada dasarnya bukaan pada fasad adalah berfungsi untuk memasukkan cahaya alami ke dalam ruangan. Untuk dapat menghalangi pengaruh thermal, maka dibutuhkan shading untuk menghalangi bukaan dari sianar matahari langsung. Sehingga dengan demikian antara dimensi bukaan dan shading harus memiliki proporsi atau perbandingan yang sesuai.

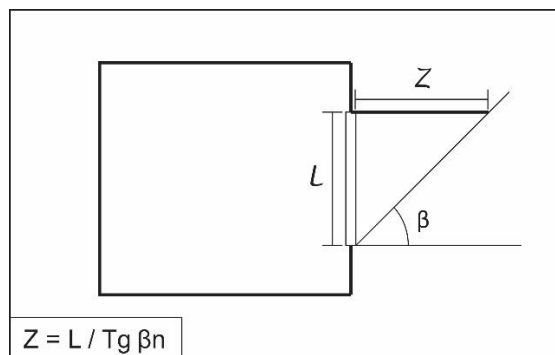
Untuk dapat memperhitungkan shading maka harus di ketahui terlebih dahulu ketinggian matahari yang akan di perhitungkan yang kemudian di perhitungkan dengan tinggi bukaan yang akan di lindungi. Sehingga untuk dapat mengetahui panjang shading yang dibutuhkan untuk melindungi sebuah bukaan dapat di perhitungkan dengan rumus berikut.



Gambar 3.22 Rumus perhitungan shading

| | |
|----------------------------|--|
| X | = Panjang Shading |
| Y | = Tinggi Jendela |
| α | = Sudut jatuh bayangan vertical |
| n | = Posisi matahari yang akan diperhitungkan |

Untuk dapat memperhitungkan sirip maka harus di ketahui terlebih dahulu posisi azimuth matahari yang akan di perhitungkan yang kemudian di perhitungkan dengan lebar bukaan yang akan di lindungi. Sehingga untuk dapat mengetahui panjang ssirip yang dibutuhkan untuk melindungi sebuah bukaan dapat di perhitungkan dengan rumus berikut.



Gambar 3.23 Rumus perhitungan sirip

| | |
|---------------------------|---|
| Z | = Panjang Sirip |
| L | = Lebar Jendela |
| β | = Sudut jatuh bayangan Horizontal |
| n | = Posisi matahari yang akan diperhitungkan |

Sehingga dari hasil perhitungan yang di lakukan terhadap posisi matahari serta dimensi bukaan maka dapat di ketahui dimensi shading dan sirip dari masing – masing orientasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Perhitungan dimensi shading dan sirip pada bukaan

| No | Waktu | Orientasi | Sudut Kritis α | Sudut Kritis β | Panjang Shading / 100 Cm bukaan | Panjang Sirip / 100 Cm bukaan |
|----|---------------------|-----------|-----------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Juni (09.00) | Utara | 40 | 35 | 123 | 142 |
| 2 | Juni (15.00) | Utara | 32 | 74 | 160 | 28 |
| 3 | Desember (09.00) | Selatan | 49 | 88 | 86 | 3 |
| 4 | Desember (15.00) | Selatan | 38 | 45 | 127 | 100 |
| 5 | Juni (09.00) | Timur | 40 | 55 | 123 | 70 |
| 6 | Juni (15.00) | Barat | 32 | 16 | 160 | 348 |
| 7 | Desember (09.00) | Timur | 49 | 4 | 86 | - |
| 8 | Desember (15.00) | Barat | 38 | 45 | 127 | 100 |

➤ **Bukaan**

Aspek utama dalam pencahayaan alami adalah bukaan sebagai elemen utama dalam pencahayaan alami dalam memasukkan cahaya ke dalam bangunan, sehingga untuk dapat memasukka cahaya yang optimal serta dapat dapat memenuhi kebutuhan cahaya pada ruangan maka proporsi luas bukaan dengan luas lantai serta fungsi sebuah ruang. Berikut ini adalah analisis luas bukaan berdasarkan fungsi serta luas ruangan

Tabel 3.3 Persentase Luas bukaan

| No | Ruang | Persentase Luas Bukaan dari Luas Lantai |
|----|--------------|---|
| 1 | Lobby | 15 % |
| 2 | Restaurant | 15 % |
| 3 | Koridor | 12 % |
| 4 | Guest Room | 20 % |
| 5 | Kitchen | 13 % |
| 6 | Service room | 10 % |

2. Pencahayaan Buatan (Artificial Lighting)

Bila siang hari kebutuhan akan pencahayaan telah terpenuhi dari cahaya alami yang bersumber dari matahari, maka pada malam hari membutuhkan Pencahayaan buatan untuk dapat menerangi fasad bangunan. Pencahayaan pada fasad terbagi menjadi 2 yaitu pencahayaan yang brasal dari dalam bangunan yang kemudian akan terlihat pada fasad melalui elemen – elemen bukaan dan pencahayaan pada site yang menerangi fasad serta elemen – elemen pada site.

Pencahayaan dalam ruangan akan sangat berhubungan dengan fungsi sehingga pencahayaan dalam ruang hotel haruslah memenuhi kebutuhan visual pada ruang. Berikut ini adalah table analisis kebutuhan cahaya yang harus terpenuhi pada ruangan hotel :

Tabel 3.4 Kebutuhan Tingkat Pencahayaan

| Fungsi ruangan | Tingkat Pencahayaan (lux) | Kelompok renderasi warna | Keterangan |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| Rumah Tinggal : | | | |
| Teras | 60 | 1 atau 2 | |
| Ruang tamu | 120 – 250 | 1 atau 2 | |
| Ruang makan | 120 – 250 | 1 atau 2 | |
| Ruang kerja | 120 – 250 | 1 | |
| Kamar tidur | 120 – 250 | 1 atau 2 | |
| Kamar mandi | 250 | 1 atau 2 | |
| Dapur | 250 | 1 atau 2 | |
| Garasi | 60 | 3 atau 4 | |
| Perkantoran : | | | |
| Ruang Direktur | 350 | 1 atau 2 | |
| Ruang kerja | 350 | 1 atau 2 | |
| Ruang komputer | 350 | 1 atau 2 | Gunakan armatur berksi untuk mencegah silau akibat pantulan layar monitor. |
| Ruang rapat | 300 | 1 atau 2 | |
| Ruang gambar | 750 | 1 atau 2 | Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar. |
| Gudang arsip | 150 | 3 atau 4 | |
| Ruang arsip aktif | 300 | 1 atau 2 | |
| Lembaga Pendidikan : | | | |
| Ruang kelas | 250 | 1 atau 2 | |
| Perpustakaan | 300 | 1 atau 2 | |
| Laboratorium | 500 | 1 | |
| Ruang gambar | 750 | 1 | Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar. |
| Kantin | 200 | 1 | |
| Hotel dan Restoran | | | |
| Lobby, koridor | 100 | 1 | Pencahayaan pada bidang vertikal sangat penting untuk menciptakan suasana/kesan ruang yang baik. |
| Ballroom/ruang sidang | 200 | 1 | Sistem pencahayaan harus di rancang untuk menciptakan suasana yang sesuai. Sistem pengendalian "switching" dan "dimming" dapat digunakan untuk memperoleh berbagai efek pencahayaan. |
| Ruang makan | 250 | 1 | |
| Cafeteria | 250 | 1 | |
| Kamar tidur | 150 | 1 atau 2 | Diperlukan lampu tambahan pada bagian kepala tempat tidur dan cermin. |
| Dapur | 300 | 1 | |

Dari table kebutuhan pencahayaan di atas maka dapat di tentukan jumlah titik lampu yang dibutuhkan agar kebutuhan pencahayaan dapat di tercapai melalui dengan menggunakan rumus

$$N_{\text{total}} = \frac{F_{\text{total}}}{F_1 \times n}$$

dimana :

F1 = fluks luminus satu buah lampu.

n = jumlah lampu dalam satu armatur.

Sehingga setelah di lakukan perhitungan maka dapat di peroleh hasil jumlah titik lampu untuk memenuhi kebutuhan pencahayaan pada masing – masing ruang adalah :

Tabel 3.5 Jumlah Titik Lampu Pada Masing – Masing Ruang

| Ruang | E (Lux) | A (m2) | Jumlah Titik Lampu |
|-------------|---------|--------|--------------------|
| Lobby | 100 | 120 | 21 |
| Ballroom | 200 | 432 | 151 |
| Guestroom A | 150 | 28 | 7 |
| Guestroom B | 150 | 28 | 7 |
| Guestroom C | 150 | 12 | 3 |
| Restaurant | 250 | 320 | 140 |
| Kitchen | 300 | 42 | 22 |

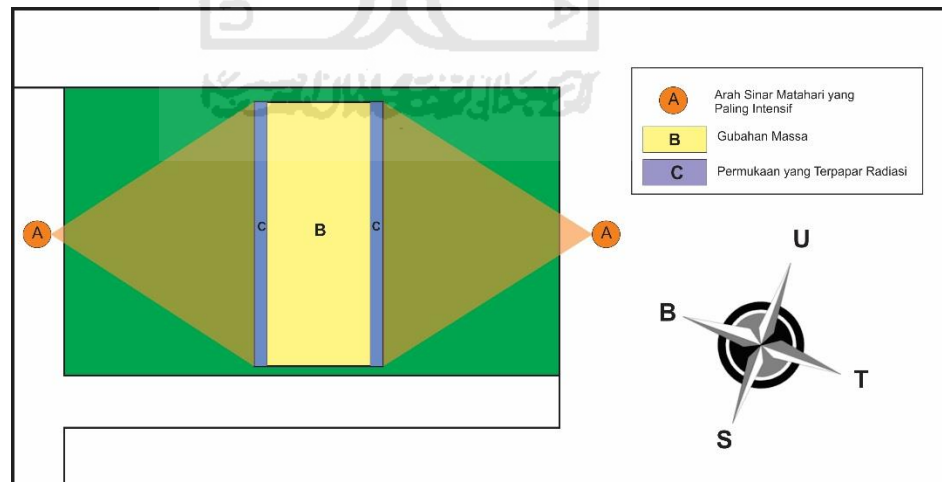
III.2.2 Penghawaan

1. Penghawaan Alami

➤ Orientasi Bangunan

Arah orientasi bangunan akan sangat menentukan kenyamanan termal pada sebuah bangunan. Hal ini akan sangat berkaitan erat dengan paparan radiasi yang ke dalam bangunan. Sehingga untuk menghindari paparan radiasi yang terlalu besar ke dalam bangunan maka arah orientasi bangunan haruslah memperhatikan arah paparan sinar matahari yang paling intensif.

- Orientasi 1

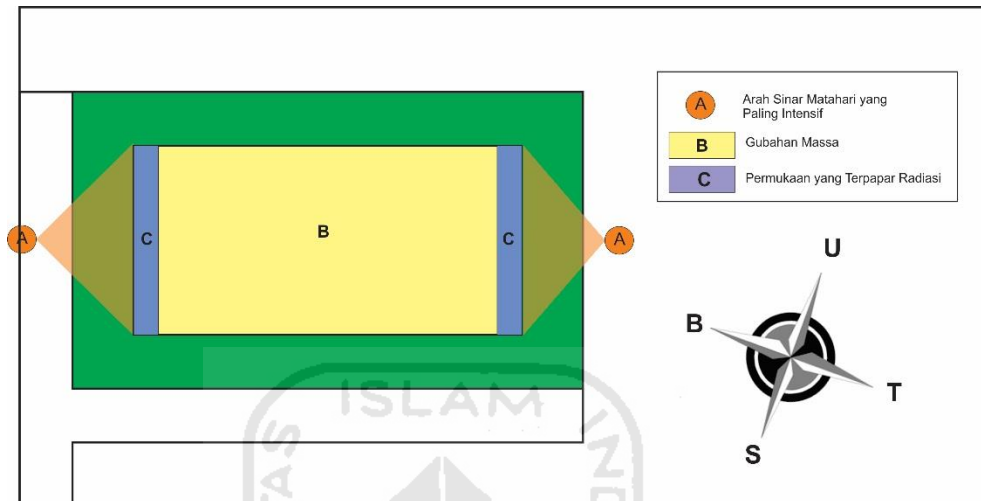


Gambar 3.24 Analisis Orientasi Terhadap Radiasi

Pada arah orientasi 1 dimana permukaan bangunan yang paling luas mengarah pada arah sinar matahari yang paling intensif sepanjang tahun. Sehingga dengan arah orientasi bangunan yang demikian maka

dengan luasnya permukaan bangunan yang terpapar sinar matahari akan membuat radiasi yang diterima bangunan pun akan sangat besar sehingga radiasi akan lebih memanaskan ruangan di dalam bangunan.

- **Orientasi 2**

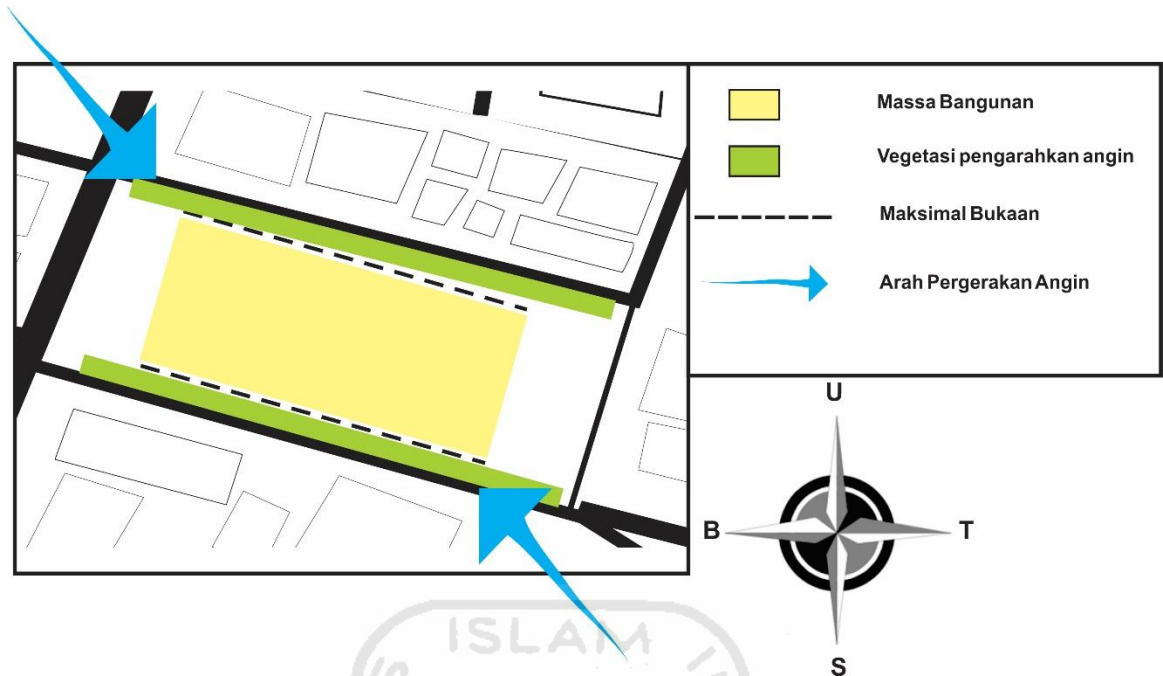


Gambar 3.25 Analisis Orientasi Terhadap Radiasi

Pada arah orientasi 2 dimana orientasi bangunan dengan luas permukaan yang paling kecil mengarah pada arah sinar matahari yang paling intensif sepanjang tahun. Sehingga dengan arah orientasi bangunan yang demikian maka dengan kecilnya permukaan bangunan yang terpapar sinar matahari akan membuat radiasi yang diterima bangunan pun akan kecil pula sehingga radiasi yang diterima bangunan memiliki potensi yang kecil untuk memanaskan ruang dalam bangunan.

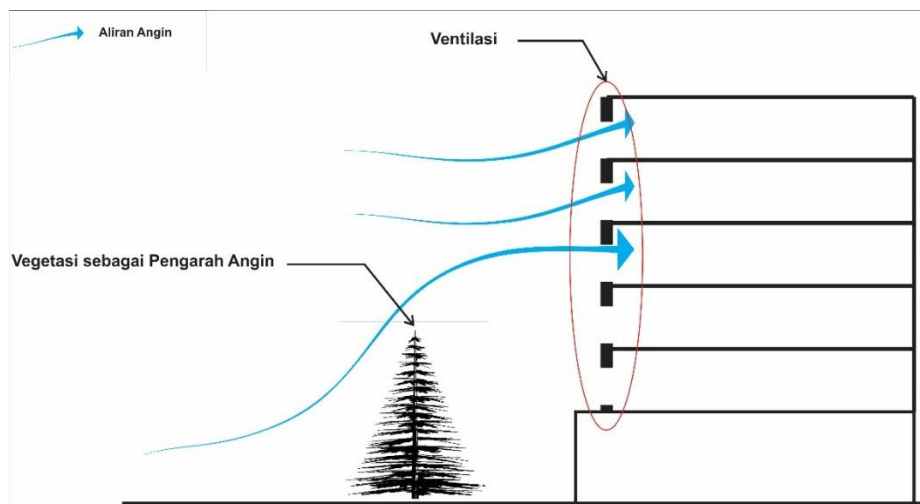
➤ **Ventilasi**

Ventilasi alami pada bangunan dasarnya adalah dengan memanfaatkan aliran angin yang mengarah pada bangunan. Untuk dapat memasukkan aliran udara secara maksimal pada bangunan maka dasarnya adalah data pergerakan angin pada site yang telah dilakukan sebelumnya.



Gambar 3.26 Analisis Respons Angin

Dari data analisa terhadap pergerakan angin pada site maka dapat diketahui bahwa pergerakan angin yang paling besar intensitasnya adalah pada arah barat laut dan tenggara. Sehingga dari analisa tersebut maka untuk memasukkan aliran udara pada bangunan sehingga orientasi ventilasi akan dimaksimalkan pada arah orientasi tersebut. Sedangkan untuk memaksimalkan aliran udara yang masuk ke dalam bangunan melalui ventilasi maka dibutuhkan penataan vegetasi sebagai pengarah angin pada site.



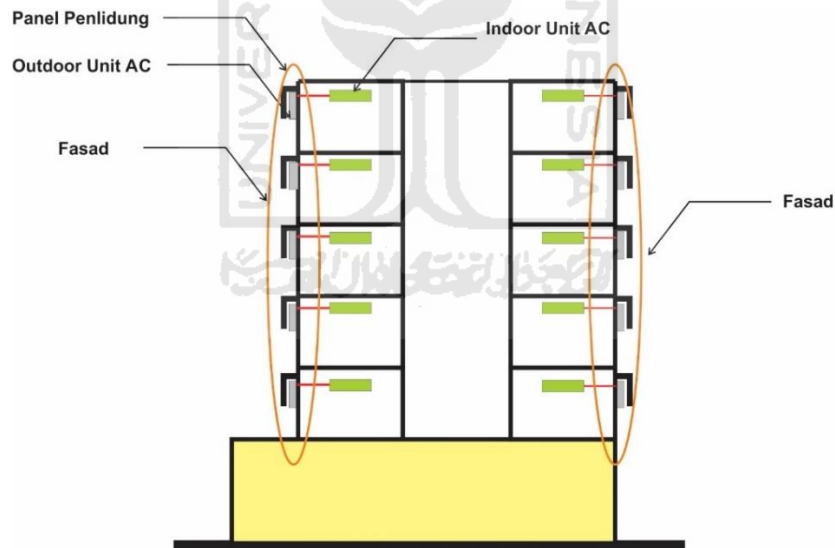
Gambar 3.27 Analisis Respons Angin

2. Penghawaan Buatan

Inti dari sistem ac pada bangunan adalah mendinginkan udara pada ruangan dengan sumber udara yang berasal dari udara bebas. Sehingga dengan demikian komponen outdoor unit pada ac akan di tempatkan pada bagian yang berhubungan langsung pada udara luar serta tidak terlalu jauh dengan outdoor unit yang berada di dalam ruangan. Sehingga penempatan yang paling tepat adalah pada fasad bangunan. Berikut ini adalah analisis sistem ac pada fasad bangunan

1. Ac Unit

Penggunaan ac unit ditempatkan pada ruangan – ruangan yang lebih bersifat privat seperti guest room sehingga penggunaan ac tersebut dapat dikontrol secara personal. Dengan penempatan pada masing – masing guest room maka komponen outdoornya pun akan di tempatkan pada bagian fasad yang berhubungan langsung dengan ruang guest room.

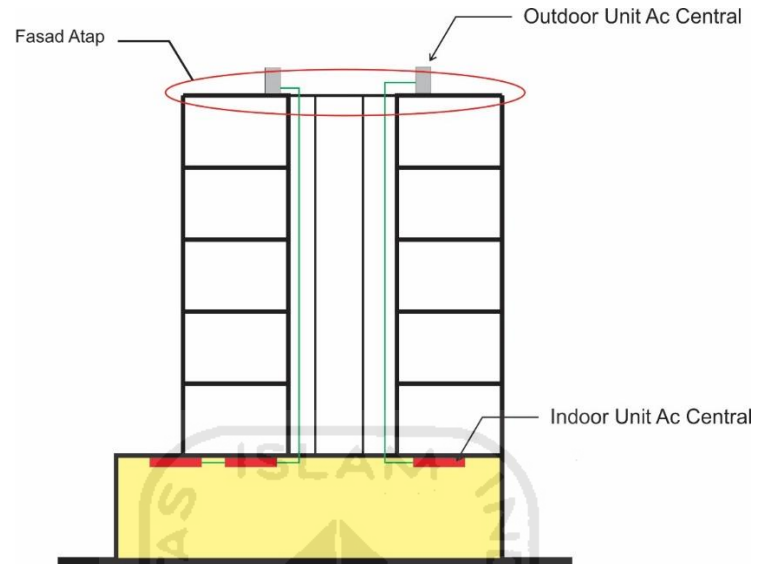


Gambar 3.28 Skema Sistem Ac Unit pada Fasad

2. Ac Central

Pada ruangan – ruangan yang umu seperti lobby, restaurant dan lain – lain ditempatkan ac central untuk mendinginkan ruangan tersebut. Sistem ac ini dapat dikontrol secara terpusat yang terkoneksi. Pada sistem ac ini juga menggunakan 2 komponen yaitu komponen oudor dan indoor unit. Komponen outdoor unit pada

sistem ini dapat mengcover beberapa unit komponen indoor per 1 unit komponen outdoor sehingga komponen ini dapat di tempatkan pada fasad atap bangunan.

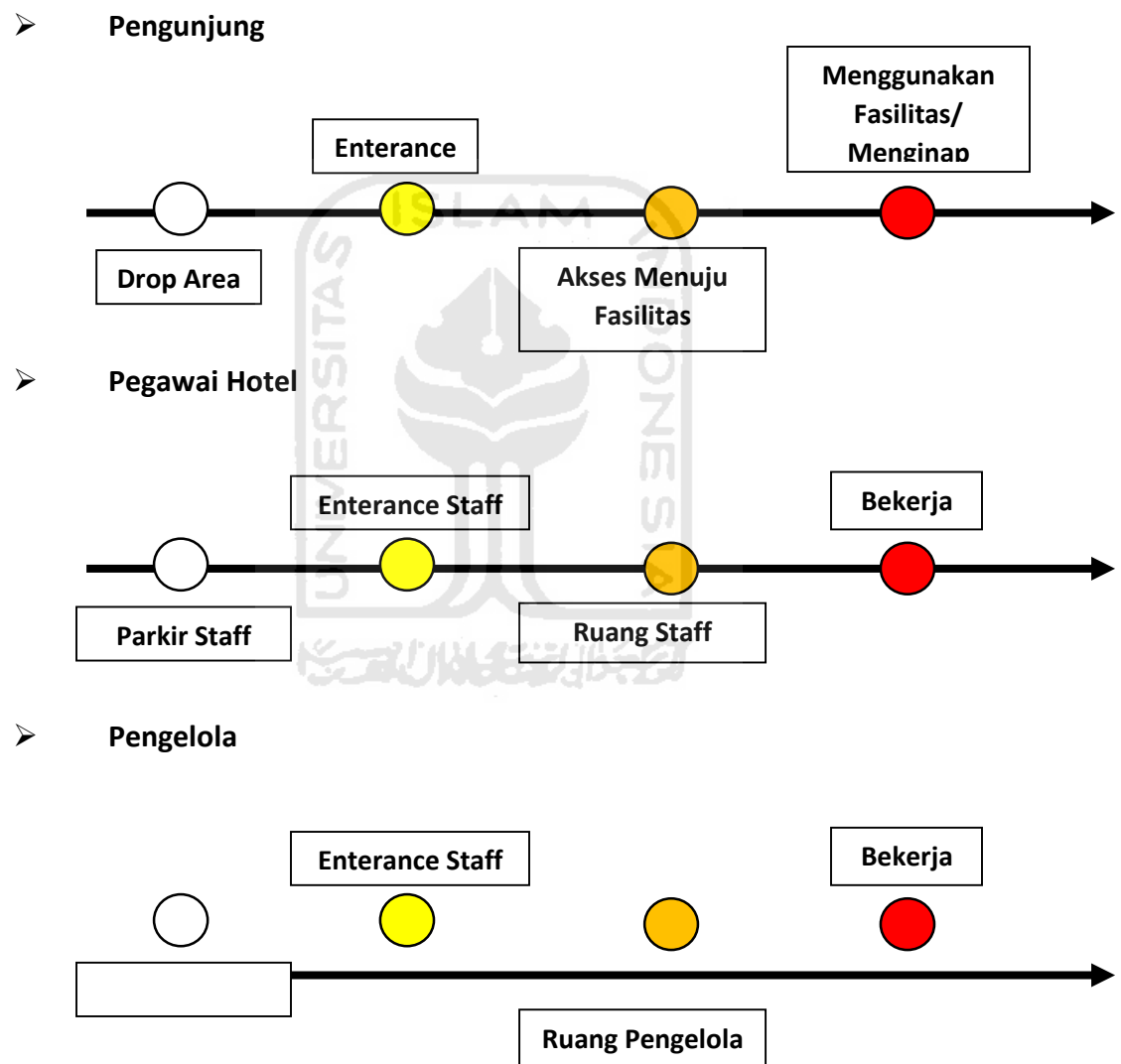


Gambar 3.29 Skema Sistem Ac Central pada Fasad

III.3 Analisis Fungsi

III.3.1 Analisis Pengguna

Di balik beroprasinya sebuah hotel tentunya terdapat pengguna di dalamnya. Dalam hal ini pengguna meliputi pihak yang bertugas dalam pelayanan sebuah hotel maupun pengunjung dari hotel tersebut. Untuk mengetahui siapa saja pengguna Hotel maka dibutuhkan analisa terhadap pengguna serta alur aktivitasnya. Berikut ini merupakan analisa pengguna hotel beserta alur aktivitasnya.



Gambar 3.30 Analisa Alur Aktivitas Pengguna

III.3.2 Analisis Ruang

Pada sebuah hotel ruangan adalah sebuah aspek yang penting. Perencanaan sebuah ruang dapat di dasarkan pada aspek Kualitatif dan kuantitatif. Berikut ini merupakan aspek Kualitatif dan Aspek kuantitatif ruang yang ingin di capai

Aspek Kualitatif

- Ruang mampu memberikan kenyamanan secara fungsional kepada penggunanya
- Ruang mudah di akses
- Hubungan Antar Ruang yang fleksible
- Fungsi ruangan sesuai kebutuhan

Aspek Kuantitatif

- Luas Ruang Mampu mawadahi kegiatan di dalamnya
- Persentase ruang sesuai dengan fungsi dan kebutuhannya

Dari aspek kualitatif dan kuantitatif yang telah di jabarkan maka hal ini menjadi dasar dalam merancang standar sebuah ruang. Hal ini juga menjadi acuan ruang yang bagaimana yang akan di terapkan pada hotel tersebut.

1. Analisis Kebutuhan Ruang

Fungsi ruang tentunya harus disesuaikan dengan kebutuhannya.

Kebutuhan sebuah ruang dapat analisa berdasarkan aktivitas penggunanya yang pada akhirnya akan muncul jenis ruang yang dibutuhkan dalam mawadahi aktivitas yang dilakukan. Berikut ini merupakan analisa kebutuhan ruang berdasarkan aktivitasnya.

Tabel 3.6 Analisa Kebutuhan Ruang

| No | Pengguna | Aktivitas | Ruang |
|----|------------|---------------------|------------|
| 1 | Pengunjung | Pesan kamar | Lobby |
| | | | Reception |
| | | Mengakses Fasilitas | Lift Lobby |
| | | | Coridors |
| | | | Tangga |

| | | | |
|----------|----------------------|---------------------------|----------------|
| | | | Lift |
| | | Menginap | Guest Room |
| | | Meeting | Meeting Room |
| | | | Ball room |
| | | Makan | Restaurant |
| | | Beribadah | Mushala |
| | | | |
| 2 | Pegawai Hotel | Mengakses Hotel | Back Of House |
| | | Menerima tamu | Reception desk |
| | | Masak | Kitchen |
| | | Menyimpan Logistik | Storage |
| | | Mengakses Fasilitas Hotel | Coridors |
| | | | Tangga |
| | | | Lift Pegawai |
| | | Oprasional MEE | MEE Room |
| | | Beristirahat | Rest Room |
| | | Merokok | Smoking Room |
| | | Beribadah | Mushalla |
| | | Mencuci | Laundry Room |
| | | | |
| 3 | Pengelola | Mengakses Hotel | Back Of House |
| | | Bekerja | Front Office |
| | | Mengakses Fasilitas Hotel | Coridors |
| | | | Tangga |
| | | | Lift Pegawai |
| | | Beristirahat | Rest Room |
| | | Merokok | Smoking Room |
| | | Beribadah | Mushala |

2. Analisis Property Size

Sebuah hotel dengan fungsi sebagai sarana akomodasi tentunya membutuhkan komposisi ruang yang beragam. Komposisi ruang tersebut akan berkaitan dengan berjalannya fungsi bangunan baik fungsi utama bangunan maupun fungsi pendukungnya. Berikut ini adalah analisis property size yang akan di terapkan pada bangunan:

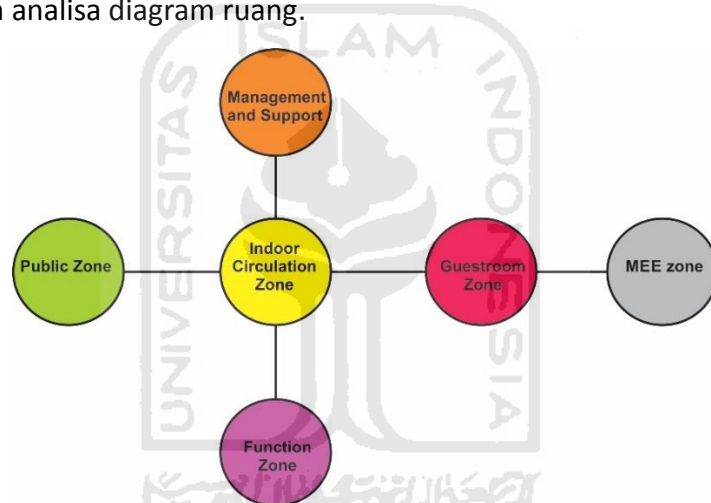
Tabel 3.7 Property Size

| FUNGSI HUNIAN /LIVING | Luasan |
|--|---------------|
| PUBLIC | 10 % |
| Hotel Lobby Reception desk Lift lobby Rest Room Restourant dan Kitchen | |
| FUNCTION | 5% |
| Small meeting room Ball room | |
| GUEST ROOM (ANTARA12-24 M2) | 45-50% |
| Type Suite Type Standart Double Bedroom Type Standart Single Bedroom | |
| MANAGEMENT AND SUPPORT | 5% |
| Back of House Storage Space Mushalla Rest Room Locker Room Manager Office | |
| CIRCULATION SERVICES+PARKING | 15% |
| Lift Lobby Corridors R. elevator R. Tangga darurat R. Parkir Indoors | |
| MECHANICAL & ELECTRICAL SPACE | 5% |
| Ruang Genzet Ruang Transformator & Panel Ruang pompa Ruang Operator Sistem ME Air Conditioning Central Communication System(CCTV, Sound System, PABX) IPAL | |
| | |

Persentase luasan ruang pada bangunan di sesuaikan dengan fungsi utama bangunan yaitu hotel. Sehingga dapat dianalisa Guest room mempunyai luasan yang paling luas yaitu 50%. Hal ini bertujuan untuk dapat memaksimalkan fungsi serta kebutuhan akan fasilitas akomodasi. Sedangkan fungsi ruang yang lain akan menyesuaikan berdasarkan oprasional dan fungsinya.

3. Analisis Diagram Ruang

Analisa diagram ruang adalah untuk mengetahui bagaimana hubungan antara ruang satu dengan ruang yang lainnya. Hubungan antar ruang juga akan sangat berkaitan dengan maksimalkan fungsi ruang serta sirkulasi antar ruang dalam bangunan, karena fungsi antar ruang akan sangat berkaitan erat. Berikut ini merupakan analisa diagram ruang.



Gambar 3.31 Analisa Diagram ruang

Pada diagram ruang di atas terdapat beberapa zona yang di dalamnya memuat ruang – ruang sesuai zona tersebut. Public zone adalah ruang yang pertama yang di akses yang kemudian di hubungkan dengan zona – zona pendukung serta zona utama pada guest room zone.

4. Zoning Ruang

Berdasarkan analisa kebutuhan ruang serta diagram ruang yang telah dilakukan sebelumnya maka dapat dianalisa pula zona penempatan ruang pada site. Hal ini akan menjadi dasar penempatan ruang pada denah bangunan serta sebagai acuan dalam merancang bentuk gubahan massa bangunan. Berikut ini merupakan analisa zona penempatan ruang pada site



Gambar 3.32 Analisa Zona Fungsi Ruang Hotel



BAB IV Konsep Design

IV. 1 Konsep Site dan Gubahan Massa

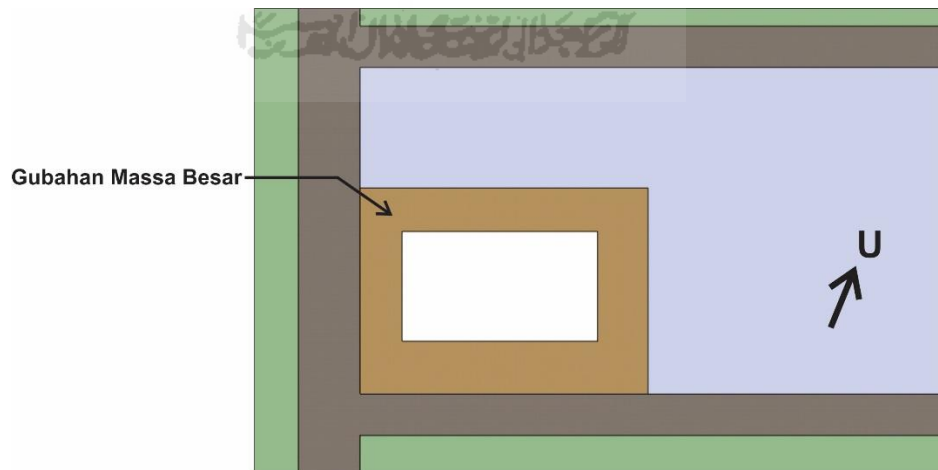
VI.1.1 Zoning Fungsi Ruang dan Gubahan Massa pada Site



Gambar 4.1 Zonasi Fungsi Ruang Pada Site

Konsep zonasi pada site ini adalah dengan menempatkan fungsi utama bagian yaitu guest room pada bagian central di 2 sisi bagian yaitu utara dan selatan yang kemudian fungsi utama itu akan di lingkupi oleh fungsi pendukungnya seperti public dan lain – lain. Dari Zonasi ruang tersebut maka menjadi dasar pada gubahan massa. Berikut ini merupakan bentuk gubahan massa pada site:

1. Bentuk Gubahan Massa Besar

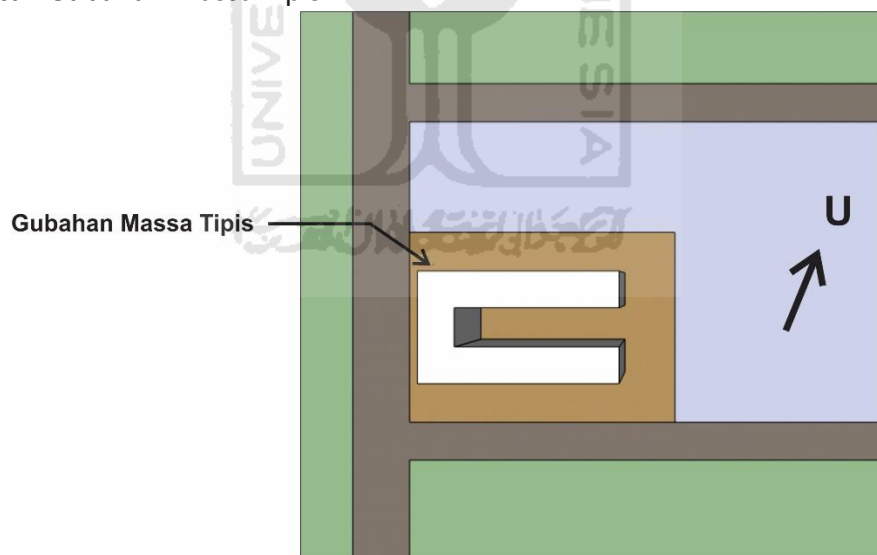


Gambar 4.2 Bentuk Gubahan Massa Besar

Bentuk Gubahan massa besar juga akan mempunyai volume ruang yang besar di dalamnya sehingga gubahan massa besar ini akan sangat cocok digunakan pada bangunan yang di dalamnya membutuhkan ruangan yang besar pula dan dapat menampung kapasitas yang besar.

- Kelebihan
 - Dengan menggunakan gubahan massa yang besar maka ruang di dalamnya akan sangat fleksible sehingga ruangan dapat di tempatkan ruang yang multifungsi di dalamnya.
 - Dengan volume ruang yang besar maka kapasitas dan daya tampung juga akan besar pula
- Kekurangan
 - Volume ruang yang besar maka pencahayaan dan penghawaan alami akan bekerja kurang maksimal sehingga di butuhkan penghawaan dan pencahayaan buatan untuk lebih maksimal.

2. Bentuk Gubahan Massa Tipis



Gambar 4.3 Bentuk Gubahan Massa Tipis

Gubahan massa ini mempunyai permukaan yang tidak lebar sehingga volume ruangnya pun akan kecil. Gubahan massa ini lazim di gunakan pada bangunan yang berfungsi sebagai hunian.

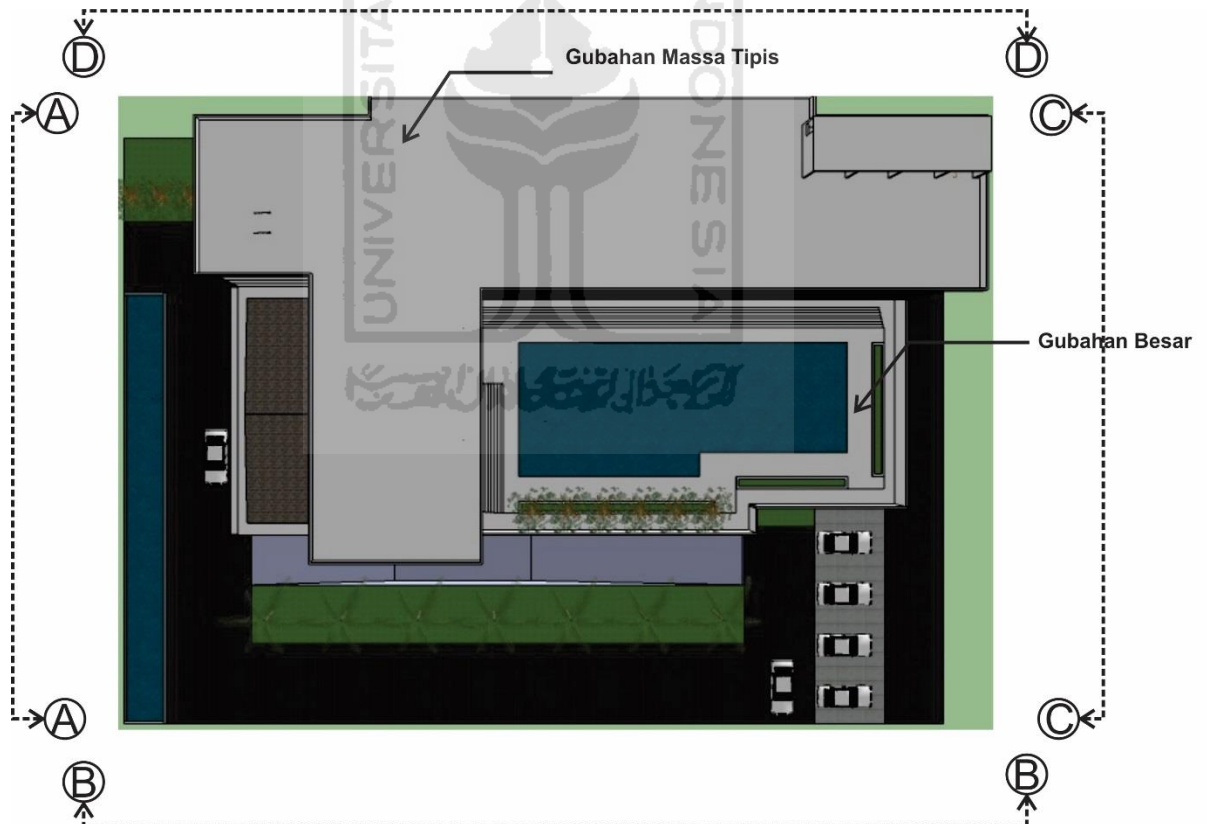
- Kelebihan

Dengan volume ruang yang kecil maka pencahayaan dan penghawaan alami akan lebih maksimal masuk kedalam ruang sehingga sangat cocok di terapkan pada bangunan yang berfungsi sebagai hunian.

- Kekurangan

Dengan Volume ruang yang kecil maka ruang yang ada pada gubahan massa ini pun kecil sehingga kapasitasnyapun terbatas

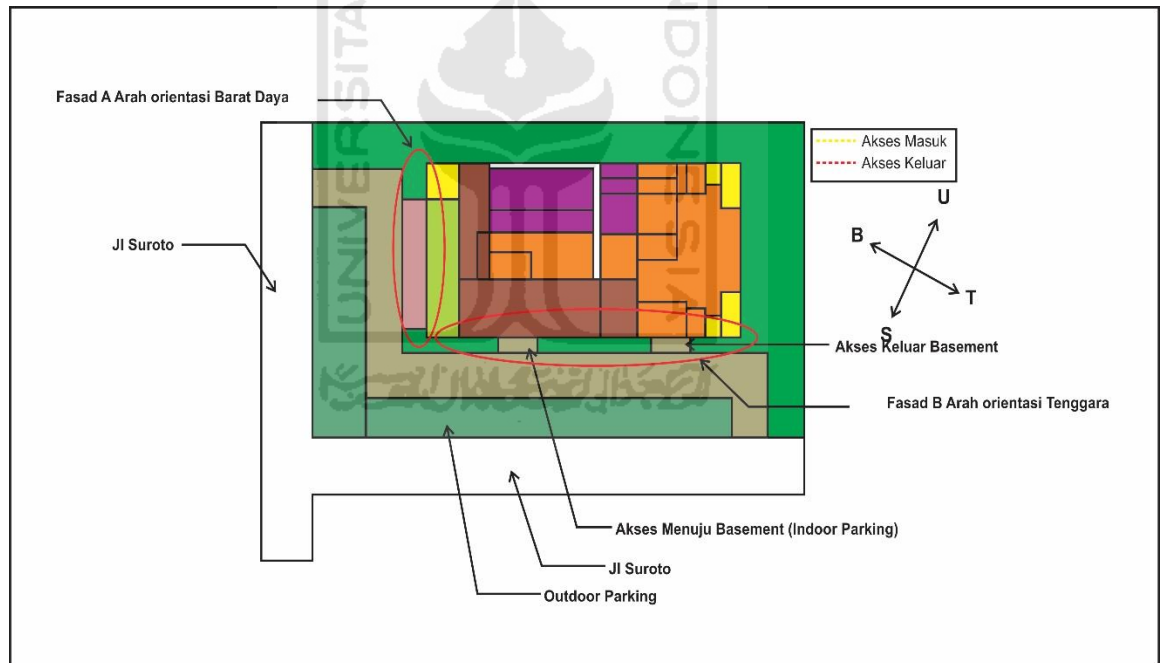
Dari 2 bentuk gubahan massa tersebut maka dapat di tentukan untuk mengkombinasi kedua bentuk gubahan massa tersebut. Di mana Gubahan massa yang besar dapat di terapkan pada fungsi public yang membutuhkan ruang yang besar dan luas. Sedangkan gubahan massa yang kecil akan di terapkan pada fungsi Guest Room



Gambar 4.4 Kombinasi Bentuk Gubahan Massa

Maka dengan bentuk gubahan massa yang demikian mempunyai konsekuensi bahwa akan membentuk beberapa sisi fasad pada gubahan massa tersebut. Pada setiap sisi fasad tentunya akan memunculkan karakter yang berbeda pula yang merupakan akibat dari orientasi, penempatan serta keterkaitan dengan fungsi di dalamnya. Pada fasad sisi A mengarah langsung pada jalan utama sehingga pada fasad sisi tersebut akan lebih banyak menggunakan material kaca agar pada bagian tersebut terlihat memberikan kesan welcome terhadap pengunjung. Sedangkan pada sisi fasad yang lain yang berhubungan langsung pada bagian guest room maka fasad tersebut visualisasikan akan terkesan lebih privat seperti dengan efek pencahayaan yang lebih eksklusif maupun menggunakan dimensi bukaan dengan dimensi yang relative kecil.

VI.1.2 Konsep Sirkulasi dan Akses Menuju Site



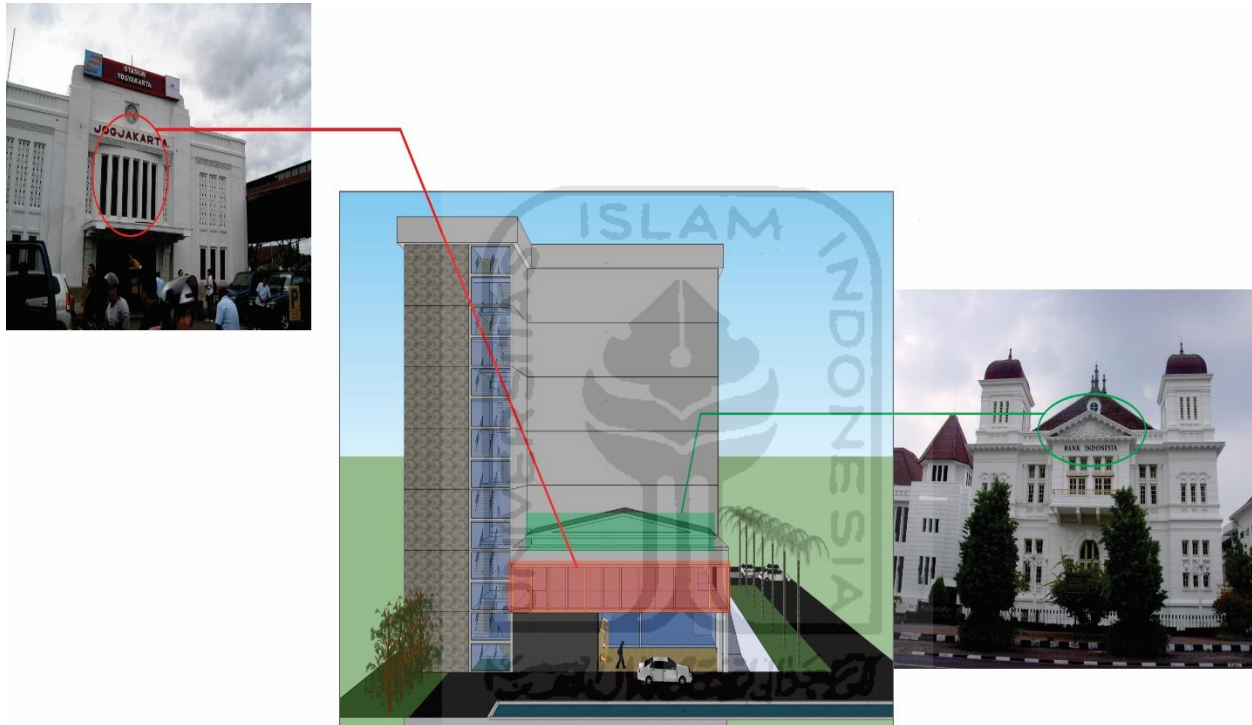
Gambar 4.5 Konsep Sirkulasi dan Akses

Konsep ini adalah di mana kendaraan yang masuk dan keluar akan melalui jalan yang berbeda. Akses masuk akan melalui jalan suroto sedangkan yang keluar akan menuju jalan suroto di sisi yang lainnya. Dengan konsep ini maka fasad bagian A yang berorientasi ke arah barat daya dan fasad B yang berorientasi mengarah ke arah tenggara akan dapat terekspose. Di samping itu sirkulasi menuju site akan di

akses dari dan menuju 2 sisi jalan yang berbeda sehingga potensi kemacetan di jalan sekitar site akan dapat di minimalisir.

IV. 2 Konsep Building Style

Untuk merespons bangunan sekitar yang di dominasi dengan gaya bangunan indis, maka pada fasad bangunan ini harus menerapkan elemen – elemen bangunan. Salah satu ciri arsitektur indis adalah penggunaan bentuk – bentuk yang simetris pada elemen – elemen fasad seperti penggunaan bentuk persegi serta segitiga.



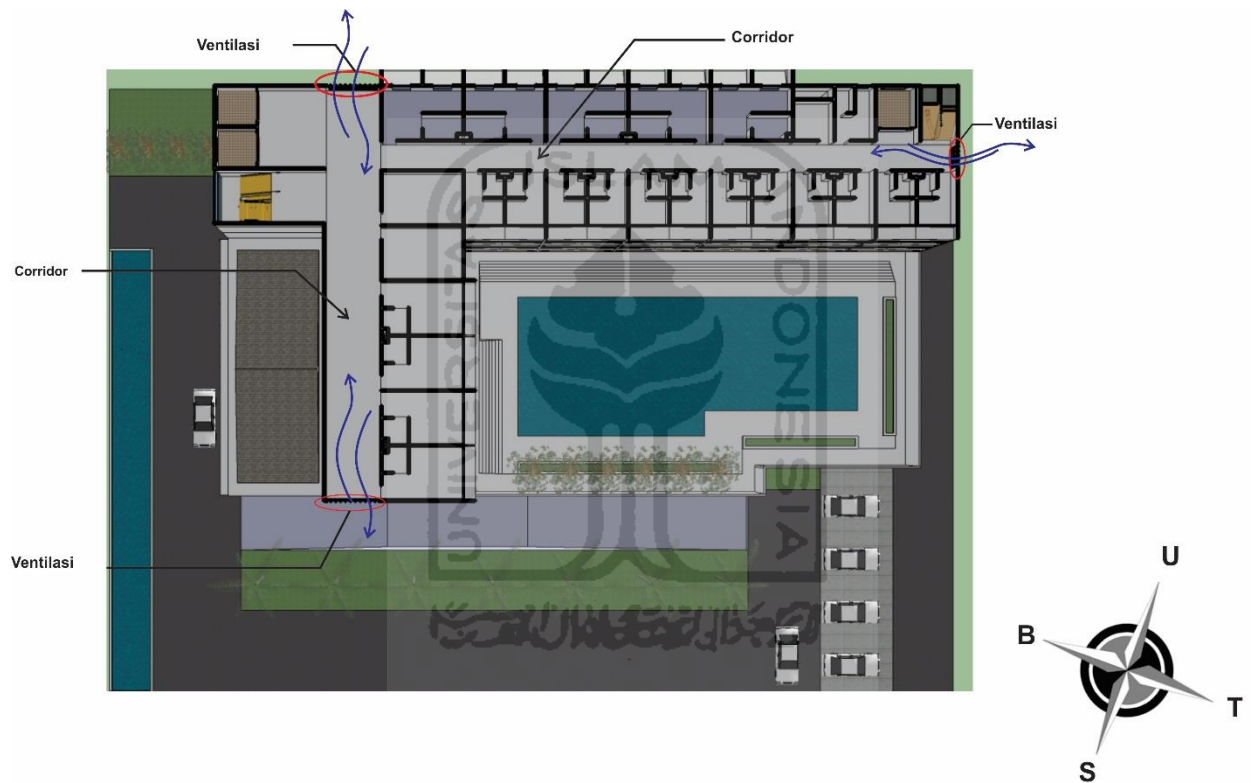
Gambar 4.6 Konsep Building Style Pada Fasad

IV. 3. Konsep Sistem Bangunan Pada Fasad

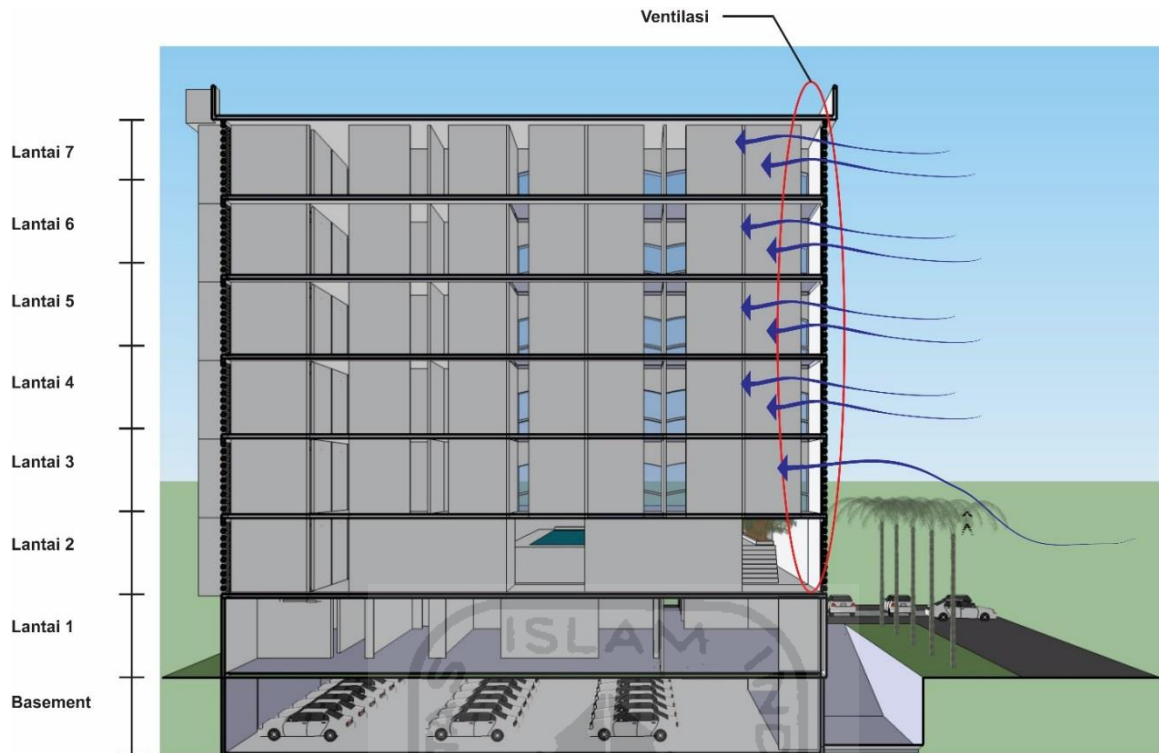
IV. 3.1 Konsep Pencahayaan dan Penghawaan Alami

1. Ventilasi Alami

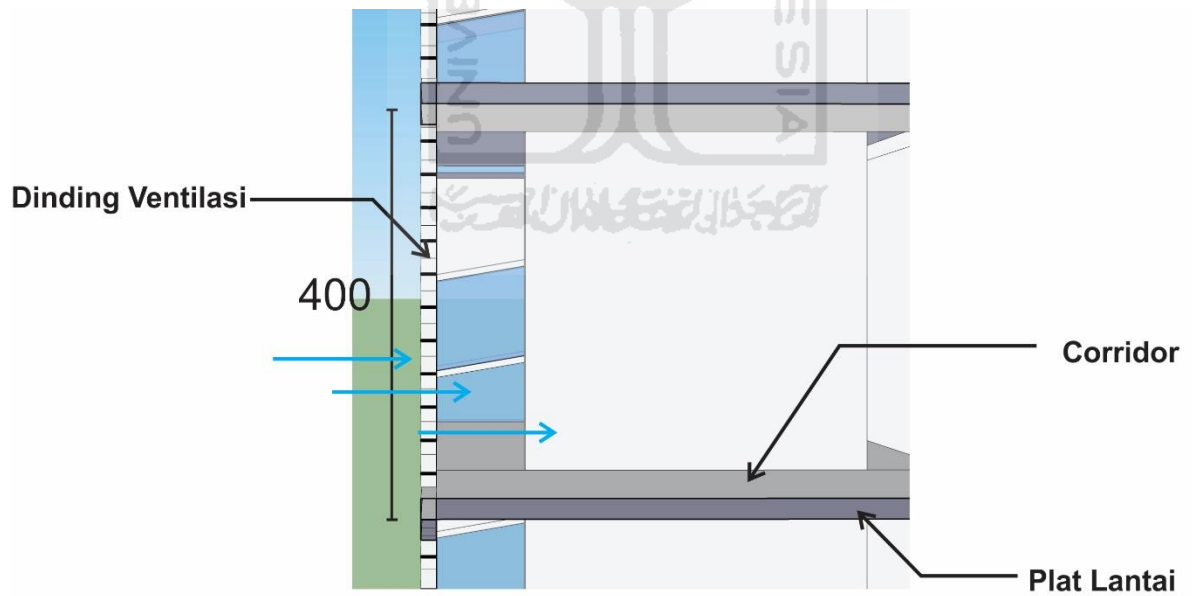
Ventilasi alami pada bangunan hotel adalah memasukka aliran udara pada area area koridor dengan menempatkan ventilasi – ventilasi udara alami pada sisi fasad tertentu yang langsung berhubungan dengan area koridor sehingga beban pendinginan ac dapat diperkecil.



Gambar 4.7 Konsep Ventilasi Pada Bangunan



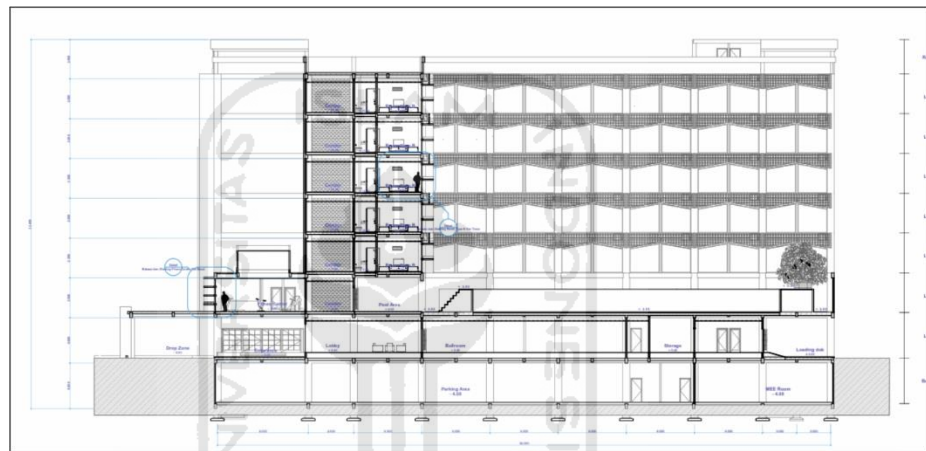
Gambar 4.8 Konsep Ventilasi



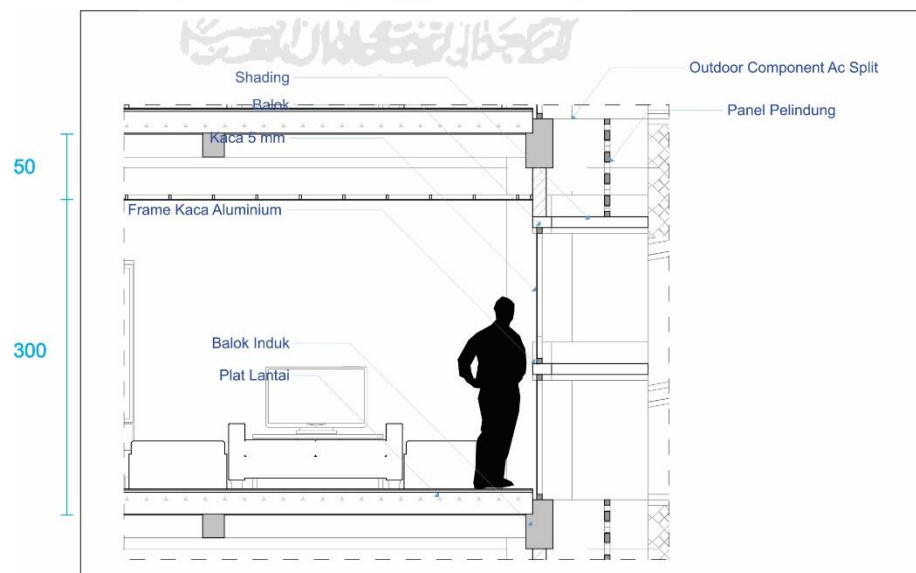
Gambar 4.9 Detail Konsep Ventilasi

2. Volume Ruang

Untuk dapat mendinginkan udara dalam ruangan maka volume udara dalam ruang juga ikut menentukan. Semakin besar volume udara dalam ruangan maka beban thermalnya pun juga akan sangat besar. Untuk itu maka untuk memecahkan permasalahan ini maka konsepnya adalah dengan mengatur ketinggian antar lantai pada bangunan dengan ketinggian antar lantai 3.5 m serta jarak turun plafon yaitu 50 cm sehingga tinggi bersih dari lantai hingga plafon adalah 3 m. Dengan demikian maka volume udara dalam ruang menjadi lebih kecil sehingga energy untuk mendinginkan ruangan tersebut dapat diperkecil.



Gambar 4.10 Potongan S-A



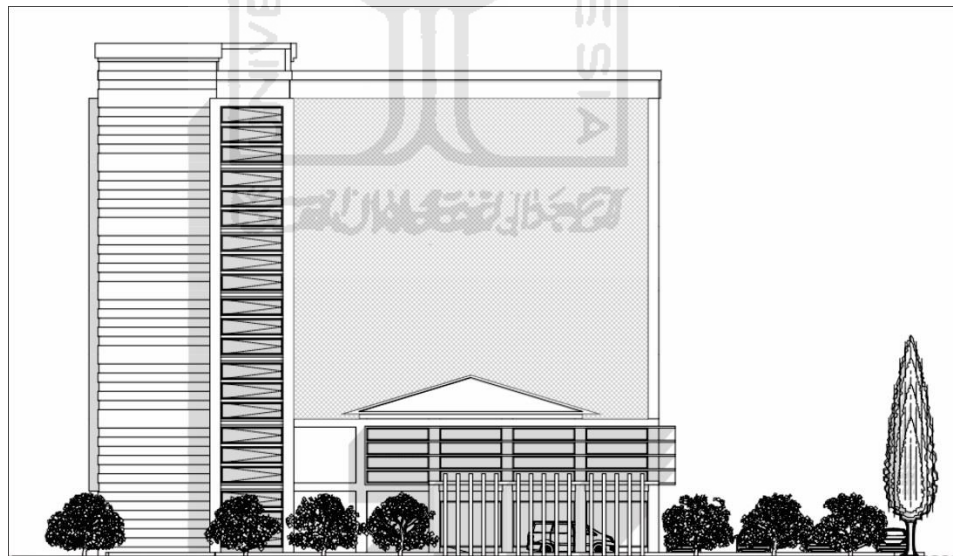
Gambar 4.11 Detail Ruang

3. Bukaan dan Shading

Inti dari bukaan dan shading pada fasad ini adalah memasukkan sinar matahari sebagai sarana penyinaran alami pada bangunan melalui bukaan pada fasad bangunan. Untuk dapat memasukkan cahaya matahari sebagai elemen day lighting serta suhu dalam ruangan tetap stabil maka bukaan pada fasad harus terlindungi dari sinar matahari langsung. Berdasarkan analisa pada bab 3 untuk dapat melindungi sinar matahari langsung pada sudut kritis yang telah di perhitungkan maka membutuhkan dimensi shading dengan panjang shading yang berbeda tiap orientasinya

- Fasad Sisi Barat

Pada fasad yang berorientasi ke arah barat lebih banyak mendapat sinar matahari yang rendah dengan sudut kritis 45 derajat dengan ketinggian 38 derajat pada pukul 15.00. Pada sisi ini terdapat 2 fungsi bangunan yang memiliki bukaan yaitu fungsi fitness center dan fungsi sistem transportasi bangunan yaitu tangga.



Gambar 4.12 Tampak Sisi Barat

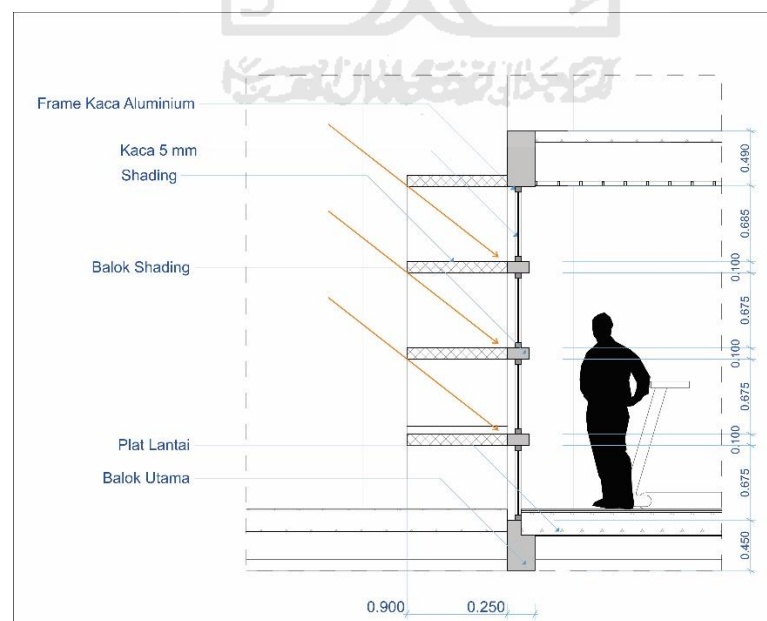
Bagian bukaan pada fitness center dengan bukaan yang relative lebar maka pada bagian ini menggunakan shading dengan panjang 90 cm untuk mengatasi ketinggian matahari dari sudut 38 derajat. Agar panjang shading

dapat diminimalkan maka dilakukan bukaan pada bagian ini dibagi menjadi 4 bagian.

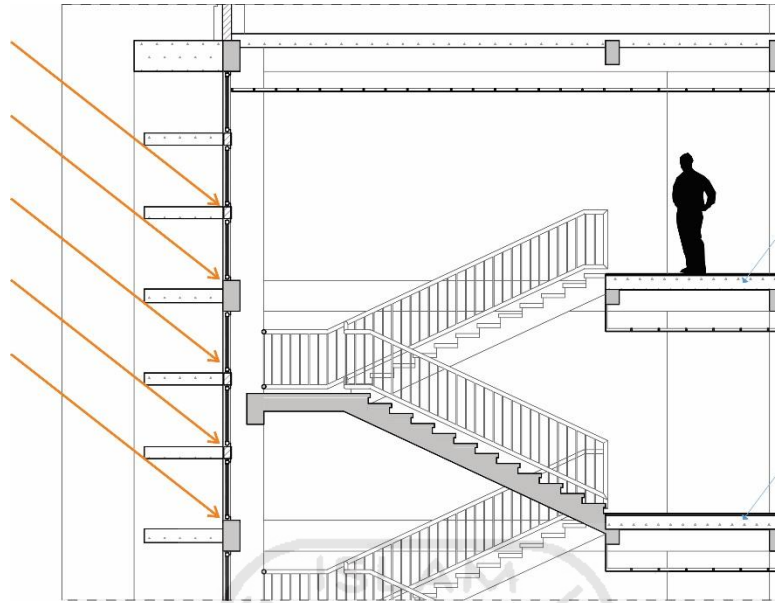


Gambar 4.13 Simulasi sudut datang cahaya matahari pada bukaan

Bagian bukaan pada fitness center dengan bukaan yang relative lebar maka pada bagian ini menggunakan shading dengan panjang 90 cm untuk mengatasi ketinggian matahari dari sudut 38 derajat. Agar panjang shading dapat diminimalkan maka dilakukan bukaan pada bagian ini dibagi menjadi 4 bagian.



Gambar 4.14 Detail dan Simulasi sudut datang cahaya matahari pada bukaan Sisi barat

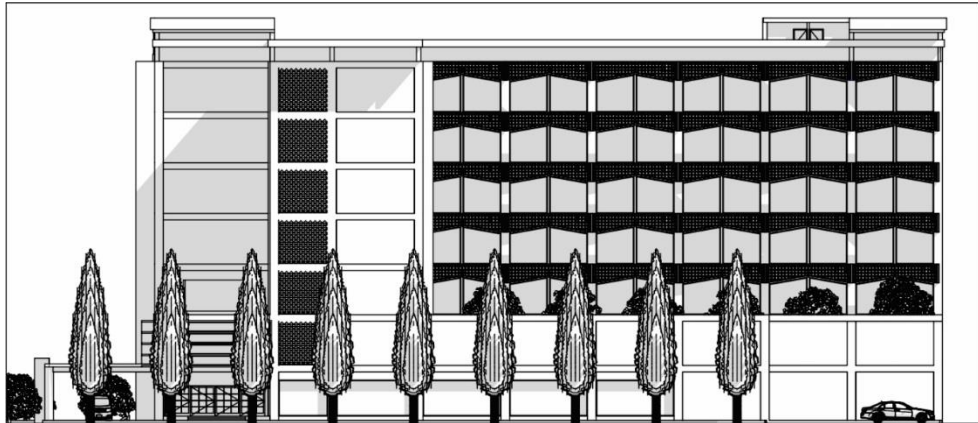


Gambar 4.15 Detail Bukaan dan Shading Pada sisi Barat Fungsi Tangga



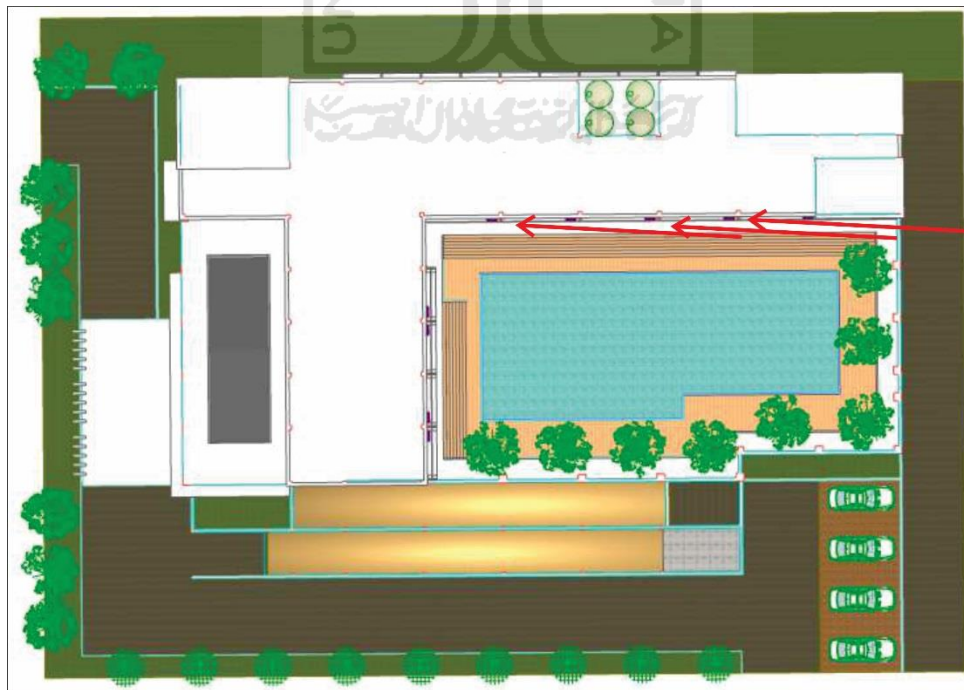
Gambar 4.16 3D Fasad Sisi Barat

- Fasad Sisi Selatan

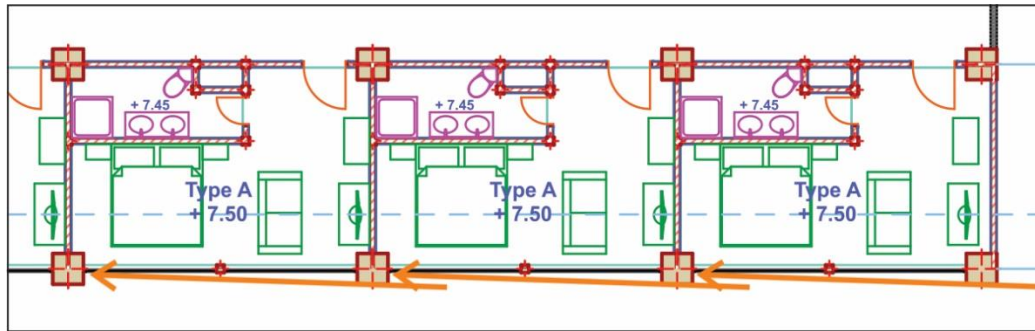


Gambar 4.17 Fasad Sisi Selatan

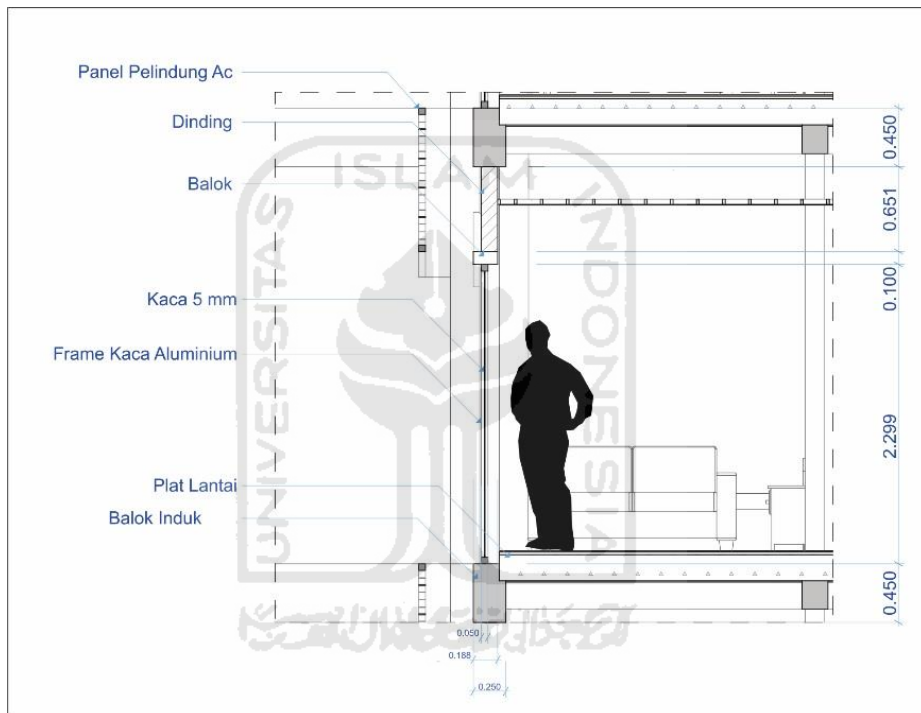
Pada Fasad sisi selatan berdasarkan analisis sudut penyinaran matahari, sisi ini lebih banyak mendapatkan sinar matahari pada bulan Desember Pada Pukul 09.00 dengan sudut kritis Azimuth 88 dengan ketinggian 49 derajat. Dengan kondisi yang demikian maka untuk dapat membuat efek bayangan yang maksimal hanya membutuhkan shading vertical dengan panjang 3 cm per 1m lebar bukaan. Sehingga pada fasad sisi selatan ini memanfaatkan penonjolan kolom pada sisi – sisi bukaan sebagai shading vertical.



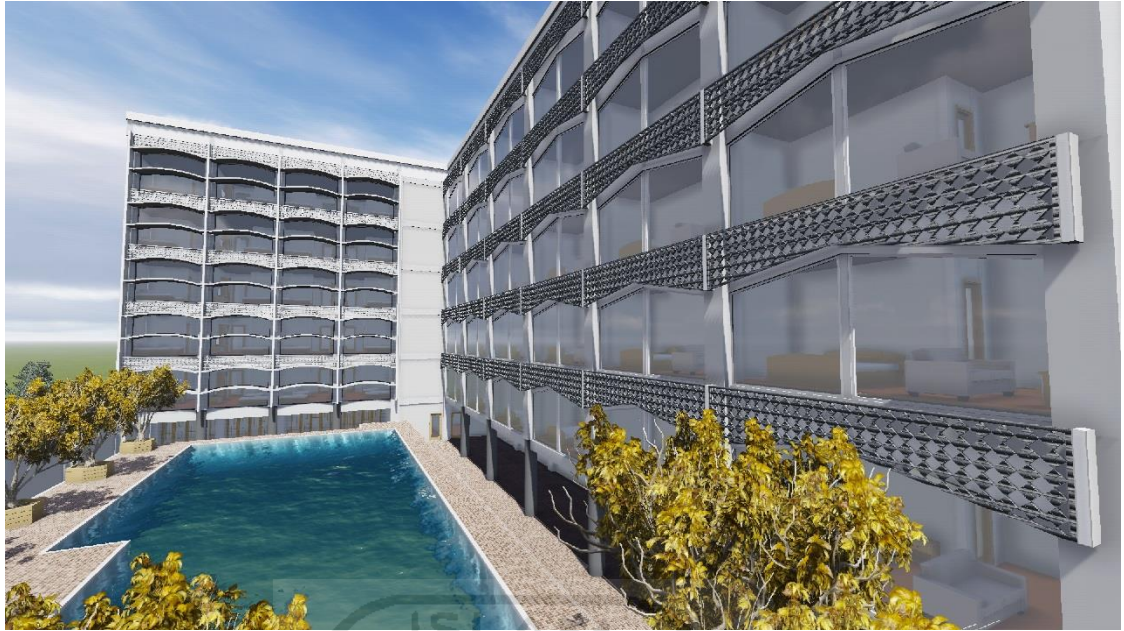
Gambar 4.19 Simulasi arah datang sinar matahari Pada bukaan



Gambar 4.20 Detail Simulasi Arah Datang sinar Matahari



Gambar 4.21 Detail Bukaan Fasad Sisi Selatan



Gambar 4.22 3D Fasad Sisi Selatan

- Fasad Sisi Timur

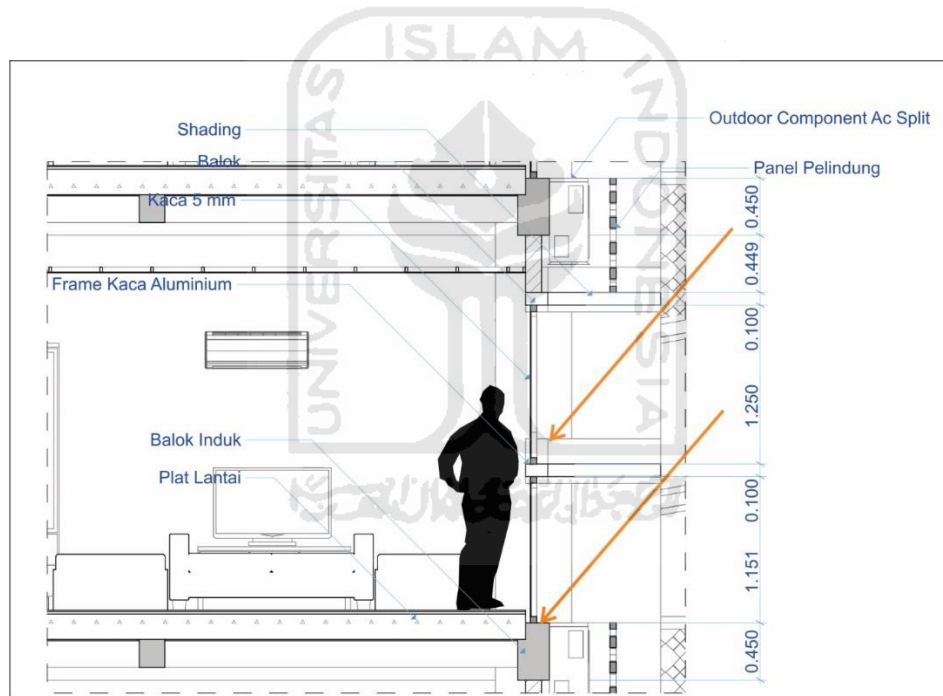


Gambar 4.23 Fasad Sisi Timur

Pada fasad sisi yang berorientasi ke arah timur sehingga pada bagian ini akan mendapatkan sudut sinar matahari pada bulan Desember pukul 09.00 dengan sudut kritis azimuth 4 derajat serta ketinggian 49 derajat. Sehingga dengan kondisi demikian strategi design yang dilakukan adalah dengan menggunakan kombinasi shading dan sirip untuk dapat membentuk bayangan secara maksimal dengan.



Gambar 4.24 Simulasi arah datang sinar matahari Pada Fasad

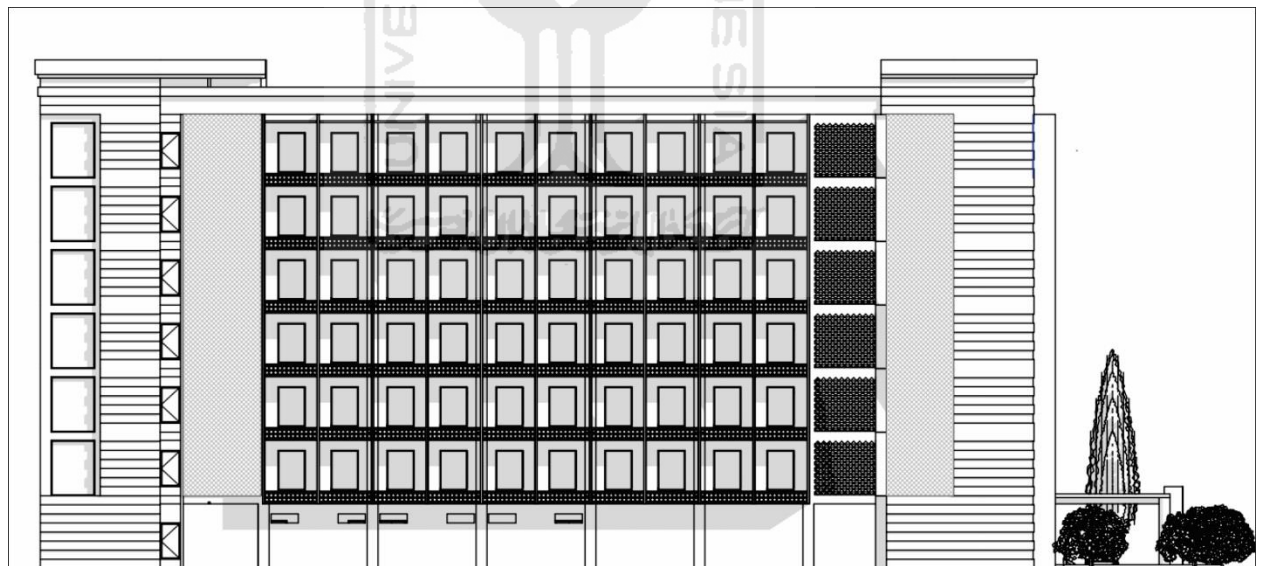


Gambar 4.25 Detail dan simulasi arah datang sinarmatahari pada Shading Pada sisi Timur



Gambar 4.26 3D Fasad Sisi Timur

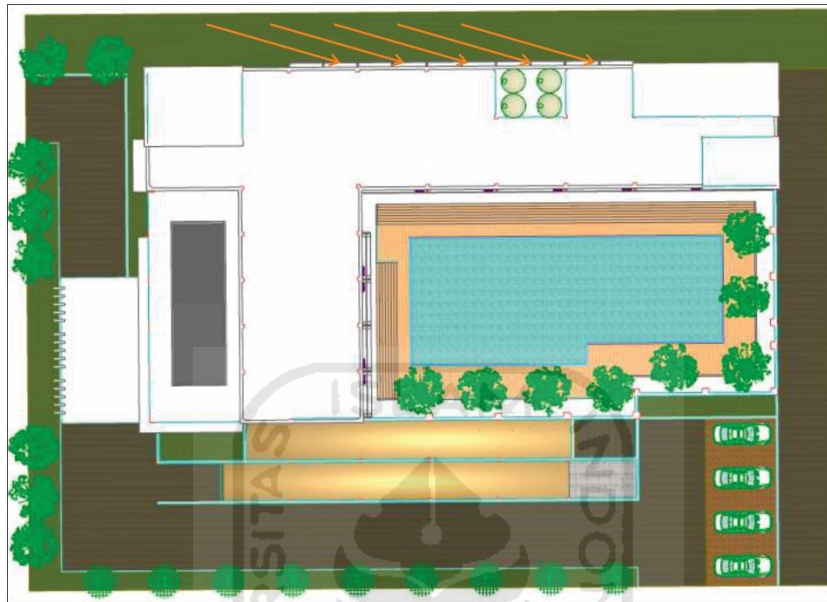
- Fasad Sisi Utara



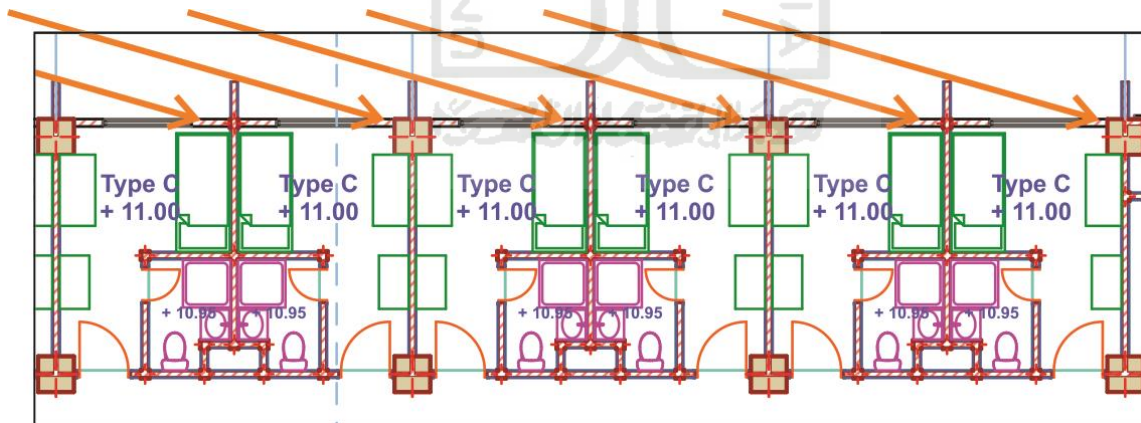
Gambar 4.27 Tampak Fasad Sisi Utara

Pada Fasad Sisi Utara akan menerima sudut matahari pada paruh awal tahun. Terdapat bukaan yang terhubung dengan beberapa ruangan diantaranya ruang guest room, ruang storage, dan ruang tangga darurat dengan sudut kritis Azimuth 40 derajat dengan ketinggian Altitude 45 derajat pada pukul 09.00

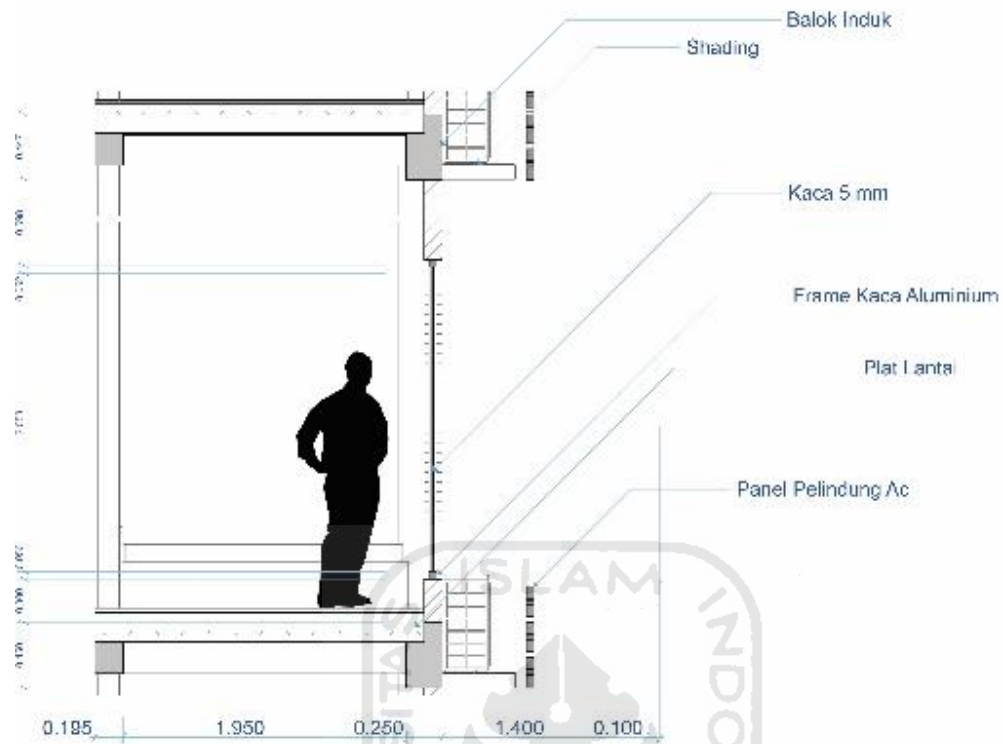
serta Azimuth 75 derajat dengan ketinggian Altitude 38 derajat pada pukul 15.00. Sehingga pada fasad sisi utara ini membutuhkan kombinasi sirip dan shading untuk dapat memaksimalkan terbentuknya bayangan.



Gambar 4.28 Simulasi arah datang sinar matahari Pada bukaan



Gambar 4.29 Detail denah dan simulasi arah datang sinar matahari pada shading pada sisi Utara



Gambar 4.30 Detail Bukaan Fasad Sisi Utara

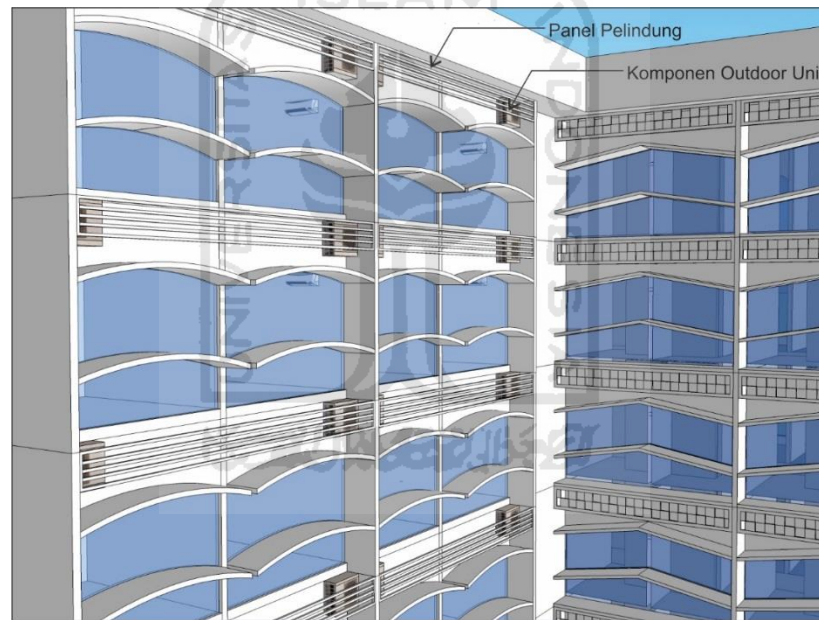


Gambar 4.31 3D Fasad Sisi Utara

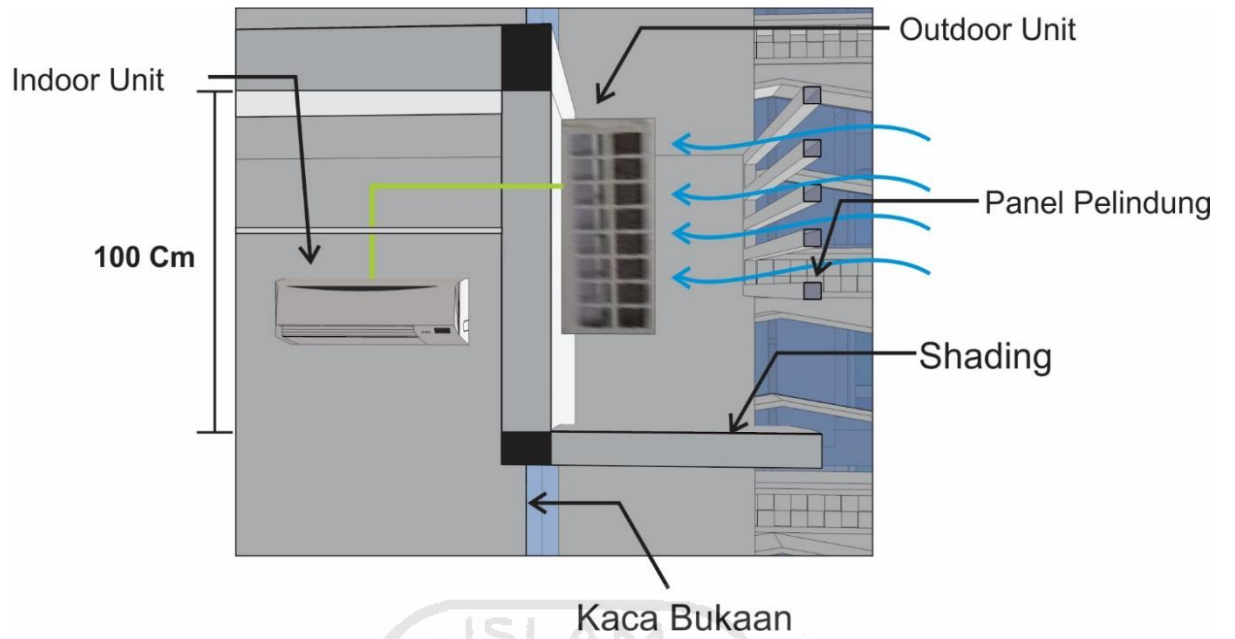
IV. 3.2 Konsep Penghawaan Buatan

1. Ac split

Pada ruangan yang bersifat privat dengan kapasitas yang terbatas menggunakan sistem penghawaan buatan dengan sistem Ac unit. Pada sistem ini indoor unit ditempatkan pada ruang yang kemudian dihubungkan dengan komponen outdoor unit yang ditempatkan pada bagian fasad yang berhubungan langsung dengan ruangan sehingga jarak antar komponen tidak terlalu jauh. Untuk menjaga tampilan fasad maka digunakan panel penutup dengan rongga udara untuk melapisi outdoor unit unit. Maka dengan demikian tampilan fasad akan tetap terjaga, selain itu kinerja komponen outdoor unit tetap akan bekerja dengan optimal



Gambar 4.32 Konsep sistem Ac split Pada Fasad



Gambar 4.33 Detail Konsep sistem Ac split



IV. 3.3 Konsep Pencahayaan Buatan

Jika pada siang hari terdapat sinar matahari yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pencahayaan alami yang dapat di manfaatkan maka pada malam hari terdapat pencahayaan buatan yang berupa lampu untuk menerangi bangunan. Pada sistem pencahayaan buatan pencahayaan buatan maka pencahayaan akan berasal dari chaya yang ada di dalam ruangan yang kemudian memancarkan cahaya sehingga dapat terlihat melalui bukaan - bukaan yang ada pada bangunan. Selain itu terdapat pula pencahayaan yang di letakaan pda bagian outdoor bangunan dengan teknik accent lighting selain untuk menerangi fasad teknik ini bertujuan agar karakter pada sudut - sudut bangunan tertentu dapat dimunculkan.



Gambar 4.34 Pencahayaan Buatan Fasad sisi Utara



Gambar 4.35 Pencahayaan Buatan Fasad sisi Selatan



Gambar 4.36 Pencahayaan Buatan Fasad sisi Timur

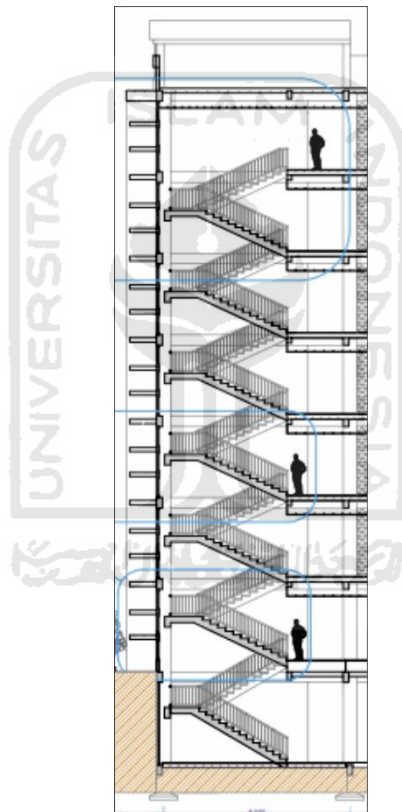


Gambar 4.37 Pencahayaan Buatan Fasad sisi Barat



VI.3.4 Sistem Transportasi Bangunan

Konsep Shaft Sistem transportasi bangunan pada fasad ini adalah dengan mengintegrasikan sistem transportasi bangunan yang berupa tangga dan elevator dengan zona public. Dengan terintegrasinya sistem transportasi bangunan dengan zona public yang secara langsung berhubungan dengan fasad depan maka idenya adalah untuk mengekspos shaft sistem sirkulasi menjadi bagian dari fasad bangunan. Sehingga dengan mengintegrasikan Sistem transportasi pada fasad pada bagian depan maka sistem tersebut akan terekspose pada fasad sehingga menjadi bagian pada fasad



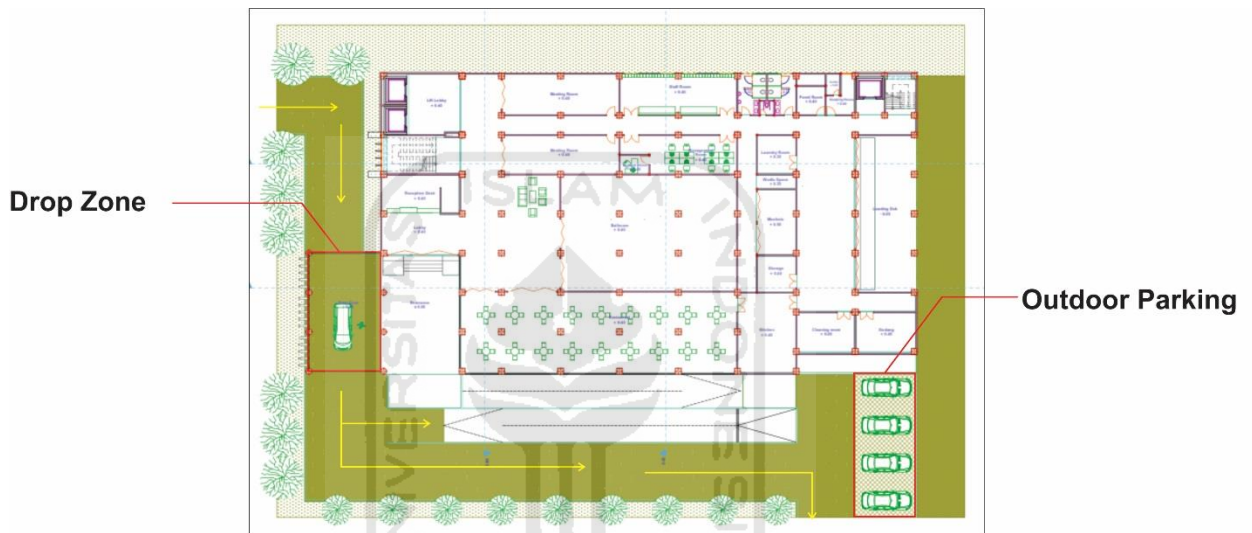
Gambar 4.38 Potongan Sistem Transportasi Pada Fasad

BAB V Hasil Rancangan

V.1 Deskripsi Hasil Rancangan

V.1.1 Site Plan

Rancangan site plan pada bangunan ini adalah dimana akses dan dari dan menuju bangunan dibuat di bagian yang terpisah. Akses masuk melalui arah jalan utama yang langsung terhubung dengan zona drop zone yang kemudian akan dapat dilanjutkan ke area parker indoor di basement maupun outdoor. Pada site bagian selatan juga terdapat beberapa vegetasi dengan ketinggian 4 meter yang berfungsi sebagai pereduksi sinar matahari langsung ke fasad.

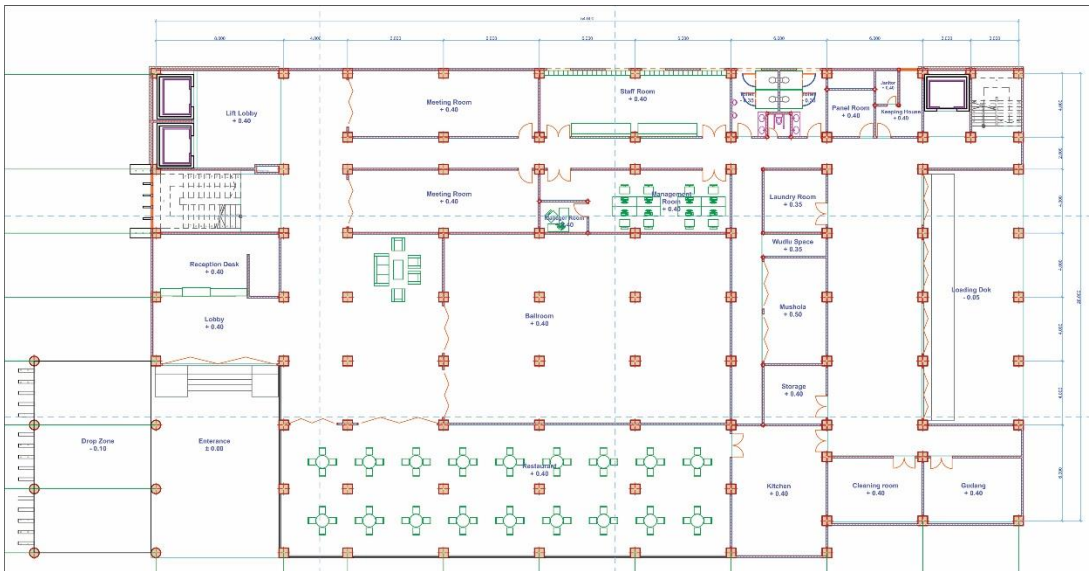


Gambar 5.1 Site Plan

V.1.2 Denah

1. Denah Lantai 1

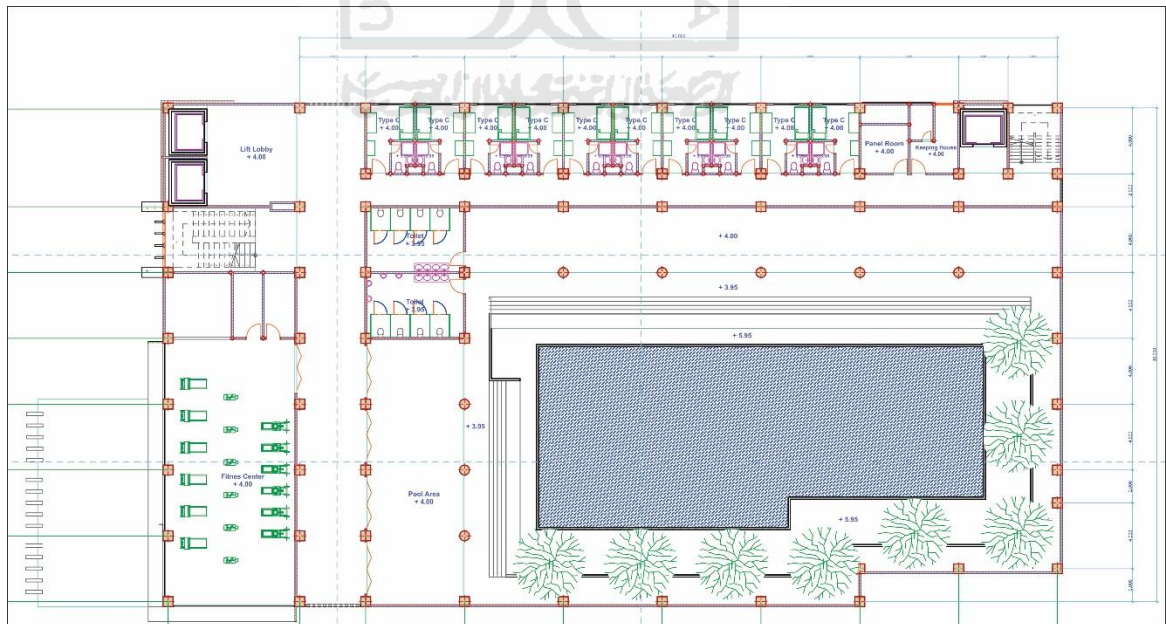
Denah lantai 1 di dominasi oleh ruang ruang yang bersifat public yang terintegrasi dengan zona drop zone dan zona transportasi Bangunan. Selain itu pada lantai 1 juga terdapat beberapa fungsi service yang menunjang seperti office dan lain – lain. Sehingga pada lantai 1 terdapat 2 jalur akses yaitu jalur akses enterance dan jalur akses belakang yang diperuntukkan untuk pegawai serta aktivitas service.



Gambar 5.2 Denah LT 1

2. Denah Lantai 2

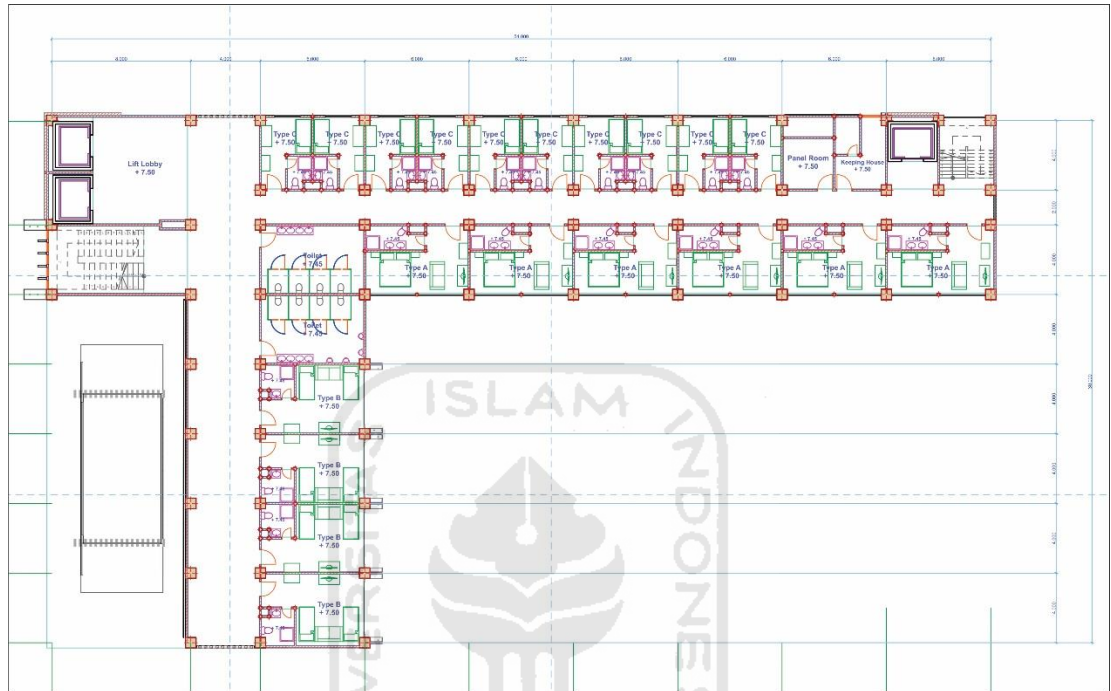
Pada Denah lantai 2 terdapat fungsi utama yaitu guest room dengan 1 type yang juga terintegrasi dengan kolam renang dan fasilitas fitness center yang juga di tunjang dengan beberapa fungsi service untuk melayani lantai tersebut. Adapun kegiatan yang ada pada lantai 2 selain menginap adalah kegiatan yang bersifat rekreatif seperti berenang dan fitness.



Gambar 5.3 Denah LT 2

3. Denah Lantai Tipikal

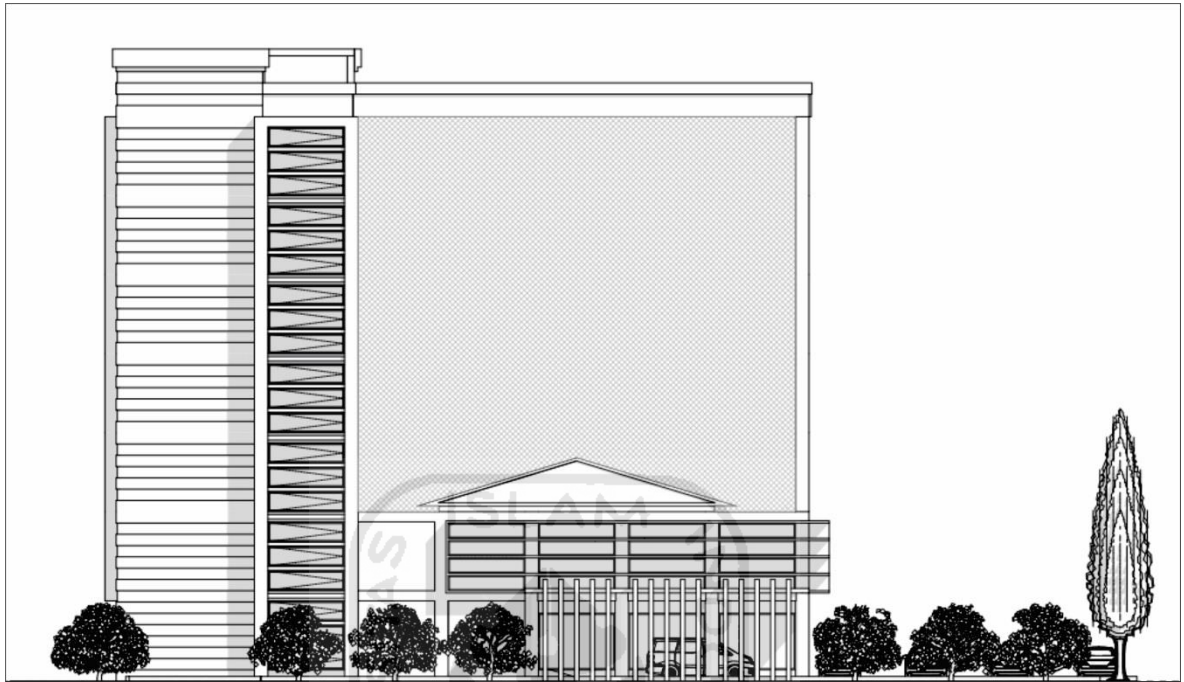
Denah lantai tipikal dimulai dari lantai 3 hingga lantai 7 dengan dengan fungsi ruang full guest room dengan 3 type kamar yang di dukung oleh ruang – ruang service tiap lantainya.



Gambar 5.4 Denah Tipikal

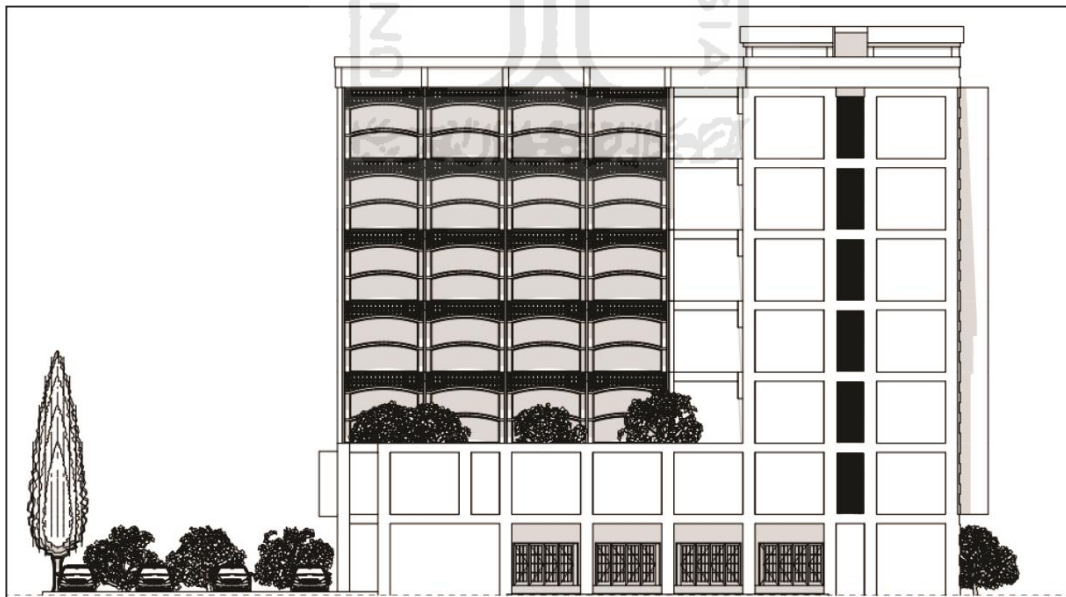
V.1.3 Rancangan Tampak

1. Tampak Barat



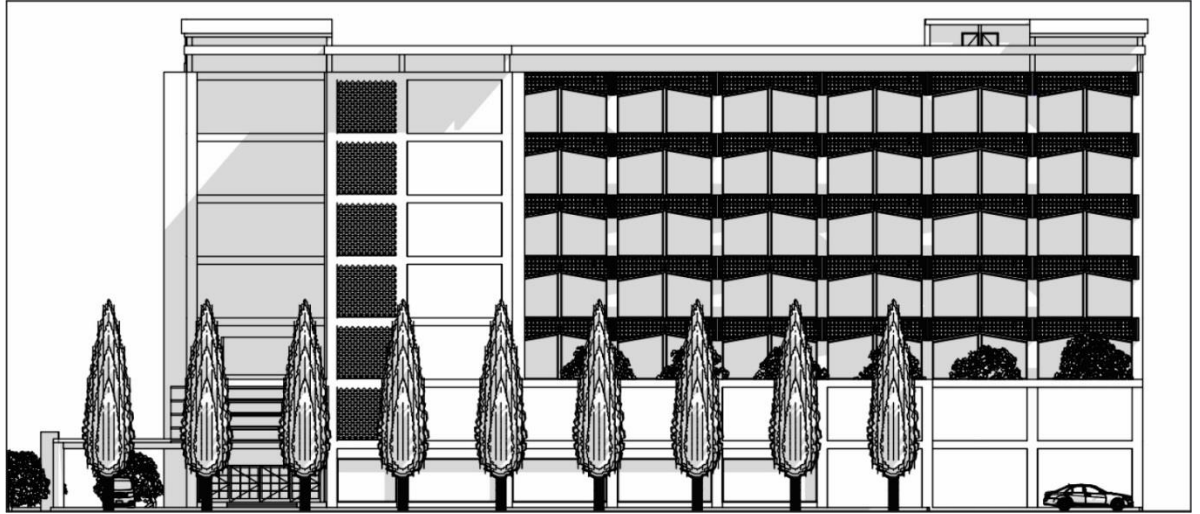
Gambar 5.5 Tampak Barat

2. Tampak Timur



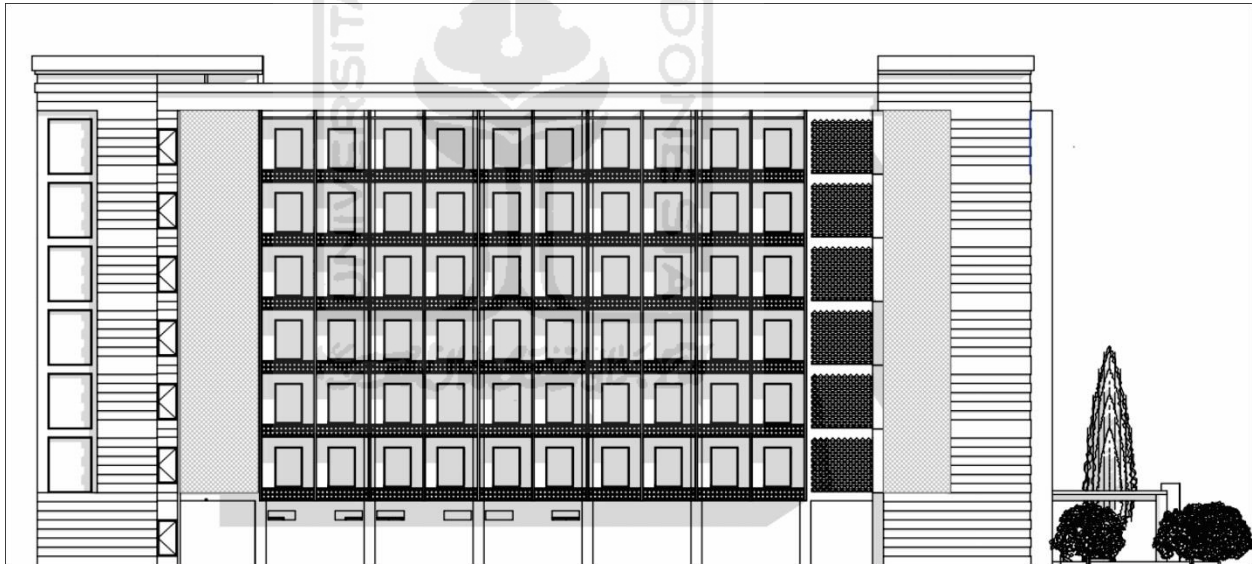
Gambar 5.6 Tampak Timur

3. Tampak Selatan



Gambar 5.7 Tampak Selatan

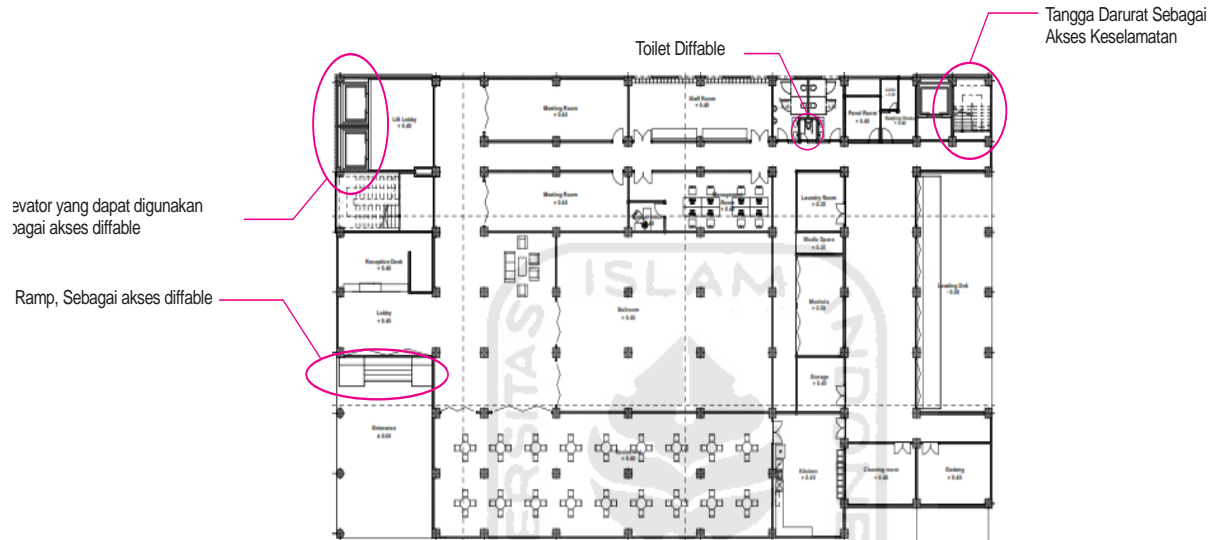
4. Tampak Utara



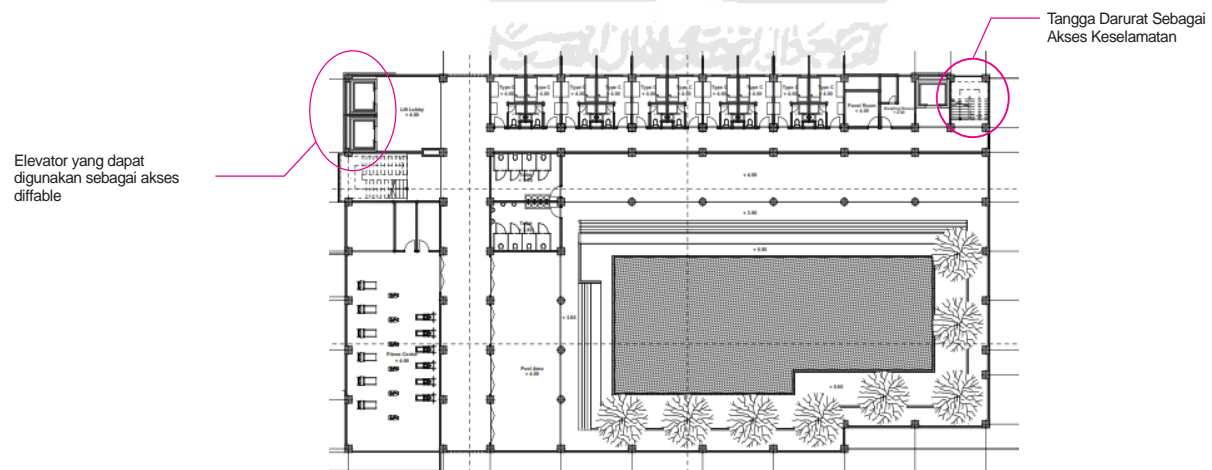
Gambar 5.8 Tampak Utara

V.1.4 Rancangan Akses Difable dan Keselamatan Bangunan

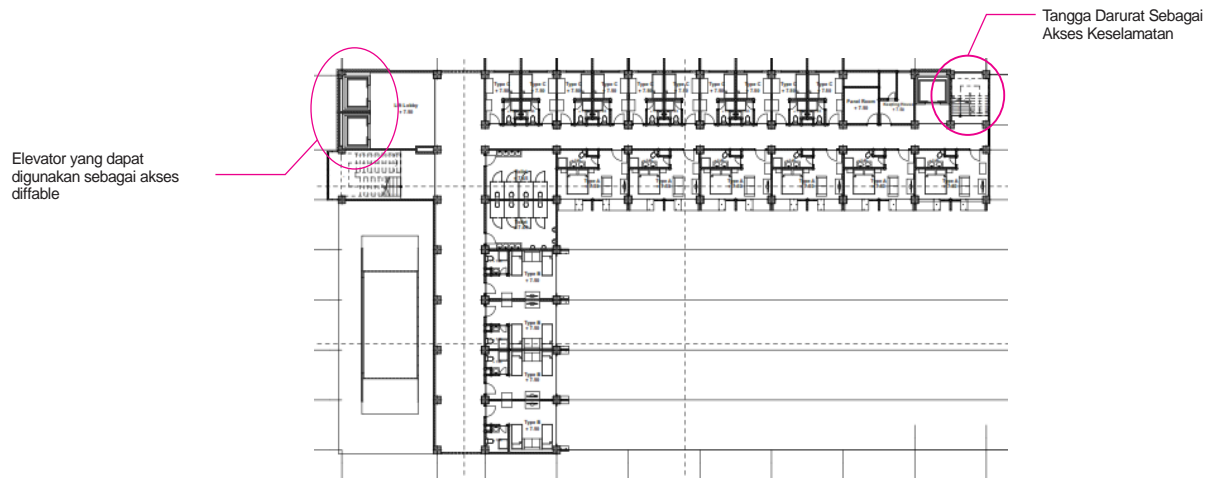
Untuk mengakomodir kaum difable dalam mengakses maka di sediakan ramp serta elevator pada tiap lantai bangunan. Selain itu pada lantai 1 juga terdapat toilet untuk difable. Permainan level ketinggian lantainya pun juga tidak terlalu signifikan sehingga ketinggian rata – rata ketinggian lantai juga tidak jauh berbeda. Sedangkan Untuk Keselamatan maka di maasing – masing lantai juga terdapat akses tangga darurat.



Gambar 5.9 Akses Difable dan Keselamatan LT 1



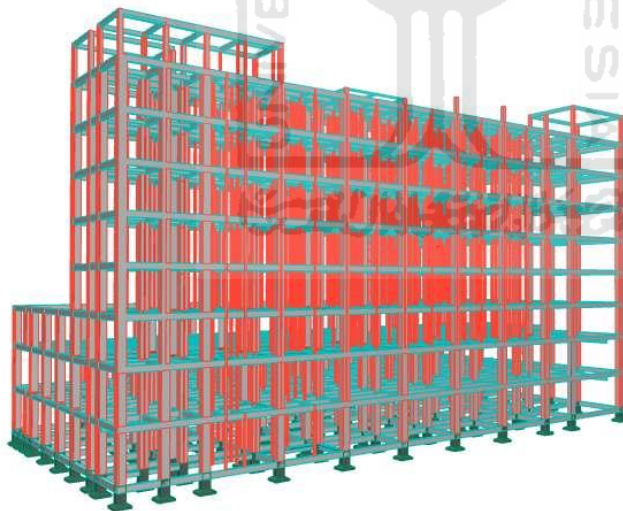
Gambar 5.10 Akses Difable dan Keselamatan LT 2



Gambar 5.11 Akses Diffable dan Keselamatan LT tipikal

V.1.5 Rancangan Struktur

Struktur bangunan menggunakan sistem struktur rangka dengan kolom beton bertulang dengan dimensi 60 x 60 yang saling dihubungkan dengan balok utama dengan dimensi 50x35 serta balok anak dengan dimensi 35x20. Keseluruhan rangkaian dari sistem struktur ini ditopang dengan pondasi Foot plat.



Gambar 5.12 Prespektif Struktur

V.1.6 Prespektif



Gambar 5.13 Prespektif 1



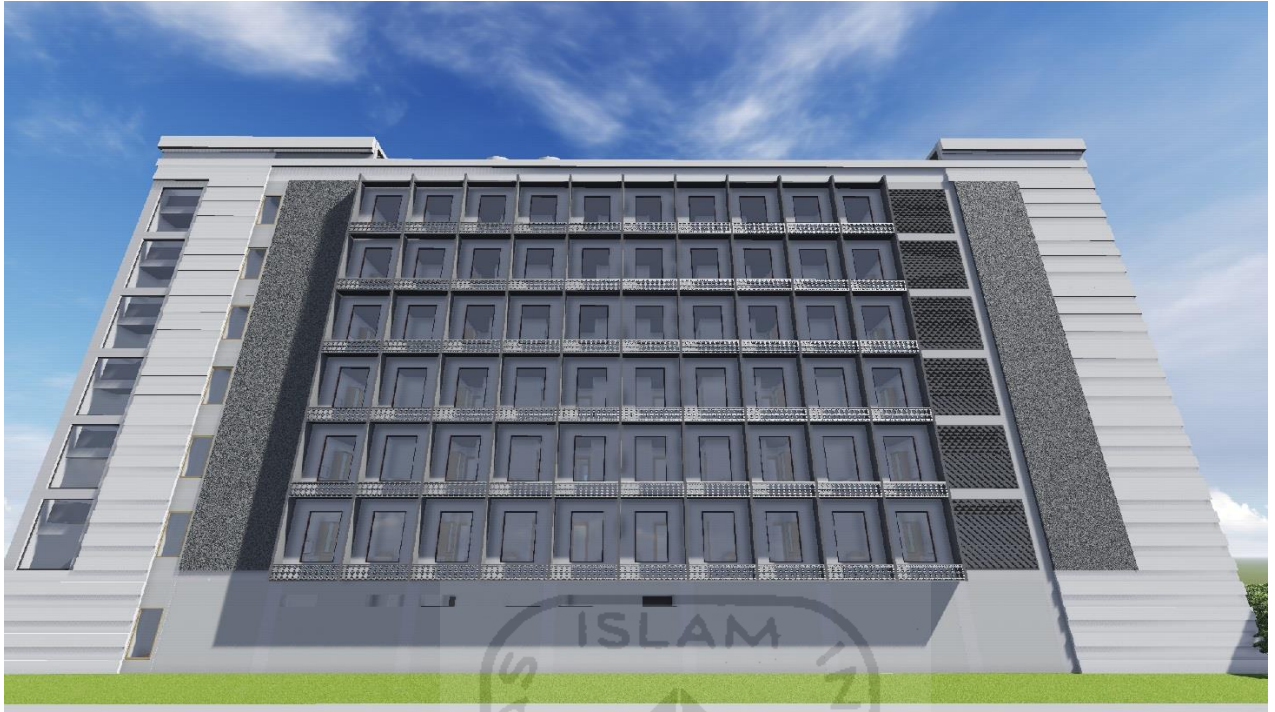
Gambar 5.14 Prespektif 2



Gambar 5.15 Prespektif 3



Gambar 5.16 Prespektif 4



Gambar 5.17 Prespektif 5



Gambar 5.18 Prespektif 6

Daftar Pustaka

Soetiadji Setyo, *Anatomi Tampak*, Djambatan, Jakarta

Krier Rob, *Komposisi Arsitektur*, Erlangga, Jakarta

Lippsmeier George, *Bangunan Tropis*, Alih Bahasa, Erlangga, Jakarta

Klasifikasi hotel. Tersedia di: <http://jenishotel.info/> (20 Maret 2015)

Building Style. Tersedia di : <http://kontemporer2013.blogspot.com/2013/10/architectural-style.html> (21 Maret 2015)

Building Style. Tersedia di : <http://ayinalitadesti.blogspot.com/2014/01/macam-macam-arsitektur.html> (21 Maret 2015)

Arsitektur Tropis. Tersedia di: http://www.academia.edu/7418836/arsitektur_tropis (27 Maret 2015)

Arsitektur Tropis. Tersedia di: http://eprints.undip.ac.id/16018/1/A.BAMBAN_YUUWONO.pdf (27 Maret 2015)

Sistem Penghawaan. Tersedia di: http://rzal37.blogspot.com/2012/07/utilitas-bangunan_13.html (27 Maret 2015)

Sistem Penghawaan. Tersedia di: <http://academy.autodesk.com/buildings> (27 Maret 2015)

Sistem Pencahayaan Buatan. Tersedia di <http://www.gelighting.com/LightingWeb/apac/products/applications/hospitality-lighting/overview/> (27 Maret 2015)

Sistem HVAC. Tersedia di: <http://academy.autodesk.com/buildings/active-hvac-systems> (30 Maret 2015)

Kajian tentang Hotel Sensa. Tersedia di: www.aldo-arch.com/sensa-hotel/analisis (30 Maret 2015)

Kajian tentang Hotel. Tersedia di: <http://www.archdaily.com/589570/mi-costa-hotel-residences-dilekci-architects/> (30 Maret 2015)

LAMPIRAN

