

**PERANCANGAN PUSAT STUDI
DAN KONSERVASI MANGROVE
DI KAWASAN CAGAR ALAM
MUARAGEMBONG BEKASI**

DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR
KONTEKSTUAL

Amanda Clarissa
16512070

Dosen Pembimbing :
Dr.Ing.Putu Ayu P. Agustiananda.,ST.MA.





LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul :

Undergraduate Final Project Titled

Perancangan Pusat Studi dan Konservasi Mangrove di Kawasan Cagar Alam Muaragembong Bekasi dengan Pendekatan Arsitektur Kontekstual

Design of Mangrove Research and Conservation Center in Muaragembong Nature Reserve Area Bekasi with Contextual Architecture Approach

Nama Lengkap Mahasiswa : Amanda Clarissa

Students's Full Name

Nomor Mahasiswa : 16512070

Students's Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada : Yogyakarta, 10 Juli 2020

Has been evaluated and agreed on

Yogyakarta, July 10th 2020

Pembimbing

Supervisor

Dr-Ing. Putu Ayu P. Agustiananda., ST.,
MA

Penguji

Jury

Supriyanta. Ir., M.Si

Diketahui oleh :

Acknowledged by

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur
Head of Architecture Undergraduated Program



Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM., IAI

HALAMAN PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kasih Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dalam menimba ilmu pada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia dengan menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana saya yang berjudul Pusat Studi dan Konservasi Mangrove Muaragembong dengan Pendekatan Arsitektur Kontekstual dengan baik.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan dan pelaksanaan pada Proyek Akhir Sarjana ini dapat dikerjakan tidak lepas dari dukungan banyak pihak, karenanya penulis ingin mengucapkan penghargaan dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas berkah dan rahmatnya serta ijinnya sehingga dalam proses selalu diberikan hidayah dan kemudahan dalam pembuatan Proyek Akhir Sarjana ini.
2. Ir. Iskandar Eka Budi Setiawan (Ayah), Siti Jubaedah (Ibu), Arelian Clarence (Adik), serta Siti Jumaeni (bibi) yang selalu memberi dukungan dan doa kepada penulis.
3. Dr-Ing. Putu Ayu P. Agustiananda., ST., MA selaku dosen pembimbing Proyek Akhir Sarjana yang senantiasa telah memberikan waktu, ilmu, kritik, saran, serta kesabaran ekstra sehingga penulis dapat lebih baik dalam mengerjakan Proyek Akhir Sarjana.
4. Supriyanta. Ir., M.Si selaku dosen penguji selama Proyek Akhir Sarjana yang telah memberikan kritik dan saran, sehingga Proyek Akhir Sarjana ini dapat menjadi karya yang lebih baik lagi.
5. Seluruh dosen serta staff pada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia yang telah membimbing penulis dan memberikan ilmu yang dapat bermanfaat bagi penulis selama menjadi mahasiswi UII.
6. Teman-teman Arsitektur UII 2016, Novia, Nafaizah, Azmi, Ikhda, Sekar, Pudita, Aussie, Saffanah, Insirra, Azka, Dwikie, dan Prasetyo yang senantiasa saling mendukung dalam menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana.
7. Teman-teman saya di SMAN 2 Purwokerto, Firda dan Indri yang senantiasa mendukung dan menerima keluh kesah dari penulis dalam proses penyusunan Proyek Akhir Sarjana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ini belum terlepas dari kata sempurna oleh karenanya segala kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Proyek Akhir Sarjana ini sangat di harapkan. Semoga Proyek Akhir Sarjana ini juga dapat bermanfaat bagi penulis serta bagi kita semua.

Yogyakarta, 26 Juli 2020 Penulis



Amanda Clarissa

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya sebagai penulis buku ini menyatakan bahwa seluruh bagian yang berada dalam karya ini kecuali yang disebutkan dalam referensi, tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga mengatakan tidak adanya konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan dalam kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 26 Juli 2020 Penulis



Amanda Clarissa

Muaragembong merupakan sebuah kecamatan yang ada di Kabupaten Bekasi. Wilayahnya terletak di bagian paling utara Bekasi, dan berbatasan dengan Laut Jawa di utara, Kabupaten Karawang di timur, Teluk Jakarta di barat, dan Kecamatan Babelan di selatan. Kecamatan ini berjarak cukup jauh dari pusat Kabupaten Bekasi, yaitu sekitar 65 km dan membutuhkan perjalanan darat selama 2,5 jam.

Muaragembong sendiri merupakan sebuah cagar alam yang berisi hutan mangrove dan tambak udang utama di Jawa Barat. Beberapa tahun yang lalu, wilayah ini terisolir karena banjir rob yang berasal dari Sungai Citarum dan abrasi yang merusak rumah warga maupun tambak.

Kemudian, selama 2 tahun terakhir pemerintah sedang berencana melakukan pengembangan ekowisata hutan mangrove, dengan mengalokasikan dana yang cukup besar. Namun, dalam proses pengembangan juga diperlukan penyampaian edukasi kepada masyarakat supaya dapat hidup berdampingan dengan hutan mangrove.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah bangunan dengan fungsi sarana edukasi dan sekaligus mendukung fasilitas pariwisata hutan mangrove Muaragembong. Bangunan yang akan dirancang adalah pusat studi dan konservasi, dengan pendekatan arsitektur kontekstual. Pendekatan tersebut digunakan dengan tujuan supaya bangunan dapat selaras dengan lingkungannya, baik secara fisik, historis, iklim, maupun budaya.

DAFTAR ISI

01

KELENGKAPAN DOKUMEN

| | |
|-----------------------------|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN | 003 |
| HALAMAN PENGANTAR | 004 |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN | 005 |
| ABSTRAK | 006 |
| DAFTAR ISI | 007 |
| DAFTAR GAMBAR | 010 |
| DAFTAR TABEL | 012 |

02

PENDAHULUAN

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| LATAR BELAKANG PERANCANGAN | 011 |
| BEKASI SEBAGAI KAWASAN INDUSTRI MUARAGEMBONG : POTENSI DIBALIK KAWASAN INDUSTRI BEKASI | 013 |
| POTENSI WISATA MUARAGEMBONG | 018 |
| METODE PEMECAHAN PERSOALAN | 021 |
| PETA PERSOALAN/PROBLEMATIKA | 023 |
| PETA PERMASALAHAN | 024 |
| KERANGKA BERPIKIR | 025 |
| ORIGINALITAS DAN KEBARUAN | 027 |

03

PENELUSURAN PERSOALAN DAN PEMECAHANNYA

| | |
|----------------------------------------|-----|
| KAJIAN KONTEKS SITE PERANCANGAN | 029 |
| MUARAGEMBONG | 030 |
| SWOT NON ARSITEKTURAL | 032 |
| SWOT ARSITEKTURAL | 033 |
| KAJIAN TEMA PERANCANGAN | 035 |
| EKOWISATA | 036 |
| KONSERVASI | 036 |
| MANGROVE | 037 |
| TEKNIK PENANAMAN MANGROVE | 042 |

| | | |
|-----|-------|-----------------------------------------------------------|
| 047 | ..... | KAJIAN KONSEP PERANCANGAN |
| 048 | ..... | ARSITEKTUR KONTEKSTUAL |
| 055 | ..... | BANGUNAN AMFIBI |
| 057 | ..... | KONSTRUKSI APUNG |
| 059 | ..... | KAJIAN FIGURATIVE PERANCANGAN |
| 061 | ..... | KAJIAN PRESEDEN |
| 063 | ..... | CHINA MUSEUM OF SOUTH CHINA SEA |
| 065 | ..... | MIL CENTRO RESTAURANT |
| 067 | ..... | ROC VON RESTAURANT |
| 069 | ..... | FLOATING HOUSE |
| 071 | ..... | ANALISIS KONTEKS SITE PERANCANGAN |
| 072 | ..... | DESA PANTAI MEKAR |
| 074 | ..... | AKSES MENUJU DESA PANTAI MEKAR LINGKUNGAN SEKITAR SITE |
| 076 | ..... | PERANCANGAN |
| 079 | ..... | ANALISIS SITE PERANCANGAN |
| 081 | ..... | ANALISIS TEMA PERANCANGAN |
| 082 | ..... | PETA PEMIKIRAN |
| 085 | ..... | ANALISIS KONSEP PERANCANGAN |
| 086 | ..... | ANALISIS KONTEKSTUALISME FISIK |
| 090 | ..... | ANALISIS KONTEKSTUALISME IKLIM |
| 094 | ..... | ANALISIS MATERIAL BANGUNAN |
| 096 | ..... | ANALISIS ZONASI ALTERNATIF 1 |
| 097 | ..... | ANALISIS ZONASI ALTERNATIF 2 |
| 098 | ..... | ANALISIS ZONASI ALTERNATIF 3 |

HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIAN

| | | |
|-----|-------|------------------------------------|
| 099 | ..... | KONSEP FIGURATIVE RANCANGAN |
| 100 | ..... | ANALISIS KEBUTUHAN RUANG |
| 102 | ..... | ANALISIS ORGANISASI RUANG |
| 103 | ..... | ANALISIS ALUR KEGIATAN |
| 104 | ..... | ANALISIS KONSEP GUBAHAN MASSA |
| 107 | ..... | ANALISIS KONSEP SELUBUNG BANGUNAN |
| 108 | ..... | KONEKSI ALUR KEGIATAN DAN RUANG |
| 109 | ..... | KONSEP ZONASI SITE |

05

| | |
|-----------------------------------------|-----|
| KONSEP GUBAHAN DASAR BANGUNAN | 110 |
| KONSEP GUBAHAN BANGUNAN PADA SITE | 111 |
| KONSEP GUBAHAN MASSA | 114 |
| KONSEP SISTEM STRUKTUR | 118 |
| KONSEP INTERIOR | 122 |
| KONSEP TATA RUANG | 124 |
| KONSEP INFRASTRUKTUR | 125 |
| KONSEP EKOWISATA | 131 |
| KEBUTUHAN BESARAN RUANG | 134 |
| ALTERNATIF DENAH BANGUNAN EDUKASI | 135 |
| ALTERNATIF DENAH BANGUNAN RISET | 136 |

DESKRIPSI HASIL PERANCANGAN

| | |
|--------------------------------------|-----|
| SITUASI | 138 |
| KAWASAN TAPAK (SITE PLAN) | 139 |
| KAWASAN TAPAK EKOWISATA | 140 |
| DENAH | 141 |
| DENAH PARSIAL | 142 |
| TAMPAK PARSIAL | 144 |
| POTONGAN PARSIAL | 145 |
| AKSONOMETRI STRUKTUR | 146 |
| SKEMA PENYEDIAAN ENERGI | 147 |
| SKEMA AIR KOTOR | 148 |
| SKEMA AIR BERSIH | 149 |
| SKEMA PENANGGULANGAN KEBAKARAN | 150 |
| SKEMA BARRIER FREE | 151 |
| SKEMA PENGHAWAAN | 152 |
| SKEMA PENCAHAYAAN | 153 |
| SKEMA TRANSPORTASI VERTIKAL | 154 |
| DETAIL TANGGA | 155 |
| DETAIL LIFT DIFABEL | 156 |
| DETAIL FASAD | 157 |
| DETAIL ARSITEKTURAL | 158 |
| DETAIL PENYELESAIAN INTERIOR | 163 |
| SKEMA MEKANISME STRUKTUR APUNG | 164 |
| POTONGAN KAWASAN | 165 |
| TAMPAK KAWASAN | 166 |
| PERSPEKTIF EKSTERIOR | 167 |
| PERSPEKTIF INTERIOR | 174 |

06

DAFTAR PUSTAKA

**PERANCANGAN PUSAT STUDI
DAN KONSERVASI MANGROVE
DI KAWASAN CAGAR ALAM
MUARAGEMBONG BEKASI**

DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR
KONTEKSTUAL

Amanda Clarissa
16512070

Dosen Pembimbing :
Dr.Ing.Putu Ayu P. Agustiananda.,ST.MA.





LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul :

Undergraduate Final Project Titled

Perancangan Pusat Studi dan Konservasi Mangrove di Kawasan Cagar Alam Muaragembong Bekasi dengan Pendekatan Arsitektur Kontekstual

Design of Mangrove Research and Conservation Center in Muaragembong Nature Reserve Area Bekasi with Contextual Architecture Approach

Nama Lengkap Mahasiswa : Amanda Clarissa

Students's Full Name

Nomor Mahasiswa : 16512070

Students's Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada : Yogyakarta, 10 Juli 2020

Has been evaluated and agreed on

Yogyakarta, July 10th 2020

Pembimbing

Supervisor

Dr-Ing. Putu Ayu P. Agustiananda., ST.,
MA

Penguji

Jury

Supriyanta. Ir., M.Si

Diketahui oleh :

Acknowledged by

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur
Head of Architecture Undergraduated Program



Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM., IAI

HALAMAN PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kasih Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dalam menimba ilmu pada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia dengan menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana saya yang berjudul Pusat Studi dan Konservasi Mangrove Muaragembong dengan Pendekatan Arsitektur Kontekstual dengan baik.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan dan pelaksanaan pada Proyek Akhir Sarjana ini dapat dikerjakan tidak lepas dari dukungan banyak pihak, karenanya penulis ingin mengucapkan penghargaan dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas berkah dan rahmatnya serta ijinnya sehingga dalam proses selalu diberikan hidayah dan kemudahan dalam pembuatan Proyek Akhir Sarjana ini.
2. Ir. Iskandar Eka Budi Setiawan (Ayah), Siti Jubaedah (Ibu), Arelian Clarence (Adik), serta Siti Jumaeni (bibi) yang selalu memberi dukungan dan doa kepada penulis.
3. Dr-Ing. Putu Ayu P. Agustiananda., ST., MA selaku dosen pembimbing Proyek Akhir Sarjana yang senantiasa telah memberikan waktu, ilmu, kritik, saran, serta kesabaran ekstra sehingga penulis dapat lebih baik dalam mengerjakan Proyek Akhir Sarjana.
4. Supriyanta. Ir., M.Si selaku dosen penguji selama Proyek Akhir Sarjana yang telah memberikan kritik dan saran, sehingga Proyek Akhir Sarjana ini dapat menjadi karya yang lebih baik lagi.
5. Seluruh dosen serta staff pada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia yang telah membimbing penulis dan memberikan ilmu yang dapat bermanfaat bagi penulis selama menjadi mahasiswi UII.
6. Teman-teman Arsitektur UII 2016, Novia, Nafaizah, Azmi, Ikhda, Sekar, Pudita, Aussie, Saffanah, Insirra, Azka, Dwikie, dan Prasetyo yang senantiasa saling mendukung dalam menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana.
7. Teman-teman saya di SMAN 2 Purwokerto, Firda dan Indri yang senantiasa mendukung dan menerima keluh kesah dari penulis dalam proses penyusunan Proyek Akhir Sarjana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ini belum terlepas dari kata sempurna oleh karenanya segala kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Proyek Akhir Sarjana ini sangat di harapkan. Semoga Proyek Akhir Sarjana ini juga dapat bermanfaat bagi penulis serta bagi kita semua.

Yogyakarta, 26 Juli 2020 Penulis



Amanda Clarissa

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya sebagai penulis buku ini menyatakan bahwa seluruh bagian yang berada dalam karya ini kecuali yang disebutkan dalam referensi, tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga mengatakan tidak adanya konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan dalam kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 26 Juli 2020 Penulis



Amanda Clarissa

Muaragembong merupakan sebuah kecamatan yang ada di Kabupaten Bekasi. Wilayahnya terletak di bagian paling utara Bekasi, dan berbatasan dengan Laut Jawa di utara, Kabupaten Karawang di timur, Teluk Jakarta di barat, dan Kecamatan Babelan di selatan. Kecamatan ini berjarak cukup jauh dari pusat Kabupaten Bekasi, yaitu sekitar 65 km dan membutuhkan perjalanan darat selama 2,5 jam.

Muaragembong sendiri merupakan sebuah cagar alam yang berisi hutan mangrove dan tambak udang utama di Jawa Barat. Beberapa tahun yang lalu, wilayah ini terisolir karena banjir rob yang berasal dari Sungai Citarum dan abrasi yang merusak rumah warga maupun tambak.

Kemudian, selama 2 tahun terakhir pemerintah sedang berencana melakukan pengembangan ekowisata hutan mangrove, dengan mengalokasikan dana yang cukup besar. Namun, dalam proses pengembangan juga diperlukan penyampaian edukasi kepada masyarakat supaya dapat hidup berdampingan dengan hutan mangrove.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah bangunan dengan fungsi sarana edukasi dan sekaligus mendukung fasilitas pariwisata hutan mangrove Muaragembong. Bangunan yang akan dirancang adalah pusat studi dan konservasi, dengan pendekatan arsitektur kontekstual. Pendekatan tersebut digunakan dengan tujuan supaya bangunan dapat selaras dengan lingkungannya, baik secara fisik, historis, iklim, maupun budaya.

DAFTAR ISI

01

KELENGKAPAN DOKUMEN

| | |
|-----------------------------|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN | 003 |
| HALAMAN PENGANTAR | 004 |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN | 005 |
| ABSTRAK | 006 |
| DAFTAR ISI | 007 |
| DAFTAR GAMBAR | 010 |
| DAFTAR TABEL | 012 |

02

PENDAHULUAN

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| LATAR BELAKANG PERANCANGAN | 011 |
| BEKASI SEBAGAI KAWASAN INDUSTRI MUARAGEMBONG : POTENSI DIBALIK KAWASAN INDUSTRI BEKASI | 013 |
| POTENSI WISATA MUARAGEMBONG | 018 |
| METODE PEMECAHAN PERSOALAN | 021 |
| PETA PERSOALAN/PROBLEMATIKA | 023 |
| PETA PERMASALAHAN | 024 |
| KERANGKA BERPIKIR | 025 |
| ORIGINALITAS DAN KEBARUAN | 027 |

03

PENELUSURAN PERSOALAN DAN PEMECAHANNYA

| | |
|----------------------------------------|-----|
| KAJIAN KONTEKS SITE PERANCANGAN | 029 |
| MUARAGEMBONG | 030 |
| SWOT NON ARSITEKTURAL | 032 |
| SWOT ARSITEKTURAL | 033 |
| KAJIAN TEMA PERANCANGAN | 035 |
| EKOWISATA | 036 |
| KONSERVASI | 036 |
| MANGROVE | 037 |
| TEKNIK PENANAMAN MANGROVE | 042 |

| | | |
|-----|-------|------------------------------------------|
| 047 | ..... | KAJIAN KONSEP PERANCANGAN |
| 048 | ..... | ARSITEKTUR KONTEKSTUAL |
| 055 | ..... | BANGUNAN AMFIBI |
| 057 | ..... | KONSTRUKSI APUNG |
| 059 | ..... | KAJIAN FIGURATIVE PERANCANGAN |
| 061 | ..... | KAJIAN PRESEDEN |
| 063 | ..... | CHINA MUSEUM OF SOUTH CHINA SEA |
| 065 | ..... | MIL CENTRO RESTAURANT |
| 067 | ..... | ROC VON RESTAURANT |
| 069 | ..... | FLOATING HOUSE |
| 071 | ..... | ANALISIS KONTEKS SITE PERANCANGAN |
| 072 | ..... | DESA PANTAI MEKAR |
| 074 | ..... | AKSES MENUJU DESA PANTAI MEKAR |
| | | LINGKUNGAN SEKITAR SITE |
| 076 | ..... | PERANCANGAN |
| 079 | ..... | ANALISIS SITE PERANCANGAN |
| 081 | ..... | ANALISIS TEMA PERANCANGAN |
| 082 | ..... | PETA PEMIKIRAN |
| 085 | ..... | ANALISIS KONSEP PERANCANGAN |
| 086 | ..... | ANALISIS KONTEKSTUALISME FISIK |
| 090 | ..... | ANALISIS KONTEKSTUALISME IKLIM |
| 094 | ..... | ANALISIS MATERIAL BANGUNAN |
| 096 | ..... | ANALISIS ZONASI ALTERNATIF 1 |
| 097 | ..... | ANALISIS ZONASI ALTERNATIF 2 |
| 098 | ..... | ANALISIS ZONASI ALTERNATIF 3 |

HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIAN

| | | |
|-----|-------|------------------------------------|
| 099 | ..... | KONSEP FIGURATIVE RANCANGAN |
| 100 | ..... | ANALISIS KEBUTUHAN RUANG |
| 102 | ..... | ANALISIS ORGANISASI RUANG |
| 103 | ..... | ANALISIS ALUR KEGIATAN |
| 104 | ..... | ANALISIS KONSEP GUBAHAN MASSA |
| 107 | ..... | ANALISIS KONSEP SELUBUNG BANGUNAN |
| 108 | ..... | KONEKSI ALUR KEGIATAN DAN RUANG |
| 109 | ..... | KONSEP ZONASI SITE |

05

| | |
|-----------------------------------------|-----|
| KONSEP GUBAHAN DASAR BANGUNAN | 110 |
| KONSEP GUBAHAN BANGUNAN PADA SITE | 111 |
| KONSEP GUBAHAN MASSA | 114 |
| KONSEP SISTEM STRUKTUR | 118 |
| KONSEP INTERIOR | 122 |
| KONSEP TATA RUANG | 124 |
| KONSEP INFRASTRUKTUR | 125 |
| KONSEP EKOWISATA | 131 |
| KEBUTUHAN BESARAN RUANG | 134 |
| ALTERNATIF DENAH BANGUNAN EDUKASI | 135 |
| ALTERNATIF DENAH BANGUNAN RISET | 136 |

DESKRIPSI HASIL PERANCANGAN

| | |
|--------------------------------------|-----|
| SITUASI | 138 |
| KAWASAN TAPAK (SITE PLAN) | 139 |
| KAWASAN TAPAK EKOWISATA | 140 |
| DENAH | 141 |
| DENAH PARSIAL | 142 |
| TAMPAK PARSIAL | 144 |
| POTONGAN PARSIAL | 145 |
| AKSONOMETRI STRUKTUR | 146 |
| SKEMA PENYEDIAAN ENERGI | 147 |
| SKEMA AIR KOTOR | 148 |
| SKEMA AIR BERSIH | 149 |
| SKEMA PENANGGULANGAN KEBAKARAN | 150 |
| SKEMA BARRIER FREE | 151 |
| SKEMA PENGHAWAAN | 152 |
| SKEMA PENCAHAYAAN | 153 |
| SKEMA TRANSPORTASI VERTIKAL | 154 |
| DETAIL TANGGA | 155 |
| DETAIL LIFT DIFABEL | 156 |
| DETAIL FASAD | 157 |
| DETAIL ARSITEKTURAL | 158 |
| DETAIL PENYELESAIAN INTERIOR | 163 |
| SKEMA MEKANISME STRUKTUR APUNG | 164 |
| POTONGAN KAWASAN | 165 |
| TAMPAK KAWASAN | 166 |
| PERSPEKTIF EKSTERIOR | 167 |
| PERSPEKTIF INTERIOR | 174 |

06

DAFTAR PUSTAKA

LATAR BELAKANG PERANCANGAN

02



Gambar Peta Kabupaten Bekasi

Sumber : maps.google.co.id

Bekasi Sebagai Kawasan Industri

Indonesia memiliki beberapa kawasan industri, salah satunya yang terbesar berada di Kabupaten Bekasi, tepatnya di daerah Kecamatan Cikarang yang berjarak 34 km dari Kota Jakarta. Selain itu, kawasan tersebut juga menjadi salah satu kawasan industri terbesar di Asia Tenggara. Berbagai macam industri berdiri di kawasan tersebut, mulai dari bahan bangunan, hingga farmasi. Hal tersebut merupakan peluang yang menggiurkan bagi para pencari kerja, terlebih ketika Upah Minimum Regional (UMR) di Bekasi cukup tinggi.

Kemudian, banyaknya pendatang yang berniat untuk mencari pekerjaan dan menetap di Bekasi membuat permasalahan baru bagi pemerintah, yaitu kepadatan penduduk. Dengan adanya permasalahan tersebut, pemerintah lebih memperhatikan wilayah-wilayah padat penduduk yang berada di dekat pusat kota dengan membangun berbagai macam sarana dan prasarana untuk memenuhi kebutuhan warganya.

Pemerintah yang fokus memperhatikan wilayah-wilayah sekitar pusat kota, akhir-akhir ini mulai mempertimbangkan bahwa ada wilayah lain yang bisa mereka kembangkan menjadi salah satu potensi di Kabupaten Bekasi.

Muaragembong : Potensi Dibalik Kawasan Industri Bekasi

Dibalik identitas Kabupaten Bekasi yang merupakan daerah industri yang padat penduduknya, terdapat suatu wilayah yang dapat menjadi destinasi wisata, yaitu terletak di Kecamatan Muaragembong.

Muaragembong merupakan sebuah kecamatan yang ada di Kabupaten Bekasi.





Gambar Jembatan Muaragembong dan Tambak Udang
Sumber : (a) independensi.com (b) jakartainsight.com





Wilayahnya terletak di bagian paling utara Bekasi, dan berbatasan dengan Laut Jawa di utara, Kabupaten Karawang di timur, Teluk Jakarta di barat, dan Kecamatan Babelan di selatan.

Kecamatan ini berjarak cukup jauh dari pusat Kabupaten Bekasi, yaitu sekitar 65 km dan membutuhkan perjalanan darat selama 2,5 jam. Muaragembong juga merupakan daerah rural yang masih sedikit penduduknya.

Muaragembong sendiri merupakan sebuah cagar alam yang berisi hutan mangrove dan tambak udang utama di Jawa Barat. Beberapa tahun yang lalu, wilayah ini terisolir karena banjir rob yang berasal dari Sungai Citarum dan tidak adanya jembatan penghubung. Sekarang wilayah sini mulai berkembang dengan adanya jembatan baru. Jembatan itu menghubungkan dua desa di Muara Gembong, yakni Desa Pantai Mekar dan Desa Pantai Bahagia yang terpisah oleh Sungai Citarum.

Jembatan yang menghubungkan Desa Pantai Mekar dan Desa Pantai Bahagia tersebut dibangun untuk memudahkan akses dan proses produksi tambak udang. Keberadaannya pun tak jauh dari jembatan gantung yang sebelumnya. Infrastruktur berupa jembatan dibutuhkan, karena terdapat potensi produksi udang yang sangat melimpah disana.

Tambak udang memang salah satu mata pencaharian masyarakat Muaragembong. Pemerintah mengoptimalkan pemanfaatan lahan di Muara Gembong Bekasi menjadi kawasan pertambakan udang/ikan produktif. Khusus untuk Propinsi Jawa barat, program perhutanan sosial akan di fokuskan di Kabupaten Bekasi yaitu di Desa Pantai Bakti Kecamatan Muara Gembong melalui pengembangan usaha perikanan budidaya.

Setidaknya lahan tambak di Bekasi yang akan dioptimalkan seluas 830 ha, dimana untuk tahun 2017 akan dikerjakan secara bertahap sebanyak 17,2 hektar.



Optimalisasi lahan pertambakan akan diarahkan untuk pengembangan budidaya udang, dan pengelolaan diserahkan kepada Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMBH) dengan dukungan dari berbagai lintas sektor terkait.

Usaha pemerintah dalam mengoptimalkan lahan pertambakan di Muargembong membuahkan hasil, yaitu pada akhir tahun 2017 para petani tambak mulai merasakan peningkatan drastis hasil panen udang vaname yang dibudidayakan.

Peningkatan hasil panen terus menerus terjadi setiap siklus panen, dan kabarnya BUMN Perikanan Indonesia (Perindo) yang akan menampung/membeli semua panen udang para petambak.



Gambar Udang Hasil Tambak dan Keadaan Pasca Abrasi
Sumber : news.kkp.go.id



Gambar Keadaan Pasca Abrasi
Sumber : (a) katadata.com (b) jakartainsight.com

Dibalik kesuksesan yang belum lama ini terjadi, belasan tahun yang lalu bukan tambak udanglah yang Berjaya, melainkan tambak bandeng yang mencapai hektaran sempat menjadi primadona di Desa Pantai Bahagia, salah satu desa di Muaragembong. Warga mendapatkan keuntungan besar dari hasil tambak bandeng tersebut, hingga mereka dapat membangun rumah yang berukuran besar.

Semua masa kejayaan tersebut berakhir dengan cepat lantaran abrasi yang melanda, dan merusak hampir seluruh rumah warga karena tersapu air laut. Diduga abrasi disebabkan oleh tidak seimbangnya luas lahan untuk tambak dan lahan untuk hutan mangrove, padahal hutan mangrove lah yang dapat menyelamatkan wilayah tersebut dari abrasi.

Potensi Wisata Muaragembong

Gubernur Jawa Barat merilis ekowisata hutan mangrove di Desa Pantai Mekar Muaragembong. Kawasan ekowisata tersebut dibangun atas kerja sama antara Pemprov Jabar dengan Pertamina EP. Ekowisata tersebut berupa jembatan panjang yang menyusuri hutan mangrove yang disertai dengan fasilitas spot-spot foto, tempat duduk, tempat sampah, dan rencananya akan dibuat tempat makan dan café di sekitarnya untuk menunjang kebutuhan wisatawan. Di sekitar ekowisata juga menjadi habitat hewan-hewan langka, seperti lutung Jawa, kera ekor panjang, serta burung migran.

Selain ekowisata hutan mangrove yang ada di Desa Pantai Mekar, ada juga Desa yang sudah lama menjadi obyek wisata di Muaragembong, yaitu Desa Pantai Bakti dengan Pantai Bungin nya. Seperti diketahui, wisata pantai di Muaragembong menjadi salah satu yang dibanggakan di Kabupaten Bekasi.



Gambar Bibit Mangrove dan Ekowisata Hutan Mangrove
Sumber : (a) katadata.com (b) ayobekasi.net



Gambar Pantai Bungin Muaragembong
Sumber : maps.google.co.id

Hanya saja, meski memiliki potensi wisata yang tinggi, namun pengelolaan daerah utara ini tidak maksimal. Kawasan Pantai Bungin ini juga akan difokuskan penataan wisatanya, karena Pemandangan lautnya yang indah dan keberadaan hamparan hutan mangrovenya cukup mendukung untuk dijadikan objek wisata favorit nantinya.

Hal tersebut juga diakibatkan karena setiap tahun abrasi masih terjadi di sana, sehingga permukaan air yang menggenangi rumah warga semakin tinggi setiap tahunnya.

Meskipun salah satu desa di Kecamatan Muaragembong mengalami dampak abrasi yang parah dan proses pemulihan yang lama, namun masih ada beberapa desa lain yang masih terjaga hutan mangrovenya. Hal tersebut dijadikan peluang oleh pemerintah untuk mengembangkan potensi wisata di beberapa hutan mangrove yang masih terjaga di Muaragembong.





Gambar Olahan Buah Mangrove
sumber : tirto.co.id

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat menunjukkan bahwa pemerintah maupun warga di Muaragembong sedang berusaha untuk mengembalikan eksistensi hutan mangrove yang ternyata memiliki fungsi yang cukup banyak. Selain menjadi pencegah abrasi pantai, mangrove juga memiliki fungsi lain, yaitu sebagai tempat hidup satwa darat maupun laut, sebagai pengurai limbah secara alami, dapat memperluas garis pantai dan mempertahankan daratan tepi pantai, dan juga buahnya dapat diolah menjadimakanan dan minuman.

Kemudian, dalam proses konservasi hutan mangrove juga terdapat beberapa kendala. Salah satunya, belum lama ini terdapat serangan hama di salah

satu hutan mangrove, sehingga banyak pohon yang terancam mati. Selain itu, beberapa aktivitas manusia dapat merusak dan mengganggu pertumbuhan mangrove. Hal tersebut menunjukkan bahwa butuhnya edukasi untuk merawat dan mengelola hutan mangrove supaya jangan sampai terancam rusak lagi.

Oleh karena itu, dibutuhkan pusat konservasi untuk mempelajari perawatan, serta pemanfaatan mangrove yang baik tanpa merusaknya. Edukasi yang didapat nantinya akan memberitahu masyarakat dan petambak bahwa keberadaan hutan mangrove sangat penting, dan mempengaruhi kelangsungan tambak jika 2 hal tersebut berdampak.

Selain obyek wisatanya, warga Muaragembong juga memanfaatkan sumber daya yang didapat dari bagian-bagian pohon mangrove untuk diolah menjadi berbagai macam produk makanan dan minuman. Produk-produk yang sudah resmi dijual diantaranya adalah kacang dan keripik umpet, dodol, sirup, stik, peyek, dan dendeng daun bakau dalam beragam rasa dan ukuran. Produk olahan mangrove tersebut diproduksi di Desa Pantai Bahagia, selagi di desa tersebut sedang ada program penanaman kembali hutan bakau, warga juga ingin memanfaatkannya untuk mencari penghasilan kembali.

Pusat Konservasi juga memegang andil dalam menunjang ekowisata hutan mangrove. Keberadaan pusat konservasi yang dekat dengan ekowisata hutan mangrove akan menambah basis edukasi dalam sektor pariwisata. Wisatawan yang berkunjung akan mendapat dua manfaat sekaligus, yaitu manfaat rekreasi dari ekowisata, dan manfaat edukasi dari pusat konservasi.

Wisatawan yang menuju/kembali dari ekowisata hutan mangrove, nantinya akan diajak untuk singgah di pusat konservasi. Kemudian, wisatawan dapat mencoba bagaimana menanam dan merawat mangrove melalui kegiatan workshop yang akan diselenggarakan.

METODE PEMECAHAN PERSOALAN

02

Metode Pengumpulan Data

Studi Literatur

Metode studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan jurnal, artikel, referensi, maupun tinjauan yang berasal dari internet maupun dari sumber tercetak terkait dengan bangunan yang akan dirancang, yaitu pusat studi dan konservasi hutan mangrove dan yang terkait dengan pendekatan arsitektur kontekstual.

Observasi

Metode observasi dilakukan dengan cara menuju langsung ke lokasi terpilih untuk mengumpulkan data fisik yang dibutuhkan untuk menunjang proses perancangan pusat studi dan konservasi.

Metode Penelusuran Masalah

Permasalahan akan didapatkan dari hasil studi literatur dan observasi yang telah dilakukan sebelumnya. Kemudian, hasil pencarian tersebut dikaji dan dipilih apa saja permasalahan yang terjadi dan membutuhkan penanganan dari arsitek.

Metode Analisis Data

Metode analisis data dilakukan dengan tujuan untuk menemukan cara pemecahan permasalahan. Analisis pertama yang diperlukan adalah analisis mengenai aktivitas apa saja yang dilakukan oleh masyarakat maupun wisatawan ekowisata mangrove. Kedua, analisis nilai-nilai dan manfaat hutan mangrove itu sendiri, dan dampaknya jika tidak ada hutan mangrove. Kemudian yang ketiga yaitu mengaitkan studi literatur dengan hasil observasi lapangan yang didapatkan untuk merancang sebuah pusat konservasi mangrove.

Metode Pengujian Desain

Metode pengujian desain dilakukan dengan pembuktian atas konsep arsitektur kontekstual terhadap rancangan.

1. Penulis mengumpulkan semua fakta yang ada di kawasan terpilih kemudian merumuskan isu
2. Penulis mengkaji isu tersebut sehingga terpilih bangunan apa yang dibutuhkan lokasi terpilih
3. Penulis mencari teori dan preseden dari tipologi dan pendekatan bangunan yang akan dirancang
4. Penulis mencari teori dan preseden dari tipologi dan pendekatan bangunan yang akan dirancang
5. Penulis mencari data fisik dan non fisik, dan kemudian menganalisis untuk solusi desain
6. Penulis menyusun konsep, kemudian mulai mendesain bangunan secara non teknis
7. Penulis memasuki tahap desain secara teknis yang dibantu dengan komputer dan software

PETA PERSONALAN **/PROBLEMATIKA**

02

PETA PERMASALAHAN

ISU LATAR BELAKANG

1. Bekasi merupakan salah satu kawasan industri terbesar di Indonesia
2. Dibalik nama kawasan industri, Bekasi memiliki daerah wisata yang sedang dikembangkan oleh pemerintah berupa hutan mangrove di Kecamatan Muaragembong
3. Namun, daerah wisata tersebut memiliki sejarah yang cukup kelam karena dulunya merupakan bekas tambak yang mengambil ekosistem mangrove
4. Tidak lama kemudian, bencana abrasi melanda karena tidak adanya pelindung pantai. Abrasi pun menjadi rutin melanda Muaragembong

ISU NON ARSITEKTURAL

1. Abrasi dan banjir yang sering terjadi di Muaragembong disebabkan oleh berkurangnya luas hutan mangrove karena beralih fungsi sebagai tambak.
2. Masyarakat masih belum banyak pemahaman tentang manfaat mangrove yang cukup banyak.
3. Pemerintah sedang mengembangkan ekowisata hutan mangrove di Muaragembong.

ISU ARSITEKTURAL

1. Belum adanya bangunan yang memadai penyampaian edukasi terkait pentingnya hutan mangrove di Muaragembong.
2. Ekowisata Hutan Mangrove Muaragembong belum memiliki fasilitas penunjang wisatawan.
3. Masyarakat setempat yang dapat memanfaatkan buah mangrove menjadi oleh-oleh masih menjualnya dalam skala sempit karena belum adanya bangunan untuk memudahkannya.

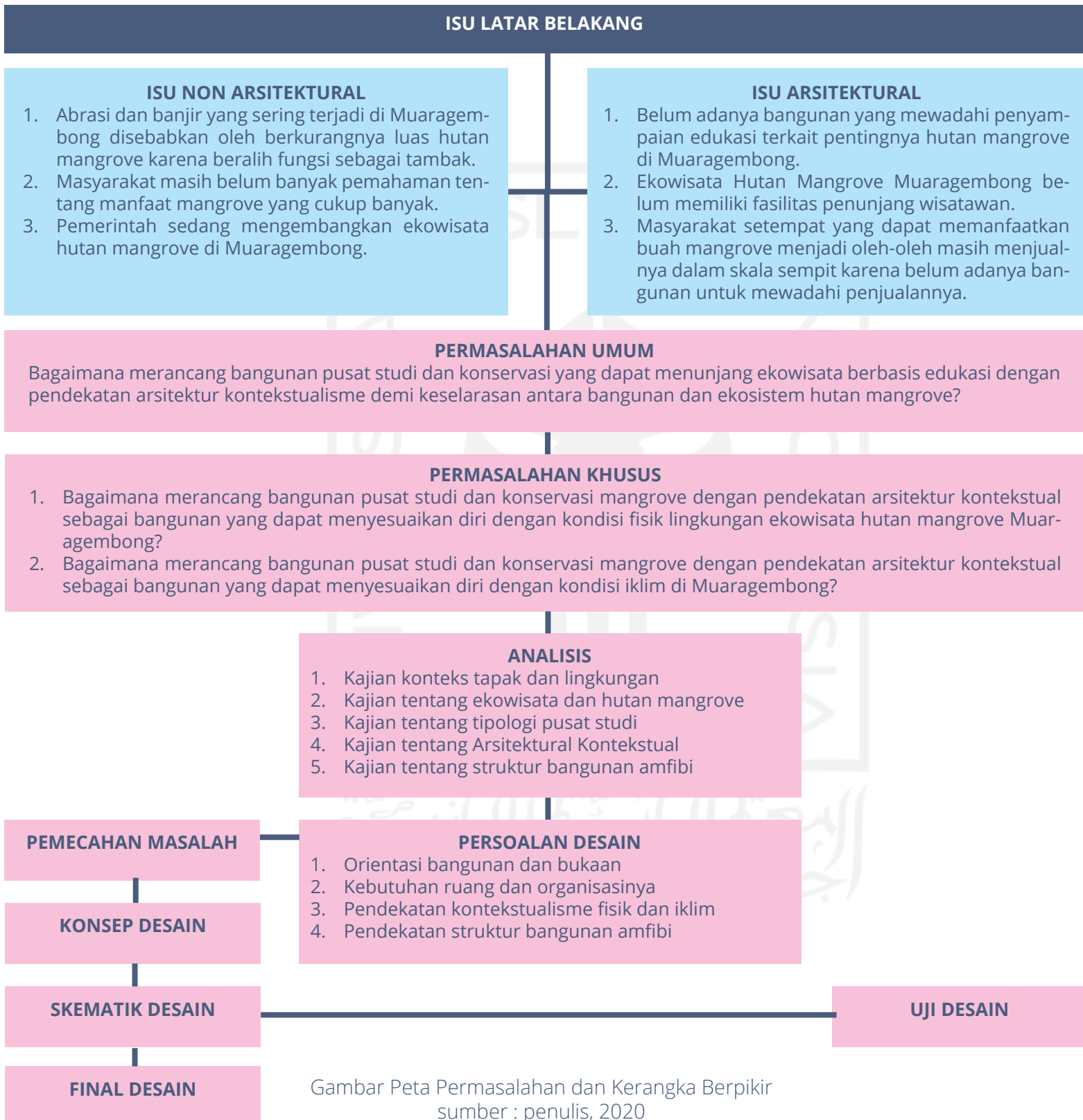
PERMASALAHAN UMUM

Bagaimana merancang bangunan pusat studi dan konservasi yang dapat menunjang ekowisata berbasis edukasi dengan pendekatan arsitektur kontekstualisme demi keselarasan antara bangunan dan ekosistem hutan mangrove?

PERMASALAHAN KHUSUS

1. Bagaimana merancang bangunan pusat studi dan konservasi mangrove dengan pendekatan arsitektur kontekstual sebagai bangunan yang dapat menyesuaikan diri dengan kondisi fisik lingkungan ekowisata hutan mangrove Muaragembong?
2. Bagaimana merancang bangunan pusat studi dan konservasi mangrove dengan pendekatan arsitektur kontekstual sebagai bangunan yang dapat menyesuaikan diri dengan kondisi iklim di Muaragembong?

KERANGKA BERPIKIR

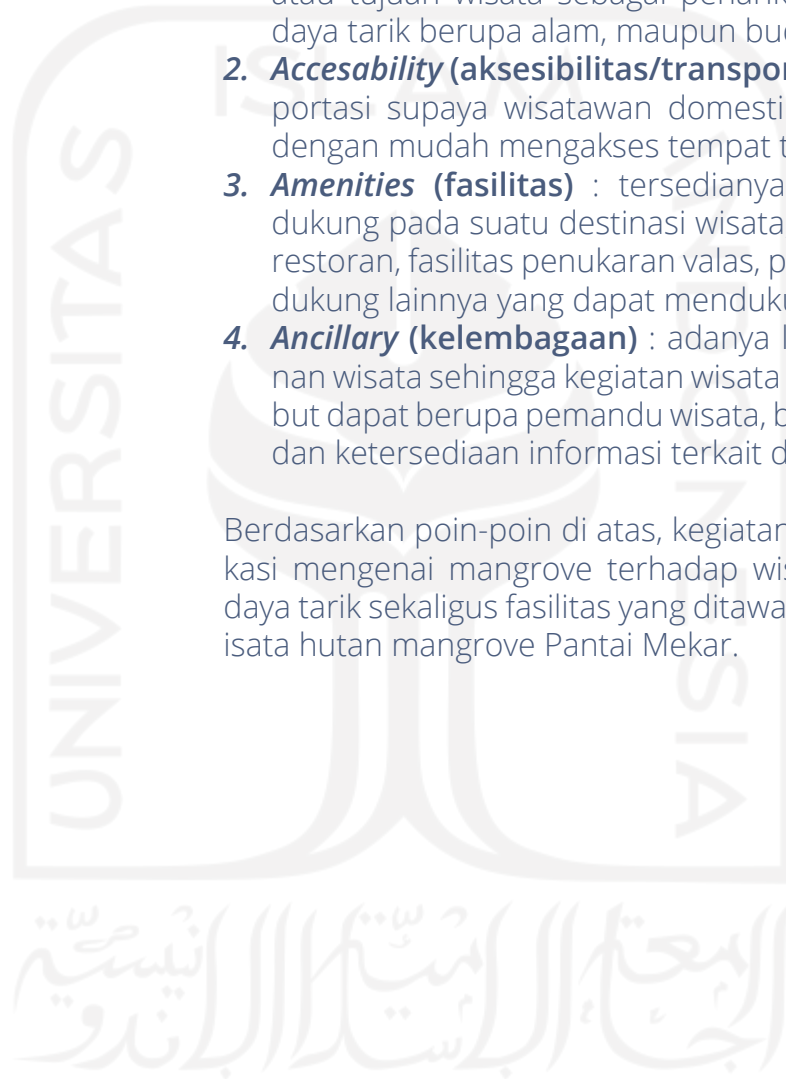


HUBUNGAN PARIWISATA DAN KONSERVASI

Menurut Medlik (Ariyanto, 2005) terdapat empat aspek yang perlu diperhatikan pada penawaran suatu produk pariwisata sebagai totalitas produk, yaitu :

1. **Attractions (daya tarik)** : adanya daya tarik dari daerah destinasi atau tujuan wisata sebagai penarik wisatawan, yang dapat berarti daya tarik berupa alam, maupun budaya dan juga masyarakatnya.
2. **Accesability (aksesibilitas/transportasi)** : tersedianya sarana transportasi supaya wisatawan domestik maupun mancanegara dapat dengan mudah mengakses tempat tujuan wisatanya.
3. **Amenities (fasilitas)** : tersedianya fasilitas utama maupun pendukung pada suatu destinasi wisata, yang dapat berupa akomodasi, restoran, fasilitas penukaran valas, pusat oleh-oleh, dan fasilitas pendukung lainnya yang dapat mendukung aktivitas wisatawan.
4. **Ancillary (kelembagaan)** : adanya lembaga penyelenggara perjalanan wisata sehingga kegiatan wisata dapat berlangsung. Aspek tersebut dapat berupa pemandu wisata, biro perjalanan, pemesanan tiket, dan ketersediaan informasi terkait destinasi wisata.

Berdasarkan poin-poin di atas, kegiatan konservasi mangrove dan edukasi mengenai mangrove terhadap wisatawan merupakan salah satu daya tarik sekaligus fasilitas yang ditawarkan kepada wisatawan di ekowisata hutan mangrove Pantai Mekar.



ORIGINALITAS DAN KEBARUAN

02

1. PENERAPAN ARSITEKTUR EKOLOGI DALAM PERANCANGAN PUSAT PENELITIAN AGRIKULTUR DI KABUPATEN SRAGEN

Penulis : Lailatul Amna, Tri Yuni Iswati², Edi Pramono Singgih

Instansi : Universitas Sebelas Maret

Penjelasan Isi :

Jurnal tersebut menjelaskan bagaimana cara merancang suatu pusat penelitian tanaman, namun perbedaannya adalah jurnal tersebut memilih pendekatan arsitektur ekologi dalam merancang, sedangkan penulis ingin merancang bangunannya dengan pendekatan arsitektur kontekstual.

2. PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN SAYUR DI MODOINDING "ARSITEKTUR ORGANIK"

Penulis : Kevin A. Piring, Pierre H. Gosal, Rahcmat Prijadi

Instansi : Arsitektur UNSRAT

Penjelasan isi :

Jurnal tersebut menjelaskan bagaimana cara merancang suatu pusat penelitian tanaman, namun perbedaannya adalah jurnal tersebut memilih pendekatan arsitektur organik dalam merancang, sedangkan penulis ingin merancang bangunannya dengan pendekatan arsitektur kontekstual.

3. PUSAT PENELITIAN HORTIKULTURA UNIVERSITAS BRAWIJAYA DI CANGAR DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS

Penulis : Erni Kesuma Wardani, Herry Santosa, Nurachmad Sujudwijono

Instansi : Universitas Brawijaya

Penjelasan isi :

Jurnal tersebut menjelaskan bagaimana cara merancang suatu pusat penelitian tanaman, namun perbedaannya adalah jurnal tersebut memilih pendekatan arsitektur organik dalam merancang, sedangkan penulis ingin merancang bangunannya dengan pendekatan arsitektur kontekstual.

4. REVITALISASI PASAR TERAPUNG LOK BINTAN DI BANJARMASIN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR KONTEKSTUAL

Penulis : Al Faatihah, Wiwik Setyaningsih, Tri Yuni Iswati

Instansi : Universitas Sebelas Maret

Penjelasan isi :

Jurnal tersebut menjelaskan tentang penerapan arsitektur kontekstual. Namun, berbeda dengan penulis yang ingin merancang pusat studi dan konservasi, jurnal tersebut ingin merevitalisasi pasar terapung

5. PERANCANGAN TOURISM AND CULTURE INFORMATION CENTER KECAMATAN PAJANGAN

Penulis : Muchamad Surya Pradana, Desrina Ratringsih

Instansi : Universitas Teknologi Yogyakarta

Penjelasan isi :

Jurnal tersebut menjelaskan tentang penerapan arsitektur kontekstual. Namun, berbeda dengan penulis yang ingin merancang pusat studi dan konservasi, jurnal tersebut ingin merancang pusat informasi dan pariwisata.

6. PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI MANGROVE DI SURABAYA DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR

Penulis :TATIK MAULIDA PUTRI

Instansi : UIN Sunan Ampel

Penjelasan isi :

Jurnal tersebut menjelaskan bagaimana cara merancang suatu pusat konservasi mangrove, namun perbedaannya adalah jurnal tersebut memilih pendekatan arsitektur ekologi dalam merancang, sedangkan penulis ingin merancang bangunannya dengan pendekatan arsitektur kontekstual.

KAJIAN KONTEKS SITE PERANCANGAN

3

MUARAGEMBONG

Berdasarkan Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) Kabupaten Bekasi 2011-2031, Kecamatan Muaragembong merupakan Wilayah Pengembangan (WP) IV. Kecamatan yang menjadi bagian dari WP IV lainnya adalah Tarumajaya, Babelan, dan Tambun Utara. Pada pasal 10 ayat (7) disebutkan bahwa WP IV diarahkan dengan fungsi utama pengembangan wilayah, simpul transportasi laut dan udara, pertambangan, Industri, perumahan dan permukiman, pertanian lahan basah dan pelestarian kawasan hutan lindung.

Kemudian, berdasarkan RTRW tersebut disebutkan bahwa di Kecamatan Muaragembong terdapat kawasan hutan lindung yang memiliki luas mencapai 5.311 (lima ribu tiga ratus sebelas) hektar.

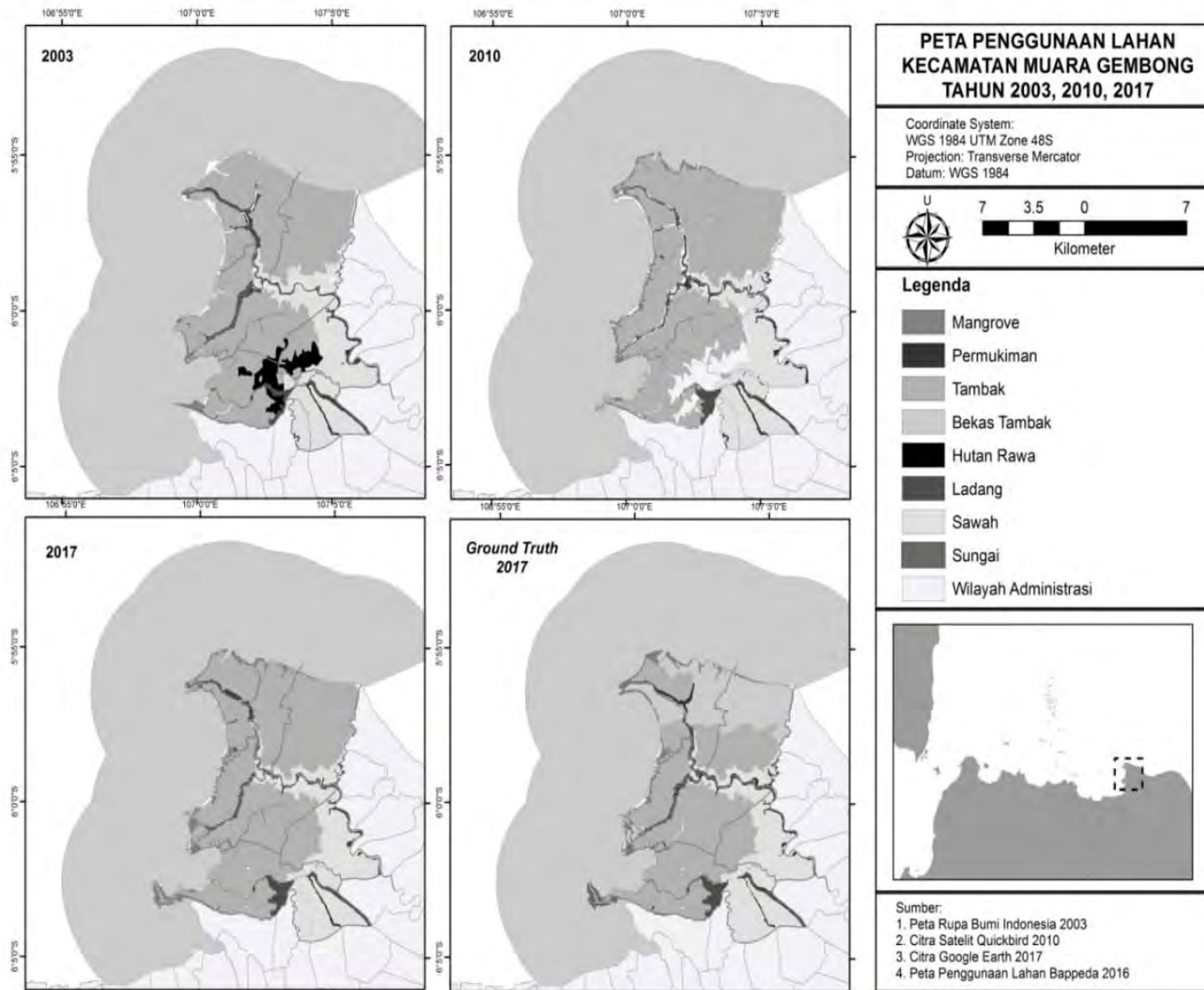
Muaragembong juga termasuk dalam wilayah pengembangan kawasan wisata alam dan buatan, yaitu dengan ekowisata hutan mangrove-nya, dan juga pantainya. Lalu, disebutkan juga bahwa terdapat hutan produksi tetap yang diarahkan untuk pengembangan pantai utara Kabupaten Bekasi.

Kemudian pada RTRW pasal 26 menyebutkan bahwa Kecamatan Muaragembong merupakan kawasan perlindungan plasma nutfah di Desa Pantai Bahagia dan kawasan pengungsian satwa berupa pengungsian satwa burung, buaya, biawak dan monyet di Desa Pantai Bahagia, Pantai Bakti dan Pantai Mekar

Hutan produksi tetap dalam pasal 28 terdapat di Kecamatan Muaragembong seluas lebih kurang 5.170 Ha (lima ribu seratus tujuh puluh hektar) diarahkan bagi pengembangan wilayah pantai utara Kabupaten Bekasi. Pada RTRW pasal 18 ayat 4 menyebutkan bahwa di Kecamatan Muaragembong akan memiliki jalur evakuasi bencana alam gelombang pasang/abrasi dan banjir berupa ruang terbuka dan/ atau fasilitas umum terdekat untuk menampung pengungsi bencana.



Gambar Wilayah RTRW Kab. Bekasi
 Sumber : urbancikarang.com



Gambar Peta Perubahan Penggunaan Lahan
Sumber : urbancikarang.com

Berdasarkan beberapa pasal yang disebutkan dalam RTRW Kabupaten Bekasi, Kecamatan Muaragembong merupakan kawasan hutan lindung dan hutan produksi tetap, dimana daerahnya memiliki potensi bencana abrasi dan banjir. Oleh sebab itu, perancangan pusat konservasi nantinya juga akan terhubung oleh jalur evakuasi dan fasilitas pengungsian terdekat demi keselamatan pengelola dan pengunjung.

Berikut ini merupakan Peta Penggunaan Lahan di Kecamatan Muaragembong tahun 2003, 2010, dan 2017. Dilihat dari keterangannya, dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2003, saat hutan mangrove di muaragembong sudah habis dan digantikan dengan keberadaan tambak yang menyebabkan banjir 12 tahun yang lalu. Kemudian, diikuti pada tahun 2010 hingga 2017 yang menunjukkan bahwa terdapat perkembangan terkait revitalisasi hutan mangrove di Muaragembong.

ANALISIS SWOT NON ARSITEKTURAL

Strengths

Kecamatan Muaragembong memiliki hutan mangrove yang diakui oleh pemerintah sebagai cagar alam, sehingga tidak menutup kemungkinan untuk terus dikembangkan. Terutama, fungsi hutan maupun pohon mangrove itu sendiri bermacam-macam.

Weaknesses

Kondisi lingkungan di Kecamatan Muaragembong yang kurang mendukung. Infrastruktur masih kurang untuk mencapai daerah-daerah tertentu. Kemudian, masyarakatnya masih memiliki kebiasaan yang buruk dalam memperlakukan sampah, juga tidak MCK di tempat yang layak.

Opportunities

Kecamatan Muaragembong merupakan kawasan yang akan dikembangkan dari sektor pariwisatanya. Pemerintah sudah berencana mengalokasikan sejumlah dana yang cukup besar untuk infrastruktur dan ekowisata mangrove. Hal tersebut dapat menarik turis-turis datang.

Threats

Sampai sekarang Kecamatan Muaragembong baru menanam sedikit mangrove dan belum semuanya sudah berumur. Maka dari itu, wilayah tersebut akan terancam terkena banjir dan abrasi lagi untuk beberapa tahun kedepan sampai hutan mangrove kembali sepenuhnya.

S

W

O

T

ANALISIS SWOT ARSITEKTURAL

S

Strengths

Desa Pantai Mekar yang nantinya akan menjadi lokasi dirancangnya Pusat Studi dan Konservasi mangrove merupakan kawasan beradanya ekowisata hutan mangrove. Sehingga obyek yang dipelajari, yaitu mangrove dapat dengan mudah ditemukan atau dekat dengan akses untuk meraih tanaman mangrove.

W

Weaknesses

Akses menuju Desa Pantai Mekar sebenarnya bisa dilalui oleh transportasi darat berupa mobil. Namun, semakin mendekati kawasan Ekowisata, jalan semakin sempit dan sulit untuk mobil berpapasan. Kemudian, akses menuju ekowisata mangrove pun harus menyusuri perairan dengan perahu dan tidak bisa dengan jalur darat.

O

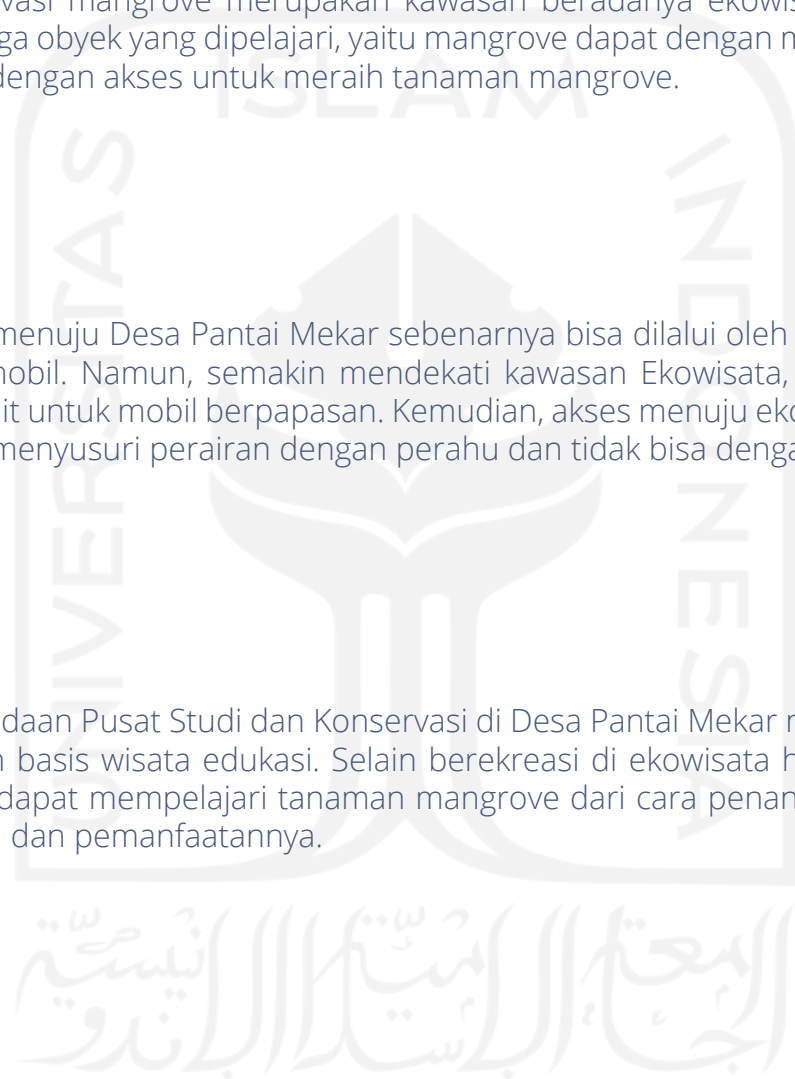
Opportunities

Keberadaan Pusat Studi dan Konservasi di Desa Pantai Mekar nantinya akan menambahkan basis wisata edukasi. Selain berekreasi di ekowisata hutan mangrove, wisatawan dapat mempelajari tanaman mangrove dari cara penanamannya, hingga perawatan dan pemanfaatannya.

T

Threats

Daratan di dekat ekowisata hutan mangrove sangat sempit dan rendah. Sehingga, meskipun sudah ada hutan mangrove, tetap memiliki potensi bencana banjir walaupun tidak separah desa lain yang hutan mangrove nya tinggal sedikit.





KAJIAN TEMA PERANCANGAN

03

EKOWISATA

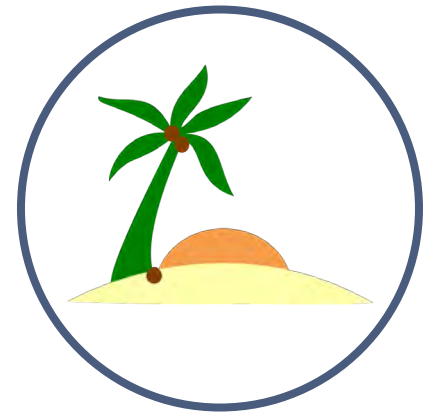
Ekowisata adalah perwakilan dari bentuk pengembangan pariwisata berkelanjutan yang penting, karena berkaitan erat dengan sumber daya alam dan subkultur. Pengembangan ekowisata merupakan kaidah untuk memanfaatkan sumber daya alam secara ekonomis, yang menciptakan lapangan pekerjaan baru dan juga peluang ekonomi, termasuk dalam pekerjaan jasa seperti pemandu wisata, restoran, dan transportasi. bisnis lokal.

Kemudian, pengembangan ekowisata yang berada di pedesaan dapat meningkatkan kewirausahaan sosial dan meningkatkan pengembangan bisnis lokal (Ahmad dan Mara, 2014). Manfaat ekonomi dari pengembangan ekowisata memiliki dampak langsung pada dukungan masyarakat lokal terhadap lingkungan (Liu et al., 2014).

Pengembangan ekowisata mempromosikan standar hidup, memperkaya berbagai budaya, dan meningkatkan infrastruktur regional (Nyaupane dan Poudel, 2011). Selain itu, dengan meningkatkan akses ke informasi dan partisipasi yang lebih besar dari masyarakat lokal di berbagai bidang, ekowisata dapat memberdayakan masyarakat lokal (Sutawa, 2012). Karenanya, ekowisata, sebagai alternatif mata pencaharian masyarakat lokal, dapat melindungi hutan (Eshetu, 2014), (Tang, 2015).

KONSERVASI

Konservasi sendiri merupakan berasal dari kata Conservation yang terdiri dari kata con (together) dan servare (keep/save) yang memiliki makna mengenai upaya pemeliharaan apa yang kita punya (keep/save what you have), namun secara bijaksana (wise use). Gagasan tersebut dikemukakan oleh Theodore Roosevelt, yaitu orang Amerika pertama yang memberi gagasan tentang konsep konservasi. Dari segi ekologi, konservasi merupakan alokasi dan investasi sumberdaya alam untuk sekarang dan masa yang akan datang. Konservasi hutan mangrove adalah usaha perlindungan, pelestarian alam dalam bentuk penyisihan areal sebagai kawasan suaka alam baik untuk perairan laut, pesisir, dan hutan mangrove.



MANGROVE



Hutan mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif. Hutan mangrove kaya akan jumlah dan spesies dari hewan vertebrata, maupun invertebrata. Perairan tempat mangrove tumbuh menyediakan area pembibitan yang cocok untuk sejumlah besar ikan, udang, kepiting, kerang, dan organisme air lainnya. Perairan yang sama digunakan sebagai tempat mencari makan, berkembang biak, dan tempat peristirahatan bagi banyak spesies burung, amfibi, reptil, dan mamalia darat dan perairan.

Degradasi dan perusakan hutan bakau kini merajalela di seluruh daerah tropis dan subtropis. Meskipun manusia secara tradisional memanfaatkannya secara langsung maupun tidak langsung dari ekosistem bakau, manusia di seluruh dunia sering mengorbankan manfaat tersembunyi jangka panjang dan kekayaan modal demi pengembalian moneter dengan cepat. Akibatnya adalah manusia akan menderita di masa depan, jika kita tidak bertindak segera dan bersamaan untuk melindungi dan memulihkan kembali hutan mangrove.

Spesies yang sering dibudidayakan di Asia Tenggara adalah *Sonneratia* dan *Avicennia*. Spesies tersebut biasanya dibudidayakan di dataran lumpur hutan bakau ke arah laut, di mana airnya dangkal.

Pneumatophor normal dari spesies ini berbentuk ramping dan kerucut, berdiri tegak dan sejajar pada akar kabel yang menyebar secara horizontal ke segala arah di tanah. Akar ini mungkin memiliki panjang 1–20 m atau lebih, tergantung pada ukuran dan usia pohon. Pneumatophores besar dapat melebihi 60 cm: yang terbesar yang dilihat (pneumatophore dari *Sonneratia caseolaris* di Sumatra, Indonesia) tingginya lebih dari 1 m.

Bentuk dan pola pertumbuhan dan penyebaran akar mangrove bervariasi sesuai dengan spesies, umur, dan habitat pohon. Faktor-faktor lingkungan seperti karakteristik tanah, kedalaman banjir, dan pasang surut merupakan faktor dengan pengaruh terbesar terhadap pertumbuhan dan bentuk sistem akar yang sangat khusus ini. Gelombang besar, endapan sedimen di tanah, sifat sedimen, dan perubahan lingkungan lainnya dapat merusak dan merusak bentuk pneumatophor selama pertumbuhannya. Oleh karena itu, jumlah dan luasnya deformasi akar mangrove dapat mengindikasikan dinamika pada area ke arah laut dari komunitas mangrove.

Ekosistem hutan mangrove yang berada di Indonesia memiliki beraneka jenis dan termasuk yang tertinggi di dunia, seluruhnya tercatat 89 jenis, 35 jenis berupa pohon, selebihnya terna (5 jenis), perdu (9 jenis), liana (9 jenis), epifit (29 jenis), dan parasit 2 jenis (Suwandhi dan Heryadi, 2007).

Di pesisir yang ada di Indonesia dapat dijumpai beberapa jenis mangrove, yaitu bakau (*Rhizophora* spp.), Api-api (*Avicennia* spp.), Pedada (*Sonneratia* spp.), Tancang (*Bruguiera* spp.), Nyirih (*Xylocarpus* Spp.), Tengar (*Cerios* spp.), dan Buta-butua (*Excoeceria* spp.).

Kemudian, mangrove yang sering ditemui di Muaragembong adalah pedada, api-api, dan bakau. Secara sederhana, berikut ini beberapa ciri-ciri dari tumbuhan mangrove yang sering dijumpai di Muaragembong :



Gambar Hutan Mangrove
Sumber : penulis, 2020



1. Pedada (*Sonneratia spp.*)

Di Indonesia, jenis mangrove ini sering disebut dengan bogem atau prepat. Jenis ini termasuk dalam famili *Sonneratiaceae*.

Buah : Berbentuk bulat dan berwarna hijau. memiliki diameter sekitar 5 cm dengan kelopak yang meruncing berjumlah 6 keping.

Bunga : memiliki ukuran yang cukup besar, dengan panjang 2-4 cm.

Daun : Berbentuk bulat, bagian ujung daun membulat dan tengahnya terkadang terdapat bagian kecil meruncing.

Akar : Banyak mengeluarkan akar pasak untuk pernapasan. Bentuknya agak tebal seperti kerucut meruncing di ujung dan menghadap ke atas.

Gambar Fisiologi Mangrove Pedada
Sumber : (a) toptropicals.com (b) fineartamerica.com

2. Api-api (*Avicennia spp*)

Pohon ini juga dapat disebut sebagai sia-sia, dan termasuk dalam famili *Avicenniaceae*. Secara umum dikenal sebagai *black bakau*.

Buah : Memiliki ukuran yang kecil sekitar 2,5-4 cm. Berbentuk bulat dan terbungkus kelopak pelindung yang berbulu.

Bunga : Memiliki ukuran yang kecil berdiameter 4-5mm, berwarna putih, kuning, atau jingga.

Daun : Lumayan tebal, ada yang berbentuk elips yang meruncing di ujungnya, maupun bulat lonjong. memiliki ukuran sekitar 3-18 cm, tergantung spesiesnya.

Akar : Akarnya penghisap udara yang berbentuk pensil dan mencuat ke permukaan tanah lumpur.



Gambar Fisiologi Mangrove Api-api

Sumber : (a) commons.wikimedia.org (b) nzplants.auckland.ac.nz



Gambar Fisiologi Mangrove Bakau
Sumber : (a) botany.hawaii.edu (b) worldonline.org

3. Bakau (*Rhizophora spp*)

Pohon ini juga dapat disebut sebagai bakau besar, tinjang, bakau genjah, bakau merah, slindur, bakau akik atau bakau kurap tergantung spesiesnya. Secara umum biasa dikenal dengan *red bakau*.

Buah : Berbuah vivipar, bentuknya seperti tongkat yang tumbuh berkembang sebagai tanaman embrio selama masih berada pada pohon induknya, biasanya disebut sebagai bakal pohon muda atau *propagules*.

Bunga : Bunganya tumbuh sepanjang tahun, namun lebih banyak antara bulan April sampai Oktober. Bunganya tumbuh kembar, berukuran kecil dengan kelopaknya 10-14 mm dan lebar diameternya 8-10cm, berwarna putih sampai kuning.

Daun : Berbentuk oval atau elips, sedikit keras, mengkilap berwarna hijau kekuningan, dan tangkainya merah.

TEKNIK PENANAMAN MANGROVE

Bangunan yang dirancang nantinya akan memfasilitasi juga dalam proses penghijauan/penanaman mangrove kembali. Maka, penulis harus dapat memahami proses dan teknik penanaman mangrove itu sendiri. Berikut ini merupakan teknik penanaman mangrove yang sering dilakukan di Indonesia:

Prosedur

Penyiapan benih

Benih didapat dari buah bakau yang jatuh dari pohon, dipilih yang matang, sehat, segar dan bebas dari hama. Ciri kematangan dapat dilihat dari warna kotiledon, warna hipokotil, berat buah atau ciri lainnya. Untuk memastikan tingkat perkecambahan tinggi, buah-buahan tersebut disimpan dalam air tawar, yang diganti secara teratur. Benih dengan demikian disimpan dalam keadaan sehat selama sekitar dua bulan untuk kemudian disemai.

Persiapan Bedeng Persemaian

Tempat yang digunakan untuk persemaian bibit adalah lahan yang lapang dan datar. Jarak bedeng berada dengan bakal lokasi tanam dipilih yang paling dekat, supaya lebih efektif dalam pengangkutan bibitnya. Lahan yang digunakan untuk pembibitan dipilih yang terendam saat air pasang sehingga tidak memerlukan penyiraman. Bedeng dibuat dari material bambu yang kuat. Ukuran bedeng sekitar 1m×5m dengan tinggi 1,5m dan diberi naungan ringan dari daun kelapa. Dasar bedeng adalah tanah lumpur yang diambil dari daerah sekitarnya. Di atas tanah dasar dilapisi plastik yang tebal untuk mencegah agar akar tidak menembus ke dalam tanah. Bedeng satu dengan bedeng lainnya diberi jarak 0,5m yang digunakan sebagai jalan kerja.

Pembibitan

Polibag berukuran 10cm x 50cm diisi tanah untuk menanam propagul mangrove. Polibag disusun rapi dalam bedeng tersebut, di mana satu bedeng bisa memuat 1.200 buah bibit. Propagul ditancapkan pada bagian radikula dengan posisi tegak pada polibag yang telah berisi tanah.



Gambar Bedeng Persemaian

Sumber : (a) wwf.or.id (b) mongabay.co.id

Memilih lokasi penanaman

Muara dengan tanah yang dalam dan berlumpur, kaya akan humus dan dengan kandungan garam yang tepat, cocok untuk bibit. Jika kandungan garam lebih tinggi dari 15 ppt, bibit tidak akan bertahan atau berkembang karena mereka tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan baru dengan cepat pada pemindahan dari petak biji. Kemudian bibit diambil dari bedeng kemudian diangkut dengan hati-hati supaya tidak rusak. Bibit mangrove diletakkan dan disusun sedemikian rupa sehingga rapi, di lokasi yang terlindung dari sinar matahari secara langsung.

Penancapan ajir

Ajir adalah potongan bambu yang memiliki panjang 1 m, kemudian diikatkan dengan bibit mangrove menggunakan tali rafia. Pemasangan ajir ini memiliki tujuan untuk: (1) mempermudah mengetahui lokasi bibit akan ditanam, (2) sebagai tanda adanya tanaman baru, (3) menyeragamkan jarak dan (4) membuat bibit mangrove tegak dan tidak mudah rebah bila sedang terjadi air pasang. Untuk mempermudah pekerjaan, baik pada saat persiapan lahan, penanaman maupun perawatan pada lahan dibuat jalan atau jembatan yang mengitari lahan selebar satu meter.

Penanaman mangrove

Penanaman bibit mangrove pada lokasi penanaman diberi jarak tanam 1m×1m. Penanaman mangrove disusun sedemikian rupa agar tidak merubah sifat alami mangrove, yaitu membentuk tegakan murni. Pada lahan tanam yang tidak terendam air, dibuatkan lubang di dekat ajir dengan ukuran lebih besar dari ukuran polibag dan kedalaman dua kali lipat dari panjang polibag. Pada lahan yang tergenang air, bibit cukup ditanamkan hingga kedalaman di mana tanah dalam polibag terendam lumpur. Bibit ditanam secara tegak dengan melepaskan bibit dari polibag secara hati-hati agar tidak merusak akarnya.



Gambar Penanaman Bibit Mangrove
Sumber : (a) liputan6.com (b) jurnalborneo.com

PUSAT STUDI

Tanggung jawab untuk mengelola hutan bakau di Indonesia adalah dengan Departemen Kehutanan dan Perkebunan. Di Pulau Jawa, fungsi ini didelegasikan ke 'Perum Perhutani' (Perusahaan Hutan Negara) dan ke 'Perum Inhutani' untuk area bakau di luar Jawa. Salah satu kegiatan manajemen positif dari " Perum Perhutani 'adalah reboisasi hutan bakau yang rusak di Pulau Jawa. Hampir 3.000 ha hutan mangrove yang rusak telah direhabilitasi di Cilacap di pantai selatan Jawa, dalam tiga tahun terakhir.

Lebih dari 10.000 ha area hutan bakau yang rusak di pantai utara Jawa Barat juga telah ditanami kembali. Sebuah pendekatan baru yang disebut tambak empang parit (saluran ikan tambak) telah dimulai di pantai utara Jawa Barat untuk memperhitungkan faktor sosial-ekonomi. Pendekatan baru ini adalah sarana di mana orang yang tinggal di daerah sekitarnya dapat menangkap atau membudidayakan di saluran yang luas di sekitar kawasan hutan bakau yang direhabilitasi untuk penghidupan sehari-hari mereka (Soegiarto 1984).

Melalui fungsi ini, Komite Bakau Nasional Indonesia bekerja sama, berinteraksi, dan juga bertindak sebagai kontak nasional dengan berbagai organisasi regional dan internasional, seperti Masyarakat Internasional untuk Ekosistem Mangrove (ISME), Organisasi Pendidikan, Ilmu Pengetahuan, dan Kebudayaan PBB (UNESCO)), dan Asosiasi Negara-Negara Asia Tenggara (ASEAN). Berdasarkan serangkaian pertemuan dan seminar, Komite Bakau Nasional Indonesia telah membentuk kerangka kerja umum penelitian yang dapat digunakan oleh lembaga pemerintah, lembaga penelitian, dan universitas dalam mengembangkan kegiatan penelitian mereka.

Topik-topik penelitian luas ini meliputi pemetaan tata guna lahan pesisir; inventarisasi sumber daya, termasuk studi tentang karakteristik dan proses biotik; manajemen sumber daya; dan penelitian dan konservasi silvikultur. Studi lain termasuk topik tentang degradasi lingkungan dan polusi; studi sosial-ekonomi; pemanfaatan mangrove; dan pendidikan formal dan non-formal, serta peningkatan kesadaran lingkungan oleh masyarakat pesisir pada umumnya. Juga diidentifikasi adalah studi tentang pentingnya iklim mikro; tingkat air tanah dan intrusi air asin di tegakan hutan bakau; dan penelitian tentang efektivitas ekologi sabuk hijau, baik dari sudut pandang ekonomi maupun sebagai perlindungan fisik garis pantai.

KAJIAN KONSEP PERANCANGAN

3

ARSITEKTUR KONTEKSTUAL

Arsitektur dalam adalah komunikasi visual yang kuat dan fasih antara bangunan dengan lingkungan. Sebuah bangunan awalnya dianggap sebagai bagian dari keseluruhan lingkungannya. Penciptaan ruangan dan tempat yang meningkatkan kualitas hidup manusia adalah dasar dari pekerjaan arsitek. Bangunan apa pun dapat dan harus menjadi tempat khusus dalam percakapan dan interaksi dengan sejarah. Nilai setiap bangunan tergantung pada lingkungannya. Hubungan spasial yang ada di antara bangunan dan lingkungan merupakan hal yang sangat penting.

Secara umum, kontekstualisme adalah koordinasi dan keharmonisan dengan konteks fisik, iklim, sejarah dan budaya-sosial yang menurutnya, perancang kontekstual harus dapat memahami fitur tempat dan menjadikannya sebagai bagian dari proses perancangannya.

Kontekstualisme dalam konteks fisik, sejarah, iklim, dan budaya-sosial kaitannya lebih dari dimensi fisik yang menggantikan konsep tempat dengan ruang. Kontekstualisme adalah hubungan antara arsitektur dan perencanaan kota dalam konteks tertentu di mana efek arsitek terkait dengan sistem perkotaan yang lebih besar dan dalam

hierarki mengarah pada kesinambungan sejarah. Rob Krier mengungkapkan bahwa apa pun yang dilakukan di kota harus menjadi respons untuk kondisi yang sudah ada sebelumnya secara material (Toulaie, 2001).

Naser Ghanbari, dalam penelitiannya sebagai pertimbangan komparatif pendekatan kontekstualisme dalam arsitektur bangunan kontemporer budaya Iran dan barat, memperkenalkan beberapa jenis kategorisasi arsitektur kontekstual, diantaranya adalah kontekstualisme fisik, kontekstualisme historis, kontekstualisme iklim, dan kontekstualisme budaya. Pada perancangan pusat studi dan konservasi ini, sesuai dengan konteks wilayahnya, maka pendekatan yang sesuai adalah kontekstualisme fisik dan kontekstualisme iklim.

Kontekstualisme fisik

Elemen-elemen seperti bentuk dan gambar, skala, proporsi, perincian bahan, tekstur, warna, geometri, aksesibilitas, arah, perspektif, topografi tempat, vegetasi, tekstur perkotaan termasuk jumlah kepadatan bangunan-jalan-jalan dan perkerasan serta hubungan mereka, jenis bahan, integrasi bahan, integrasi volume dan bentuk satu sama lain, pengaturan ruang, dan banyak hal serupa lainnya. Berdasarkan kontekstualisme fisik, maka pusat studi dan konservasi yang akan dirancang bergantung pada beberapa aspek, seperti topografi tempat, vegetasi, dan juga aksesibilitas.

Kontekstualisme iklim

Faktor iklim dapat menjadi langkah awal menuju arsitektur yang stabil. Perhatian terhadap masalah ini memudahkan langkah untuk memanfaatkan kekuatan alami seperti matahari, angin, air dll. Dan meminimalkan penggunaan sumber daya fosil. Perhatian terhadap iklim daerah seperti karakteristik iklim dari setiap konteks. Berdasarkan kontekstualisme iklim, maka pusat studi dan konservasi yang akan dirancang bergantung pada hampir semua aspek yang terdapat di dalamnya. Sehingga kemudian akan dilakukan kajian yang sesuai berdasarkan konteks iklim pada kawasan Muaragembong.

Meryl Guinness (1980) juga mengkategorikan konteks dalam arsitektur sebagai tiga subjek umum bentuk, aktivitas, dan iklim yang semuanya dibahas di bawah ini :

1. Pola bentuk

Pola bentuk di sini, bentuk mencakup unsur-unsur seperti ruang, gambar, skala dan proporsi detail bahan dan warna tekstur. Elemen-elemen tersebut dapat digunakan untuk menghubungkan arsitektur dengan konteksnya dalam dua dimensi geografis dan waktu. Dimensi geografis dapat disajikan dalam tiga skala: Koneksi bangunan dengan bangunan yang berdekatan dalam jarak yang dapat dipahami dan terlihat. Skala selanjutnya adalah ketika membangun koneksi tidak harus dengan lingkungan tetapi terhubung dengan sekitar lokasi. Koneksi ketiga dengan situs dapat dicapai dalam skala regional. Selain dimensi visual dan jarak, bangunan dapat terhubung dengan lingkungan dalam dimensi waktu (masa lalu, sekarang dan masa depan).

2. Pola kegiatan

di bidang kegiatan, sirkulasi di lokasi bangunan, perilaku dan kelompok individu adalah faktor yang dapat menghubungkan bangunan dengan konteksnya.

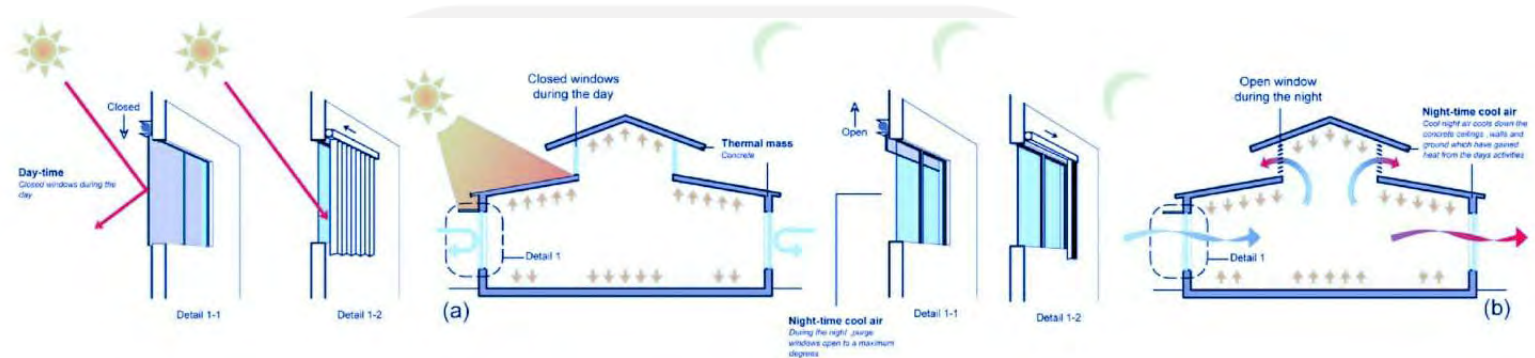
3. pola iklim

iklim menunjukkan efeknya dalam bahan, warna, tekanan volume, bentuk dan atap dll. Seni dan sensitivitas arsitek, jumlah pemahamannya dari fitur fisik dan emosional-mental dari kawasan atau rasa tempat yang dicapai hanya dengan kehadiran dan kehidupan di satu tempat membantu arsitek untuk lebih memahami dan menciptakan hubungan ini. Fitur ini sebagai sifat gelap di situs dieksplorasi oleh arsitek dan ditafsirkan. Sifat ini mengubah kawasan dari bentuknya menjadi sesuatu yang mungkin (Gaines, 1980). Seperti yang dapat kita amati dalam kategorisasi, perhatian terhadap iklim adalah salah satu faktor penting dalam arsitektur kontekstual.

Kemudian, kontekstual iklim dikaji untuk memenuhi kebutuhan dari sistem bangunan dan juga bentuk bangunan. Beberapa usaha untuk merespon iklim, seperti bukaan, orientasi, dan perlindungan terangkum dalam gambar dan penjelasan berikut ini :

Pendinginan malam hari yang dibantu oleh massa termal

Dalam jenis sistem pendingin ini, massa termal yang tinggi menyerap panas di dalam ruangan di siang hari (gambar a) dan melepaskannya di malam hari (gambar b) sehingga dapat dibuang dengan ventilasi alami. Dengan kata lain, pada malam hari, udara luar yang segar mendinginkan massa termal dan membuatnya siap untuk putaran penyerapan berikutnya pada hari berikutnya. Pemurnian udara malam hari dapat dikontrol oleh jendela otomatis atau kisi-kisi yang diprogram agar tetap terbuka pada malam hari untuk membiarkan aliran udara secara alami melalui bangunan. Ventilasi malam dapat digunakan untuk secara alami meningkatkan kinerja ventilasi bangunan.

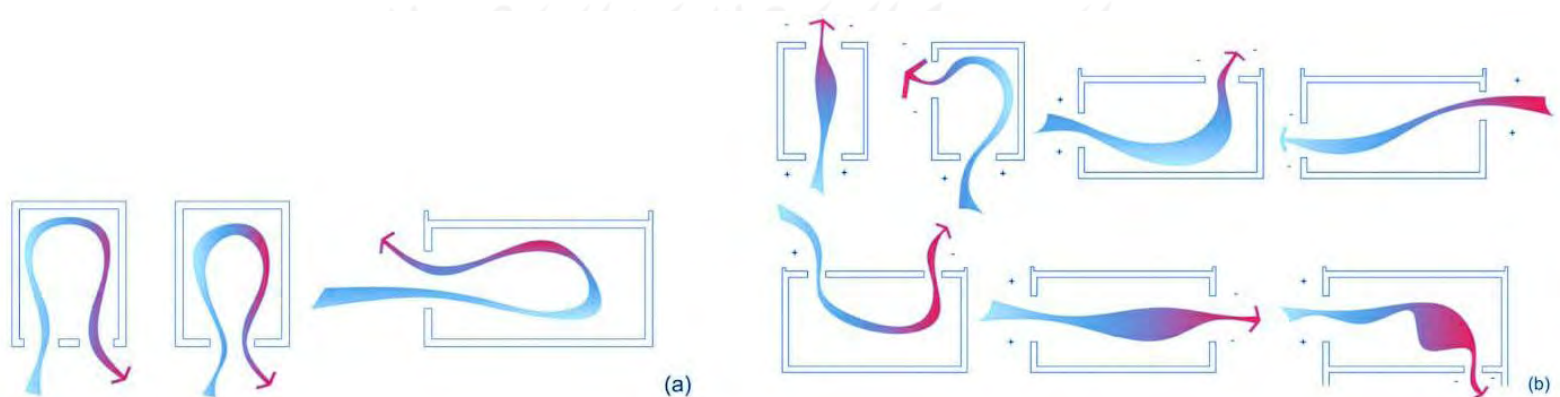


Gambar Alternatif Pendinginan Malam Hari

Sumber : (Manzano-Agugliaro, Montoya, Sabio-Ortega, & García-Cruz, 2015)

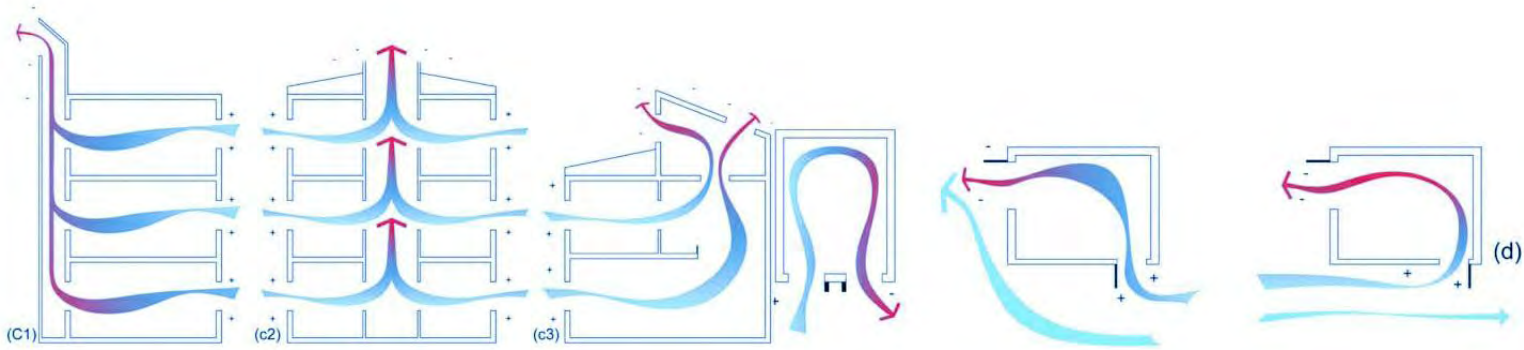
Pendinginan alami dan buatan

Kehadiran kelembaban tinggi dalam iklim menunjukkan pentingnya perhatian pada rancangan dan ventilasi alami. Pendekatan pertama adalah ventilasi sisi tunggal, di mana udara akan mengalir masuk dan keluar melalui lubang yang sama (Gambar a). Jenis ventilasi alami memiliki kinerja yang buruk. Pendekatan kedua adalah ventilasi silang, di mana pasokan udara dan bukaan ekstraksi harus ditempatkan pada tingkat yang sama tetapi bisa di dinding, lantai atau langit-langit. Metode ini memberikan kinerja ventilasi alami yang sangat baik (gambar b). Pendekatan ketiga adalah susunan ventilasi. Dalam metode ini, bukaan dapat ditempatkan pada tingkat yang berbeda dan dapat dalam bentuk penangkap angin, atrium atau atap terbuka (Gambar c). Dalam kasus di mana tekanan positif dan negatif perlu dibuat di dinding yang sama, partisi dapat digunakan untuk tujuan ini (Gambar d).



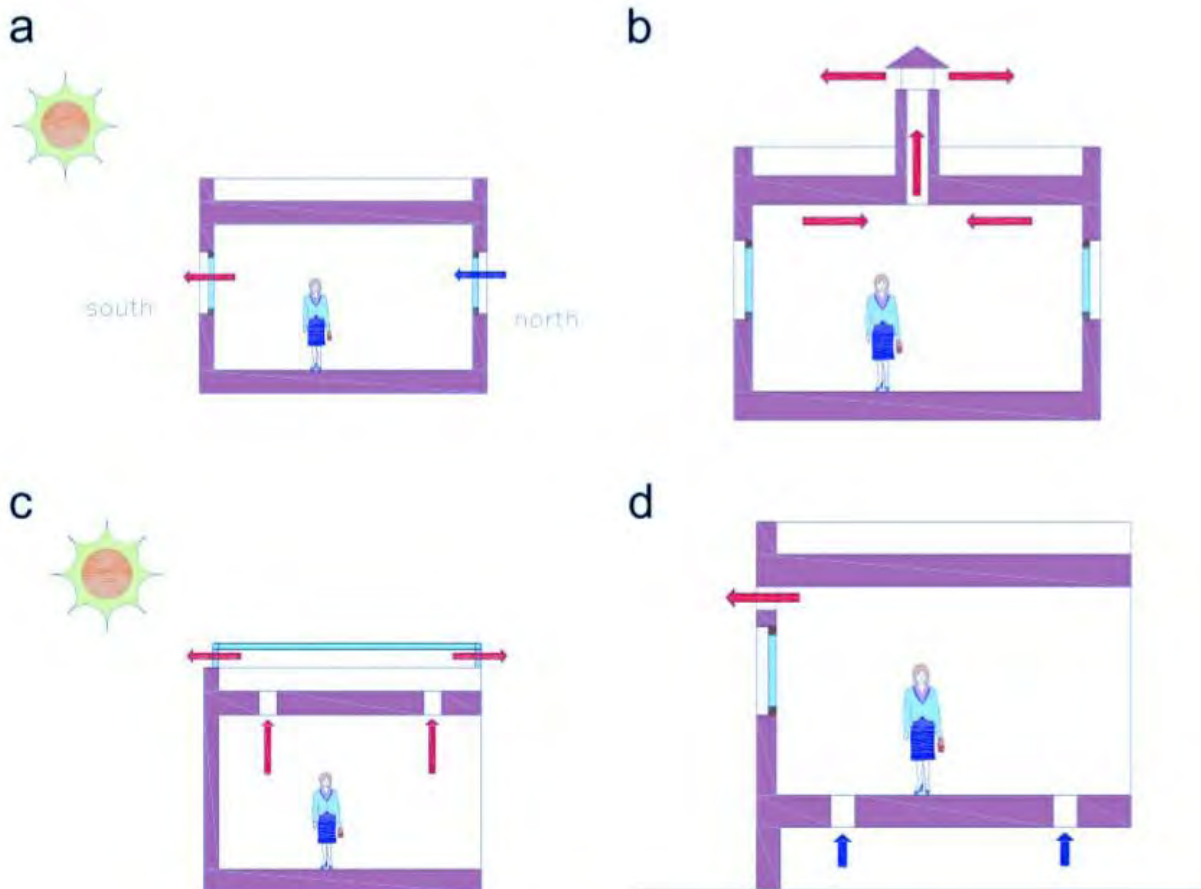
Gambar Alternatif Letak Bukaan

Sumber : (Daemei, Eghbali, & Khotbehsara, 2019)

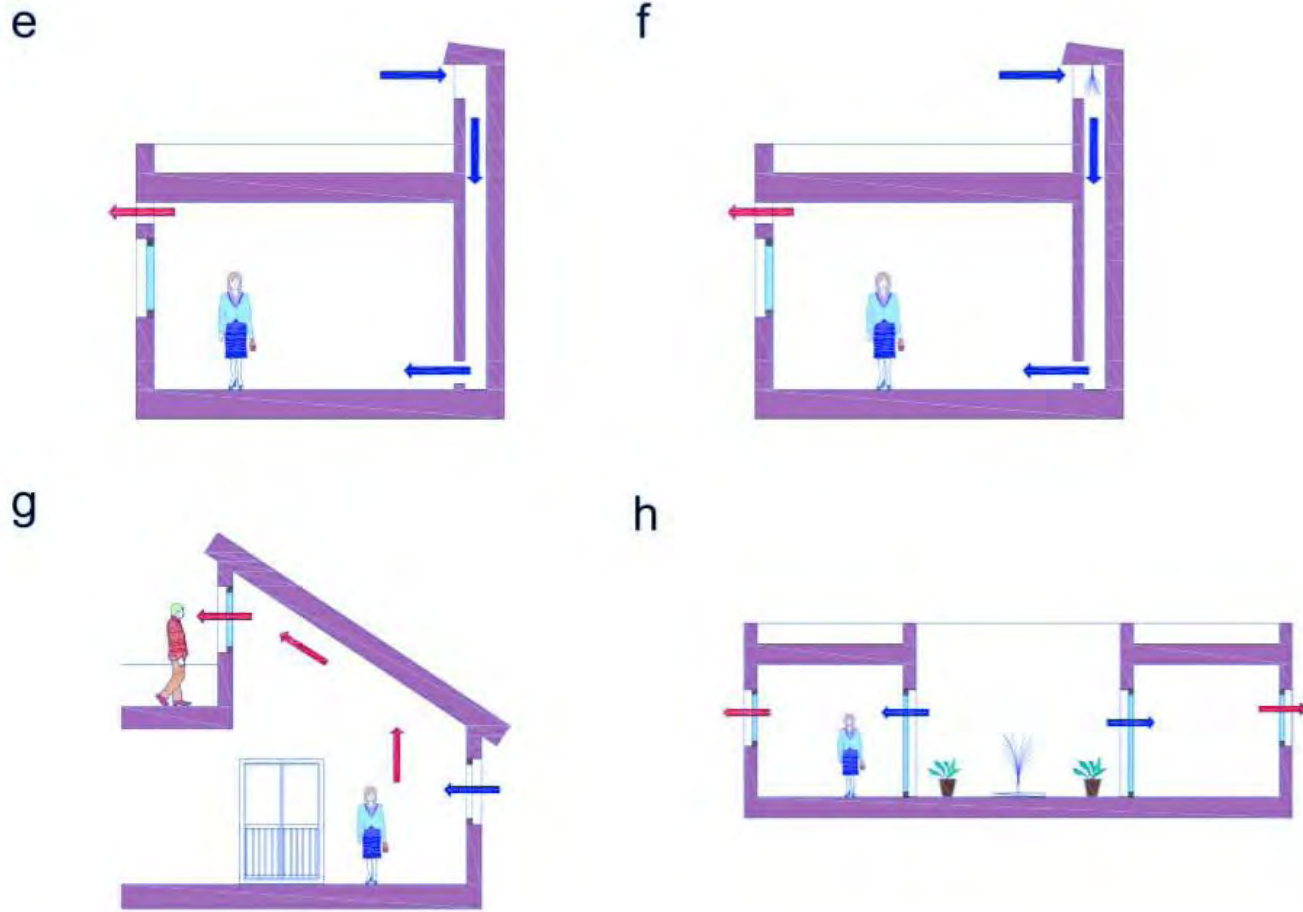


Gambar Alternatif Letak Buka-an
Sumber : (Daemei, Eghbali, & Khotbehsara, 2019)

Sensasi termal yang lebih besar dicapai saat udara dalam ruangan dibersihkan secara bersamaan. Hal tersebut dapat dicapai secara alami menggunakan ventilasi silang dari fasad utara ke selatan atau angin dominan (Gambar a), efek cerobong (Gambar b), ruang surya (Gambar c), ventilasi bawah tanah (Gambar d), menara angin (Gambar e), menara penguapan (Gambar f), ruang vertikal di dalam gedung (Gambar g) atau teras (Gambar h). Selain itu, efek ini dapat dicapai secara mekanis menggunakan kipas atau blower.



Gambar Alternatif Ventilasi Ruang-an
Sumber : (Manzano-Agugliaro, Montoya, Sabio-Ortega, & García-Cruz, 2015)

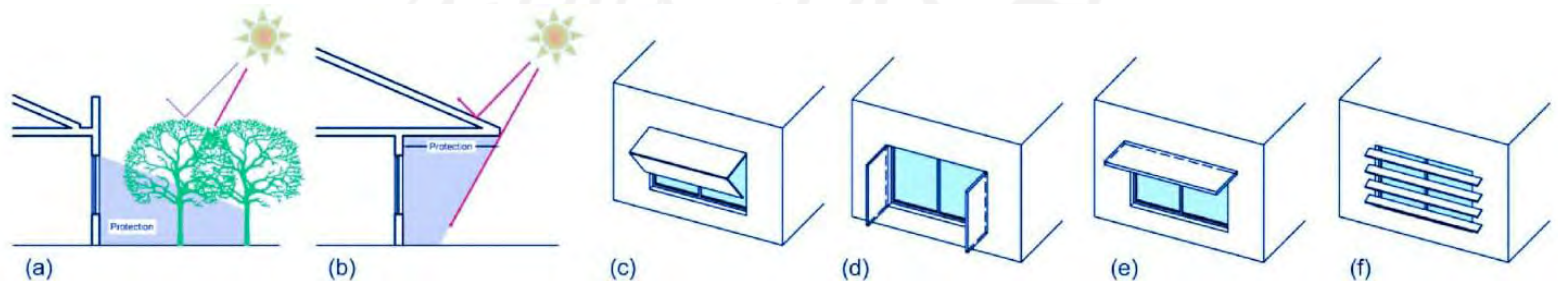


Gambar Alternatif Ventilasi Ruangan

Sumber : (Manzano-Agugliaro, Montoya, Sabio-Ortega, & García-Cruz, 2015)

Perlindungan dari matahari

Berbagai jenis shading dapat dipilih tergantung pada spesifik kasus. Tanaman memberikan naungan yang sangat baik di cuaca yang panas (Gambar a). Shading umumnya diklasifikasikan ke dalam dua jenis: pasif dan aktif. Shading menjorok adalah bentuk shading tetap (Gambar b). Shading dapat ditempatkan secara horizontal di atas jendela (Gambar e) atau vertikal di kedua sisinya (Gambar d). Untuk menjaga sinar matahari pada tingkat yang diinginkan, kisi-kisi dapat dibuka dan ditutup secara manual atau elektronik sesuai dengan program yang dijadwalkan. Contoh lain dari pendekatan ini adalah fasad kinetik dan sensitif cuaca, yang bereaksi terhadap perubahan kondisi atmosfer (Gambar c).



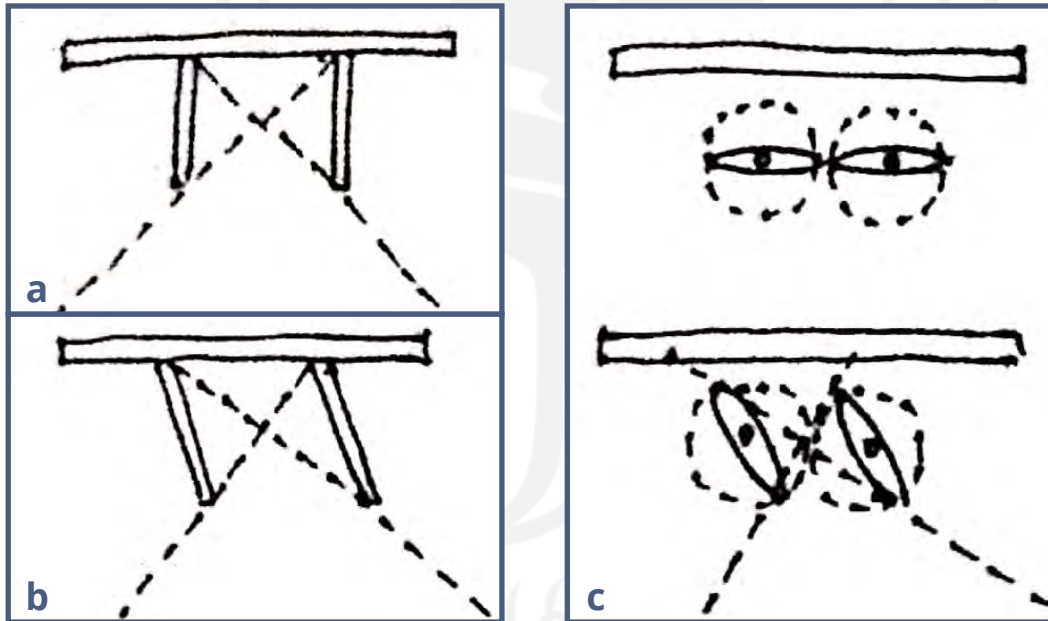
Gambar Alternatif Perlindungan dari Matahari
Sumber : (Daemei, Eghbali, & Khotbehsara, 2019)

Sun Shading

Menurut teori sunshading, terdapat 3 alternatif penempatan sun shading pada fasad bangunan, yaitu *vertical shading device*, *horizontal shading device*, dan *eggcrate shading type device*. Berikut di bawah ini penjelasan dari masing-masing jenisnya :

Vertical Shading Device

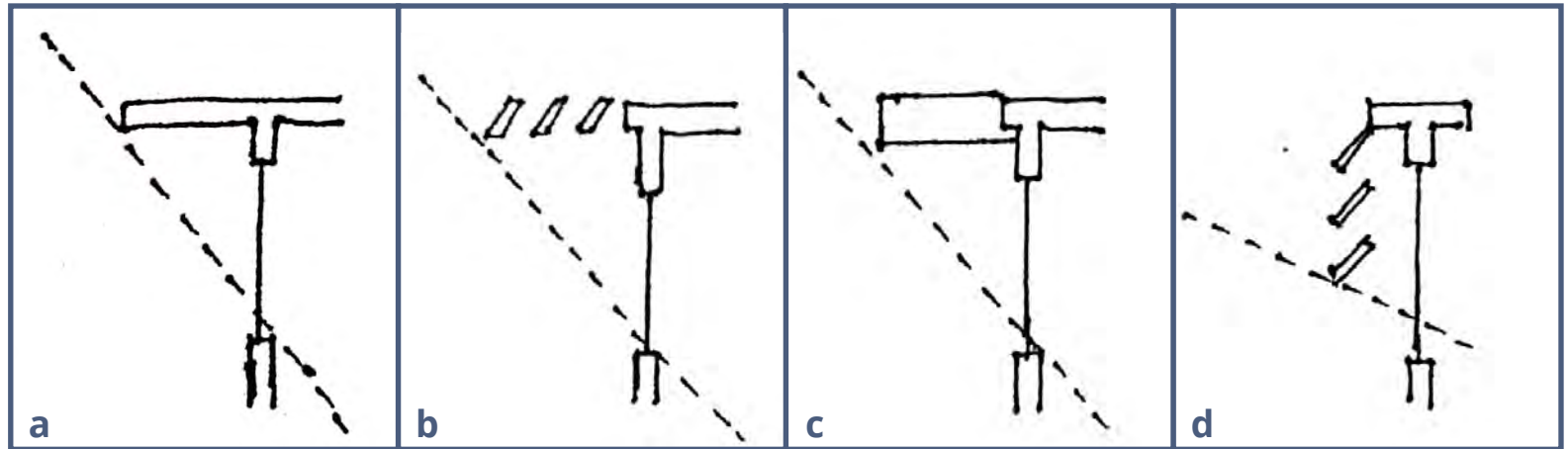
1. *Vertical Perpendicular Fins* : Pada tipe tersebut, bidang penghalang (shading) diletakkan vertikal dengan kemiringan 0 derajat pada bukaan. Sinar Matahari Masuk melalui celah antar bidang yang disusun paralel (gambar a).
2. *Vertical Angled Fins* : Pada tipe tersebut, bidang penghalang (shading) diletakkan vertikal dengan membentuk sudut tertentu pada bukaan. Sinar Matahari Masuk melalui celah antar bidang yang disusun paralel (gambar b).
3. *Adjustable Vertical Fins* : Pada tipe tersebut, bidang penghalang (shading) diletakkan vertikal pada bukaan. Bidang dapat berubah orientasi sesuai dengan arah sinar matahari pada jam tertentu. Pada saat sinar matahari enggan dimasukkan ke dalam bangunan, maka bidang penghalang menutupi bukaan. Sedangkan bila ingin memasuki sinar matahari, maka bidang penghalang dimiringkan pada sudut tertentu (gambar c)



Gambar Vertical Shading
Sumber :

Horizontal Shading Device

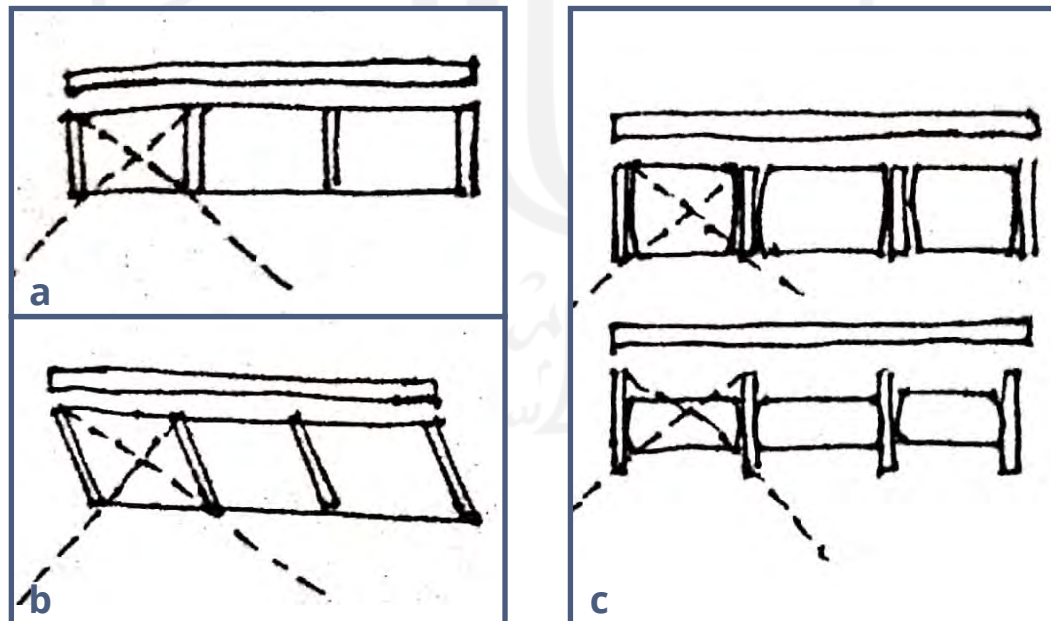
1. *Solid Overhang* : Pada tipe tersebut, bidang penghalang (shading) diletakkan horizontal di atas bukaan. Bidang penghalang bersifat tetap atau statis (gambar a)
2. *Louvered Overhang Parallel* : Pada tipe tersebut, bidang penghalang (shading) diletakkan horizontal di atas bukaan. Bidang disusun berlapis ke depan dengan kemiringan tertentu (gambar b).
3. *Louvered Overhang Perpendicular* : Pada tipe tersebut, bidang penghalang (shading) diletakkan horizontal di atas bukaan. bidang disusun paralel dan membentuk sudut 90 derajat terhadap bukaan (gambar c).
4. *Horizontal Louvers* : Pada tipe tersebut, bidang penghalang (shading) diletakkan horizontal di atas bukaan. Bidang disusun paralel ke bawah dan membentuk sudut tertentu terhadap bukaan (gambar d).



Gambar Horizontal Shading
Sumber :

Eggcrate Shading Type Device

1. *Fixed Eggcrate* : Merupakan gabungan antara horizontal shading dan vertical shading. Pada tipe tersebut, bidang penghalang (shading) membentuk persegi tanpa kemiringan tertentu (gambar a)
2. *Angled Eggcrate* : Merupakan gabungan antara horizontal shading dan vertical shading. Pada tipe tersebut, bidang penghalang (shading) membentuk persegi dengan bidang horizontal memiliki kemiringan tertentu, dan bidang vertikal tidak (gambar b)
3. *Adjustable Eggcrate* : Merupakan gabungan antara horizontal shading dan vertical shading. Pada tipe tersebut, bidang penghalang (shading) membentuk persegi tanpa kemiringan tertentu. Namun, bidang horizontal dapat berubah kemiringannya menyesuaikan keadaan cahaya matahari (gambar c)



Gambar Eggcrate Shading
Sumber :

Bangunan Amfibi

Berdasarkan beberapa sumber English (2009), Fenuta (2010), Wijanarka (2013) dan Nilubon (2016), bangunan amfibi adalah bangunan yang dirancang untuk merespon adanya banjir, dimana struktur yang direncanakan dapat mengapung pada saat banjir, kemudian mengikuti ketinggian permukaan air banjir, dan dapat kembali bertapak pada landasan yang telah direncanakan di tanah ketika air banjir menghilang. Oleh karena itu, bangunan amfibi dapat bergerak naik turun pada posisi atau tempat yang sama.

Supaya dapat mengapung saat berair atau banjir, diperlukan konstruksi apung pada pondasinya. Material apung ini dapat berupa foam atau EPS (English, 2009), konstruksi beton apung (Fenuta, 2010), drum plastik (Wijanarka, 2016) bahkan dapat pula berupa kumpulan botol air mineral (Prosun, 2010). Supaya dapat menapak di tanah ketika lahan tak berair atau banjir, diperlukan konstruksi landasan. Dan agar dapat bergerak naik turun (bergerak secara vertikal) diperlukan konstruksi tiang pemandu gerakan vertikal.



Gambar Rumah Amfibi
Sumber gambar :

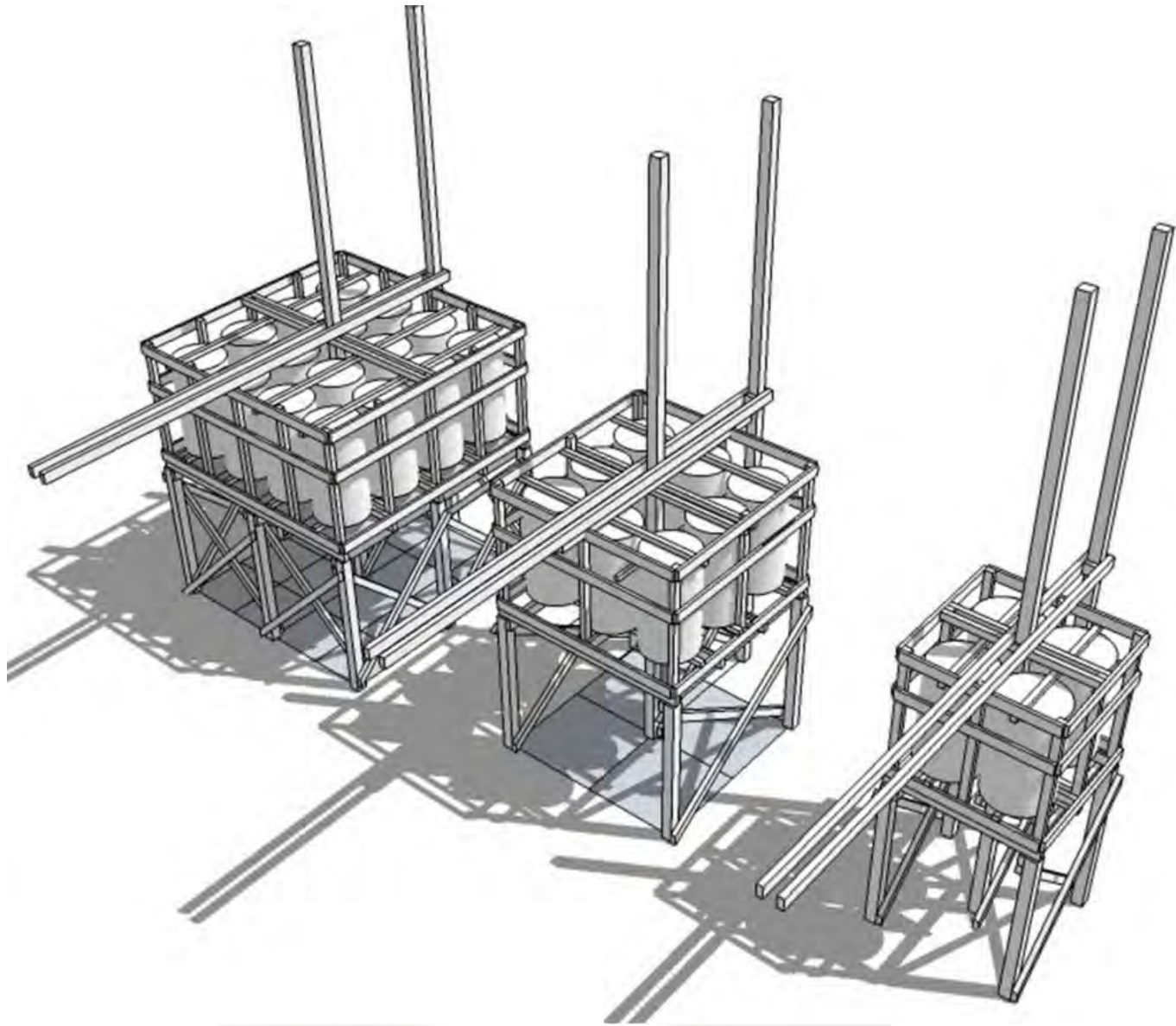
Ark'a Modulam

Ark'a Modulam merupakan salah satu alternatif modul konstruksi dan tiang utama bangunan amfibi yang ketika lahan basahnya tak berair, pondasi rumah akan berpijak di tanah, dan ketika lahan basahnya berair, pondasi rumah akan mengapung. Peran ark'a modulam dapat membuat lantai rumah akan terbebas dari rendaman air banjir maksimal.

Pengapung yang digunakan dalam Ark'a Modulam adalah drum plastik kapasitas 200liter yang dirakit secara berdiri. Dalam Ark'a Modulam, terdapat semacam konstruksi menara mini sebagai pijakan pondasi bangunan amfibi saat lahan basah tak berair. Sama halnya dengan bangunan panggung, tiang tower mini juga dipancang dengan kedalaman yang memperhatikan kondisi tanah.

Ark'a Modulam menawarkan 3 modul desain yaitu modul A dengan 4 drum, modul R dengan 5 drum dan modul K dengan 16 drum. Bila posisi modul berada di pinggir, modul dilengkapi dengan konstruksi tonggak vertikal yang berfungsi sebagai sistem tambat bila rumah mengapung. Tonggak vertikal ini juga dipancang dengan kedalaman memperhatikan kondisi tanah.

Adanya Ark'a Modulam, bangunan panggung dapat dirubah menjadi bangunan amfibi. Diharapkan bangunan amfibi tersebut akan memberikan keunikan tersendiri, bermanfaat dan dapat dijadikan salah satu alternatif dalam membangun bangunan yang bebas banjir pada permukiman di lahan basah, sekaligus berpotensi sebagai atraksi wisata perkotaan.



Gambar Struktur Amfibi Arka Modulam
Sumber gambar :

| Foundation type | The capability when floating (floating construction) | The capability when not floating (piers/ base construction) | Estimated cost by second class wood |
|------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Type A (4 drum) | 701,60 kg | 16.000 kg | Rp. 4.953.900,- |
| Type R (8 drum) | 1.428,78 kg | 25.600 kg | Rp. 6.546.375,- |
| Type K (16 drum) | 2.880,32 kg | 51.200 kg | Rp. 10.685.600,- |

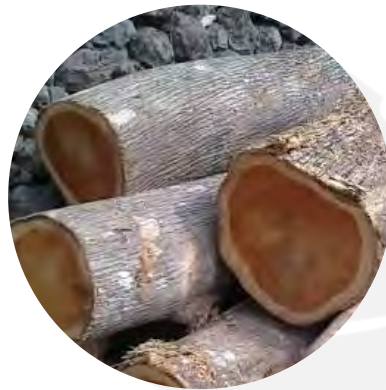
Sumber gambar : Wijanarka, 2017

Konstruksi Apung

Bangunan amfibi akan mengapung ketika terjadi banjir, sehingga bagian bangunan yang dihuni tidak akan terendam banjir. Ketika terjadi banjir, konstruksi apung dapat disangga dengan 2 – 4 tiang atau lebih akan mengangkat bangunan di atasnya sehingga bangunan mengapung. Tiang pegangan tersebut juga berfungsi supaya bangunan tidak terombang-ambing atau lari terbawa arus, sehingga bangunan amfibi tetap kokoh berpijak saat lahan yang dipijak itu kering pada musim kemarau maupun saat lahan banjir pada musim penghujan. Konstruksi apung menggunakan material yang ringan dan ramah lingkungan. Pengapung merupakan salah satu bahan bangunan yang sangat penting bagi arsitektur terapung atau arsitektur amfibi. Ada 8 (delapan) bahan pengapung yang telah digunakan dalam mewujudkan bangunan terapung atau amfibi, yaitu:



Expandable Polystyrene



batang kayu utuh



bambu



drum plastik



plat baja silinder



plat beton kedap air

Material Ringan

Untuk meringankan beban angkat pada bangunan, materialnya perlu diperhatikan, terutama dinding dan lantai bata ringan yang dapat diminimalisir bebannya. Menurut Ayub Pujiyanto (2013), EPS (Expandable Polystyrene) atau gabus putih / styrofoam merupakan salah satu material yang dapat digunakan sebagai pengganti batu bata. Keunggulan dari EPS adalah :

1. Ringan : Panel EPS standar beratnya kurang lebih hanya 40kg ($\frac{1}{4}$ kali dari bobot berat bata ringan yang umumnya beredar), dan Panel EPS Composite beratnya kurang lebih hanya 90kg (hanya sekitar $\frac{1}{2}$ kali dari bobot berat bata ringan yang umum beredar). Dengan bobot tersebut, ketebalan struktur utama bangunan dapat dikurangi dan menghasilkan ruang dalam yang lebih luas dan secara ekonomis lebih efisien.
2. Kuat : Daya tahan Panel EPS terhadap benturan, panas, dan tekanan sudah teruji secara teknis. Hal tersebut disebabkan karena terdiri dari lapisan dalam Styrofoam dengan lapisan luar fiber-semen dan untuk Panel EPS Composite terdiri dari butiran Styrofoam + semen yang dipadatkan dengan tekanan tinggi dengan lapisan luar magnesium oxide.
3. Awet dan tahan lama : Panel EPS memiliki daya tahan terhadap panas, lembab, dan guncangan, oleh karena itu dinding yang dibangun dengan Panel EPS awet, stabil, dan tahan lama.
4. Presisi : Ukuran Panel EPS terstandar secara akurat 60cm x 295cm dengan variasi ketebalan 8cm, 10cm, dan 12cm.
5. Tahan tekanan : Panel EPS dengan tebal 10cm mampu menahan bobot sampai 2500kg, sedangkan bobot horizontal bisa sampai 4500kg
6. Ramah lingkungan : Bahan-bahan/ material yang digunakan untuk membuat Panel EPS tidak mengandung polutan, zat kimia dan zat radioaktif yang dapat berbahaya bagi kehidupan.
7. Kedap air : Panel EPS tahan terhadap air dan bersifat isolative terhadap air, sehingga tidak akan ada dinding Panel EPS yang lembab, berjamur, dan terkelupas catnya.
8. Isolasi suhu / temperatur : Panel EPS bersifat isolator terhadap panas maupun dingin. Dengan demikian, penggunaan AC dalam ruangan yang menggunakan Panel EPS lebih hemat energy.
9. Ekonomis dan Efisien : Panel EPS hanya sedikit memerlukan mortar dan bisa langsung di cat atau langsung di-wallpaper. Untuk bobot konstruksi secara keseluruhan juga lebih ringan sehingga menghemat struktur. Pengerjaannya yang mudah sekali juga akan menghemat waktu dan tenaga kerja.

KAJIAN

FIGURATIVE

PERANCANGAN

03

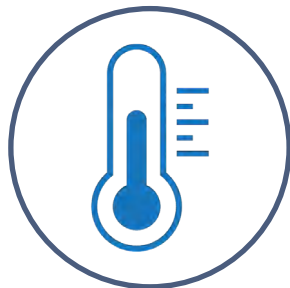
KONEKSI KONTEKS, TEMA, DAN KONSEP

Pada proses perancangan Pusat Studi dan Konservasi Muaragembong, aspek-aspek pada kajian teori harus dapat terhubung supaya menghasilkan desain yang baik. Teori-teori tersebut berupa konteks Muaragembong, fungsi konservasi dan pusat studi, arsitektur kontekstual (fisik dan iklim), dan bangunan amfibi.



Angin

Arah angin berhembus, dan kecepatannya akan berpengaruh pada orientasi bangunan dan rancangan sistem penghawaan alami yang mempengaruhi bentuk dan letak bukaan.



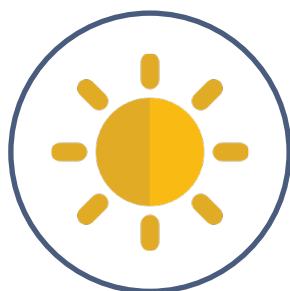
Suhu

Suhu udara rata-rata, terendah, dan tertinggi akan berpengaruh juga pada rancangan sistem penghawaan. Kemudian, penghawaan itu sendiri dapat dikendalikan oleh angin.



Kelembaban

Kelembaban udara rata-rata, terendah, dan tertinggi akan mempengaruhi suhu udara, dan berkaitan lagi dengan angin, juga rancangan bukaan pada bangunan.



Cahaya Matahari

Cahaya matahari akan mempengaruhi intensitas pencahayaan alami terhadap bangunan. Hal tersebut dapat mempengaruhi orientasi, bukaan, dan naungan/shading bangunan.



Geografis

Kondisi geografis site perancangan akan mempengaruhi peletakan massa bangunan, luasnya bangunan, serta pemilihan sistem struktur yang tepat di lingkungan tersebut.



Topografi

Karena bangunan turut berperan dalam konservasi mangrove, maka diperlukan pemahaman tentang topografi site terhadap hal-hal yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove.



Aksesibilitas

Karena bangunan berkaitan dengan ekowisata, maka perlu respon terhadap kemudahan aksesibilitas wisatawan yang akan berkunjung supaya tempat wisata ramai.



Kerapatan Bangunan

Kerapatan bangunan pada site perancangan akan mempengaruhi letak massa bangunan dan luas bangunan, yang diperkirakan tidak mengganggu bangunan sekitarnya.

KAJIAN PRESEDEN

03



Gambar China Museum Of the South China Sea
Sumber : archdaily.com



China Museum Of The South China Sea

Arsitek : Architectural Design Research Institute of SCUT

Luas : 70593.0 m²

Tahun : 2017

Bangunan museum yang berada di China ini terletak di Pantai Laut China Selatan, tepatnya di Qionghai, Hainan. Di lingkungan sekitarnya merupakan pelabuhan, desa-desa nelayan, dan lautan.

Bangunannya memiliki bentuk yang merepresentasikan gabungan antara “kapal” di laut, “rumah besar” bagi penduduk, sebaran jaring, dan lapisan ombak pada atapnya. Bentuk atap tersebut juga merespon angin laut yang bertiup.

Museum Laut Cina Selatan (Hainan) China, memiliki aula budaya tingkat nasional yang besar, dan secara dramatis diintegrasikan dengan pantai-pantai pedesaan tropis dengan dengan kurva dan celah anggun dari garis pantai. Atap kemiringan ganda yang tertutup sepenuhnya dan ruang beranda, dengan tanaman tropis, laut terbuka, dan angin laut yang masuk, menunjukkan harmoni dalam keragaman dan perbedaan dengan harmoni.

Gubahan massanya menyesuaikan bentuk garis pantai yang memiliki lengkungan. Bangunan mengadopsi bentang ganda dan bentang tinggi dari koridor dan atap yang lebih dari 60 meter untuk menemukan situasi yang saling menguntungkan antara bangunan dan lingkungan, sehingga memperoleh ruang lanskap semi-outdoor dengan hutan mangrove di seberangnya.

Di sisi pantai, ada juga sistem yang terdiri dari teras atap, koridor, tangga dan ruang pameran semi-outdoor. Hal tersebut menjadi ruang publik eksternal dan tempat pameran luar ruang, yang juga menambah nilai kemanusiaan ke kawasan pejalan kaki laut.



Gambar Mill Centro Restaurant
Sumber : archdaily.com



Mil Centro Restaurant

Arsitek :Estudio Rafael Freyre

Luas : 700.0 m²

Tahun : 2017

Bangunan restoran ini berada di Peru, di tepi Kompleks Arkeologi Moray, di 3680 m.a.s.l., 23 mil dari kota Cuzco, dekat dengan komunitas desa Misminay dan Kacclarakay.

Untuk fasad luar, dinding dibuat dengan mencampur tanah dengan resin yang berasal dari kaktus. Resin ini tahan air yang melindunginya dari erosi karena air hujan. Dinding luar berbaur dengan lingkungan alami dengan menunjukkan warna yang sama dengan tanah di lembah.

Proyek ini ingin menjaga keharmonisan antara botani di daerah tersebut dan mengintegrasikan proses pertanian dan lansekap ke dalam pengalaman arsitektonik restoran. Kompleks Arkeologi Moray dikelilingi oleh kebun-kebun milik masyarakat sekitar, di mana mereka membudidayakan berbagai macam tanaman.

Di dalam restoran, ruang diatur di sekitar teras batu pusat dan taman bagian dalam yang menampilkan spesies asli, dengan pohon queua sebagai obyek utamanya.

Arsitekturnya terhubung ke masyarakat setempat dan membawa kesinambungan pada warisan historis tradisi mereka. Ada hubungan erat antara bahan, iklim, ketinggian, sejarah dan tradisi artisanal di setiap tempat.

Dengan Mil, arsitek memahami bahwa koneksi ini bukan hanya simbolis. Dipandu olehnya, mampu memperoleh hasil nyata sebagai meminimalkan dampak terhadap kawasan lindung dan membuktikan bahwa bahan alami di daerah tersebut lebih berkelanjutan daripada bahan yang mendominasi struktur Cuzco kontemporer.





Gambar Roc Von Restaurant
Sumber : archdaily.com



Roc Von Restaurant

Arsitek : VTN Architects

Luas : 1100.0 m²

Tahun : 2015

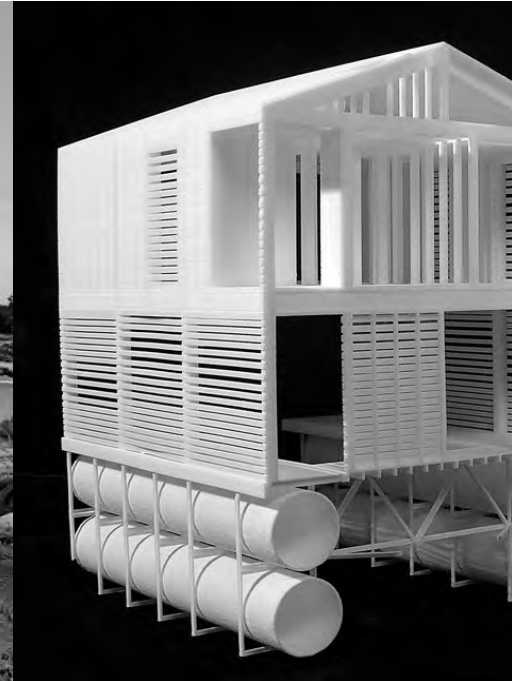
Bangunan restoran ini berada di jarak 30 km dari pusat kota Hanoi. Restoran ini terletak tepat di sebelah jalan. Untuk menciptakan ruang yang akrab dan melindungi tamu dari jalan yang sibuk, lantai restoran dirancang lebih rendah dari jalan.

Restoran tersebut menghadap ke danau alami, dengan struktur kolom bambu yang melengkung, yang mendukung struktur atap ruang makan semi outdoor . Gubahan massa dibuat dengan bentuk melengkung mengikuti bentuk danau dengan maksud supaya pengunjung merasakan keintiman dengan alam dan suasana danau.

Untuk kolom bambu kami telah menggunakan dua spesies bambu yang berbeda - Tam Vong dan Luong. Bambu telah dirawat dengan metode tradisional Vietnam alami untuk mencapai kualitas tinggi dan daya tahan material yang lama. Perawatan alami juga berkontribusi pada pendekatan pembangunan berkelanjutan.

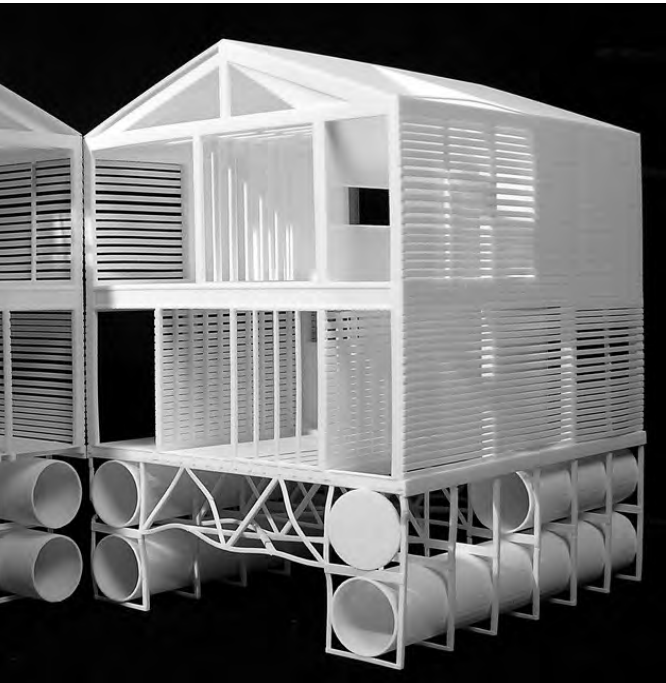
Ruang di bawah kolom secara alami berventilasi silang dan didinginkan dengan penguapan air dari danau yang berdekatan. Area pendukung dipisahkan volume bangunan dengan dinding yang dilapisi oleh bahan lokal - blok laterit. Blok tanah berwarna oranye ini mengekspresikan tradisional di daerah bersama dengan struktur bambu.

Bangunan ini menyediakan ruang di mana para tamu dapat merasakan koneksi yang kuat dengan budaya lokal Vietnam Utara. Penerapan ruang terbuka dan penggunaan bahan alami memenuhi koneksi yang diperlukan.



Gambar Floating House
Sumber : archdaily.com





Floating Housa

Arsitek : MOS Architects

Luas : 186 m²

Tahun : 2005

Lokasi yang berada di Great Lakes memberlakukan kompleksitas pada pembuatan dan konstruksi rumah, serta hubungannya dengan lingkungan lokasi.

Perubahan siklus tahunan terkait dengan perubahan musim, ditambah dengan meningkatnya tren lingkungan global, menyebabkan tingkat air Danau Huron bervariasi secara drastis dari bulan ke bulan, dari tahun ke tahun.

Untuk beradaptasi dengan perubahan konstan dan dinamis ini, rumah mengapung di atas struktur ponton baja, memungkinkannya berfluktuasi bersama dengan danau.

Lokasi rumah di pulau terpencil menimbulkan kendala. Menggunakan proses konstruksi tradisional akan sangat mahal; sebagian besar biaya akan diterapkan untuk mengangkat bahan bangunan ke pulau terpencil. Sebagai gantinya, kami bekerja dengan kontraktor untuk menyusun proses pabrikasi dan konstruksi yang memaksimalkan penggunaan karakter unik situs.

Danau Huron sebagai jalur air. Bahan bangunan dibuat di toko fabrikasi kontraktor, yang terletak di tepi danau. Struktur platform baja dengan ponton terpadu dibangun terlebih dahulu dan ditarik ke danau di luar bengkel. Di danau beku, dekat pantai rumah dirakit.





ANALISIS KONTEKS SITE PERANCANGAN

03

DESA PANTAI MEKAR

Pemilihan site perancangan yang berada di Kecamatan Muaragembong ini, memperhatikan potensi yang mempengaruhi adanya pusat studi dan konservasi mangrove.

Keberadaan ekowisata hutan mangrove di Muaragembong ini bisa menjadi alasan dirancangnya pusat studi dan konservasi mangrove, karena dapat menunjang pariwisata yang berbasis edukasi.

Ekowisata Hutan Mangrove ini terletak di Desa Pantai Mekar. Desa ini terletak di tengah-tengah Kecamatan Muaragembong, dengan batas-batas sebagai berikut :

Timur : Desa Jayasakti

Barat : Desa Pantai Sederhana dan Teluk Jakarta

Utara : Desa Pantai Bahagia, Desa Pantai Bakti, dan Laut Jawa

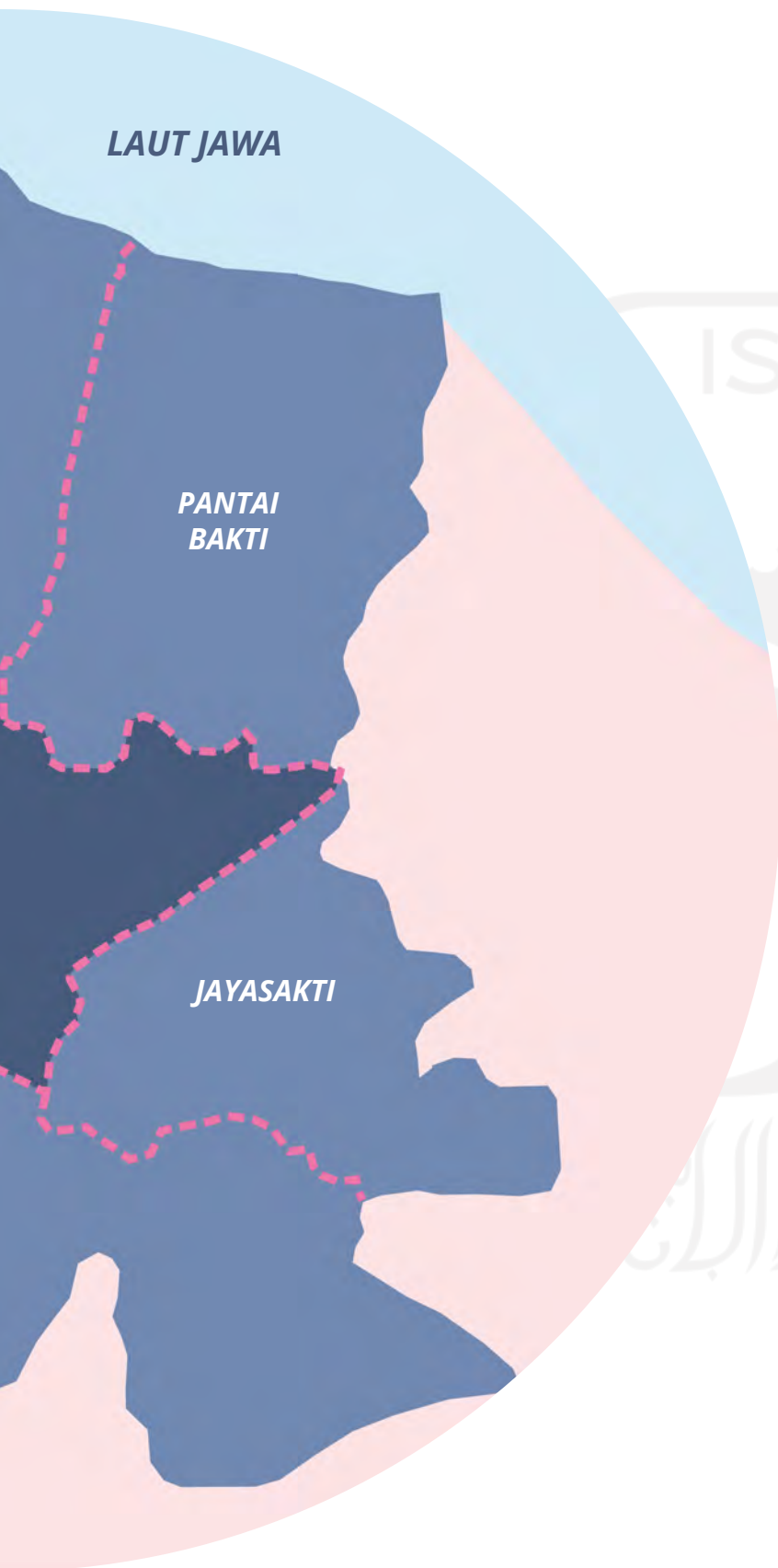
Selatan : Desa Pantai Harapanjaya

Kondisi Geografis Desa Pantai Mekar menjadikan permukiman berjajar di pinggir sungai, maupun jalan utama (Jalan raya Muaragembong). Keberadaan bangunan-bangunan tersebut telah diatur dalam beberapa peraturan, diantaranya ialah

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 41 TAHUN 1999 TENTANG KEHUTANAN

Pasal 38. Ayat (1) Kepentingan pembangunan di luar kehutanan yang dapat dilaksanakan di dalam kawasan hutan lindung dan hutan produksi ditetapkan secara selektif. Kegiatan-kegiatan yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan serius dan mengakibatkan hilangnya fungsi hutan yang bersangkutan dilarang.





Kepentingan pembangunan di luar kehutanan adalah kegiatan untuk tujuan strategis yang tidak dapat dielakan, antara lain kegiatan pertambangan, pembangunan jaringan listrik, telepon, dan instalasi air, kepentingan religi, serta kepentingan pertahanan keamanan. Menurut Undang Undang tersebut, perencanaan pembangunan pusat studi dan konservasi mangrove tidak melanggar, karena berada dalam kawasan hutan lindung.

PETA STRUKTUR DAN POLA RUANG BERDASARKAN PENATAAN RUANG KAWASAN JAKARTA, BOGOR, DEPOK, TANGERANG, BEKASI, PUNCAK DAN CIANJUR TAHUN 2008

DIBUAT OLEH BADAN KOORDINASI TATA RUANG NASIONAL

Berdasarkan apa yang digambarkan dalam peta tersebut, site terpilih merupakan zona B-4 yang pemanfaatannya antara lain sebagai perumahan hunian rendah, pertanian lahan basah atau kering (dengan teknologi tepat guna), perkebunan, perikanan, peternakan agroindustri, dan hutan produksi.

Site terpilih merupakan kawasan hutan produksi, yang dalam Undang-Undang, hukum pembangunan bangunannya sama dengan hutan lindung. Oleh karena itu, perancangan pusat studi dan konservasi tidak melanggar Undang-undang

Rute menuju Desa Pantai Mekar sendiri jika dari pusat Kabupaten Bekasi dapat terus mengikuti Jalan Raya Muaragembong yang melewati Desa Pantai Harapanjaya dan Desa Jayasakti.

Mengikuti Jalan Raya Muaragembong sendiri cukup lebih jauh. Namun, untuk jalan pintas menuju Desa Pantai Mekar tidak dianjurkan, terutama untuk wisatawan yang baru akan menuju ke sana.

1



Sebelum zona 1, jalan masih selebar 5 sampai 7 meter yang dapat dilalui oleh mobil dan berpapasan. Namun, pada zona 1 ini jalan sudah mulai menyempit. Mobil memang dapat lewat jika hanya satu sisi.



Namun akan sulit jika berpapasan karena lebar jalan hanya 3 meter dan tidak ada tempat menepi, dengan keadaan jalan yang elevasinya cukup tinggi dari tanah.

2



Pada zona 2, terlihat jalan beton mulai terputus dan tergantikan oleh jalan berupa tanah berpasir. Jalan tanah tersebut sudah cukup padat dan halus karena sering dilalui oleh kendaraan.



Jalan tersebut sebenarnya lebih mudah dilalui mobil karena tidak ada perbedaan elevasi. Namun, jika sudah hujan, tanahnya akan menjadi becek dan kurang nyaman dilalui.

AKSES M DESA PANI



Gambar Peta Akses Me
Sumber : p

MENUJU PANTAI MEKAR

Menuju Desa Pantai Mekar
Penulis, 2020

1

2

Pada zona 3, dapat dilihat pada foto dokumentasi bahwa jalan sudah mulai berganti lagi dari tanah menjadi jalan beton. Di zona tersebut juga sudah terlihat lebih banyak kegiatan nelayan dan perahu yang menepi.

Jalan pada zona tersebut tidak bisa dilewati oleh mobil, karena hanya memiliki lebar jalan sekitar 1,5 meter. Hanya motor yang dapat lewat disana.

Kemudian sampailah pada zona 4, yaitu zona yang paling dekat dengan site terpilih. Pada zona tersebut terlihat seperti pusat para nelayan melakukan pekerjaannya.

Jalan pada zona tersebut juga semakin sempit dari zona sebelumnya, yaitu memiliki lebar sekitar 1,2 meter. Oleh karena itu, nelayan banyak yang menggunakan perahu untuk mengangkut tangkapan mereka,

3



4





Sumber gambar : dokumentasi penulis

Pada lingkungan sekitar site terpilih terdapat Ekowisata Hutan Mangrove. Ketika berkunjung kesana, ekowisata tersebut masih sangat sepi dan tidak terlihat ada kegiatan. Hal tersebut disebabkan karena banjir yang terjadi beberapa pekan lalu menghalangi semua akses menuju ekowisata tersebut.

Selain itu, ketika mulai akan memasuki ekowisata, ternyata ada pagar penghalang untuk masuk lebih ke dalam hutan mangrove. Ditutupnya tempat tersebut karena tidak ada petugas yang berjaga setelah banjir. Setelah diamati lagi, ternyata struktur jembatan bambu disana sudah mulai kerosok, yang menjadi alasan lain ditutupnya tempat tersebut.



Sumber gambar : dokumentasi penulis

LINGKUNGAN SEKITAR SITE



Gambar Peta Site Penelitian
Sumber : penulisan

BUNGAN TE TERPILIH



Sumber gambar : dokumentasi penulis

Kemudian di tepian sungai mulai banyak bangunan-bangunan semacam tempat pengumpulan dan penimbangan hasil tangkapan nelayan. Bangunan tersebut memiliki menara untuk mengawasi nelayan ketika bekerja. Terdapat juga dermaga kecil yang terbuat dari bambu, tempat perahu nelayan berkumpul.

Karena tempat tersebut dekat dengan Ekowisata Hutan Mangrove, maka terdapat beberapa warung kecil yang menjajakan makanan dan minuman ringan bagi para wisatawan. Ketika keadaan pasca banjir seperti ini tidak ada wisatawan, sehingga pedagang-pedagang tidak mendapat pemasukan seperti biasanya.



Sumber gambar : dokumentasi penulis

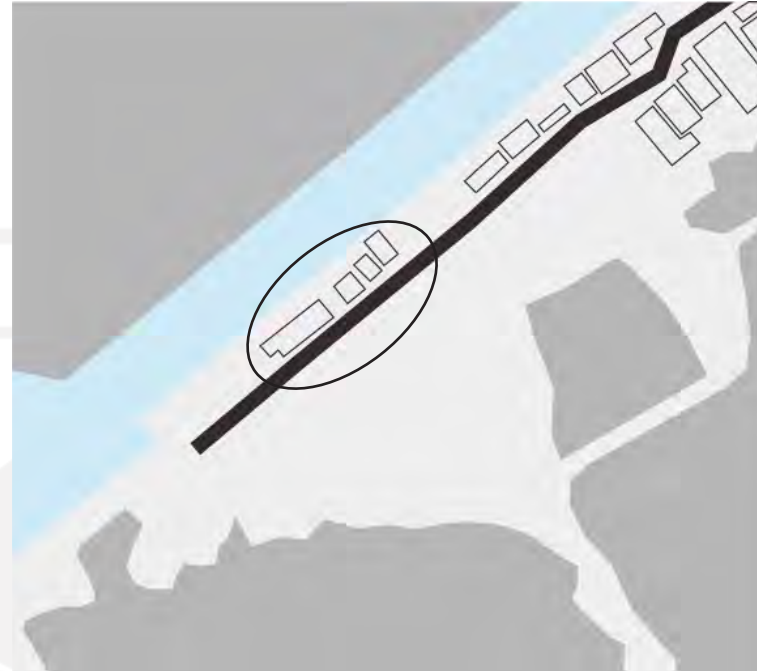


Gambar Peta Site Perancangan (mikro)
Sumber gambar : penulis



Site yang dipilih berupa bagian terpinggir dari Desa Pantai Mekar yang berdekatan dengan Ekowisata Hutan Mangrove seperti yang terlihat pada gambar diatas. Luas Site untuk perancangan mencapai 4800 meter persegi, untuk membangun pusat studi dan konservasi beserta fasilitas lainnya.

ANALISIS SITE PERANCANGAN



Gambar Peta Perubahan Site Perancangan
Sumber : penulis, 2020

SITE EKSTISTING

Site eksisting sebelumnya memiliki keadaan yang masih kurang tertata. Bangunan sekitar site masih memiliki fungsi yang terlalu bervariasi, dengan letaknya yang dekat dengan ekowisata hutan mangrove.

Di sana masih terdapat warung-warung dan rumah warga yang terbuat dari material semi permanen dan cukup terbilang sedikit kumuh. Selain itu, banyak perahu nelayan yang menepi sembarangan.

Hal tersebut dapat mengurangi kualitas ekowisata hutan mangrove sebagai obyek wisata. Oleh karena itu, diperlukan penataan ulang beberapa bangunan di dekat ekowisata tersebut.

SITE PERANCANGAN

Bangunan-bangunan sekitar site, seperti rumah dan warung-warung kecil yang terkumpul di sana nantinya akan direlokasikan ke area yang diutamakan untuk peruntukan permukiman.

Bangunan yang direlokasi tersebut nantinya akan digantikan oleh bangunan yang akan menunjang kegiatan ekowisata dan berbasis edukasi berupa pusat studi dan konservasi, beserta fasilitas wisata yang menyertainya.

satu-satunya bangunan yang dipertahankan adalah menara pandang, dan tempat penimbangan dan pengumpulan ikan (lingkaran), karena letaknya memang strategis untuk kegiatan para nelayan

PERATURAN BANGUNAN KAWASAN EKOWISATA HUTAN MANGROVE

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Bekasi Nomor 10 Tahun 2014:

Pasal 17 Ayat (2) : Penetapan KDB untuk suatu kawasan yang terdiri atas beberapa kaveling/persil dapat dilakukan berdasarkan pada perbandingan total luas Bangunan Gedung terhadap total luas kawasan dengan tetap mempertimbangkan peruntukan atau fungsi kawasan dan daya dukung lingkungan.

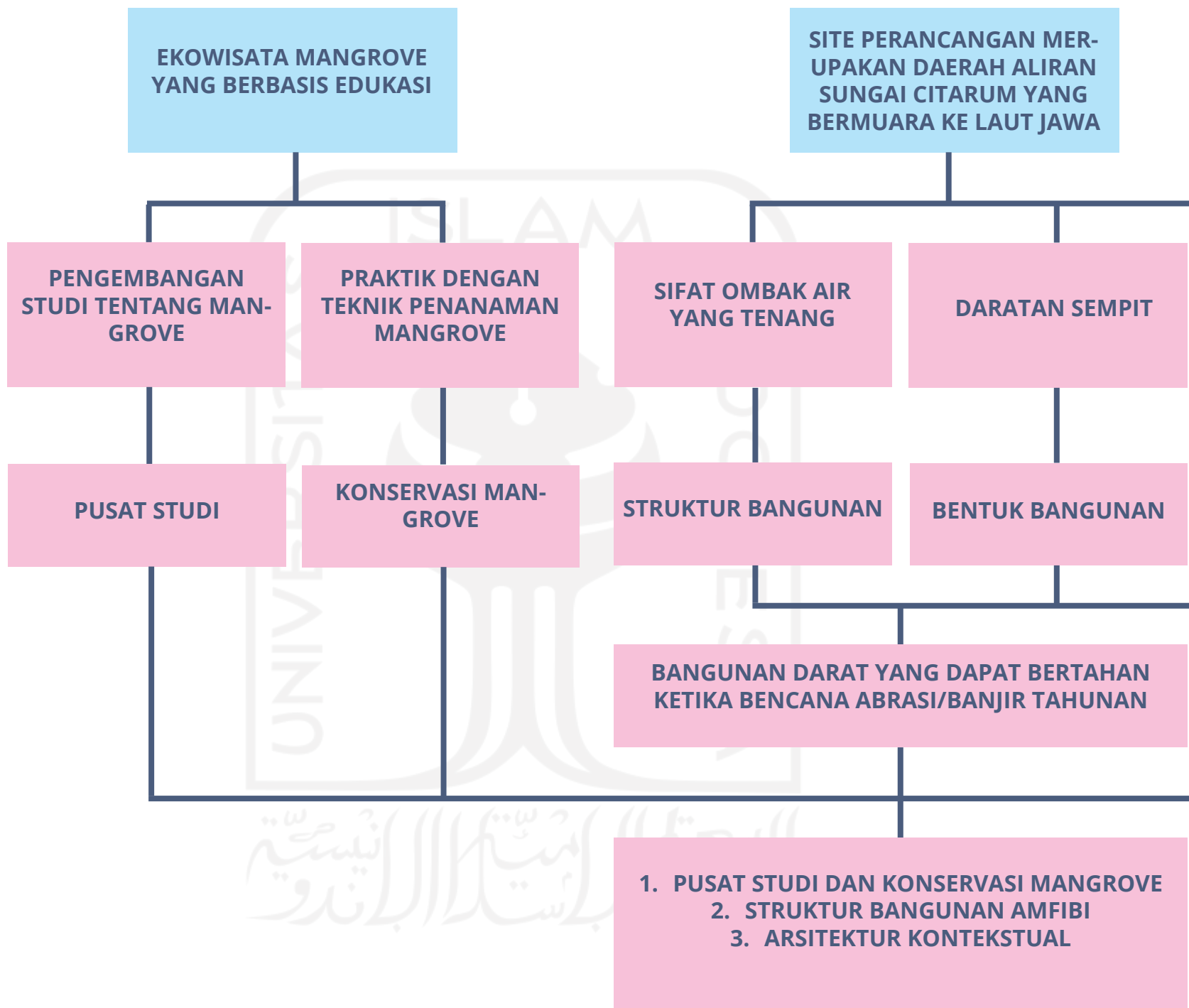
Penetapan KDB dibedakan dalam tingkatan KDB tinggi (lebih besar dari 60% sampai dengan 100%), sedang (30% sampai dengan 60%), dan rendah (lebih kecil dari 30%). Untuk daerah/kawasan padat dan atau pusat kota dapat ditetapkan KDB tinggi dan atau sedang, sedangkan untuk daerah/kawasan renggang dan atau fungsi resapan ditetapkan KDB rendah. Artinya, Koefisien Dasar Hijau (KDH) termasuk tinggi (lebih dari 70%).

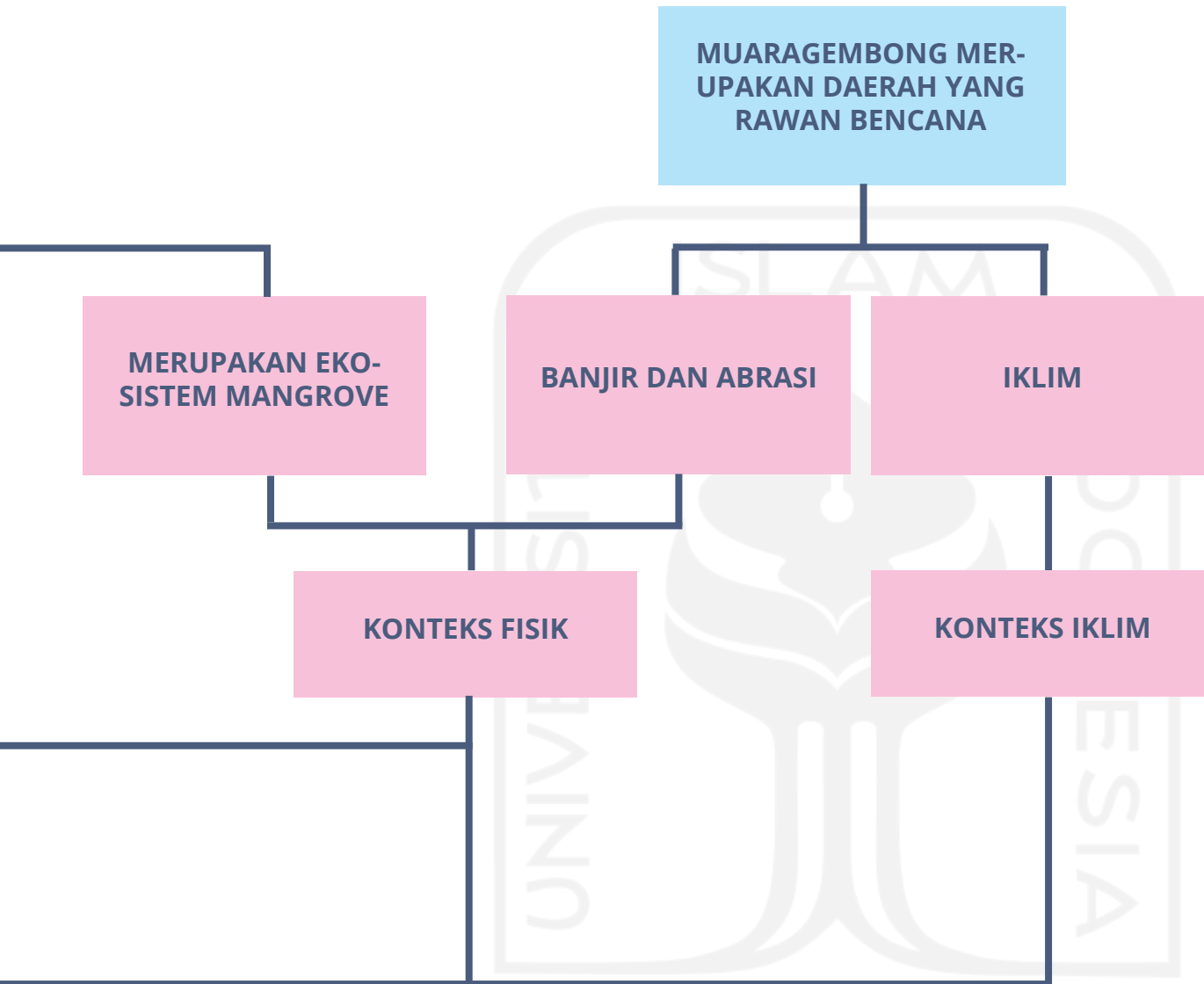
Penetapan ketinggian bangunan dibedakan dalam tingkatan ketinggian : bangunan rendah (jumlah lantai Bangunan Gedung sampai dengan 4 lantai), bangunan sedang (jumlah lantai Bangunan Gedung 5 lantai sampai dengan 8 lantai), dan bangunan tinggi (jumlah lantai bangunan lebih dari 8 lantai).

ANALISIS TEMA PERANCANGAN

03

PETA PEMIKIRAN





Gambar Peta Pemikiran
Sumber : penulis, 2020





ANALISIS KONSEP PERANCANGAN

03

ANALISIS KONTEKSTUALISME FISIK



Gambar Peta Analisis Geografis
Sumber : penulis, 2020



Gambar Peta Analisis Topografi
Sumber : penulis, 2020

GEOGRAFIS

Lokasi dari bangunan yang akan dirancang berada di tepian hilir Sungai Citarum yang bermuara menuju Laut Jawa, tepatnya di Desa Pantai Mekar. Daratan yang tersedia untuk dibangun bangunan hanya tersedia di tepiannya sungai saja, sedangkan selebihnya dimanfaatkan untuk tambak maupun hutan mangrove.

TOPOGRAFI

Pantai mekar yang merupakan desa di tepi hilir sungai menjadikan daratannya cukup rendah, sekitar 0,5 meter dari permukaan air laut. Hal tersebut yang menjadi alasan lain bahwa Desa Pantai Mekar sering kali dilanda banjir, maupun air pasang dan abrasi. Kemudian, derajat keasaman tanahnya termasuk asam. PH tanah disana sekitar 4,5-5,5, yang disebabkan oleh kandungan ferit yang tinggi.

ANALISIS KONTEKSTUALISME FISIK

AKSESIBILITAS & KONEKTIVITAS

Untuk akses menuju Kecamatan Muaragembong bagian tengah sendiri cukup mudah dan jalan mendukung kendaraan roda 4 untuk melintas. Namun, untuk menuju Desa Pantai Mekar aksesnya semakin sulit jika menggunakan kendaraan roda 4. Hal tersebut disebabkan karena lokasinya semakin mendekati lautan. Lebar jalan mendekati ekowisata hutan mangrove saja hanya 1,5 meter.



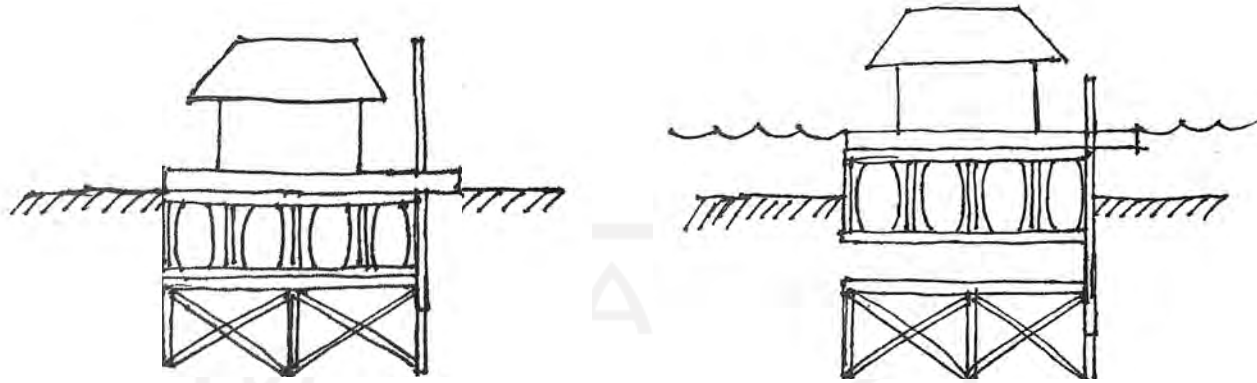
Gambar Peta Analisis AKsesibilitas dan Konektivitas
Sumber : penulis, 2020

KERAPATAN BANGUNAN

Di lingkungan sekitar lokasi perancangan, lahan peruntukan bangunannya dapat dikatakan sempit, dan di tepi sungai. Oleh karena itu, bangunan memiliki kerapatan yang cukup dekat satu sama lain. Namun, belum sampai menjadi permukiman kumuh, karena jarang ada penduduk pendatang yang tinggal dan membangun rumah.



Gambar Analisis Kerapatan Bangunan
Sumber : penulis, 2020



Gambar Ilustrasi Bangunan Amfibi
Sumber : penulis, 2020

GEOGRAFIS

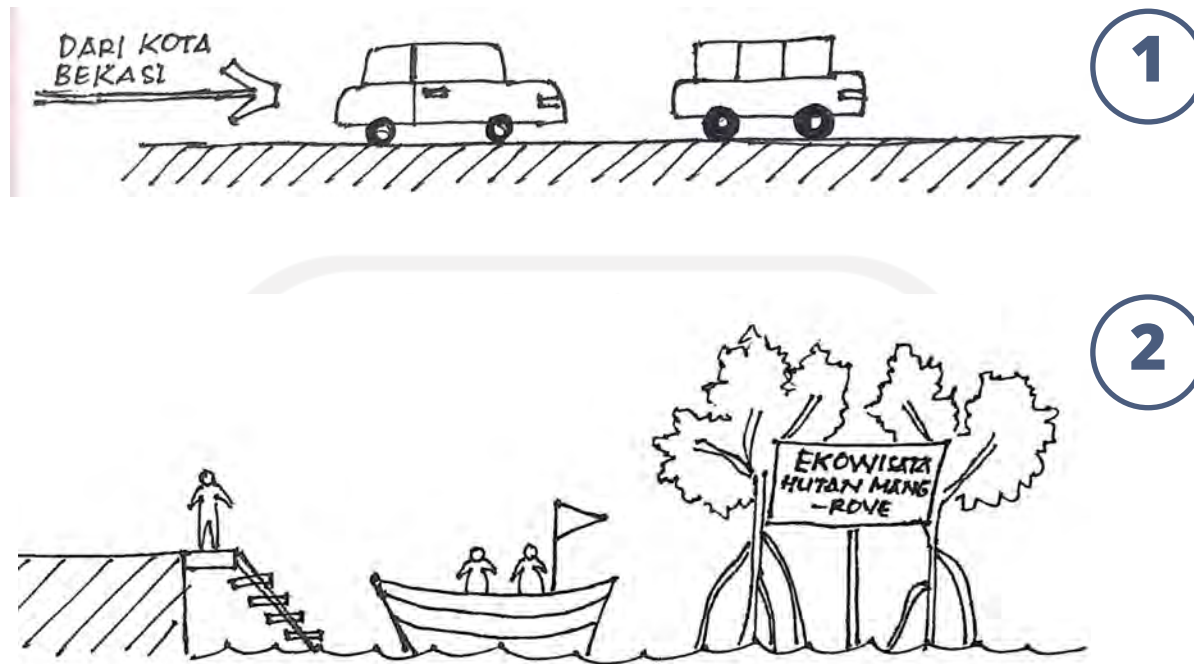
Berdasarkan keadaan geografis, perairan di dekat ekowisata hutan mangrove Pantai Mekar memiliki keadaan air yang tenang. Dengan keterbatasan lahan, maka struktur yang dipilih merupakan struktur apung dari bangunan amfibi, yaitu bangunan yang dapat menyesuaikan diri ketika lahan kering dan lahan berair.

TOPOGRAFI

Berdasarkan jenis tanah yang ada di Kecamatan Muaragembong, tanah yang bersifat asam dapat ditumbuhi oleh tanaman mangrove dengan baik, sehingga tidak perlu perlakuan khusus terhadap tanah yang ada.



Gambar Ilustrasi Tahap Tumbuh Mangrove
Sumber : penulis, 2020



Gambar Ilustrasi Akses Menuju Site Perancangan
Sumber : penulis, 2020

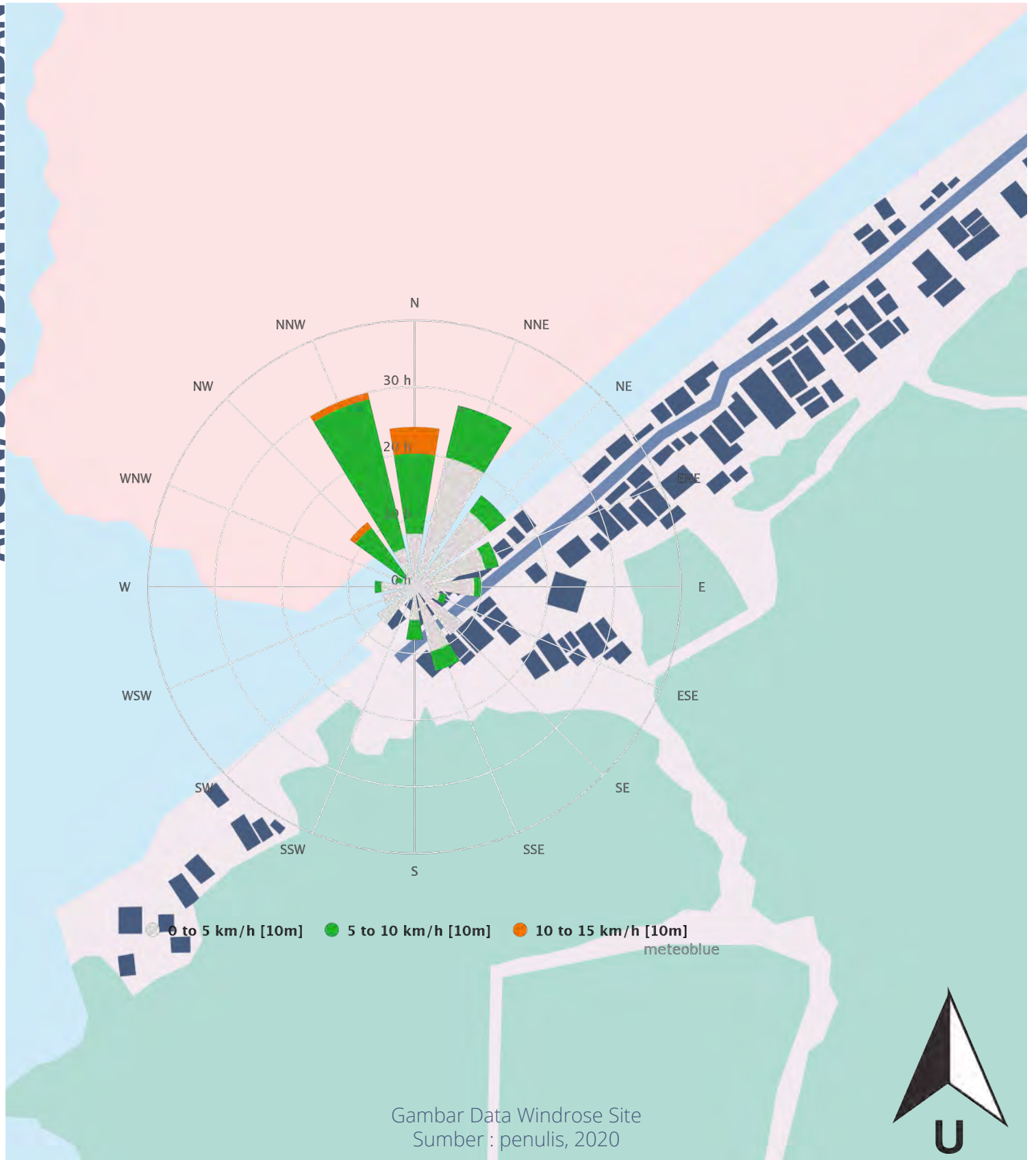
AKSESIBILITAS & KONEKTIVITAS

Penduduk Muaragembong, khususnya di sekitar Ekowisata Hutan Mangrove kebanyakan memiliki dan sudah mahir dalam mengendarai perahu. Untuk mengatasi keterbatasan akses menuju Ekowisata Hutan Mangrove, maka dapat disediakan transportasi air yang nantinya dapat dikendarai oleh penduduk asli, sehingga dapat meningkatkan penghasilan juga.

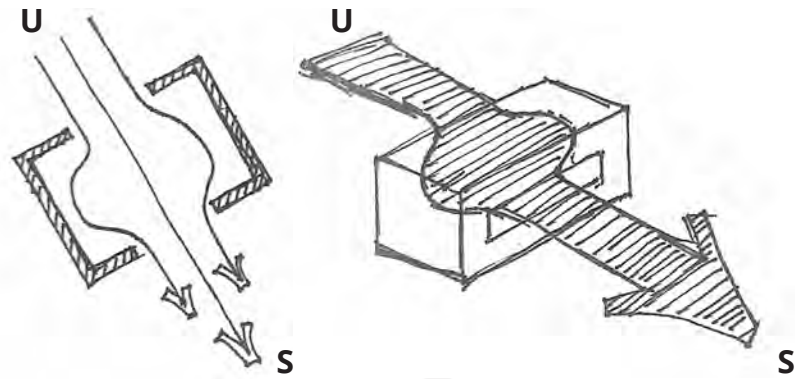
KERAPATAN BANGUNAN

Bangunan rumah penduduk yang jaraknya cukup berdekatan, menjadikan site yang terpilih untuk perancangan ditempatkan di dekat Ekowisata Hutan Mangrove. Hal tersebut juga dapat mempermudah peneliti dalam mengambil sampel mangrove dan mengetesnya, maupun bagi wisatawan yang langsung mendapat satu paket wisata berbasis edukasi.

ANALISIS KONTEKSTUALISME IKLIM : ANGIN, SUHU, DAN KELEMBABAN



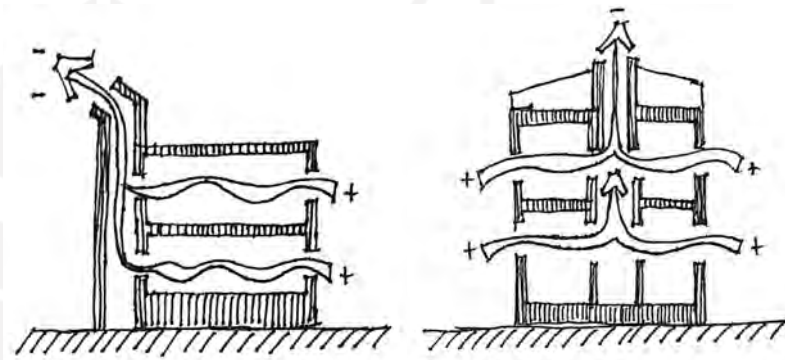
Berdasarkan data windrose, angin dengan kecepatan tertinggi bergerak dari arah utara Desa Pantai Mekar, yaitu Teluk Jakarta dan Laut Jawa. Untuk memaksimalkan angin dengan menambah pengawaan alami pada bangunan yang akan dirancang, maka perlu memperhatikan orientasi bangunan dan letak bukaan.



Gambar 1

Suhu udara di Kecamatan Muaragembong biasanya sekitar 29-34 derajat celcius. Sedangkan, suhu rata-ratanya 32 derajat celcius. Suhu udara yang tinggi disana, akibat letak geografisnya yang berada di daerah pesisir, dan topografinya yang merupakan daerah dataran rendah. Oleh karena itu, pada bangunan akan dibuat sistem penghawaan pasif dengan cross ventilation.

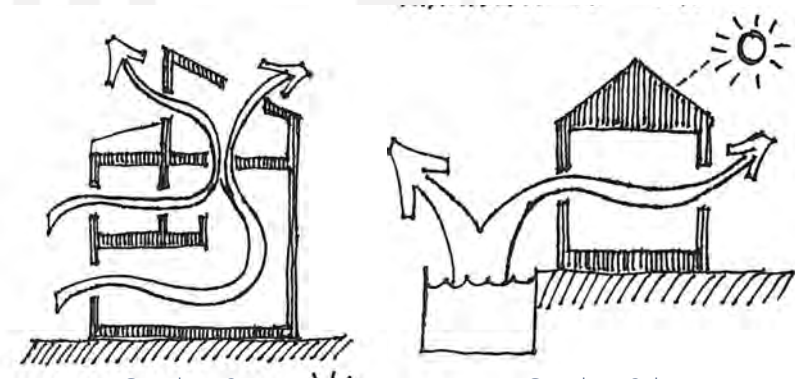
Pada gambar 2a, bukaan dapat dibuat dalam bentuk penangkap angin yang mengalirkan udara dingin menuju ruangan, kemudian dibuang melalui semacam ruang penangkap angin. Pada gambar 2b dengan memanfaatkan atrium, udara negatif bertemu dan dibuang menuju bagian atas atrium bangunan. pada gambar 2c menggunakan atap terbuka yang mengalirkan udara dari jendela menuju ke atap berventilasi.



Gambar 2a

Gambar 2b

Kecamatan Muaragembong juga memiliki kelembaban udara maksimum 98 persen, dan minimum 29 persen. Ketika udara semakin lembab, maka menguapnya keringat tubuh manusia semakin lambat, dan hanya sedikit panas dari tubuh dapat terbangun ke udara, sehingga temperatur terasa lebih panas. Oleh karena itu, maka dibuat pendinginan pasif dengan metode evaporasi. Hal tersebut dapat dilakukan karena site perancangan berada di dekat perairan. Berdasarkan gambar 2d, udara yang menguap dari air akan masuk melalui cross ventilation yang ada di bangunan.

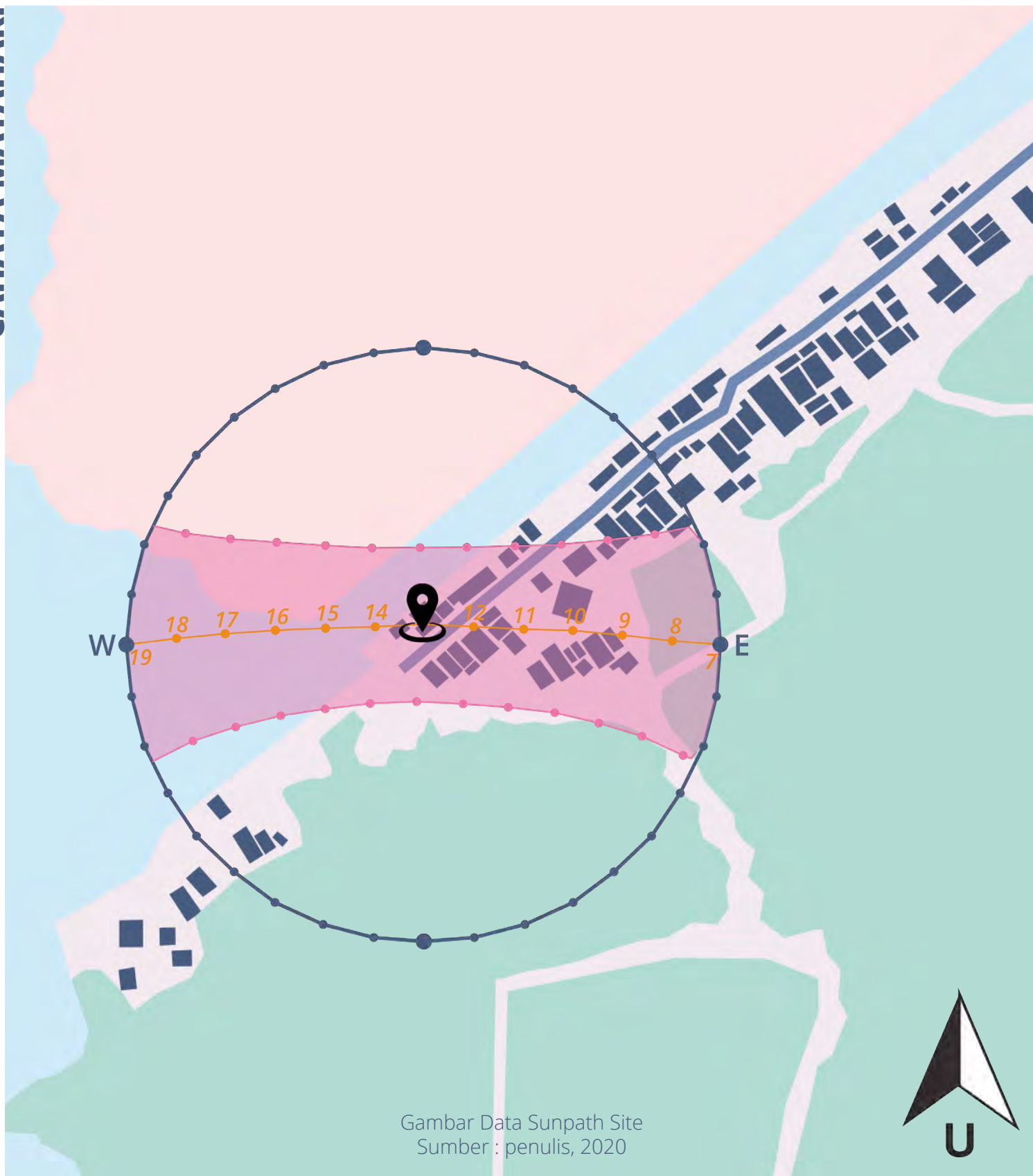


Gambar 2c

Gambar 2d

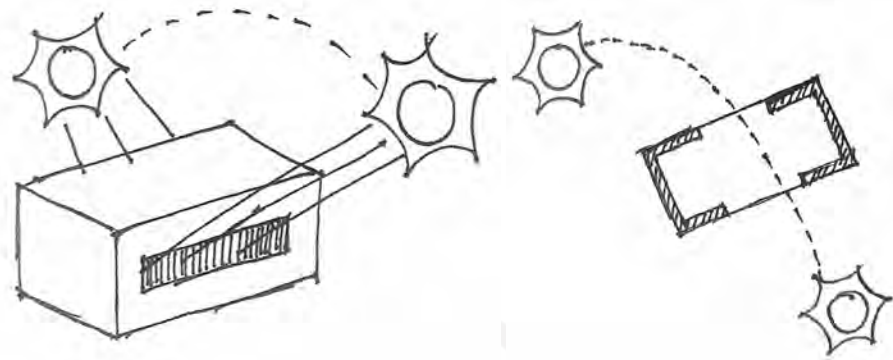
Gambar Sketsa Analisis Penghawaan
Sumber : penulis, 2020

ANALISIS KONTEKSTUALISME IKLIM : CAHAYA MATAHARI



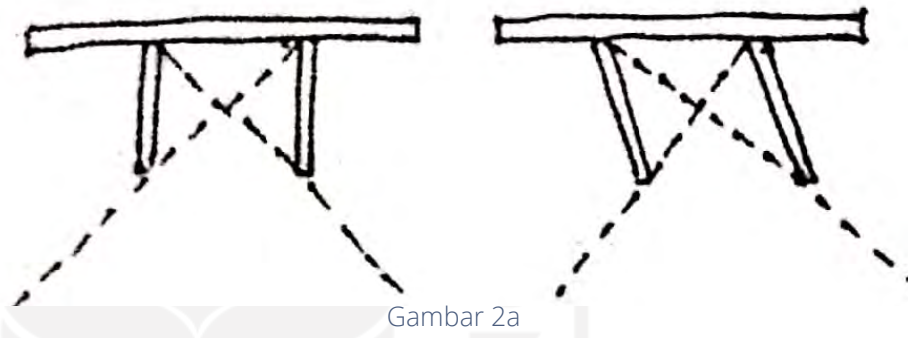
Gambar Data Sunpath Site
Sumber : penulis, 2020

Berdasarkan data dari sunchart, arah dari cahaya matahari juga mempengaruhi orientasi dan bukaan dari bangunan yang akan dirancang. Kecamatan Muaragempong memiliki durasi penyinaran matahari sebanyak 51,58 persen. Sisi bangunan yang lebar dapat menghadap ke arah cahaya matahari untuk memaksimalkan cahaya yang dimaksud.



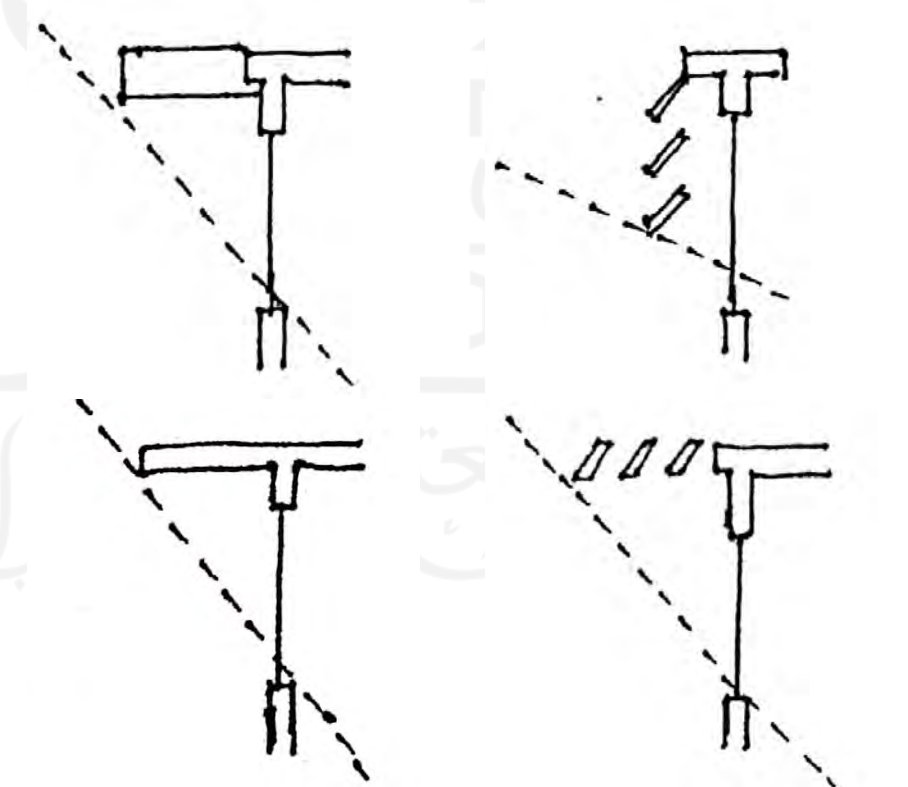
Gambar 1

Bangunan memang memerlukan cahaya matahari untuk menerangi ruangan pada siang hari, dan meminimalisir penggunaan listrik. Namun, jika mendapat cahaya matahari berlebihan akan menyebabkan efek silau oleh mata dan akan mengganggu pengelihatan.



Gambar 2a

Oleh karena itu, setiap bangunan perlu memiliki shading untuk melindungi cahaya matahari yang berlebihan. Bukaan tersebut dapat berupa bukaan horizontal dan vertikal. Penulis tidak memilih tipe eggcrate, karena modelnya yang terdiri dari dua sisi digabung sekaligus. Hal tersebut menyebabkan bertambah beratnya massa bangunan.



Gambar 2b

Gambar Sketsa Analisis Bukaan
Sumber : penulis, 2020

Material Bangunan

Kriteria utama dari bangunan yang akan dirancang adalah lightweight. Hal ini disebabkan karena bangunan memiliki sistem amfibi, sehingga jika bangunan memiliki berat yang ringan akan mempermudah proses menggapung. Kriteria tersebut dapat diwujudkan dalam konsep berupa pengaplikasian material ringan untuk semua bagian bangunan.

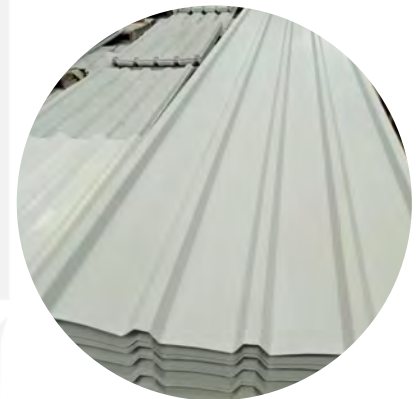
1. **Dinding** bangunan dapat menggunakan Structural Insulated Panel (SIP). SIP merupakan material berupa panel bertumpuk yang terdiri dari foam insulasi (umumnya dari EPS) yang diapit oleh panel OSB, terbuat dari kayu yang mudah didapatkan serta mudah didaur ulang. SIP tidak memerlukan rangka tambahan dalam pemasangannya dan telah berfungsi sebagai rangka rumah itu sendiri, sehingga mengurangi total beban bangunan. SIP juga merupakan panel serbaguna, sehingga dapat digunakan juga sebagai lantai. Selain itu, SIP juga membuat rumah terinsulasi sehingga udara di dalam bangunan tetap sejuk ketika di luar sedang panas.
2. **Kusen pintu dan jendela dan railing** menggunakan material uPVC (unplasticized poly vinyl chloride), yaitu material dengan bobot ringan, tahan terhadap rayap, perubahan cuaca, dan dapat didaur ulang. Material tersebut ringan seperti kusen aluminium, namun memiliki tampilan yang lebih menyerupai plastik. Material ini digunakan sebagai pengganti metal pada bangunan, karena ringan dan kuat.
3. **Atap** dapat menggunakan material uPVC berwarna putih. Atap jenis ini merupakan atap yang ringan dan kokoh, serta mampu menahan dan menolak panas, serta meredam suara. Atap tersebut anti karat dan tahan lama.



Panel SIP

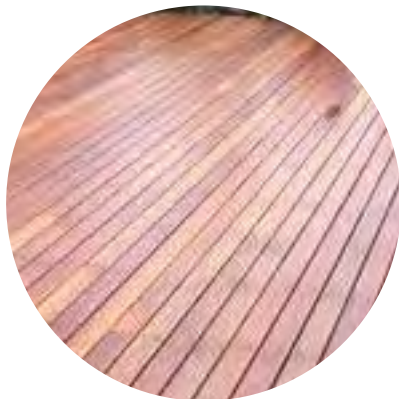


Pintu jendela uPVC



Atap uPVC

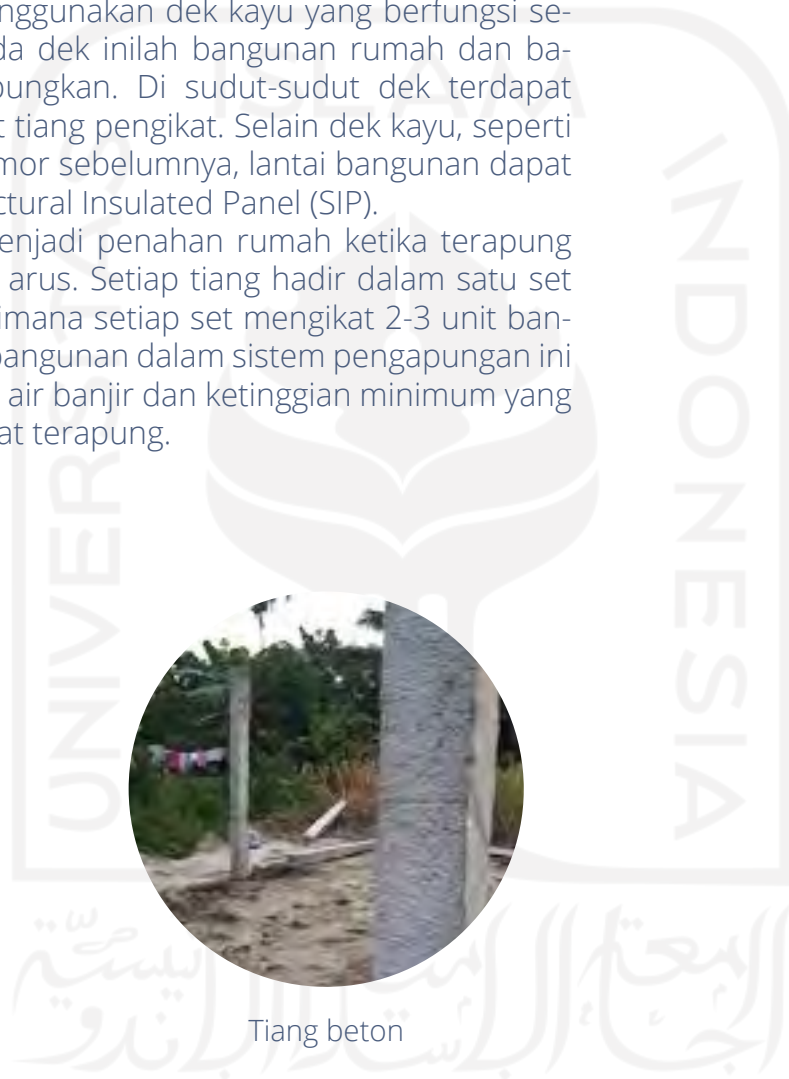
4. **Lantai** bangunan dapat menggunakan dek kayu yang berfungsi sebagai 'rakit' dari rumah. Pada dek inilah bangunan rumah dan balok-balok pengapung dihubungkan. Di sudut-sudut dek terdapat lubang yang menjadi tempat tiang pengikat. Selain dek kayu, seperti yang sudah dijelaskan di nomor sebelumnya, lantai bangunan dapat menggunakan material Structural Insulated Panel (SIP).
5. **Tiang beton** yang dapat menjadi penahan rumah ketika terapung supaya tidak kabur terbawa arus. Setiap tiang hadir dalam satu set yang terdiri dari 6-8 tiang, dimana setiap set mengikat 2-3 unit bangunan. Penggabungan unit bangunan dalam sistem pengapungan ini mempertimbangkan volume air banjir dan ketinggian minimum yang dibutuhkan agar rumah dapat terapung.



Lantai dek kayu



Tiang beton



ANALISIS ZONASI ALTERNATIF 1



Gambar Analisis Zonasi Alternatif 1
Sumber : penulis, 2020



Alur Aktivitas Wisatawan dalam Zoning

ZONA RISET : Zona yang diletakkan di ujung timur laut, karena peruntukannya membutuhkan tempat yang tenang, tidak terlalu dekat dengan aktivitas pariwisata, namun tetap terkoneksi dengan keberadaan ekowisata hutan mangrove.

ZONA TRANSISI : Zona yang terletak di tempat yang sebelumnya merupakan dermaga kecil untuk perahu nelayan, namun sudah tidak layak. Zona transisi memiliki fungsi yang mirip seperti sebelumnya, yaitu peralihan dari perairan ke darat. Namun untuk perancangan, zona transisi ini dapat memprioritaskan nelayan, sekaligus wisatawan, yang tentunya tetap menggunakan batas

ZONA KONSERVASI 1 : merupakan zona untuk penanaman dan pengelolaan bibit tanaman mangrove. Dengan arus air yang tenang, zona tersebut merupakan tempat yang ideal untuk penanaman bibit calon pohon mangrove.

ZONA KONSERVASI 2 : merupakan zona untuk penyemaian benih mangrove yang membutuhkan daratan. Peletakkannya yang diantara zona edukasi dan zona riset, membuat pengaruh yang cukup baik, karena zona riset akan menjadi lebih tenang dengan kegiatan di zona konservasi 2 yang cukup sederhana. Hal tersebut juga memudahkan zona riset untuk berada di dekat zona pengambilan sampel.

ZONA EDUKASI : Zona ini kaitannya sangat erat dengan wisatawan, karena di zona inilah terdapat siklus wisata berbasis edukasi. Keberadaan zona edukasi ini berada di antara zona konservasi 1 dan 2, dimana zona tersebut juga mendukung aktivitas di zona edukasi. Kemudian, keberadaannya yang berhadapan dengan zona transisi dapat menjadi bangunan yang menyambut wisatawan, juga sebagai langkah awal dalam berwisata di ekowisata hutan mangrove.

ANALISIS ZONASI ALTERNATIF 2

ZONA RISET : Zona ini diletakkan di ujung timur laut, karena terletak di dekat zona edukasi, zona riset dapat berbagi informasi menuju zona edukasi secara langsung. Selain itu, zona riset ini yang menyambut wisatawan, karena berhadapan dengan zona transisi.

ZONA TRANSISI : Zona transisi terletak di tempat yang sebelumnya juga merupakan dermaga kecil untuk perahu nelayan, namun sudah tidak layak. Zona transisi di alternatif ini menunjukkan alur kegiatan yang lebih terarah, karena hanya memerlukan 1 arah menuju zona lainnya.

ZONA KONSERVASI 1 : Zona konservasi 1 ini merupakan zona untuk penanaman dan pengelolaan bibit tanaman mangrove. Pada alternatif ini, zona konservasi 1 terletak di bekas dermaga, karena airnya lebih dangkal, dan letaknya sangat dekat dengan zona konservasi 2

ZONA KONSERVASI 2 : Zona konservasi 2 ini merupakan zona untuk penyemaian benih mangrove yang membutuhkan daratan. Peletakkannya pada alternatif ini, berada berhadapan langsung dengan zona konservasi 1. Hal tersebut memberi kemudahan bagi proses pemindahan bibit yang cukup banyak, karena tidak melewati banyak zona.

ZONA EDUKASI : Zona pada alternatif 2 ini, letaknya ditukar dengan zona konservasi 2. Hal tersebut disebabkan karena pertukaran informasi dengan zona riset tentang mangrove akan lebih secara langsung. Selain itu, zona edukasi dalam alternatif ini, tidak berperan sebagai bangunan yang menyambut wisatawan. Akan tetapi, hal tersebut tidak mengganggu alur aktivitas wisata yang dimulai dari zona edukasi, menuju ekowisata hutan mangrove.



Gambar Analisis Zonasi Alternatif 2
Sumber : penulis, 2020



Alur Aktivitas Wisatawan dalam Zoning

ANALISIS ZONASI ALTERNATIF 3



Gambar Analisis Zonasi Alternatif 3
Sumber : penulis, 2020



Alur Aktivitas Wisatawan dalam Zoning

ZONA RISET : Zona yang diletakkan di ujung timur laut, karena peruntukannya membutuhkan tempat yang tenang, tidak terlalu dekat dengan aktivitas pariwisata, namun tetap terkoneksi dengan keberadaan ekowisata hutan mangrove.

ZONA TRANSISI : Zona yang terletak di tempat yang sama seperti pada alternatif pertama. Tujuannya supaya ketika wisatawan sampai, mereka dapat langsung disambut oleh zona edukasi, yang berisi bangunan utama dari bagian wisata edukasi konservasi mangrove Muaragembong. Hal tersebut juga membuat wisatawan tidak berjalan terlalu jauh, dan bertemu semua fasilitas dalam satu area.

ZONA KONSERVASI 1 : merupakan zona untuk penanaman dan pengelolaan bibit tanaman mangrove. Karena daratan pada zona tersebut tidak jelas batasnya dengan perairan, maka dapat dibuat tempat penanaman bibit sampai menjadi pohon bakau berukuran sedang.

ZONA KONSERVASI 2 : merupakan zona untuk penyemaian benih mangrove yang membutuhkan daratan. Peletakkannya berada di sebelah zona edukasi. Seperti tujuan sebelumnya, wisatawan dapat berjalan lebih dekat dari zona ke zona lainnya..

ZONA EDUKASI : Zona ini kaitannya sangat erat dengan wisatawan, karena di zona inilah terdapat siklus wisata berbasis edukasi. Keberadaan zona edukasi ini berada di antara zona riset dan zona konservasi 2. Hal tersebut memiliki alasan karena zona edukasi akan dibangun bangunan utama dari ekowisata hutan mangrove ini.

KONSEP

FIGURATIVE

RANCCANGGAN

04

ANALISIS KEBUTUHAN RUANG

RISET

Ekowisata Hutan Mangrove Muaragembong ditetapkan menjadi salah satu hutan lindung yang sedang dikembangkan menjadi obyek wisata di Kabupaten Bekasi. Oleh karena itu, perkembangan tanaman mangrove, serta penyebarluasan spesies mangrove di Muaragembong perlu dipelajari, sehingga keberhasilan dalam konservasi hutan mangrove menjadi lebih besar. Salah satu usaha dalam mencapai keberhasilan tersebut ialah mendirikan pusat riset atau penelitian khusus untuk mangrove. Penelitian tentang mangrove bisa mencakup pemetaan tata guna lahan, inventarisasi sumber daya, manajemen sumber daya, studi karakteristik dan proses biotik, penelitian dan konservasi silvikultur, dan studi faktor eksternal dalam proses konservasi mangrove.

| AKTIVITAS | JENIS RUANG | KARAKTERISTIK |
|--------------------------------------------|------------------|----------------------|
| Pemetaan tata guna lahan | Kantor Adm. 1 | Ruangan Private |
| Inventarisasi sumber daya | Kantor Adm. 2 | Ruangan Private |
| Manajemen sumber daya | Kantor Adm. 3 | Ruangan Private |
| Studi karakteristik dan proses biotik | Lab. biotik | Ruangan Private |
| Penelitian dan konservasi silvikultur | Lab. silvikultur | Ruangan Private |
| Studi faktor eksternal konservasi mangrove | Perpustakaan | Ruangan Semi-private |

Tabel Analisis Kebutuhan Ruang Untuk Riset
Sumber : penulis, 2020

TRANSISI

Aksesibilitas menuju Ekowisata Hutan Mangrove Muaragembong ini sudah dijelaskan bahwa cukup sulit dijangkau dengan jalur darat menggunakan mobil. Hanya motor lah yang memiliki akses penuh sampai tujuan. Oleh karena itu, bagi wisatawan yang membawa rombongan, akan disediakan jasa transportasi air menggunakan perahu yang akan dikemudikan oleh penduduk disana. Kemudian, dari transportasi air menuju ke ekowisata, wisatawan dapat turun di dermaga wisata dan langsung membeli tiket masuk.

| AKTIVITAS | JENIS RUANG | KARAKTERISTIK |
|---------------------------|-----------------|---------------|
| Menuruni perahu wisata | Dermaga | Area Publik |
| Pembelian tiket ekowisata | Loket Ekowisata | Area Publik |

Tabel Analisis Kebutuhan Ruang Untuk Transisi
Sumber : penulis, 2020

ANALISIS KEBUTUHAN RUANG

KONSERVASI

Ekowisata Hutan Mangrove Muaragembong ditetapkan menjadi salah satu hutan lindung yang sedang dikembangkan menjadi obyek wisata di Kabupaten Bekasi. Oleh karena itu, sebagai salah satu usaha mengembalikan hutan mangrove yang ada di Muaragembong bagian lain, maka konservasi mangrove dibutuhkan sebagai pengetahuan dasar masyarakat dan wisatawan tentang pentingnya hutan mangrove bagi daerah pesisir.

| AKTIVITAS | JENIS RUANG | KARAKTERISTIK |
|--------------------------|-------------------|----------------------|
| Perawatan benih mangrove | Ruang Penyimpanan | Ruangan semi-Private |
| Penanaman benih mangrove | Bedeng Semai | Area Publik |
| Penanaman bibit mangrove | Area Tanam | Area Publik |

Tabel Analisis Kebutuhan Ruang Untuk Konservasi
Sumber : penulis, 2020

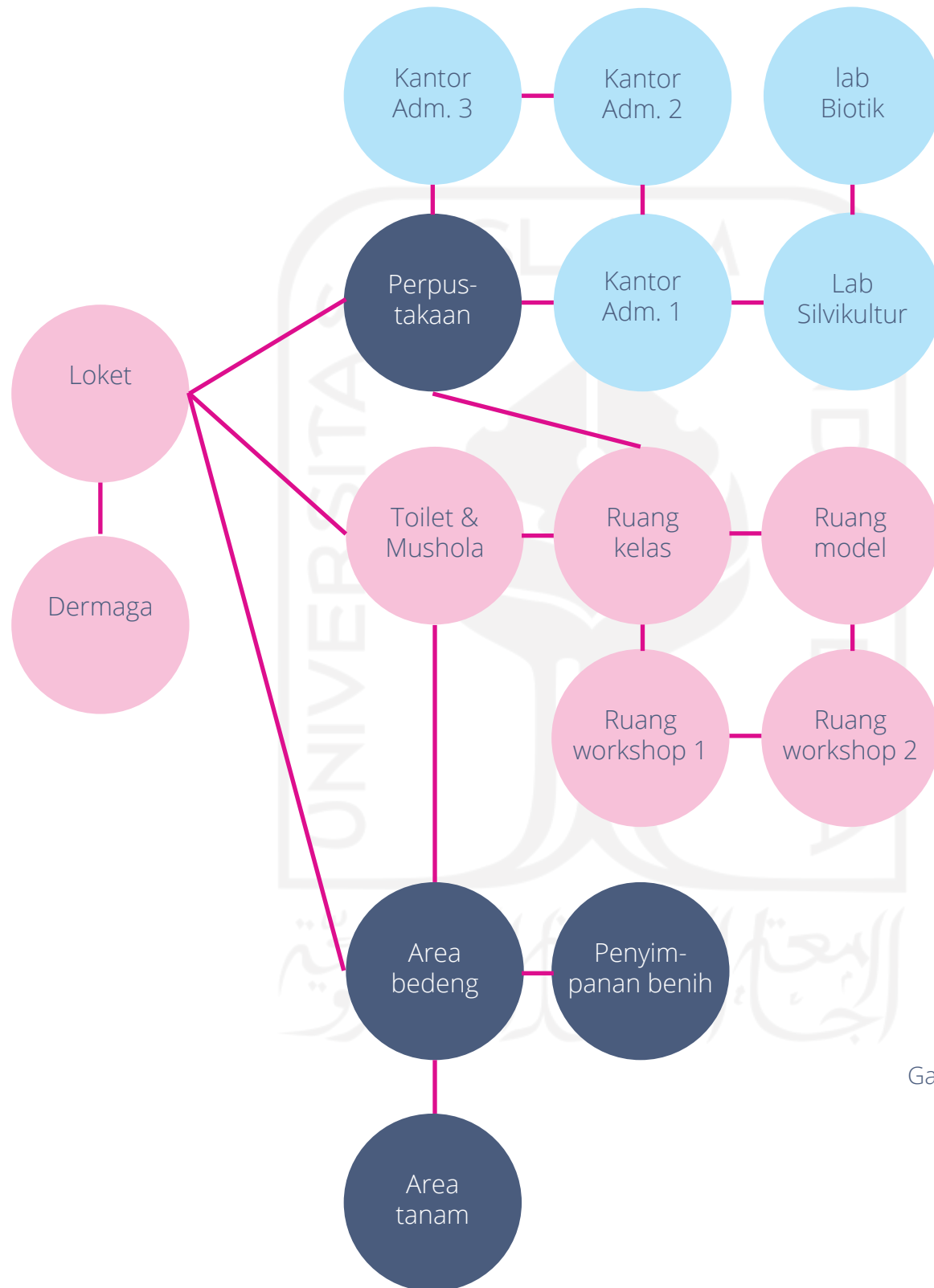
WISATA EDUKASI

Ekowisata Hutan Mangrove Muaragembong nantinya akan dirancang sebagai kawasan wisata yang berbasis edukasi, sebagai ciri khas dan penarik wisatawan untuk datang dan belajar lebih banyak mengenai hutan mangrove. Disana, wisatawan akan mempelajari jenis-jenis mangrove, manfaat mangrove bagi lingkungan, dan manfaat mangrove bagi manusia dengan mengolah buah mangrove sebagai makanan, atau akar mangrove sebagai kerajinan tangan.

| AKTIVITAS | JENIS RUANG | KARAKTERISTIK |
|---------------------------|-------------------|----------------|
| Edukasi tentang mangrove | Ruang kelas | Ruangan Publik |
| | Ruang model | Ruangan Publik |
| Praktik mengolah mangrove | Ruang workshop 1 | Ruangan Publik |
| | Ruang workshop 2 | Ruangan Publik |
| Fasilitas umum | Ruang ibadah umum | Ruangan Publik |
| | Toilet umum | Ruangan Publik |

Tabel Analisis Kebutuhan Ruang Untuk Wisata Edukasi
Sumber : penulis, 2020

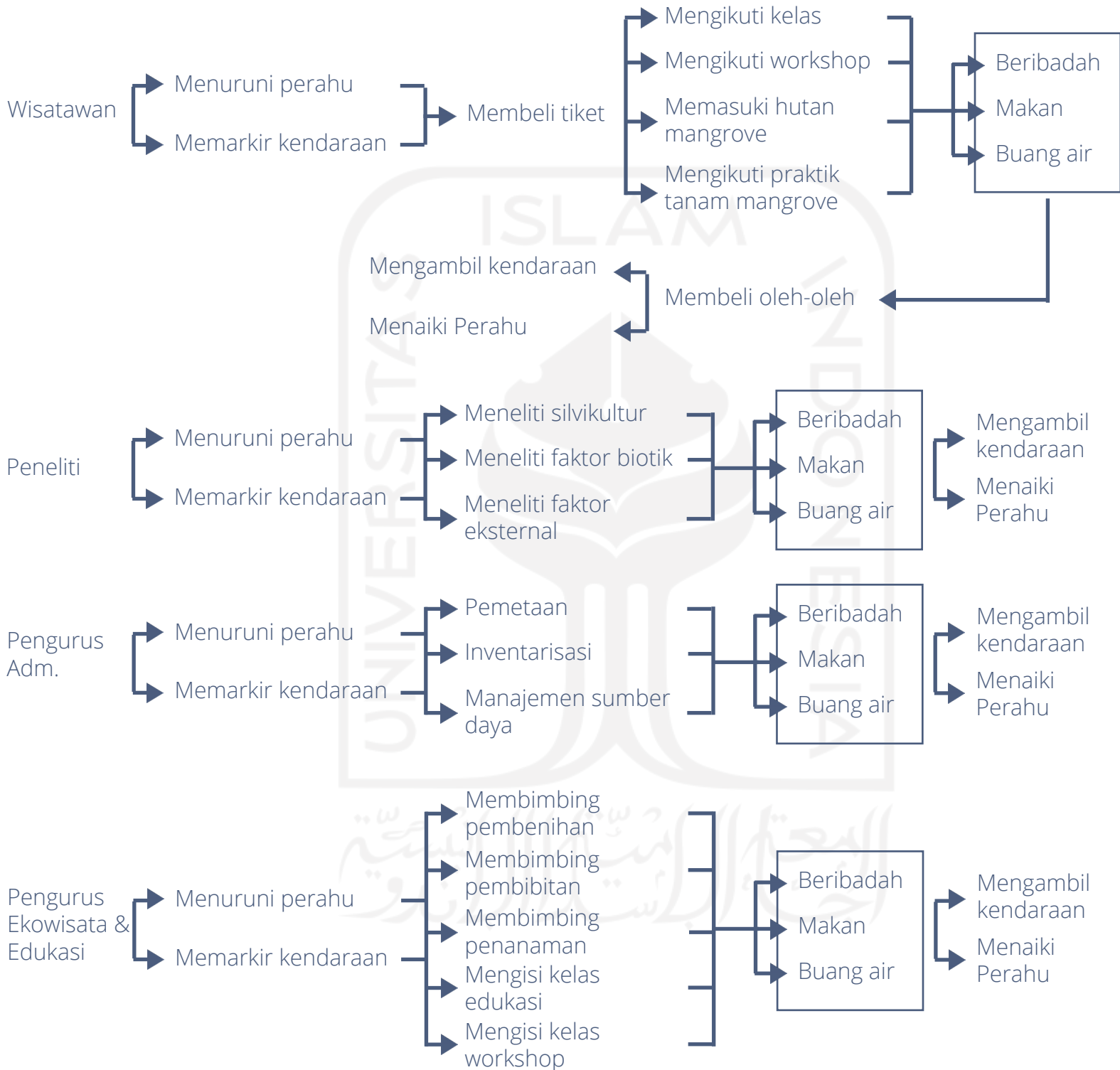
ANALISIS ORGANISASI RUANG



Gambar Analisis Organisasi Ruang
Sumber : penulis, 2020

- Area Publik
- Area Semi Private
- Area Private

ANALISIS ALUR KEGIATAN



Gambar Analisis Alur Kegiatan
Sumber : penulis, 2020

ANALISIS KONSEP GUBAHAN MASSA

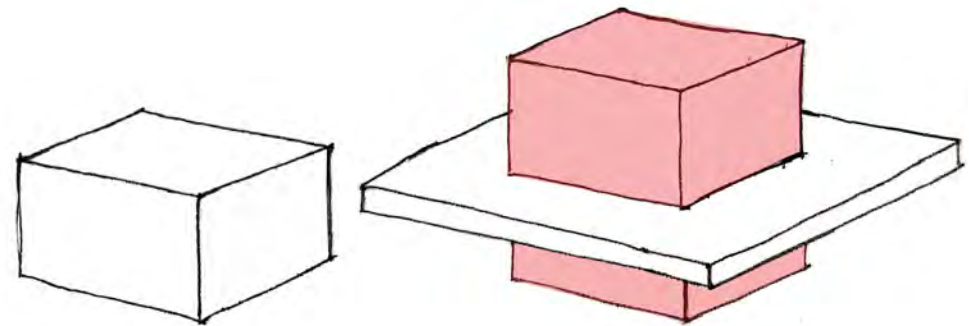
PENERAPAN KONTEKSTUALISME FISIK

Gubahan massa yang paling dasar dari bangunan adalah berbentuk balok, menyesuaikan dengan bentuk dasar bangunan di sekitarnya yang berupa rumah-rumah warga (gambar a)

Gubahan massa berbentuk balok tadi, ditarik ke arah dalam tanah membentuk semi basement. Hal tersebut untuk mendukung struktur bangunan apung terhadap bangunan yang dirancang (gambar b).

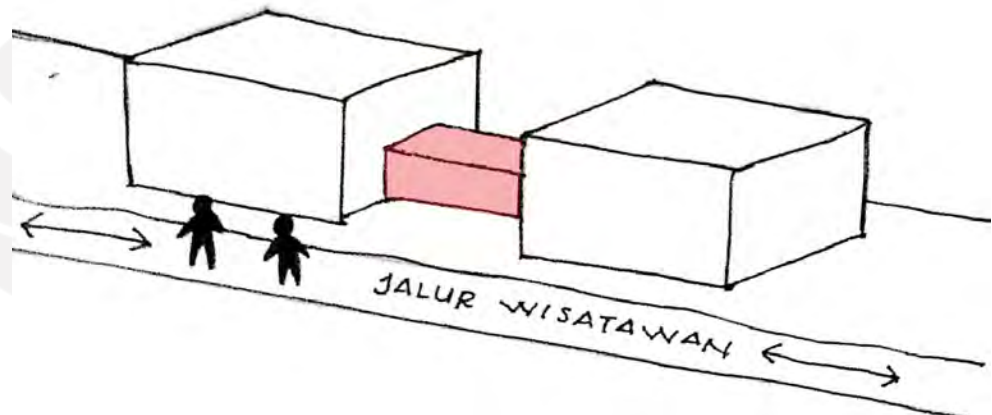
Untuk 2 atau lebih gubahan massa yang jaraknya saling berdekatan, maka dirancang akses khusus untuk petugas atau peneliti yang bekerja di sana dengan menyambungkannya dengan koridor dari pintu samping bangunan. Hal tersebut ditujukan agar sirkulasi wisatawan lancar di jalurnya (gambar c).

Ketinggian bangunan menara pandang berkisar antara 8-9 meter, dan bangunan-bangunan sekitarnya, seperti rumah dan warung berkisar 3-4 meter. Oleh karena itu, ketinggian bangunan yang dirancang akan menyesuaikan di antara bangunan yang tertinggi dan terendah di sekitarnya. Nantinya, bangunan yang dirancang akan memiliki ketinggian maksimal 7 meter dengan 2 lantai. Namun, jumlah lantai nantinya akan dipengaruhi oleh kebutuhan ruang dan lahan yang tersedia, sehingga tetap memungkinkan apabila bangunan hanya memiliki 1 lantai saja (gambar d).

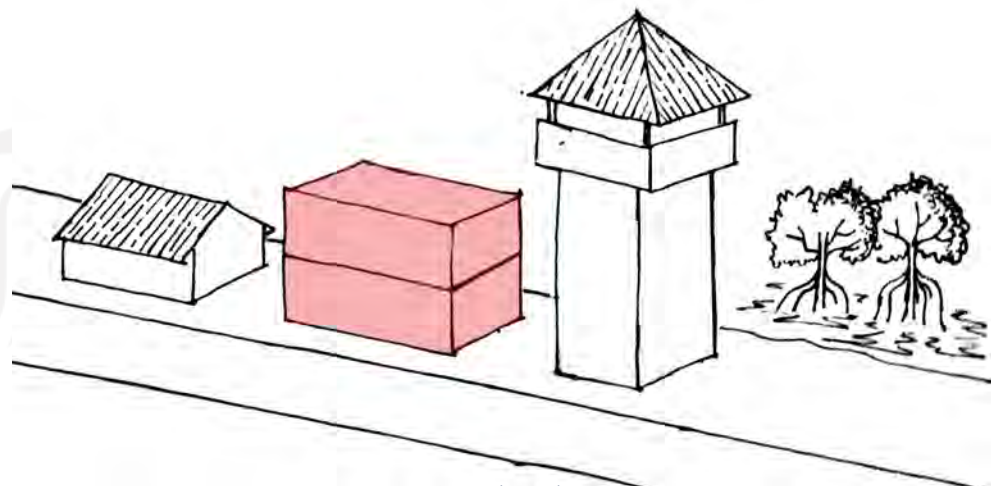


Gambar a

Gambar b

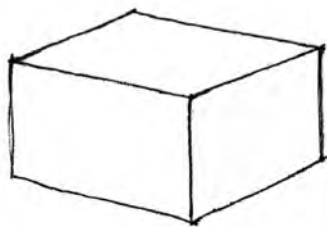


Gambar c

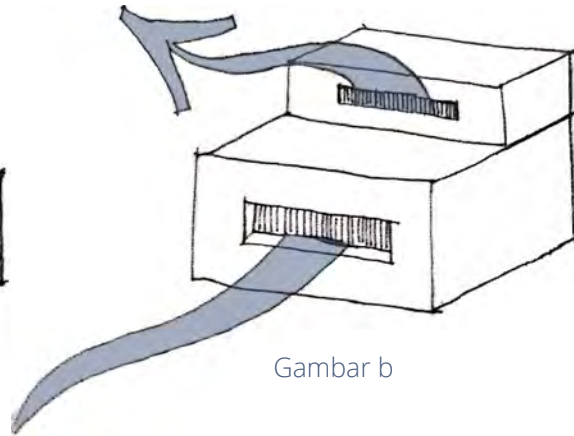


Gambar d

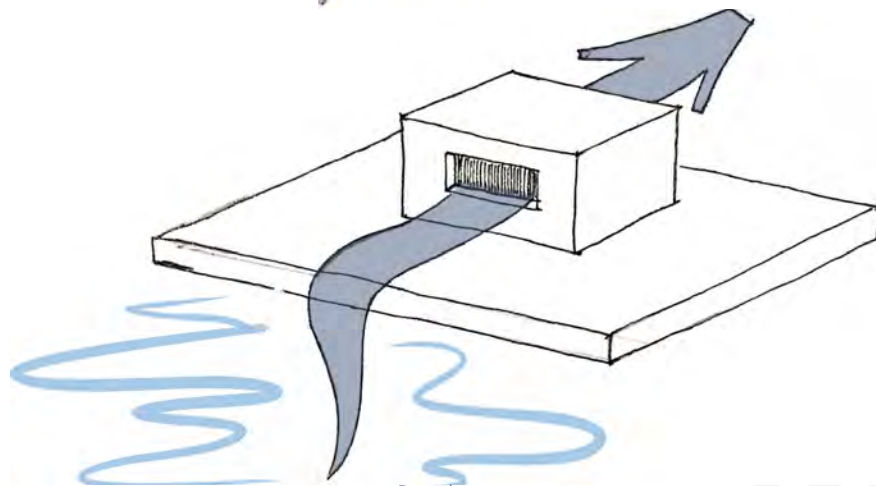
ANALISIS KONSEP GUBAHAN MASSA



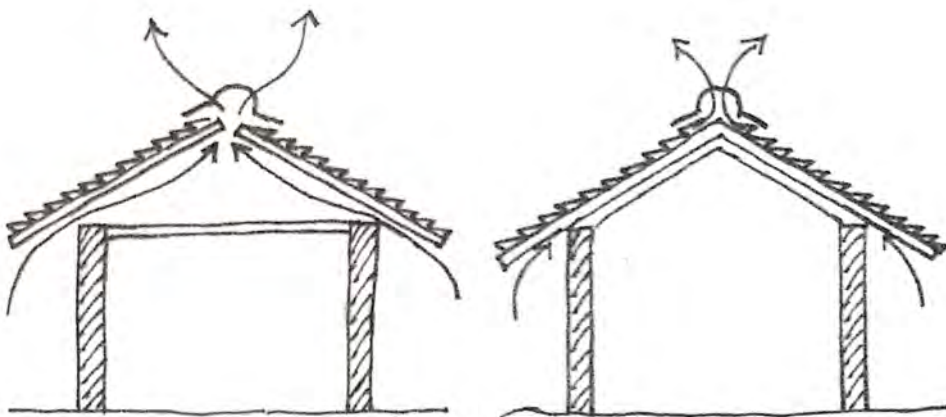
Gambar a



Gambar b



Gambar c



Gambar d

PENERAPAN KONTEKSTUALISME IKLIM

Gubahan massa yang paling dasar dari bangunan adalah berbentuk balok. Bentuk balok ini digunakan untuk menangkap angin dengan mendapatkan permukaan bangunan yang lebih besar ke arah angin datang (gambar a).

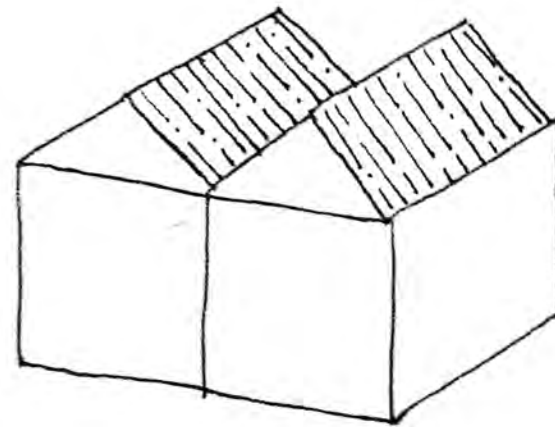
Gubahan massa terletak dekat perairan, dimana perairan tersebut berada di utara maupun selatan bangunan yang akan dirancang. Keberadaan perairan di sekitar bangunan pun pas sekali dengan arah angin yang datang dan memasuki bangunan. Oleh karena itu, bangunan dapat menggunakan cross ventilation yang menghadap perairan. Kemudian, air akan mengalami evaporasi dan terbawa bersama angin yang masuk ke bangunan dan dapat menjadi penghawaan alami yang mendinginkan bangunan (gambar b).

Kemudian, untuk memaksimalkan penghawaan, maka dapat digunakan atap yang berbeda elevasi. Atap tersebut nantinya diberi bukaan ventilasi untuk mengalirkan udara dingin dari bawah, dan mengeluarkan udara panas dari atap terbuka tersebut (gambar c).

Memakai bentuk atap miring atau pelana yang dapat mengeliminasi suhu pada ruangan di bawah atap. Pada 2 contoh di atas berupa atap pelana dengan plafon datar (kiri) dan atap pelana dengan plafon miring (kanan) (gambar d).

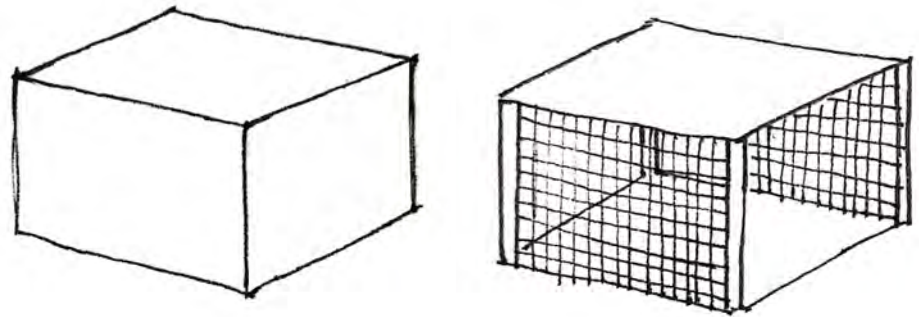
ANALISIS KONSEP GUBAHAN MASSA

Atap miring dimaksudkan untuk menangkap angin untuk penghawaan alami bangunan. Dikarenakan bagian bangunan yang membentang lebih panjang menghadap ke utara dan selatan, maka atap dapat disesuaikan, dengan dapat membagi 2 massa sehingga tidak terlalu banyak beban karena bentang terlalu lebar (gambar a).



Gambar a

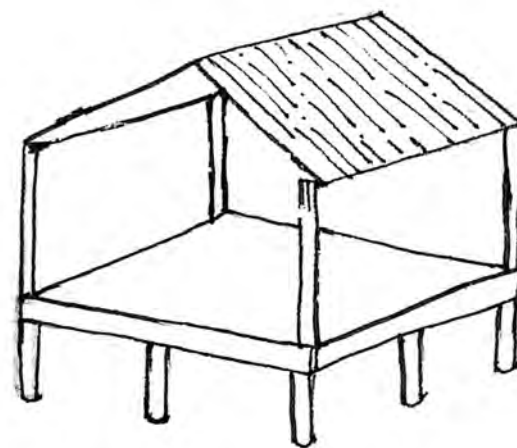
Gubahan massa pada bangunan yang diperuntukkan fungsi konservasi bagian pemeliharaan benih digunakan massa yang tidak masif atau semi terbuka. Hal tersebut karena benih yang ditanam perlu perlindungan dari sinar matahari yang berlebihan serta hujan.



Gambar b

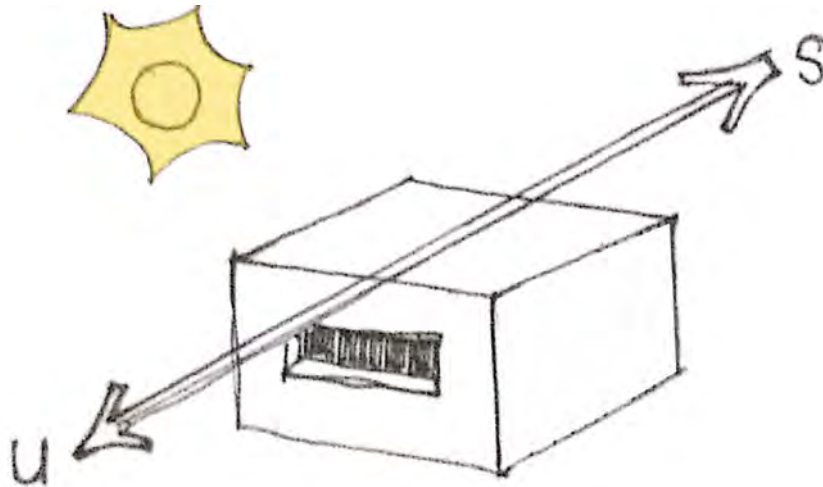
Kemudian, pada bangunan bisa dibuat semacam dinding pelindung dari kawat atau bahan tipis berlubang-lubang untuk melindungi dari angin yang terlalu kencang, dan juga menjaga keamanan tanaman (gambar b).

Gubahan massa pada dermaga juga dibuat semi terbuka, karena sebagai sirkulasi dan pergantian wisatawan naik dan turun dari perahu, serta kemudian membeli tiket masuk wisata (gambar c).



Gambar c

ANALISIS KONSEP SELUBUNG BANGUNAN



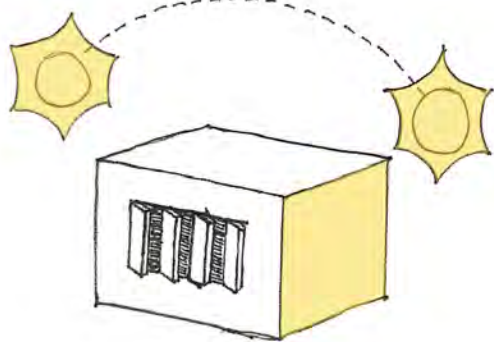
Gambar a

PENERAPAN KONTEKSTUALISME IKLIM

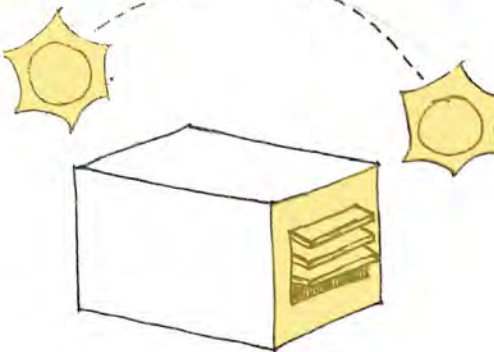
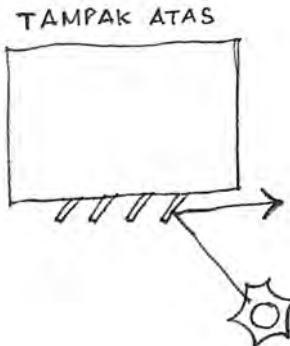
Gubahan massa yang paling dasar dari bangunan adalah berbentuk balok. Bentuk balok dianjurkan dengan sisi pendek menghadap ke timur dan barat yang menerima sinar matahari langsung. Sedangkan sisi panjangnya, menghadap utara atau selatan karena mendapat sinar matahari tidak langsung, dan dengan bukaan yang banyak akan mengalirkan angin masuk ke dalam bangunan.

Shading yang tepat untuk bukaan disebelah utara dan selatan (yang tidak terkena sinar matahari langsung) adalah dengan menggunakan shading vertikal. Hal tersebut, selain melindungi dari sinar matahari, namun juga tetap membantu agar angin dapat masuk ke bangunan.

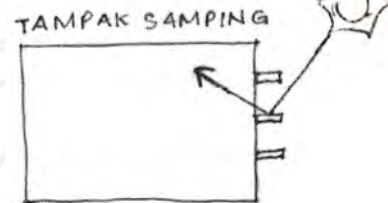
Shading yang tepat untuk bukaan disebelah timur dan barat (yang terkena sinar matahari langsung) adalah dengan menggunakan shading horizontal. Arah sinar matahari yang direct dari atas, akan dilindungi oleh shading jenis tersebut. Angin juga dapat mengalir pada shading tersebut.



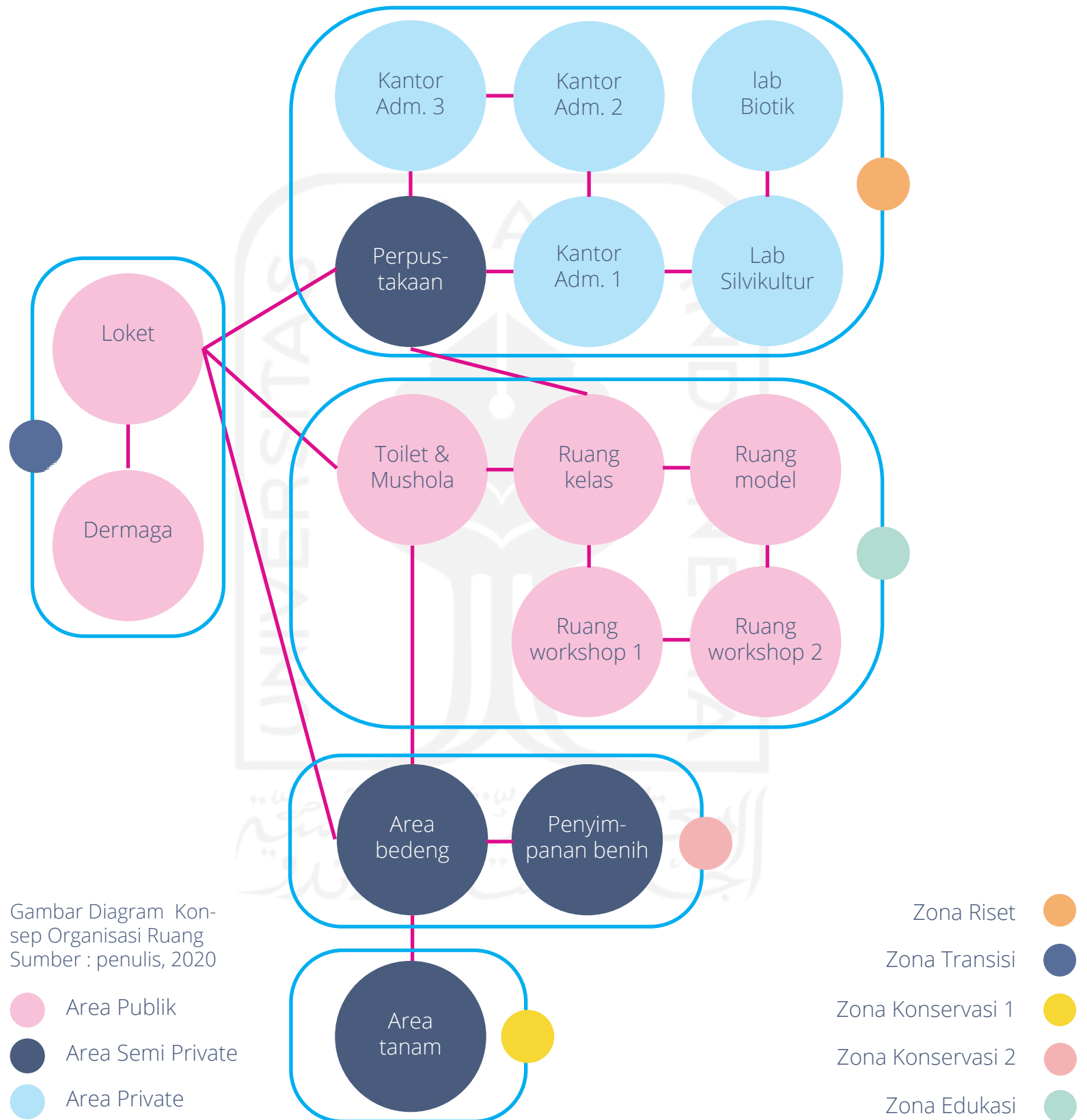
Gambar b



Gambar c



KONSEP ZONASI DAN FUNGSI



Gambar Diagram Konsep Organisasi Ruang
Sumber : penulis, 2020

KONSEP ZONASI DAN FUNGSI

Berdasarkan diagram konsep organisasi ruang pada halaman sebelumnya, apabila dioverlaykan dengan analisis zonasi kawasan. Kemudian, zonasi yang cocok dengan diagram tersebut adalah alternatif 3.

Dapat dilihat pada diagram konsep organisasi ruang :

- 1. Zona transisi** berisikan area publik, seperti loket dan dermaga, sehingga ketika wisatawan turun dari perahu, mereka dapat langsung memasuki area wisata.
- 2. Zona riset** dominan berisikan area private dan semi private. Pada zonasi alternatif 3, letak zona riset memiliki posisi paling tepi, dan berjauhan dari zona transisi. Hal tersebut membuat zona riset tetap dalam keadaan tenang.
- 3. Zona edukasi** berisikan area publik, dimana menjadi fasilitas edukasi dari ekowisata hutan mangrove. Zona tersebut berada bersebrangan langsung dengan zona transisi, untuk memudahkan akses wisatawan. Zona edukasi dapat berhubungan langsung dengan zona riset.
- 4. Zona konservasi 1** berisikan area tanam yang merupakan area semi private. Oleh karena itu, aksesnya harus melalui zona konservasi 2. Hal tersebut supaya bibit mangrove tidak terlalu mudah dijangkau dan dapat dipantau dari zona riset dan edukasi.
- 5. Zona konservasi 2** berisikan area perawatan benih mangrove dan merupakan area semi private, namun lebih dahulu dapat dijangkau langsung bila dari zona transisi.



Gambar Overlay Zonasi dan Diagram
Sumber : penulis, 2020



Gambar Konsep Alur Zonasi Terpilih
Sumber : penulis, 2020

■ ZONA RISET ■ ZONA TRANSISI ■ ZONA KONSERVASI 1 ■ ZONA KONSERVASI 2 ■ ZONA EDUKASI

KONSEP GUBAHAN DASAR

Rumah Apung
di Kanada



Rumah Apung
di Belanda



Rumah Apung
di Belanda



Rumah Amfibi
di Inggris

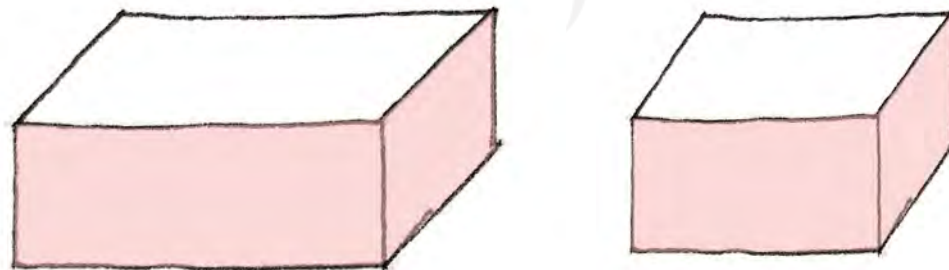


Gambar Contoh Bangunan Apung
Sumber : Archdaily.com

Pada gambar-gambar di atas menunjukkan 3 contoh bangunan apung dan 1 bangunan amfibi, yang semuanya memiliki fungsi sebagai rumah atau tempat tinggal. Sistem apung dan amfibi dalam bangunan memiliki prinsip yang hampir sama, yaitu sama-sama dapat mengapung di atas air. Yang membedakan adalah, bangunan amfibi dalam keadaan normal berdiri di atas tanah yang kering, sedangkan bangunan apung memang sudah berada di air.

Rumah-rumah tersebut memiliki dimensi yang cukup besar, supaya dapat memuat fungsi dari kebutuhan pengguna. Rumah-rumah tersebut juga memiliki jumlah lantai lebih dari 1, yang artinya rumah menampung banyak kegiatan pengguna di dalamnya. Selain menambah jumlah lantainya, bentuk bangunan juga dapat mempengaruhi aspek fungsionalnya. Hal tersebut disebabkan karena bangunan apung memerlukan beban yang lebih ringan dari bangunan daratan pada umumnya.

Dengan bangunan tersebut yang dituntut untuk memiliki ruang yang banyak dan mengharuskan mengurangi bebannya, maka dipilihlah bentuk dasar persegi atau persegi panjang. Bentuk tersebut sudah dikenal sebagai bentuk yang paling ideal, karena tidak membuang space berlebih. Kemudian, hal tersebut juga dapat berpengaruh pada biaya pembangunan sehingga lebih hemat karena semua sudut ruangan dapat terpakai dengan baik.

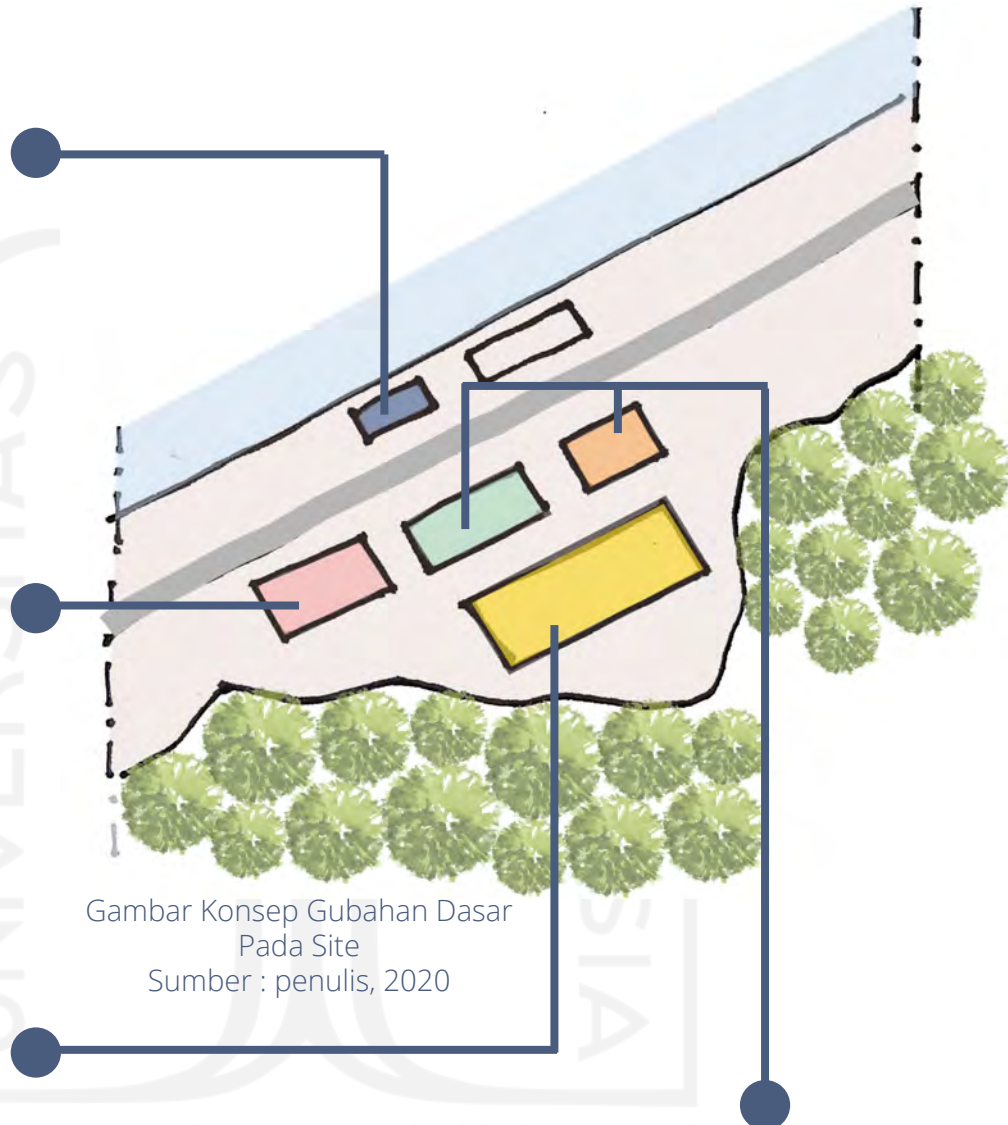


KONSEP GUBAHAN DASAR

Gubahan massa pada zona transisi dapat disesuaikan dengan bangunan di sebelahnya yang masih berbentuk kotak. Gubahan massa juga menyesuaikan dengan letaknya yang di pinggir sungai dan jalan, juga fungsinya untuk perpidahan wisatawan dari air ke daratan.

Gubahan massa pada zona konservasi 2, memerlukan area yang efektif untuk penyusunan bedeng persemaian. Oleh sebab itu, perlunya menggunakan bentuk persegi ataupun persegi panjang, supaya penyusunan bedeng persemaian tidak membuang ruang.

Pada zona konservasi 1 tidak menggunakan gubahan massa/bangunan, karena berisi area tanam bibit mangrove. Karena area tanam sifatnya lebih fleksibel dibandingkan dengan yang lainnya, maka area tersebut dapat ditransformasikan bentuknya dalam lansekap kawasan.

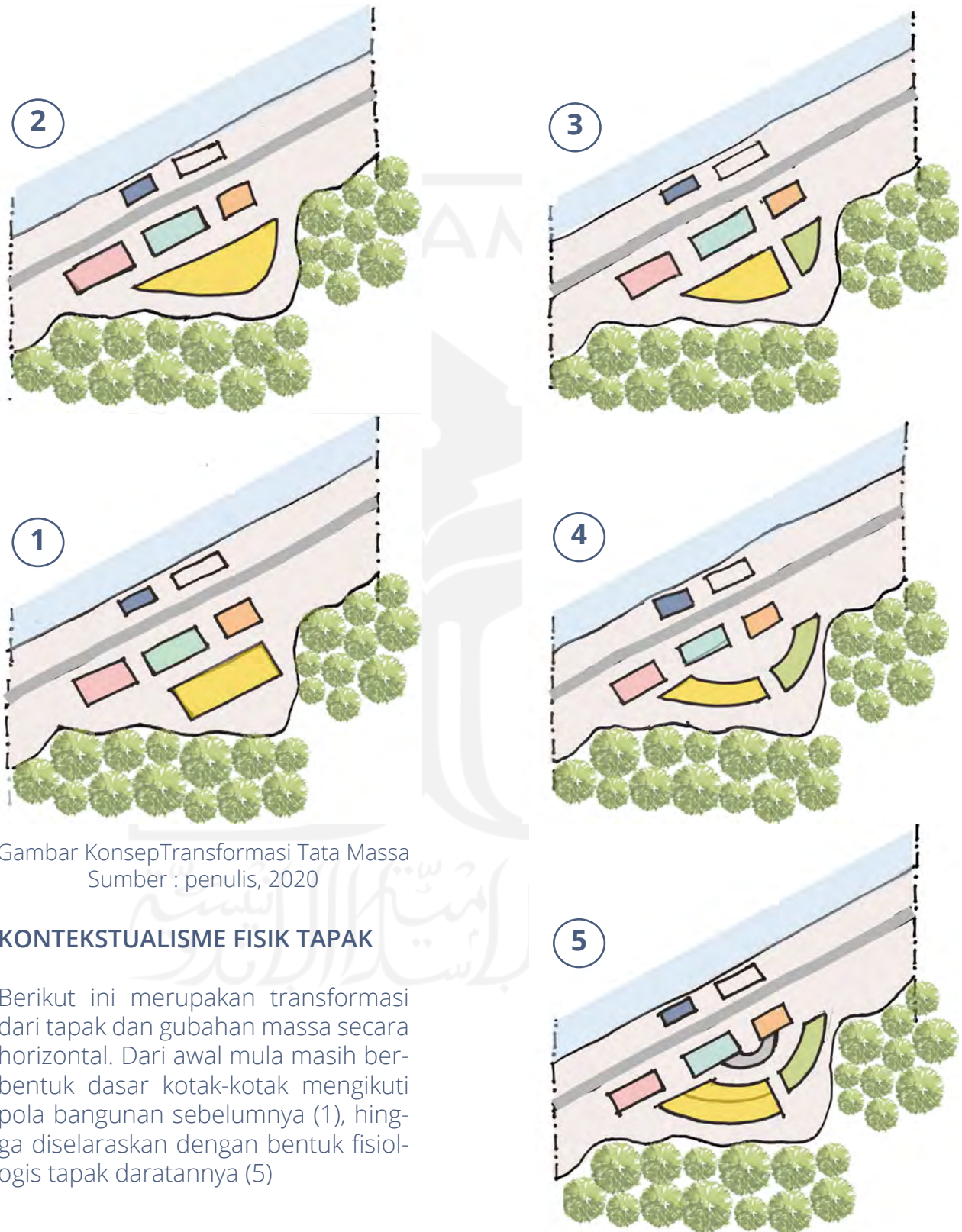


Gambar Konsep Gubahan Dasar
Pada Site
Sumber : penulis, 2020

Gubahan massa pada zona riset dan zona edukasi merupakan gubahan untuk bangunan utama yang menggunakan sistem amfibi atau terapung. Bangunan-bangunan tersebutlah yang nantinya akan menggunakan bentuk dasar persegi atau persegi panjang sesuai dengan penjelasan-penjelasan pada halaman 110.



KONSEP TATA DAN GUBAHAN MASSA

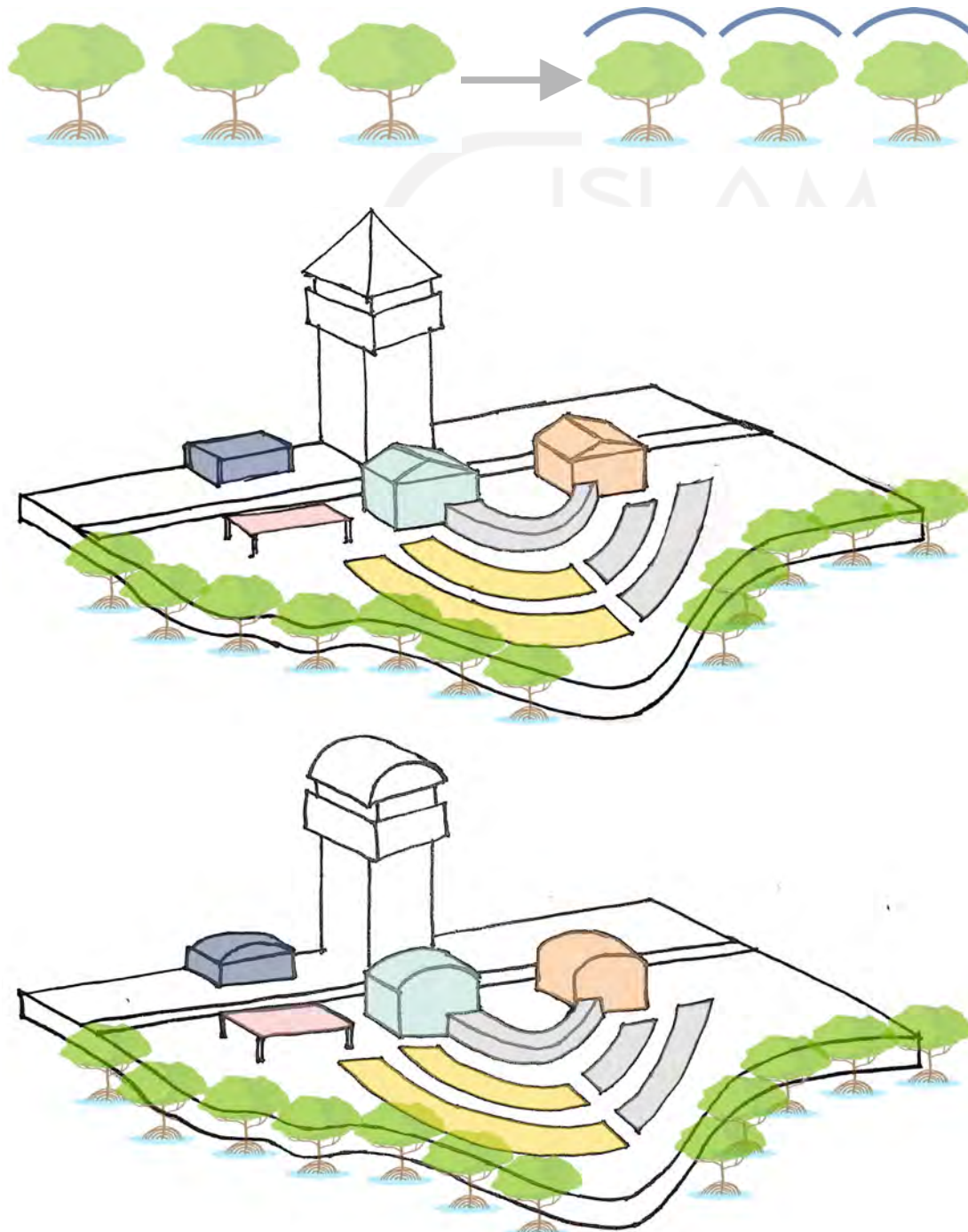


Gambar Konsep Transformasi Tata Massa
Sumber : penulis, 2020

KONTEKSTUALISME FISIK TAPAK

Berikut ini merupakan transformasi dari tapak dan gubahan massa secara horizontal. Dari awal mula masih berbentuk dasar kotak-kotak mengikuti pola bangunan sebelumnya (1), hingga diselaraskan dengan bentuk fisiologis tapak daratannya (5)

KONSEP TATA DAN GUBAHAN MASSA



KONTEKSTUALISME FISIK POLA GUBAHAN MASSA

Berikut ini merupakan transformasi dari pola gubahan massa yang ada pada site perancangan.

Transformasi dimulai dari unsur biotik yang lebih dominan daripada bangunan pada site. unsur biotik tersebut ialah hutan bakau yang berisi pohon bakau.

Fungsi lain dari tajuk pohon sendiri ialah dapat menaungi makhluk hidup di sekitarnya. Hal tersebutlah yang diterapkan pada massa bangunan yang akan dirancang.

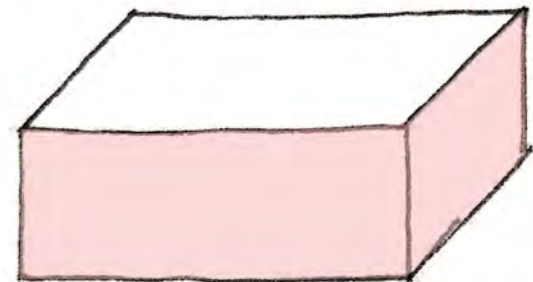
Naungan pada bangunan akan selaras bentuknya seperti kumpulan hutan bakau yang memiliki pola melengkung.

Gambar Konsep Transformasi Pola Massa
Sumber : penulis, 2020

KONSEP GUBAHAN MASSA

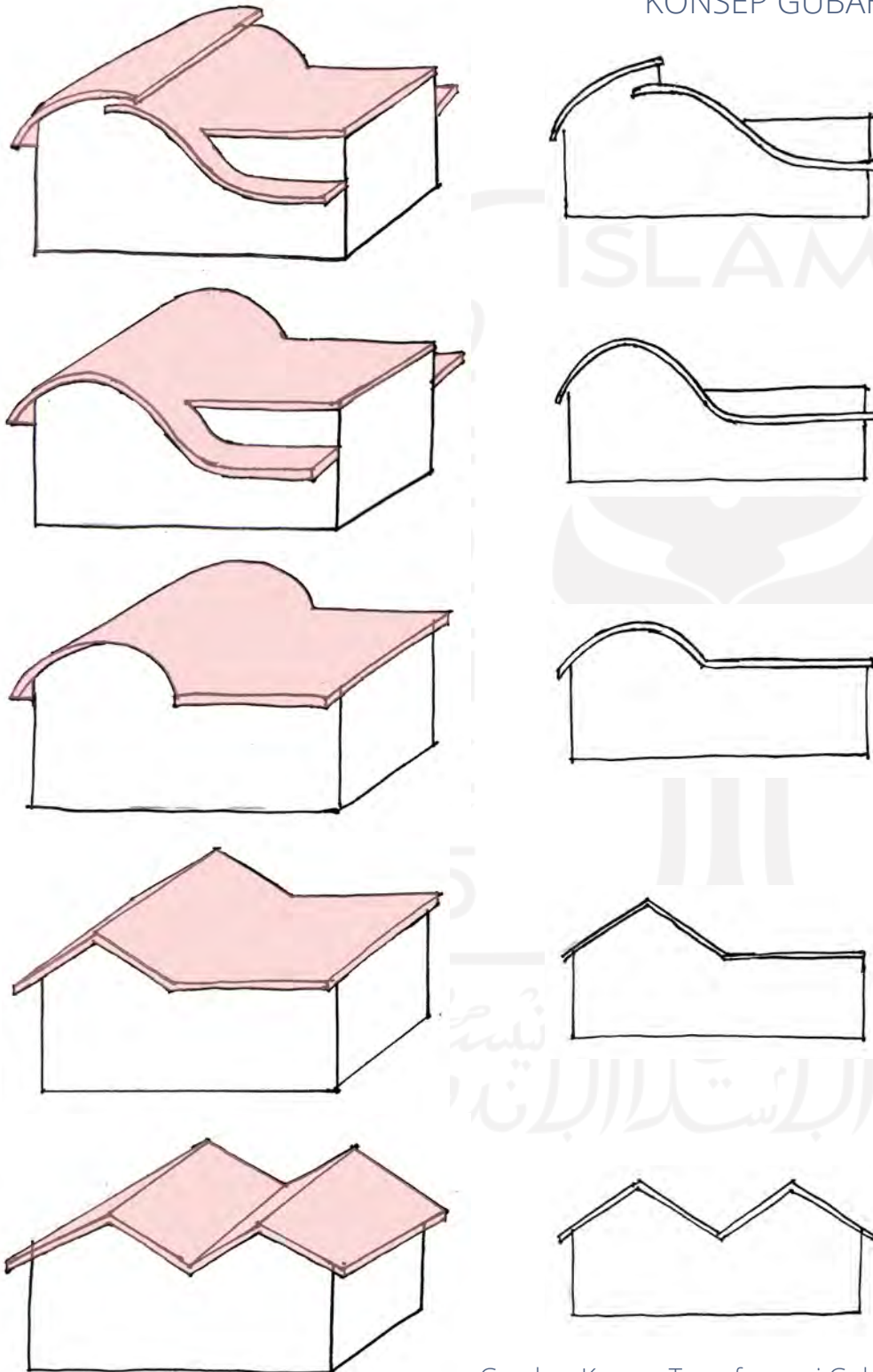


Lokasi perancangan berada di dekat ekowisata hutan mangrove. Keadaan lingkungannya terdapat beberapa bangunan, dengan fungsi yang mirip-mirip, seperti rumah dan juga warung kecil. Bentuk gubahan massa bangunan cenderung sama, yaitu balok. Kemudian, untuk menyesuaikan konteks fisik bangunan dirancang juga menggunakan bentuk dasar balok. Bentuk balok yang beraturan juga dapat mempermudah proses pengapungan bangunan.



KONSEP GUBAHAN MASSA

KONSEP GUBAHAN MASSA BANGUNAN UTAMA



Bentuk dasar atap bangunan merupakan atap pelana yang sesuai dengan iklim, dan juga dapat mengalirkan angin.

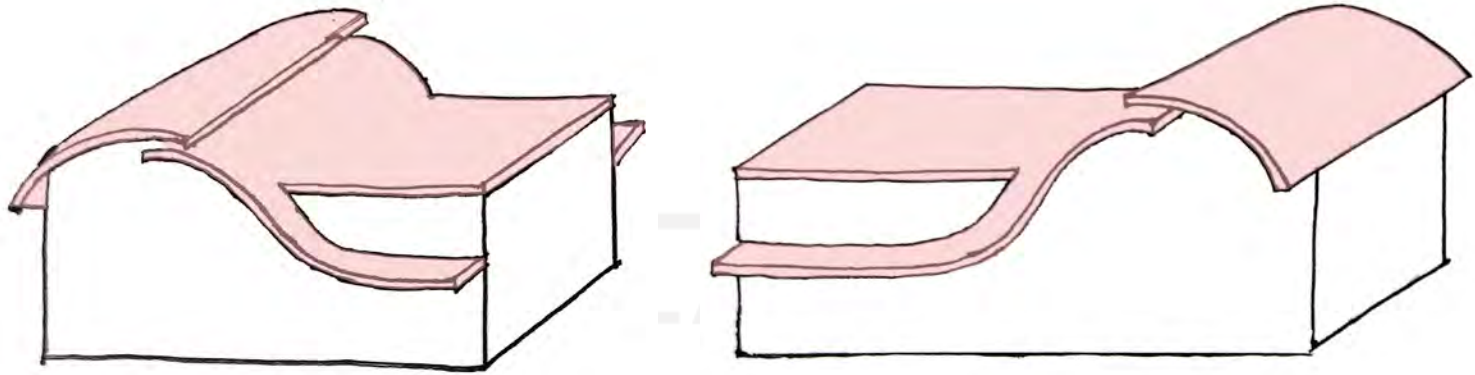
Kemudian, terdapat beberapa transformasi yang menyesuaikan dengan keadaan fisik kawasan, seperti adanya kumpulan pohon bakau dalam hutan.

Pohon bakau tersebut memiliki tajuk yang membentuk seperti lengkungan-lengkungan semu bila digambarkan.

Setelah itu, bangunan mengalami beberapa tahap, seperti dari bentuk yang paling sederhana, hingga ke bentuk yang sudah dimodifikasi.

Gambar Konsep Transformasi Gubahan 1
Sumber : penulis, 2020

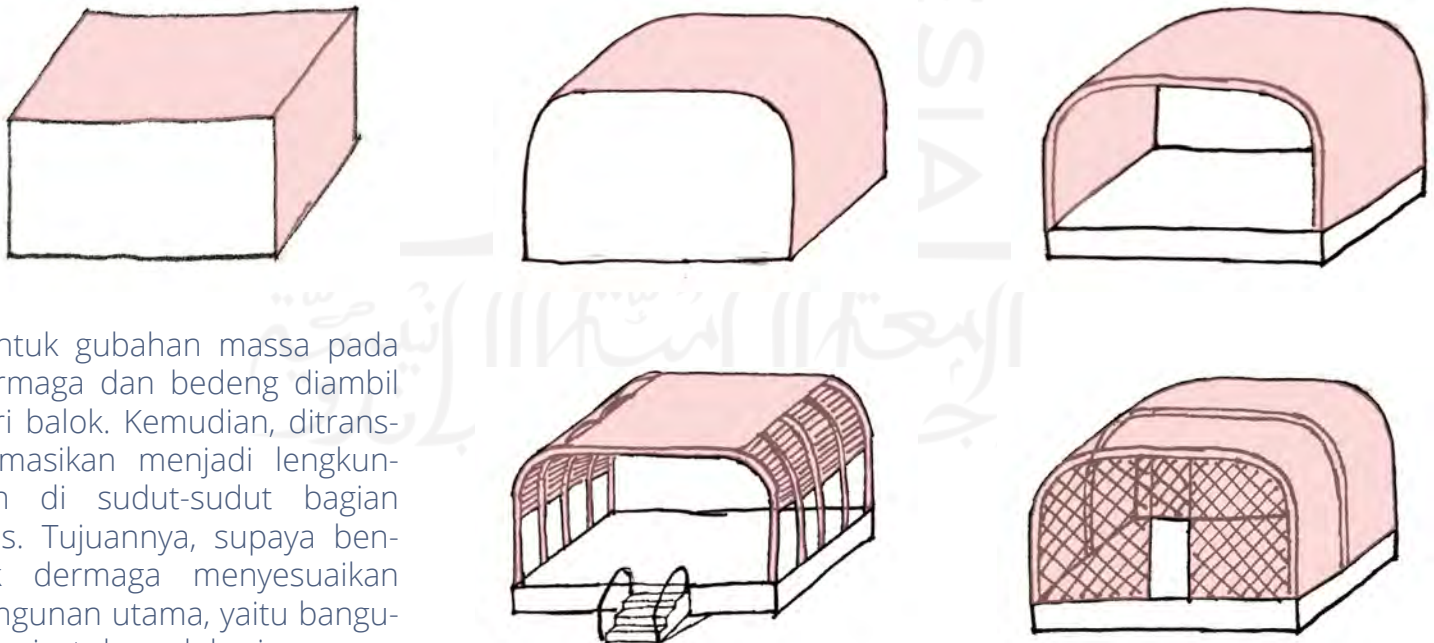
KONSEP GUBAHAN MASSA



Gambar Konsep Gubahan Massa
Sumber : penulis, 2020

Gambar di kiri merupakan gubahan massa bagi bangunan riset, sedangkan di kanan merupakan gubahan massa bagi bangunan edukasi. Dapat dilihat bahwa atap dibuat tidak sejajar supaya menimbulkan kesan bangunan satu terkoneksi dengan bangunan yang lainnya. Kemudian, koneksi tersebut dirancanglah koridor outdoor.

KONSEP GUBAHAN MASSA DERMAGA DAN BEDENG

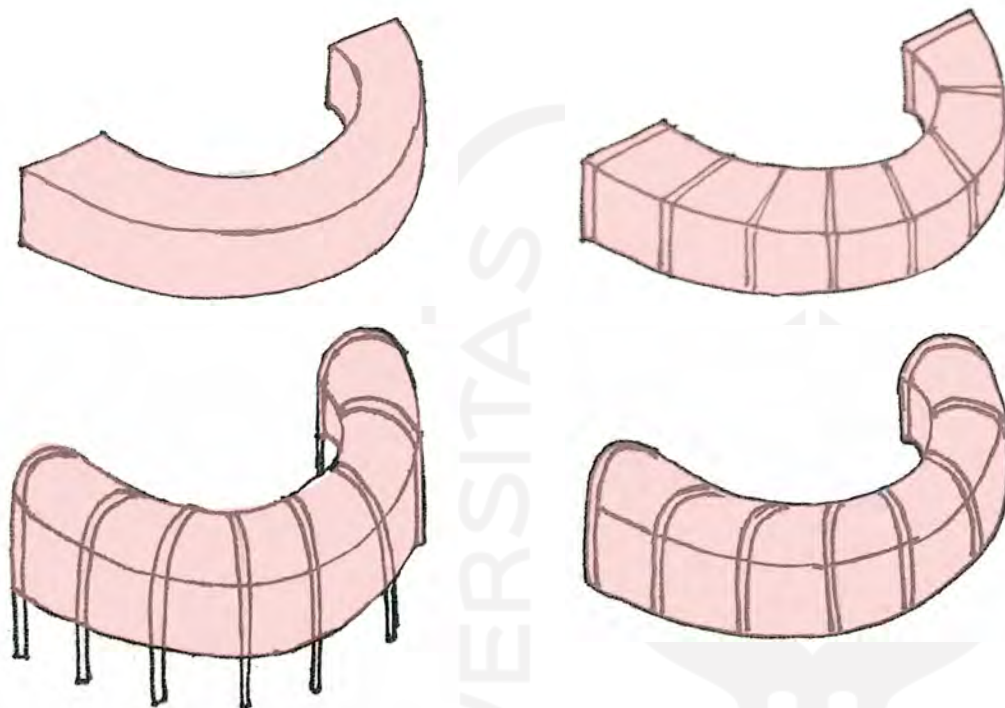


Bentuk gubahan massa pada dermaga dan bedeng diambil dari balok. Kemudian, ditransformasikan menjadi lengkungan di sudut-sudut bagian atas. Tujuannya, supaya bentuk dermaga menyesuaikan bangunan utama, yaitu bangunan riset dan edukasi.

Gambar Konsep Transformasi Gubahan 2
Sumber : penulis, 2020

KONSEP GUBAHAN MASSA

KONSEP GUBAHAN MASSA LORONG



Bentuk gubahan massa dari lorong ini berdasarkan pada konsep tata dan gubahan massa, yaitu memiliki bentuk yang melingkar.

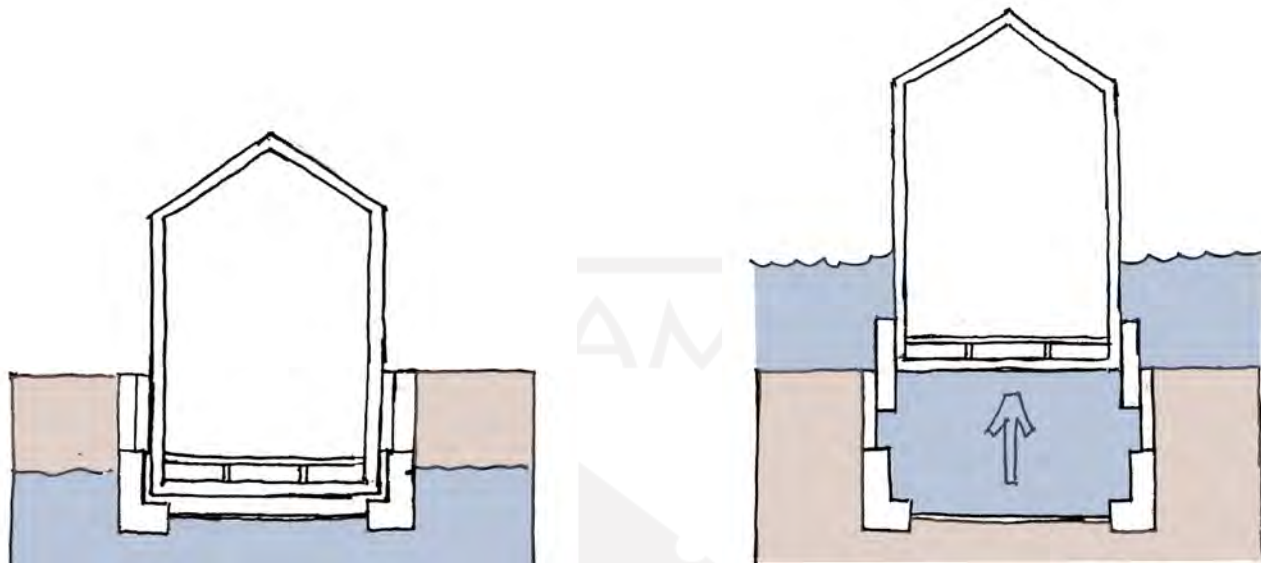
Kemudian, lorong tersebut ditransformasikan secara 3 dimensi dengan penambahan naungan yang melengkung.

Naungan tersebut menyesuaikan dua bangunan yang dihubungkan oleh lorong tersebut, sehingga terdapat keselarasan.

Gambar Konsep Transformasi Gubahan 3
Sumber : penulis, 2020

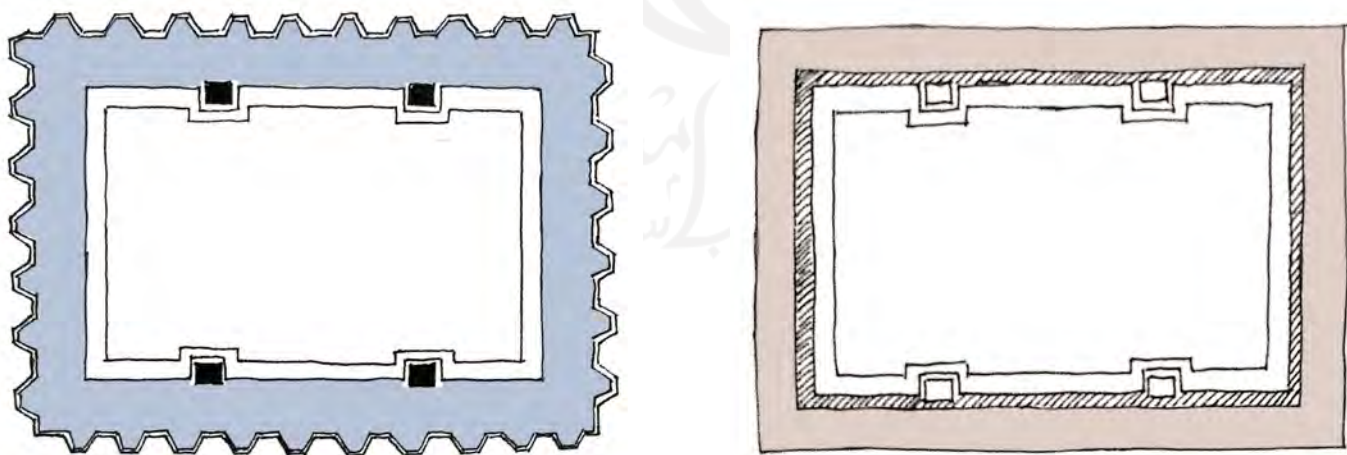
الجمعة الاستاذة الاندو

KONSEP STRUKTUR BANGUNAN



Gambar Potongan Struktur Amfibi
Sumber : penulis, 2020

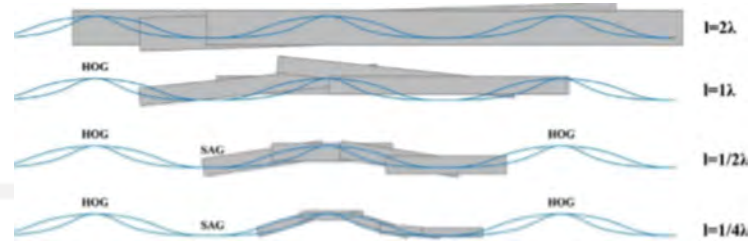
Struktur bangunan amfibi yang akan digunakan pada setiap bangunan yang akan dirancang ini, menggunakan struktur basement dan ruang pengumpul air. Jadi, ketika ketika permukaan air naik, air secara perlahan akan mengisi sela-sela ruangan penangkap air dan kemudian membawa bangunan mengapung. Bangunan tersebut dapat mengapung tanpa terombang-ambing air, karena terdapat tiang penyangga bangunan ketika bangunan naik dan menghentikan pergerakan bangunan ke arah lain. Pondasi yang sekaligus menjadi ruang penampung air ini disebut juga sebagai dermaga. Dermaga tersebut terbuat dari material beton kedap air, sehingga air tidak terserap kemana-mana, dan tetap dapat membuat bangunan terapung. Kemudian, tiang penyangga terbuat dari material baja karena sifatnya yang kuat sebagai penahan bangunan. Baja tersebut juga harus anti korosi, karena air yang akan membanjiri bangunan merupakan air laut dengan kadar garam cukup tinggi, sehingga cukup korosif untuk material metal.



Gambar Pondasi Struktur Amfibi
Sumber : penulis, 2020

KONSEP STRUKTUR BANGUNAN

Pada gambar disamping merupakan beberapa pengaruh gerakan gelombang air pada tekanan struktur bangunan dari yang berukuran kecil hingga besar. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap site yang akan dibangun.

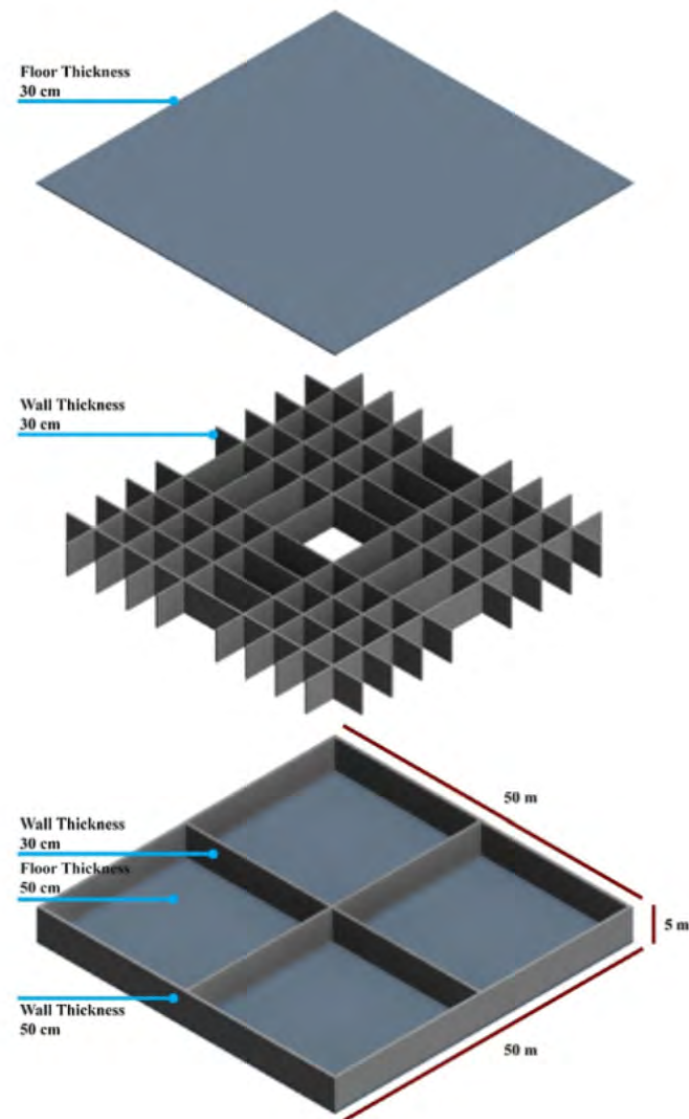


Berdasarkan analisis keadaan site perancangan, terdapat bencana alam tahunan yang melanda, yaitu banjir dan abrasi. Namun, karena terdapat pemecah ombak alami berupa hutan bakau, maka gelombang air yang mengalir pada site saat banjir dan abrasi akan berkurang besarnya.

Salah satu unsur penting yang perlu diperhatikan dalam perancangan bangunan amfibi, yaitu pondasi. Pondasi yang baik adalah pondasi yang dapat membawa bangunan mengapung dengan baik.

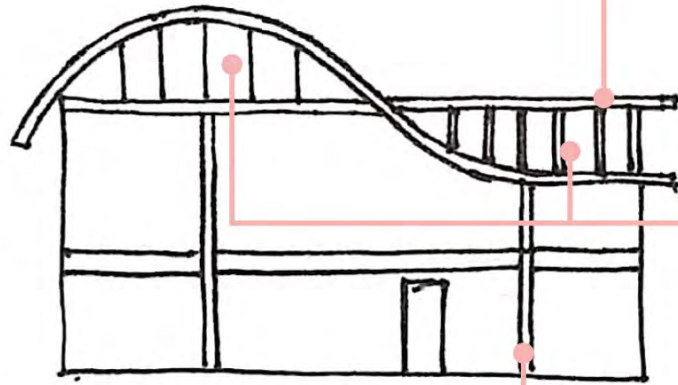
Yang pertama adalah, pondasi yang tidak bergabung dalam bangunan, yaitu dermaga seperti yang sudah dijelaskan pada halaman sebelumnya. Kemudian, untuk pondasi yang bergabung dalam bangunan.

Pada gambar disamping merupakan pondasi yang menyatu dengan bangunan berbentuk seperti struktur waffle. Fungsinya ialah membuat ruang-ruang udara dalam waffle tersebut supaya dapat mengapungkan bangunan.

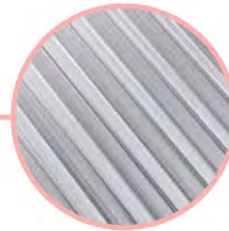


Gambar Pondasi Apung untuk Bangunan Amfibi
Sumber :

KONSEP SELUBUNG BANGUNAN



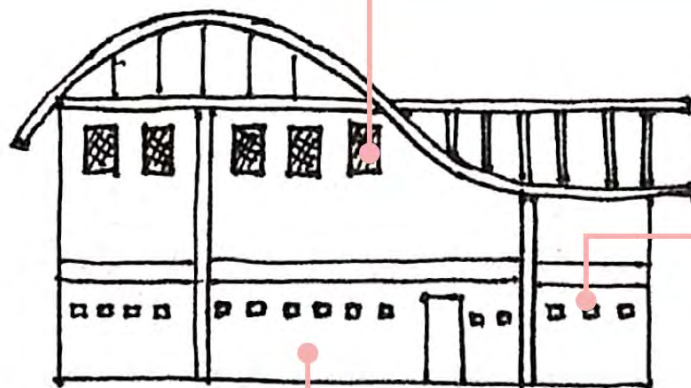
Atap bangunan terbuat dari panel SIP yang fleksibel dan ringan, dan cocok untuk bangunan amfibi



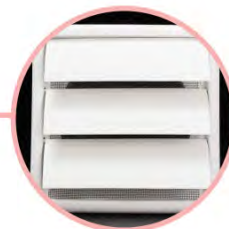
Kemudian, material yang ditunjuk merupakan polikarbonat bening, sebagai pengganti kaca supaya ringan.



Material yang ditunjuk adalah tiang pemandu bangunan apung yang berasal dari baja, dan menggantikan kolom.



Kemudian, material yang ditunjuk merupakan roster. Pada titik tersebut angin yang searah masuk.

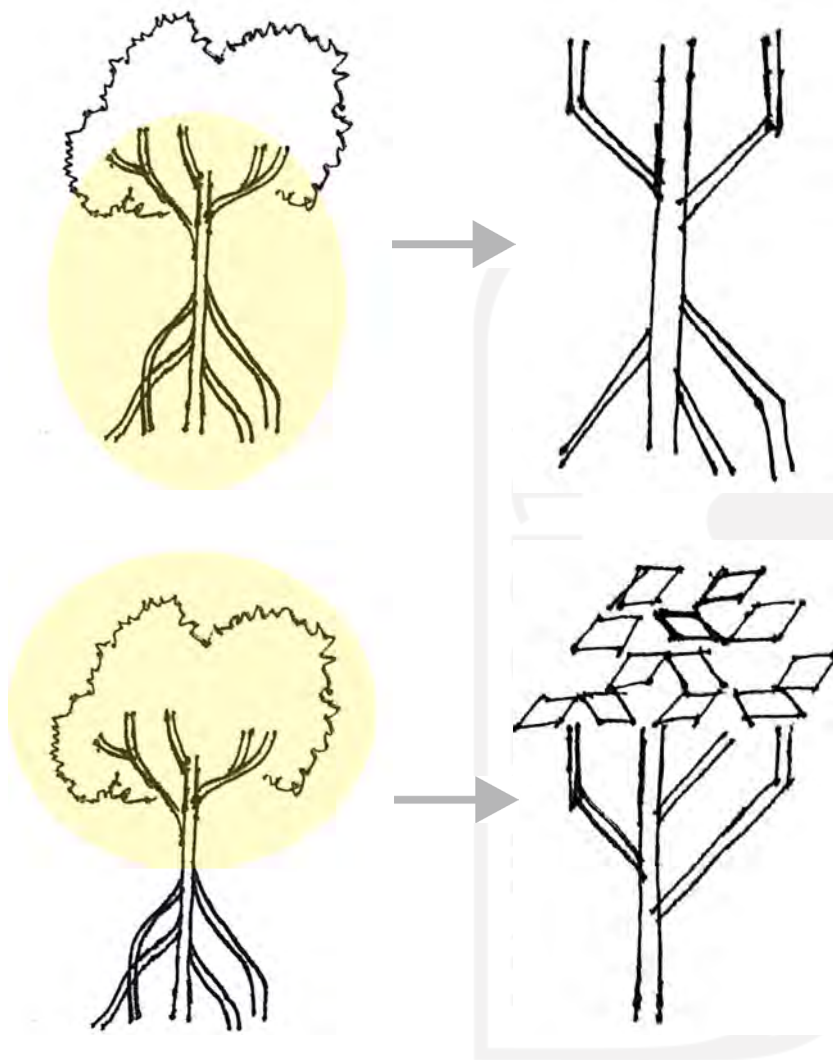


Pada titik tersebut dipasang ventilasi, karena itu merupakan bagian atas dari lantai dasar bangunan.



Kemudian, material tembok merupakan beton pracetak, karena lebih ringan daripada menggunakan batu bata

KONSEP SELUBUNG BANGUNAN



PENDEKATAN KONTEKSTUAL FISIK :

Secondary skin tersebut mengambil transformasi dari bagian tubuh tumbuhan mangrove.

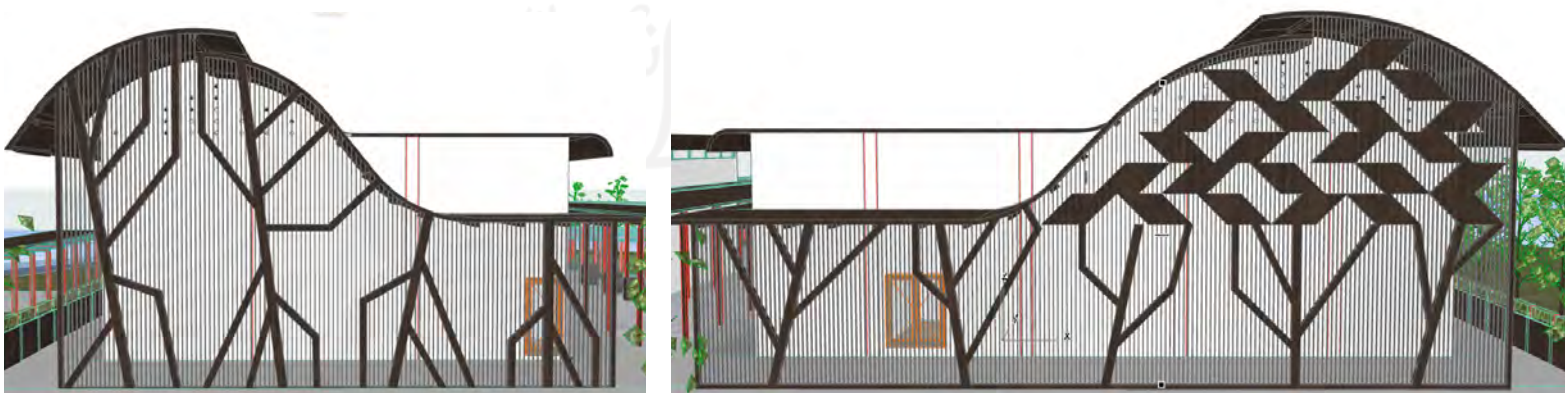
Untuk bangunan riset menggunakan transformasi akar hingga ranting, yang bermakna bangunan riset-lah yang mengembangkan tanaman mangrove dari dasarnya (akar).

Kemudian bangunan edukasi menggunakan transformasi ranting hingga daun, yang bermakna bangunan edukasi dibuat untuk memberikan informasi tentang apa yang sudah dihasilkan oleh bangunan riset.

PENDEKATAN KONTEKSTUALISME IKLIM :

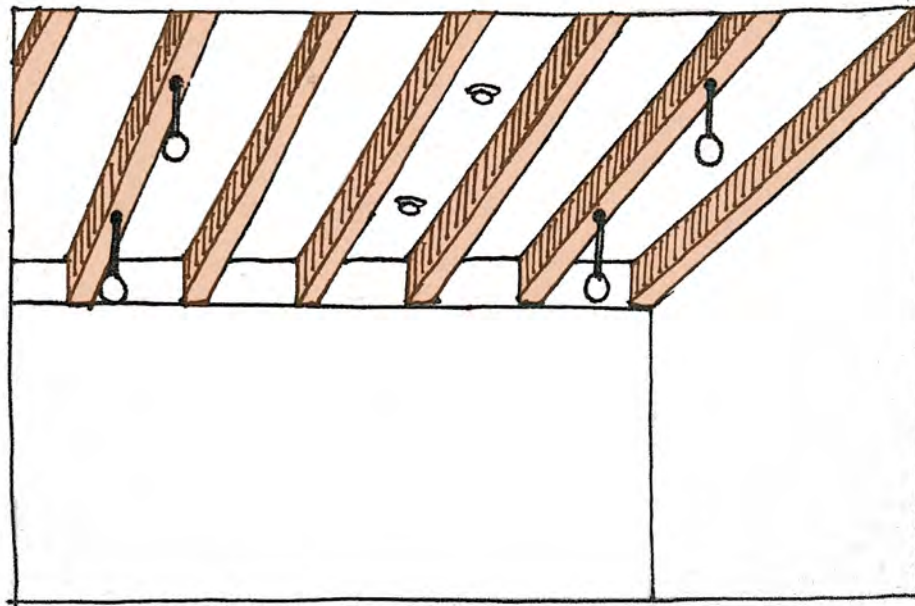
Pada bangunan utama dibuat secondary skin yang berfungsi sebagai peneduh sekitaran bangunan. Muaragembong masih dalam wilayah Kabupaten Bekasi, yang berarti wilayahnya cukup panas dan terik.

Kemudian, bagian fasad depan tidak menggunakan bukaan lebar, melainkan lubang-lubang ventilasi untuk penghawaan alami karena bangunan menghadap ke arah aliran angin.

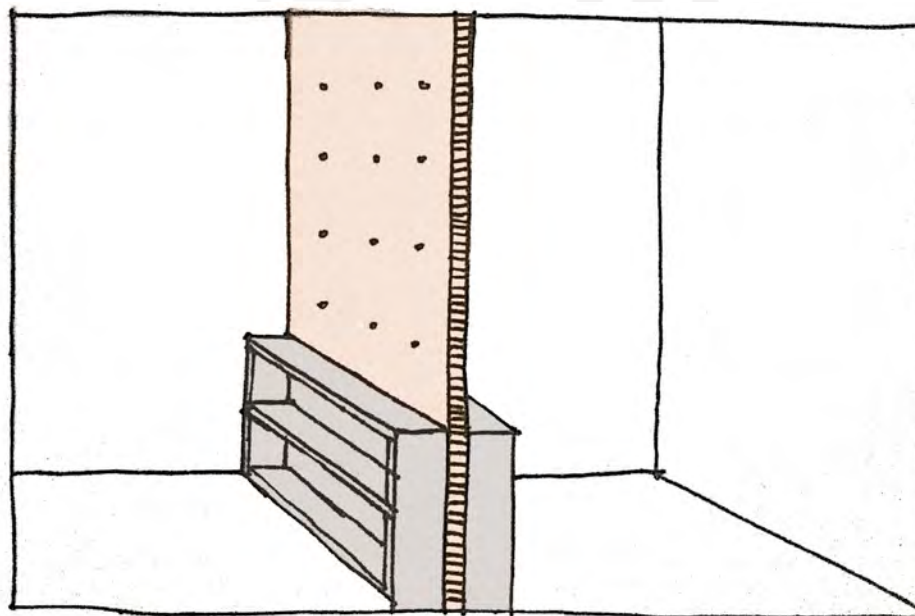
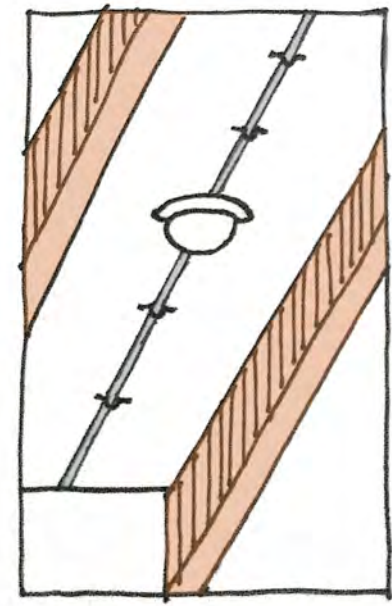


KONSEP INTERIOR BANGUNAN

Ceiling pada bangunan edukasi dan riset tidak menggunakan penutup plafon atau dapat disebut exposed ceiling. Pada kedua bangunan tersebut, karena menggunakan prinsip bangunan amfibi, maka beban bangunan sebisa mungkin lebih rendah daripada bangunan pada umumnya. Hal tersebut juga mempengaruhi pada ketinggian bangunan setiap lantai yang tidak melebihi 3,5 meter, sehingga ruang pada ceiling harus dimanfaatkan sebaik mungkin. Kemudian, untuk kabel-kabel elektronik juga dibiarkan terlihat, namun dirapihkan menggunakan klip kabel, ataupun penutup kabel yang memiliki warna senada dengan ceiling.



Gambar Exposed Ceiling
Sumber : penulis, 2020



Gambar Partisi Ruang
Sumber : penulis, 2020

Sebagian besar ruangan yang ada pada kedua bangunan tersebut dapat dipisahkan tanpa adanya dinding, melainkan menggunakan partisi. Hal ini karena partisi dianggap lebih ringan dan menyisakan ruang yang lebih besar daripada dinding. Kemudian, partisi dapat dilengkapi dengan custom furniture untuk memunculkan kesan 'terpisah namun menyatu' seperti konsep kontekstualisme.

UJI DESAIN

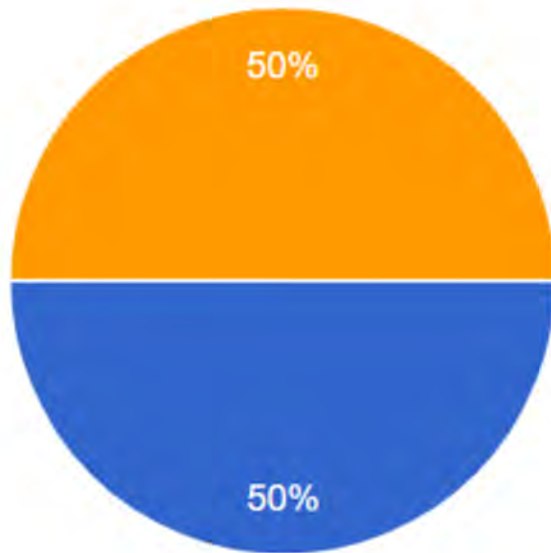
Pada uji desain yang dilakukan, maka berdasarkan respon terdapat pendapat bahwa selubung bangunan dan struktur bangunan amfibi merupakan elemen yang paling kuat yang membuat karakteristik bangunan Pusat Studi dan Konservasi Mangrove Muaragembong sudah serasi/selaras dengan keadaan konteks site.

Kemudian, pada pertanyaan tentang apakah keberadaan bangunan Pusat Studi dan Konservasi Mangrove Muaragembong dapat menjadi fasilitas penunjang untuk pengembangan objek pariwisata yang sudah ada sekaligus upaya pelestarian hutan mangrove mendapat poin rata-rata berjumlah 4,5 dari 6. Hal tersebut menunjukkan ke arah setuju.

Selanjutnya, pada pertanyaan Apakah karakteristik bangunan Pusat Studi dan Konservasi Mangrove Muaragembong sudah serasi/selaras dengan hutan mangrove yang ada di sekitarnya mendapat poin rata-rata 4 dari 6. Hal tersebut mengarah kepada jawaban setuju.

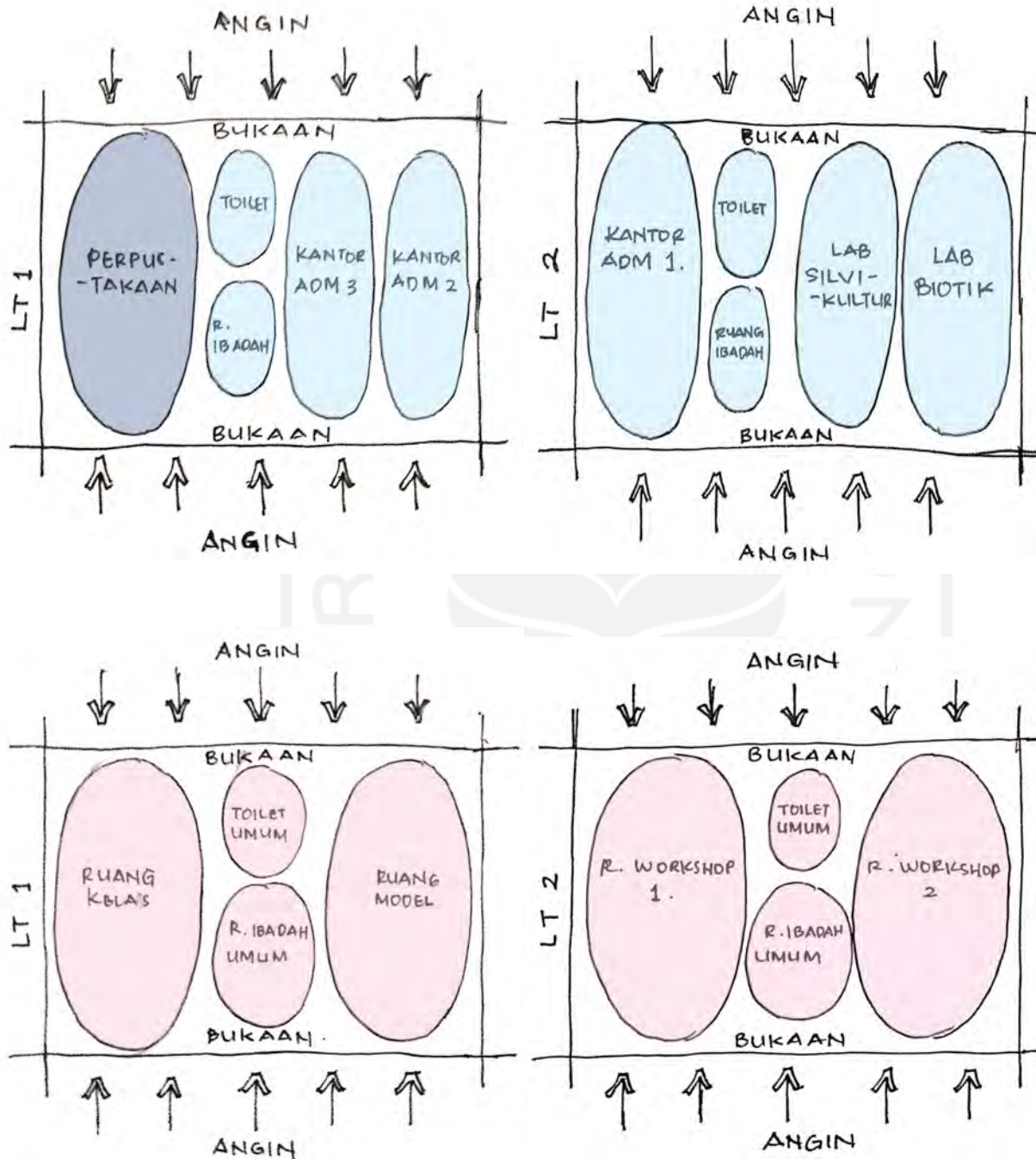
Yang terakhir, pada pertanyaan Apakah karakteristik ekowisata hutan mangrove bertambah kuat dengan adanya bangunan Pusat Studi dan Konservasi Mangrove Muaragembong mendapat poin 3,5 dari 6. Hal tersebut menuju pada jawaban setuju dengan catatan :

1. menempatkan massa bangunan di antara/ dei dekat hutan bakau
2. Kontrol iklim diperjelas lagi keterangannya, dan penyelesaian masalahnya
3. Massa bangunan satu dan lainnya dalam siteplan view harus terlihat jelas dan selaras



- Selubung bangunan
- Gubahan Massa
- Struktur bangunan Amfibi

KONSEP LAYOUT RUANG



Kemudian, cara lain dalam menerapkan kontekstual iklim adalah penempatan ruangan yang lembab (toilet) ditempatkan dengan pertukaran udara yang tinggi.

PENERAPAN KON- TEKSTUALISME IKLIM

Salah satu cara untuk menerapkan kontekstualisme iklim dalam penyusunan layout ruang adalah menempatkan ruangan yang lebih besar ke arah aliran angin.

Pada bangunan riset lantai 1, kantor administrasi 3 dan 2, dan perpustakaan merupakan ruangan yang besar. Kemudian, di lantai 2 ada kantor administrasi 1, lab. silvikultur, dan lab. biotik yang merupakan ruangan besar

Pada bangunan edukasi lantai 1 terdapat ruang kelas dan ruang model merupakan ruangan yang besar. Kemudian, di lantai 2 ada ruang workshop 1 dan ruang workshop 2 yang merupakan ruangan besar.

KONSEP INFRASTRUKTUR BANGUNAN

JARINGAN AIR BERSIH

Bangunan yang akan dirancang tidak berfungsi sebagai hunian, atau bangunan besar yang membutuhkan banyak sumber air. Air hanya dibutuhkan ketika pada jam ekowisata tersebut dibuka dari pagi hingga sore hari sekitar 10 jam per hari. Oleh karena itu, sumber air yang dibutuhkan oleh bangunan dapat diambil hanya dari PDAM setempat, tanpa menggunakan sumber air alternatif sendiri. Berikut ini merupakan perhitungan kebutuhan air bersih per harinya :

Bangunan edukasi

Estimasi jumlah pengunjung = 50 orang
Estimasi pemakaian air bersih = 25 liter / pengunjung / hari (SNI Plumbing 2005)
Total kebutuhan air bersih = 50 orang / hari x 25 liter
= 1.250 liter / hari

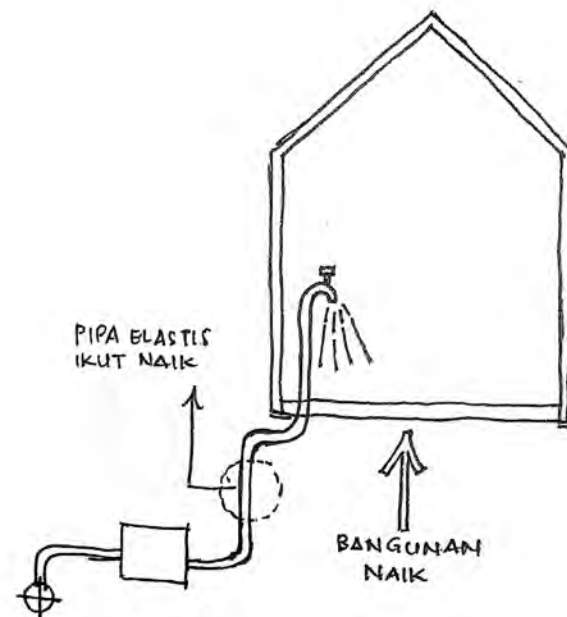
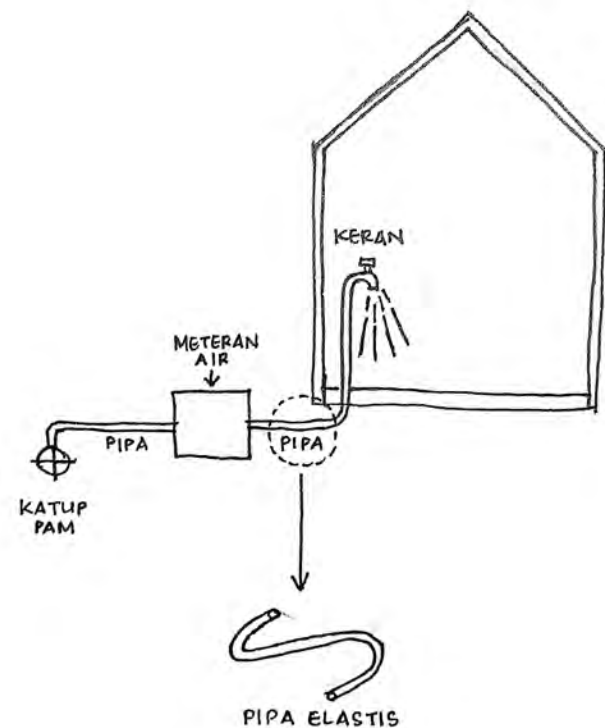
Tempat Ibadah

Estimasi jumlah pengunjung = 20 orang
Estimasi pemakaian air bersih = 10 liter / pengunjung / hari (SNI Plumbing 2005)
Total kebutuhan air bersih = 20 orang / hari x 10 liter
= 200 liter / hari

Bangunan Riset

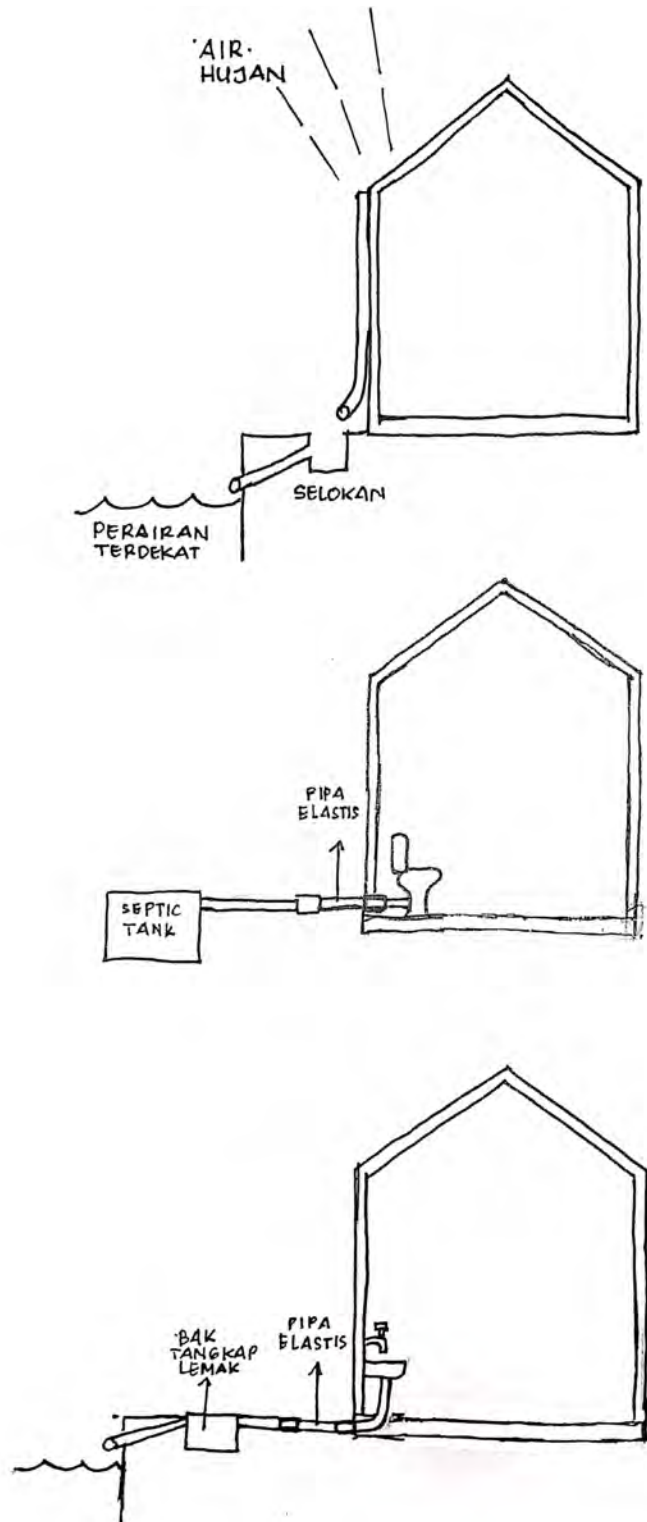
Estimasi jumlah pegawai = 50 orang
Estimasi pemakaian air bersih = 50 liter / pegawai / hari (SNI Plumbing 2005)
Total kebutuhan air bersih = 50 orang x 50 liter / hari
= 2.500 liter / hari

Bangunan yang akan dirancang termasuk dalam bangunan tidak besar dan bertingkat rendah. Oleh karena itu, sistem yang digunakan adalah sistem sambungan langsung. Pada sistem tersebut, pipa distribusi pada bangunan disambung langsung dengan pipa utama penyediaan air bersih. Ukuran pipa cabang biasanya diatur dan ditetapkan oleh PDAM itu sendiri.



KONSEP INFRASTRUKTUR BANGUNAN

JARINGAN AIR KOTOR



Cara pengaliran air kotor pada perancangan dapat menggunakan sistem gravitasi. Sistem tersebut mengalirkan air dari letak yang lebih tinggi, ke tempat yang lebih rendah.

Untuk sistem drainase air hujan, air tidak ditampung ke sumur peresapan, namun disalurkan langsung ke perairan. Hal tersebut karena bangunan sangat dekat dengan perairan, dan air hujan tidak bersifat merusak lingkungan jika dibuang di perairan.

Kemudian, air kotor yang berasal dari tempat workshop dan ruang ibadah dapat dimasukkan dalam air kotor dapur dengan sistem yang sama seperti pada umumnya.

Air yang berasal dari bangunan riset yang berupa air bekas laboratorium dapat dikategorikan sebagai B3 sehingga dipisah dari jenis air kotor lain dan dikumpulkan dalam tempat tersendiri.

Kotoran cair dan padat yang berasal dari toilet akan dikumpulkan dalam septic tank dengan ukuran sesuai kebutuhannya yaitu :

Jumlah orang : 50

Ukuran septic tank : $4 \text{ m}^3 = 1,2 \times 2,5 \times 1,5$ (berdasarkan SNI)

Karena bangunan merupakan bangunan amfibi, maka pipa dari bangunan yang terhubung ke tanah akan menggunakan pipa elastis dengan maksud agar bangunan tetap menjalankan sistem jaringan air bersih maupun air kotornya.

SISTEM PENGHAWAAN BUATAN

Meskipun bangunan sudah direncanakan penghawaan alami dengan memanfaatkan bukaan, namun ruang khusus seperti laboratorium memerlukan kondisi suhu yang stabil dalam ruangan.

Oleh karena itu, khusus untuk laboratorium akan dilengkapi dengan penghawaan buatan, yaitu AC. Jenis AC yang akan digunakan pada ruangan tersebut adalah AC unit, mengingat bangunan tidak semuanya membutuhkan AC.

Kemudian, ruangan sejenis laboratorium tidaklah berukuran besar sehingga tidak memerlukan jenis AC central seperti auditorium dan sebagainya.



SISTEM PENANGANAN KEBAKARAN

Bangunan perancangan terletak pada site yang sulit dilalui oleh kendaraan roda 4, sehingga mobil pemadam kebakaran tidak bisa menjangkaunya. Namun, kegunaan bangunan tidak sekompleks apartemen atau gedung perkantoran, dan dimensi yang cukup kecil. Laboratorium yang terdapat di bangunan riset juga bukanlah laboratorium yang meneliti zat-zat kimia, namun hanya meneliti tanaman saja.

Oleh karena itu, alat pemadam api ringan masih efektif jika hanya digunakan pada jenis bangunan tersebut. Bangunan akan dilengkapi pemadam api dasar, seperti sprinkler, pendeteksi asap, dan APAR.



KONSEP INFRASTRUKTUR BANGUNAN

SISTEM TRANSPORTASI BANGUNAN



Sistem transportasi bangunan vertikal untuk mencapai lantai yang lebih tinggi menggunakan tangga. Tangga saja sudah cukup pada bangunan riset dan edukasi, karena bangunan tersebut hanya terdapat 2 lantai.

Jumlah tangga yang diletakkan ada 2 dalam setiap bangunan. Yang pertama pada pintu masuk, karena sebagian dari lantai 1 berada di bawah tanah (semi basement). Kemudian satu tangga lagi diletakkan pada bagian transisi ruangan.

SISTEM ELEKTRIKAL BANGUNAN



Sumber listrik yang didapat oleh bangunan berasal dari PLN tanpa energi alternatif, karena konsumsi listrik yang juga tidak terlalu besar. Kemudian, jika terjadi pemadaman listrik pada seputar site maka akan disediakan mesin genset yang akan tetap mengalirkan listrik pada bangunan.

Genset akan disediakan, khususnya pada bangunan edukasi dan bangunan riset yang merupakan tempat yang dimanfaatkan oleh banyak manusia. Genset yang digunakan pun ukurannya tidak besar, karena bangunan tidak begitu banyak menggunakan alat elektronik berdaya besar.

SISTEM PENANGKAL PETIR

Bangunan yang akan dirancang letaknya berdekatan dengan air, dan site nya rawan banjir. Oleh karena itu, jika terdapat bangunan yang tersambar petir akan mengkhawatirkan. Hal tersebut karena air laut dapat menghantarkan listrik dengan baik

Oleh karena itu, meskipun bukan tidak bertingkat banyak, bangunan tetap harus terlindungi dari sambaran petir.



SISTEM KEAMANAN BANGUNAN

Bangunan riset merupakan bangunan yang terdapat peralatan laboratorium dan juga objeknya yang membutuhkan pengamanan. Pengamanan tersebut akan melindungi objek yang diteliti dan alatnya dicuri.

Hal tersebut sama pentingnya dengan semua peralatan yang digunakan sebagai penunjang aktifitas edukasi. Pada lokasi pembenihan dan pembibitan juga memerlukan pengawasan.

Oleh karena itu, dibutuhkan peralatan pengaman bangunan, seperti sistem kunci pintu jendela, dan juga kamera pengawas.



KONSEP INFRASTRUKTUR BANGUNAN

SISTEM AKSES DIFABEL



Akses difabel pada bangunan dan site perancangan sangat diperlukan, mengingat tidak semua wisatawan memiliki kesempurnaan fisik. Oleh karena itu penulis menambahkan ramp di beberapa titik pada area site perancangan, seperti pada pintu masuk ekowisata, bangunan riset, dan bangunan ekowisata.

Kemudian, untuk memenuhi kebutuhan difabel di dalam bangunan, maka disediakan lift hidrolik khusus kursi roda yang dapat mengantarkan wisatawan difabel sampai ke lantai 2 dan sebaliknya. lift ini selain pemasangannya yang mudah, bobotnya pun ringan karena tidak memiliki mesin besar seperti lift penumpang konvensional.



KONSEP EKOWISATA HUTAN MANGROVE

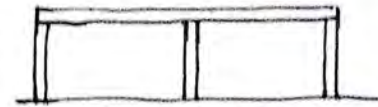
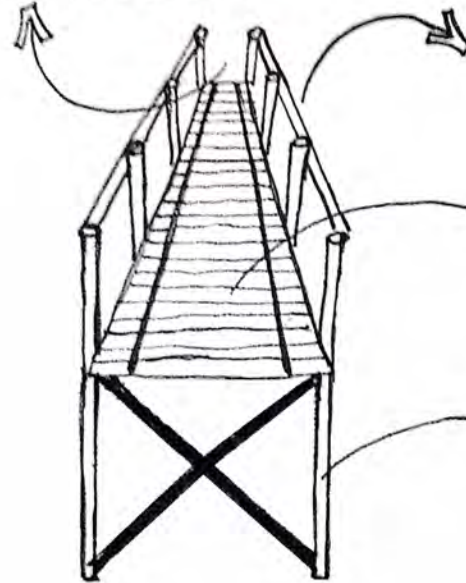


Ekowisata hutan mangrove merupakan obyek wisata yang memanfaatkan hutan lindung mangrove yang ada di Muaragembong, tepatnya di Desa Pantai mekar. Wisatawan disugahi pemandangan hutan mangrove dan dapat mengelilinginya dengan melintasi jembatan yang dibuat. Di dalamnya terdapat beberapa fasilitas, seperti tempat duduk dan spot foto. Namun, dirasa ekowisata ini masih kurang dapat memikat wisatawan. Oleh karena itu, dibuatlah konsep ekowisata hutan mangrove dalam perancangan ini.

KONSEP EKOWISATA HUTAN MANGROVE

JEMBATAN TIDAK MEMILIKI
NAUNGAN YANG MELINDUNGI
DARI HUJAN DAN PANAS

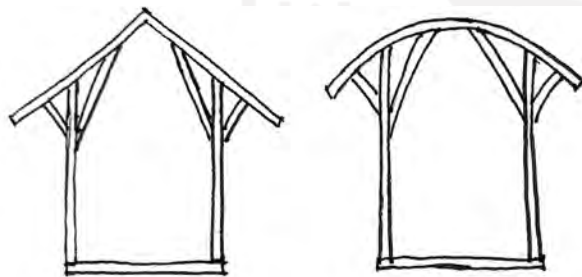
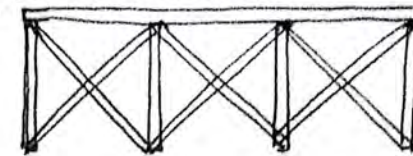
RAILING YANG RENGGANG
DAN KURANG AMAN BAGI
WISATAWAN ANAK-ANAK



PIJAKAN BAMBU YANG CEPAT
LAPUK KARENA PITERJANG BANJIR



RANGKA JEMBATAN BAMBU YANG
LAPUK KARENA TERENDAM AIR
TERUS MENERUS.

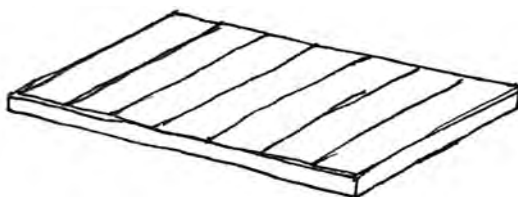


Jembatan yang menyusuri hutan mangrove harus diberi naungan untuk melindungi wisatawan dari panas matahari dan hujan.

Kemudian, bentuk naungannya sedikit mentransformasikan bentuk dari pohon mangrove yang memiliki cabang, karena letaknya yang sangat berdekatan.



Untuk struktur rangka jembatan, dapat diganti menggunakan baja, atau bambu/kayu yang memang sudah melalui proses pengawetan sehingga tidak cepat korosi dan lapuk.



Kemudian, untuk pijakan dari jembatan tersebut. Sebelumnya terbuat dari material bambu, namun sedikit menyulitkan pejalan kaki, karena kurang rata dan terkadang menyebabkan tersandung. Oleh karena itu, material pijakan sebaiknya diganti menggunakan material yang lebih rata, seperti kayu.

PROGRAM ARSITEKTURAL

04

KEBUTUHAN DIMENSI RUANG

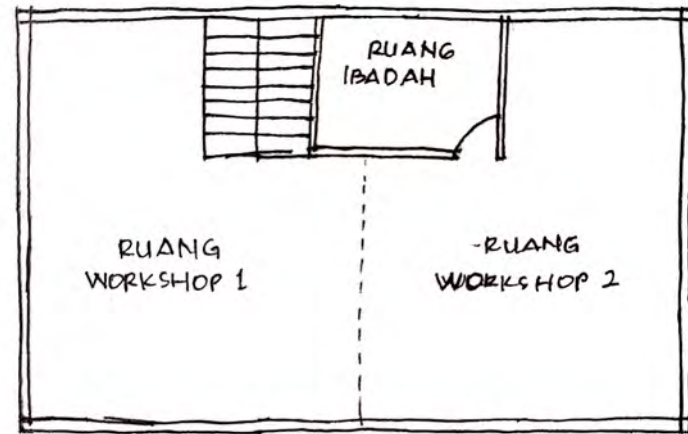
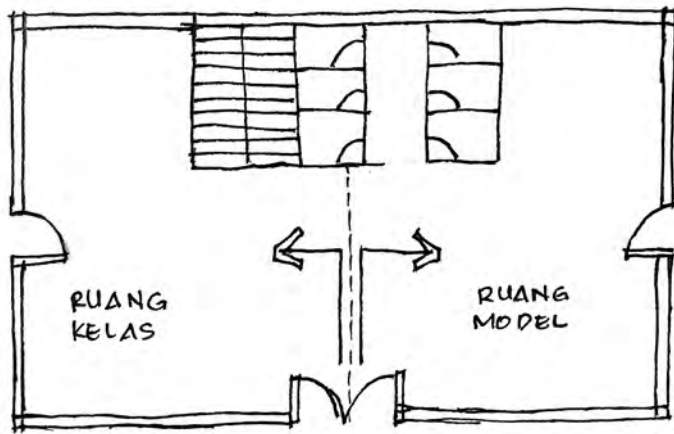
| JUMLAH PENGGUNA | JENIS RUANG | DIMENSI |
|-----------------|---------------------|-------------------|
| 9 orang | Kantor Administrasi | 40 m ² |
| 5 orang | Lab. biotik | 25 m ² |
| 5 orang | Lab. silvikultur | 25 m ² |
| 5 orang | Perpustakaan | 20 m ² |
| 4 orang | Toilet | 10 m ² |
| 6 orang | Ruang Ibadah | 12 m ² |

| JUMLAH PENGGUNA | JENIS RUANG | DIMENSI |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|
| 5-10 orang per perahu datang/pergi | Dermaga | 20 m ² |
| 2 orang penjaga | Loket Ekowisata | 4 m ² |

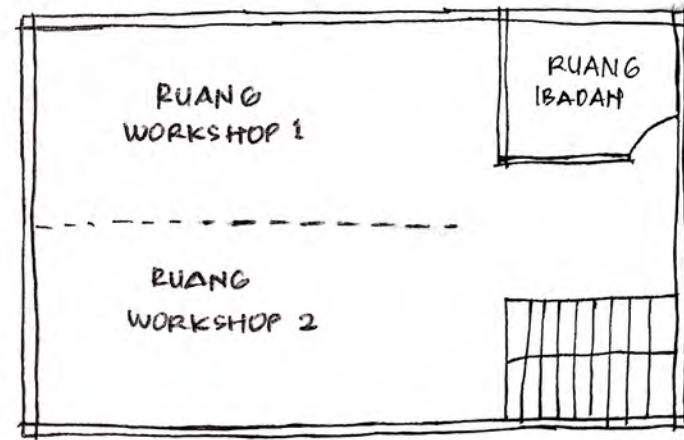
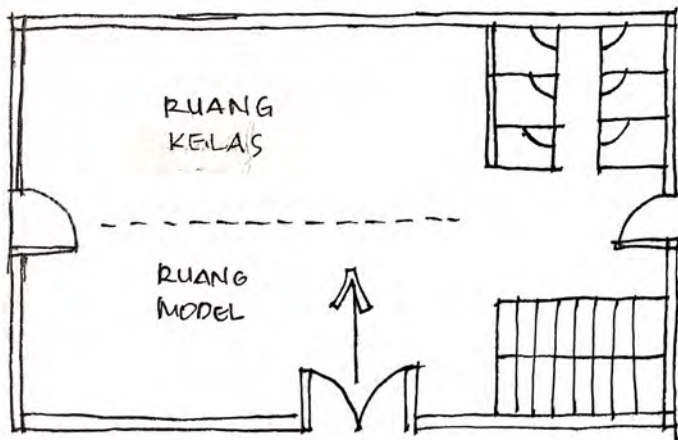
| JUMLAH PENGGUNA | JENIS RUANG | DIMENSI |
|-----------------|-------------------|---------|
| | Ruang Penyimpanan | |
| | Bedeng Semai | |
| | Area Tanam | |

| JUMLAH PENGGUNA | JENIS RUANG | DIMENSI |
|------------------|-------------------|-------------------|
| 10-20 orang/sesi | Ruang kelas | 30 m ² |
| | Ruang model | 30 m ² |
| 10-20 orang/sesi | Ruang workshop 1 | 30 m ² |
| | Ruang workshop 2 | 30 m ² |
| 10 orang | Ruang ibadah umum | 20 m ² |
| 6 orang | Toilet umum | 15 m ² |

ALTERNATIF DENAH BANGUNAN EDUKASI

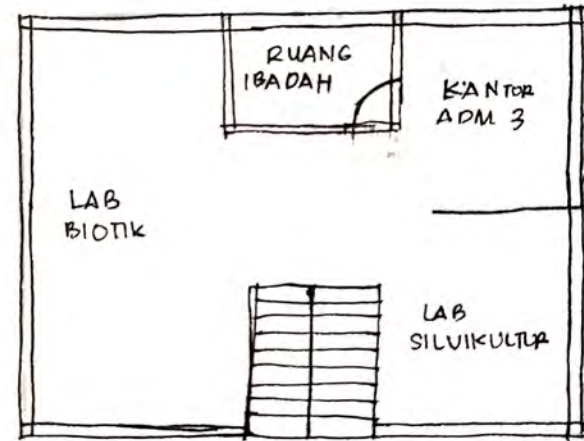
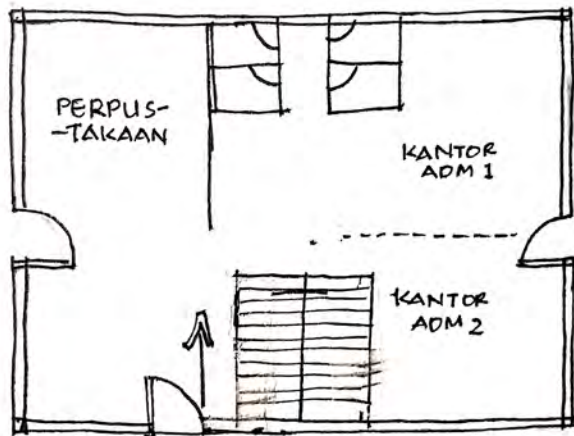


Pada alternatif pertama bangunan edukasi, pintu masuk bangunan berada di tengah-tengah. Terdapat juga pintu alternatif di samping kanan dan kirinya untuk kepentingan dari karyawan yang bekerja. Kemudian, untuk tangga berada di bagian tengah belakang dari bangunan. Toilet berada di sebelah tangga, yang kemudian terhubung oleh tempat ibadah di lantai 2 yang letaknya di atas toilet. Ruang tidak memerlukan dinding untuk memisahkan ruangan, dan akan dibuat partisi untuk mengurangi beban bangunan.

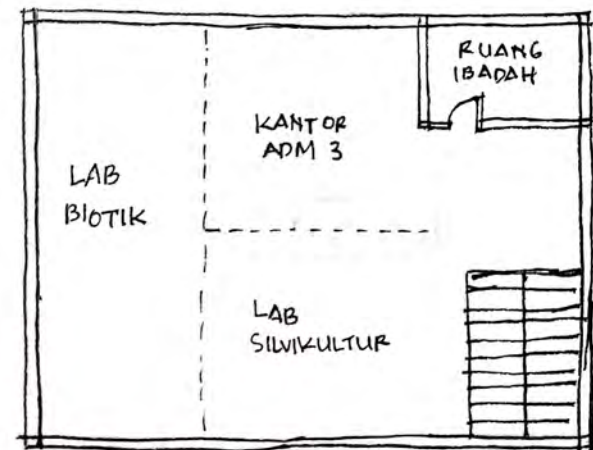
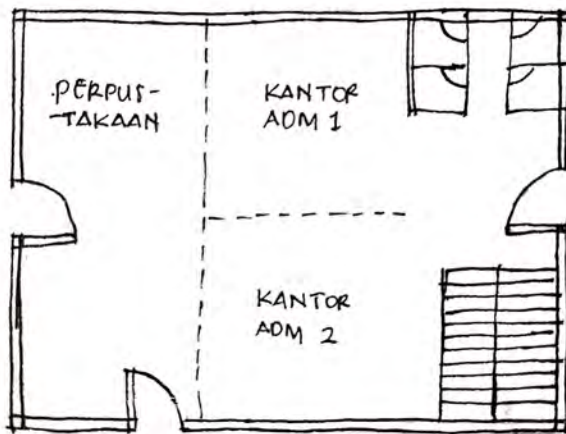


Pada alternatif kedua bangunan edukasi, pintu masuk bangunan juga berada di bagian tengah. Terdapat juga pintu alternatif di samping kanan dan kirinya untuk kepentingan dari karyawan yang bekerja. Kemudian, untuk tangga diletakkan di sudut depan dari bangunan. Toilet berada di seberang tangga, yang kemudian terhubung oleh tempat ibadah di lantai 2 yang letaknya di atas toilet. Ruang juga tidak memerlukan dinding untuk memisahkan ruangan, dan akan dibuat partisi untuk mengurangi beban bangunan.

ALTERNATIF DENAH BANGUNAN RISET



Pada alternatif pertama bangunan riset, pintu masuk bangunan berada sedikit ke pinggir, dan langsung memasuki perpustakaan. Terdapat juga pintu alternatif di samping kanan dan kirinya untuk kepentingan dari karyawan yang bekerja. Kemudian, untuk tangga berada di bagian tengah depan dari bangunan. Toilet berada di seberang tangga, yang kemudian terhubung oleh tempat ibadah di lantai 2 yang letaknya di atas toilet. Ruang tidak memerlukan dinding untuk memisahkan ruangan, dan akan dibuat partisi untuk mengurangi beban bangunan.



Pada alternatif kedua bangunan riset, pintu masuk bangunan juga berada sedikit ke pinggir seperti alternatif pertama. Terdapat juga pintu alternatif di samping kanan dan kirinya untuk kepentingan dari karyawan yang bekerja. Kemudian, untuk tangga diletakkan di sudut depan dari bangunan. Toilet berada di seberang tangga, yang kemudian terhubung oleh tempat ibadah di lantai 2 yang letaknya di atas toilet. Ruang juga tidak memerlukan dinding untuk memisahkan ruangan, dan akan dibuat partisi untuk mengurangi beban bangunan.

HASIL

PERANCANGAN

DAN BUKTINYA

05



SITEPLAN



- 1 TEMPAT PEMBANGKAI IKAN
- 2 DERMAGA NELAYAN
- 3 DERMAGA WISATA
- 4 MENARA PANDANG
- 5 MUSHOLA
- 6 KANTOR ADMINISTRASI
- 7 RUANG KELAS MANGROVE
- 8 BEDEK PERSEMAIAN
- 9 AREA TANAM
- 10 TOILET



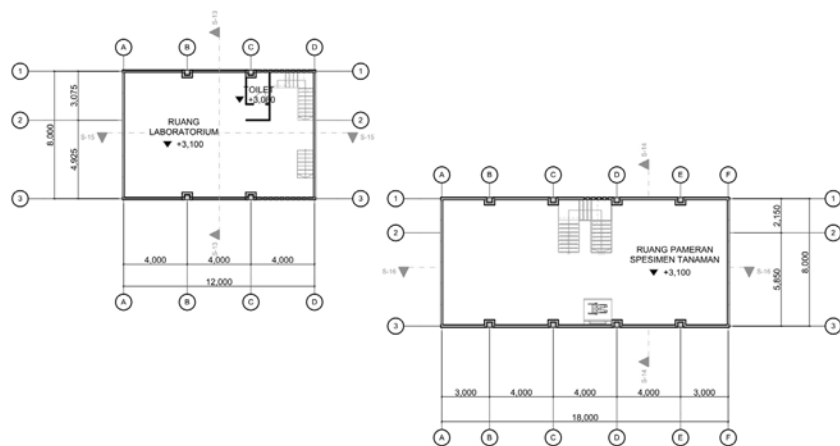
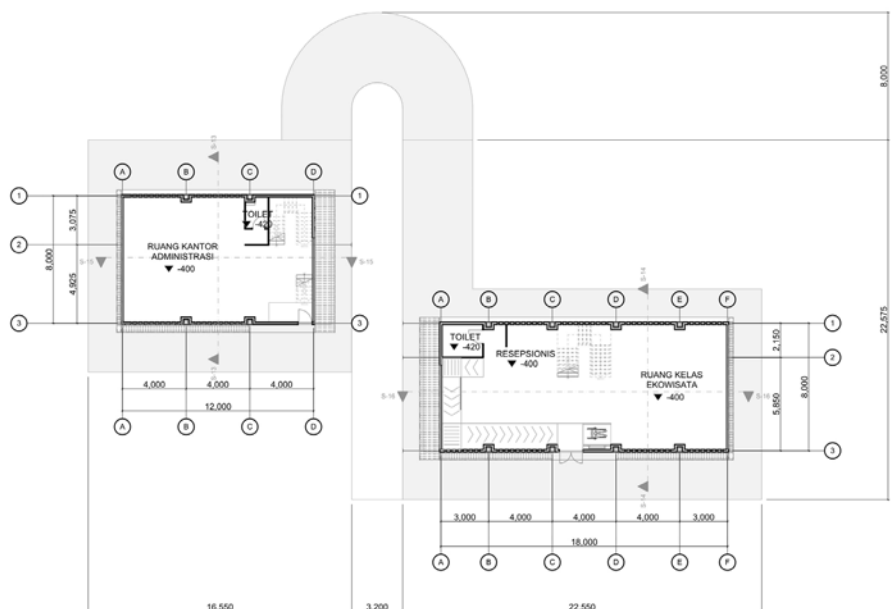
SITEPLAN EKOWISATA MANGROVE



168,666

75,335

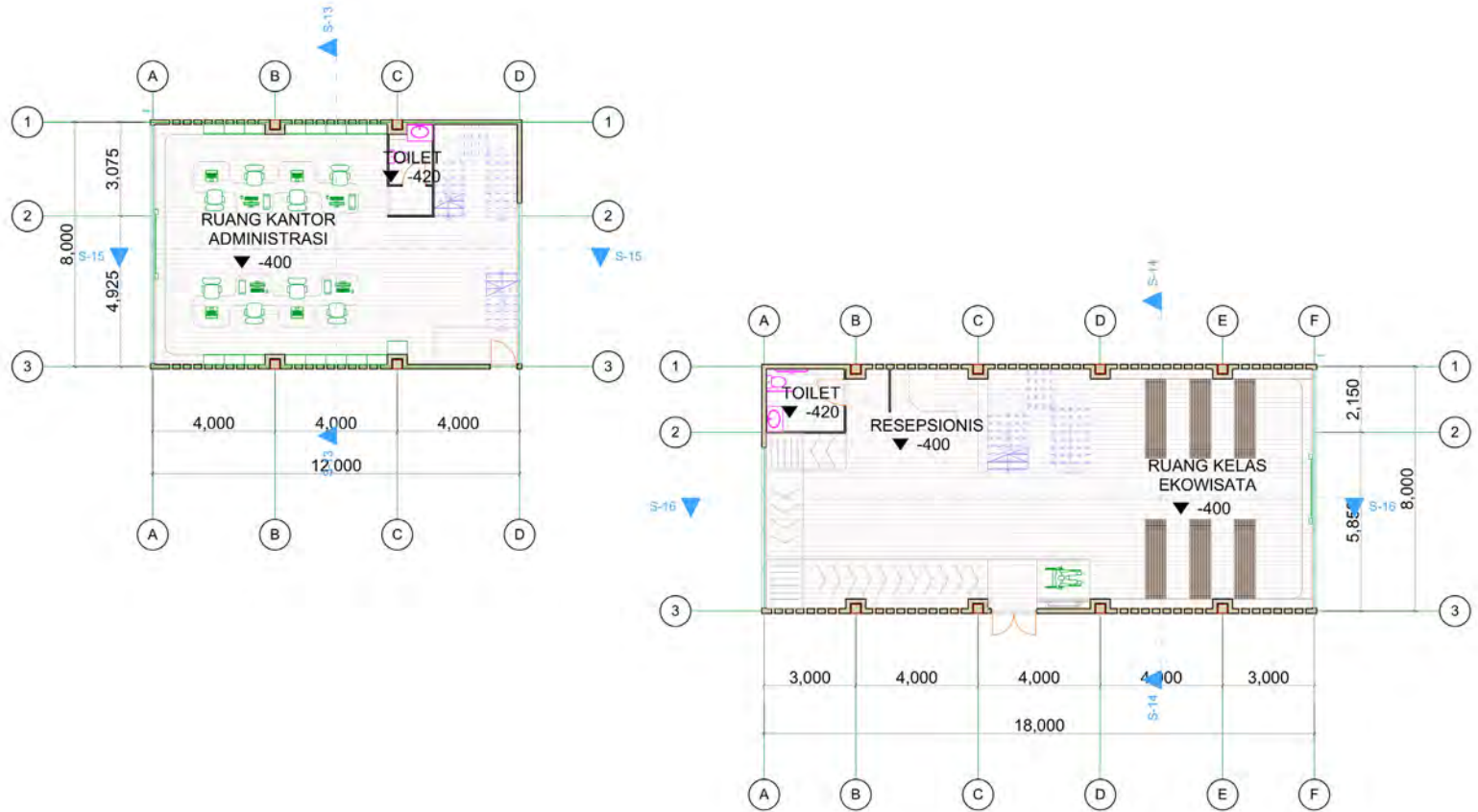
DENAH SEMUA LANTAI



INDONESIA

DENAH PARSIAL BANGUNAN

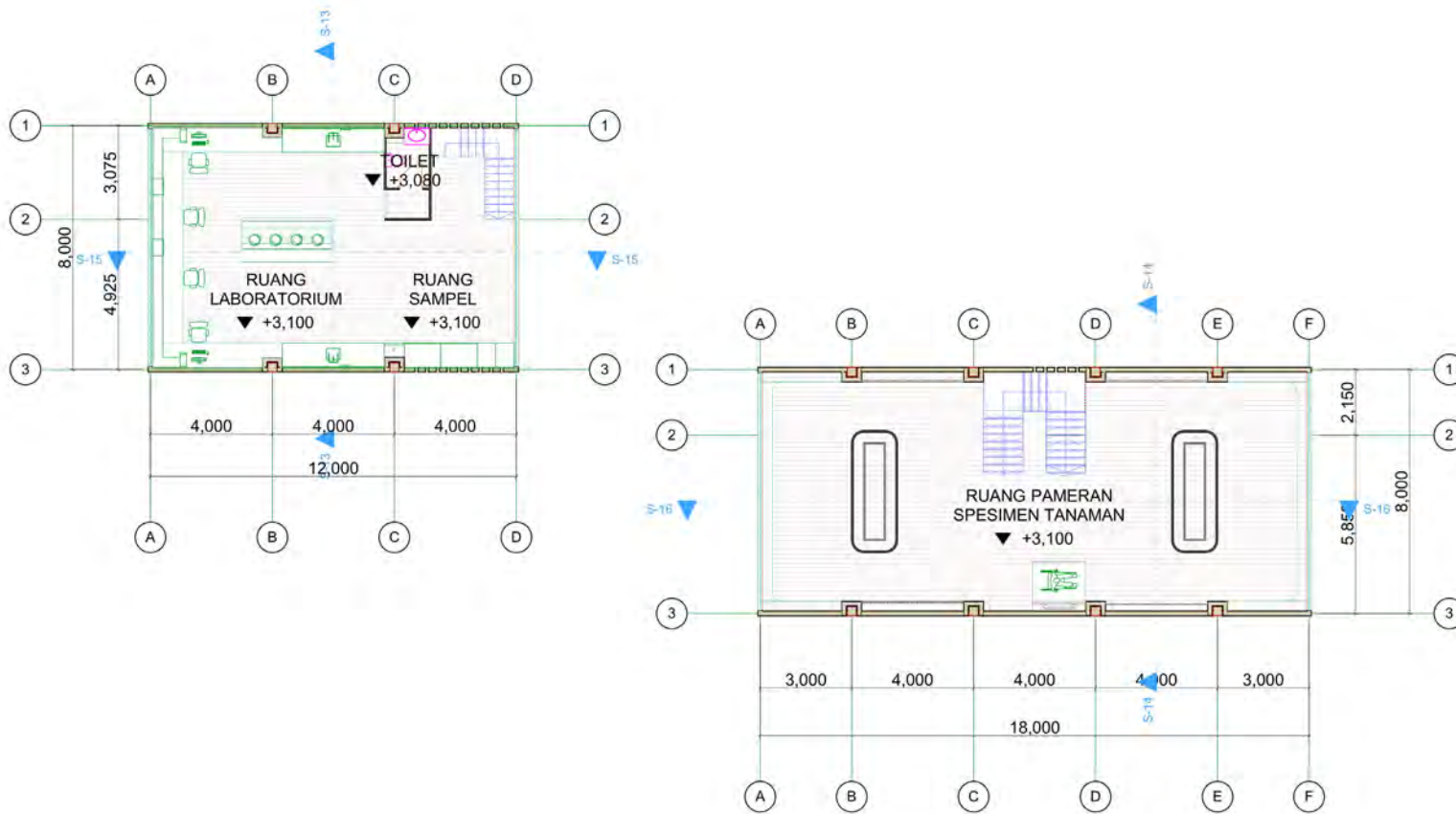
LANTAI 1



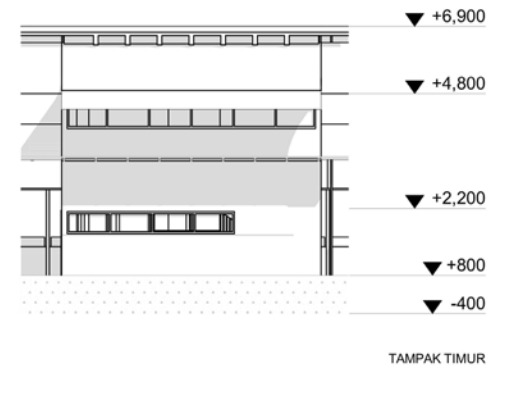
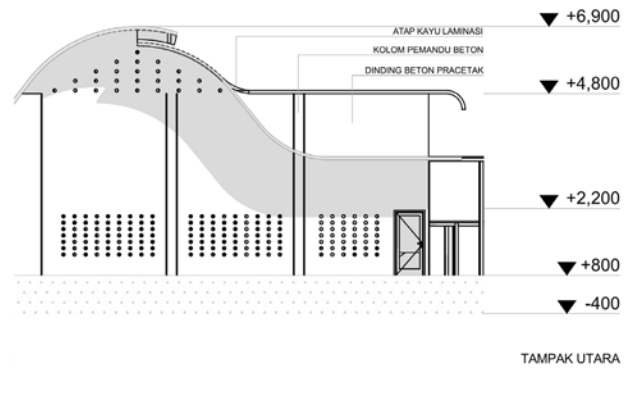
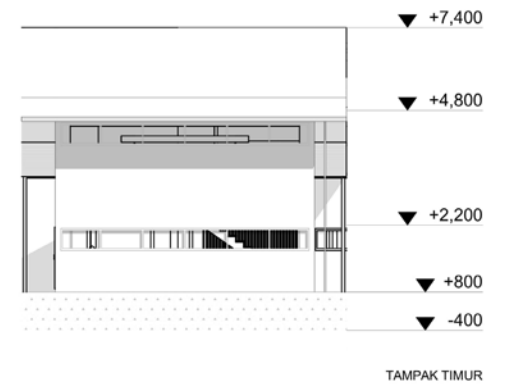
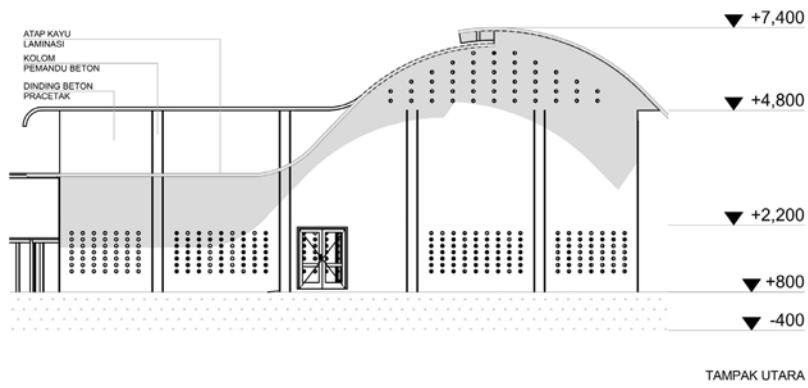
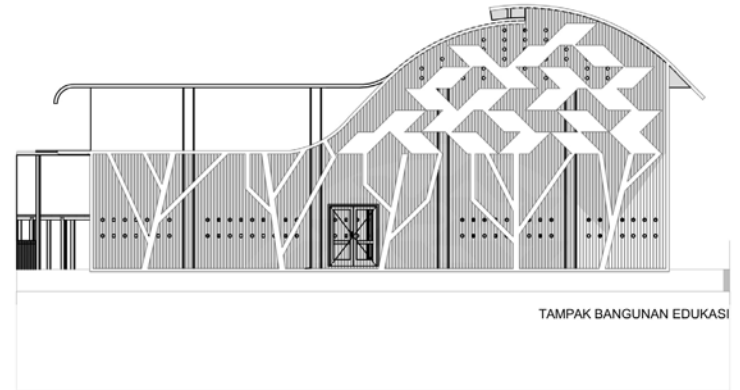
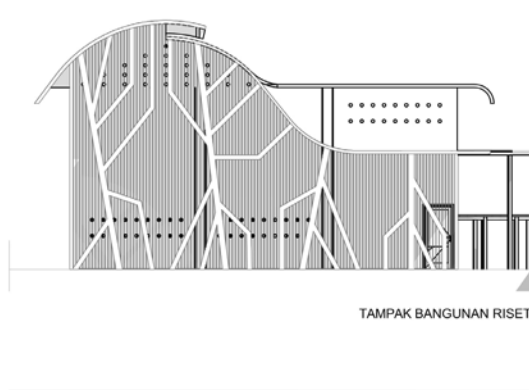
الجامعة الإسلامية

DENAH PARSIAL BANGUNAN

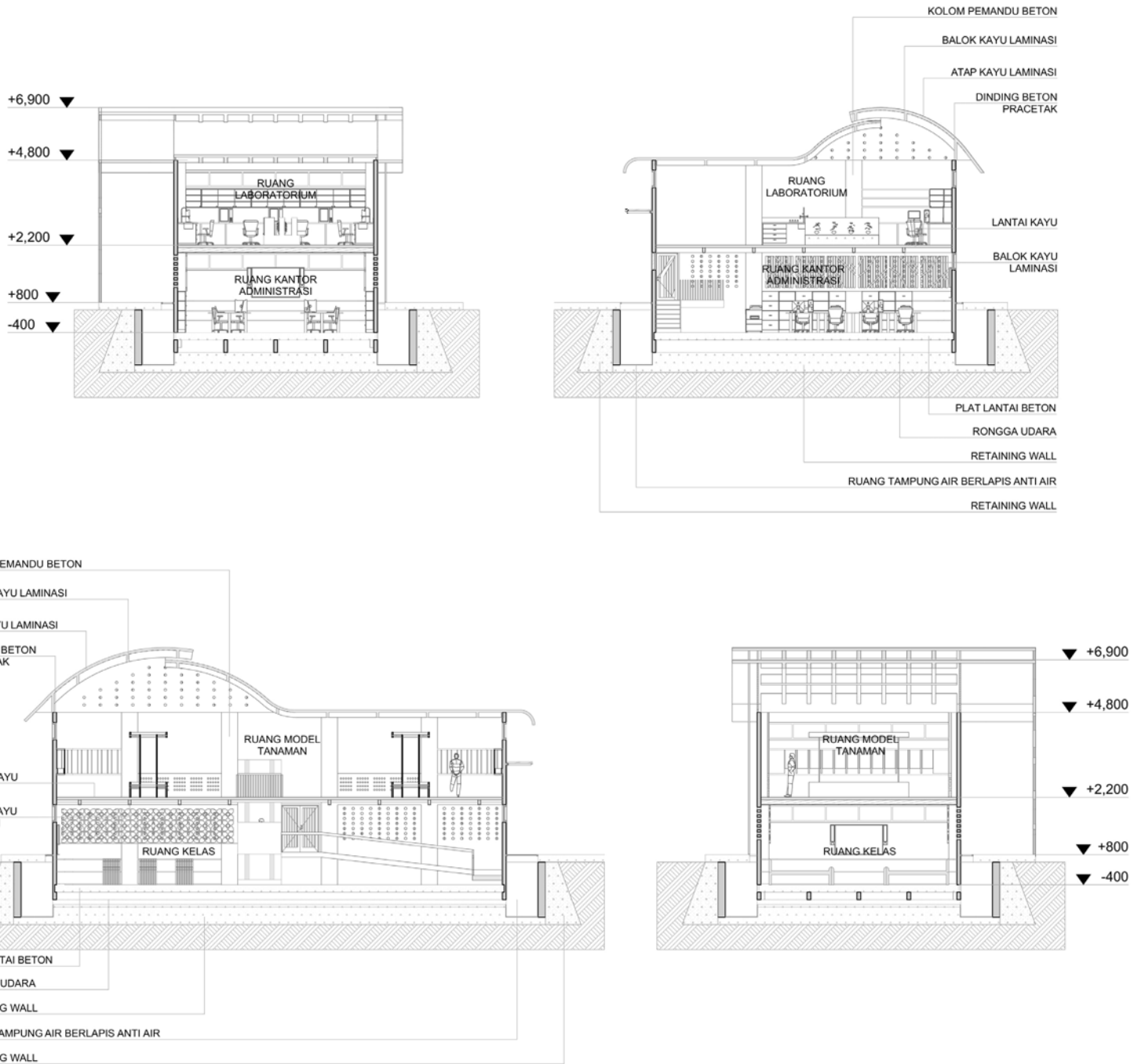
LANTAI 2



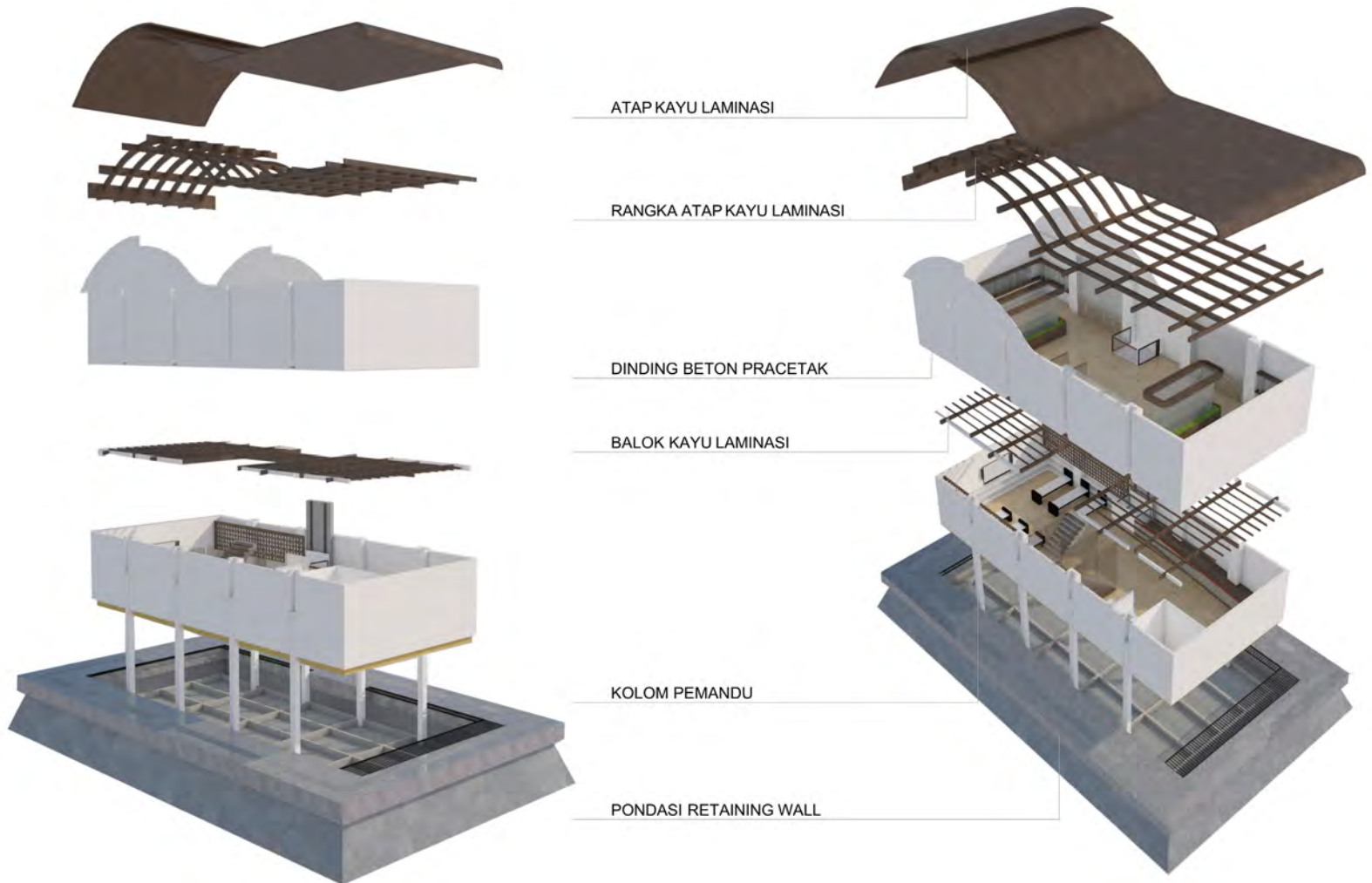
TAMPAK PARSIAL



POTONGAN PARSIAL

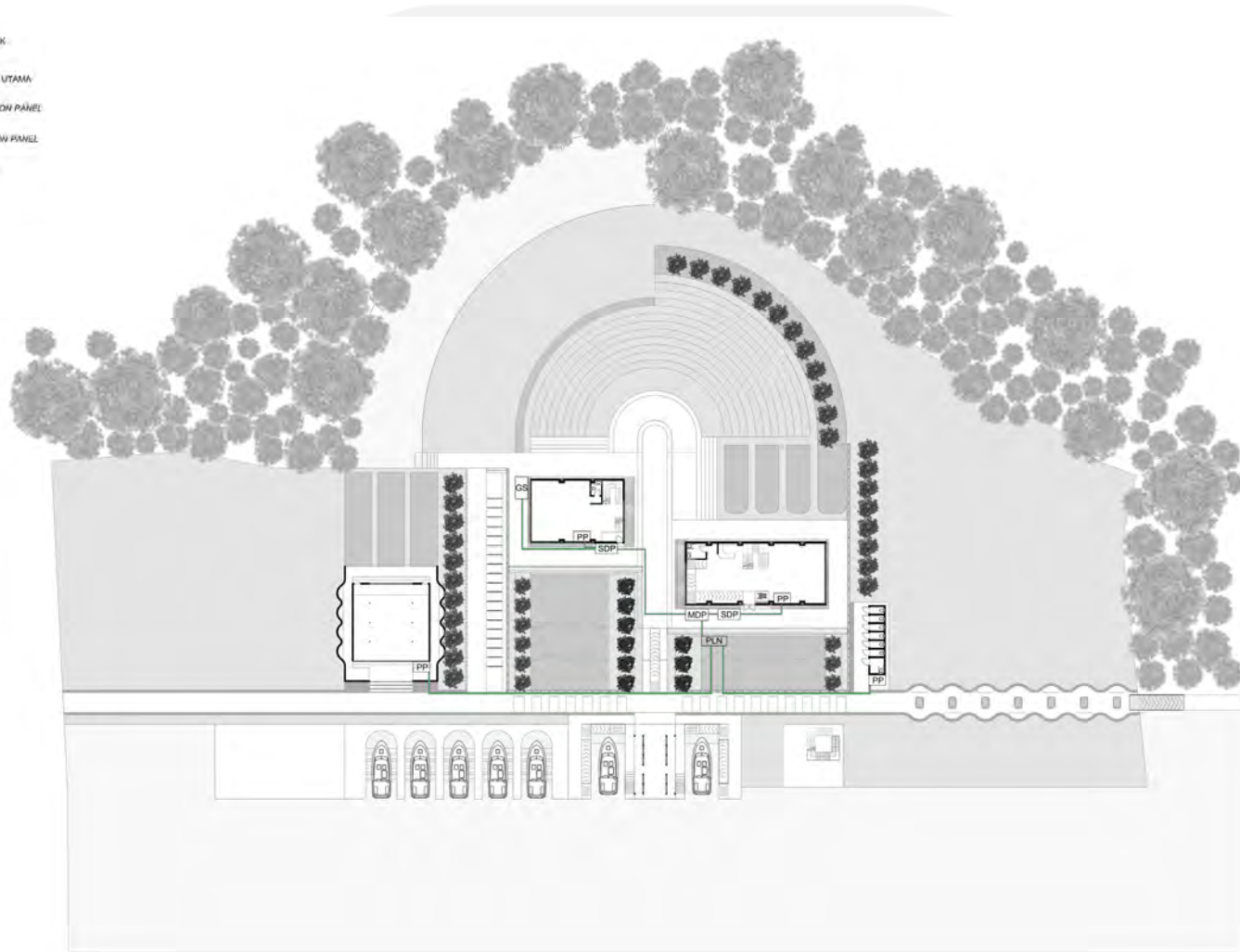


AKSONOMETRI STRUKTUR

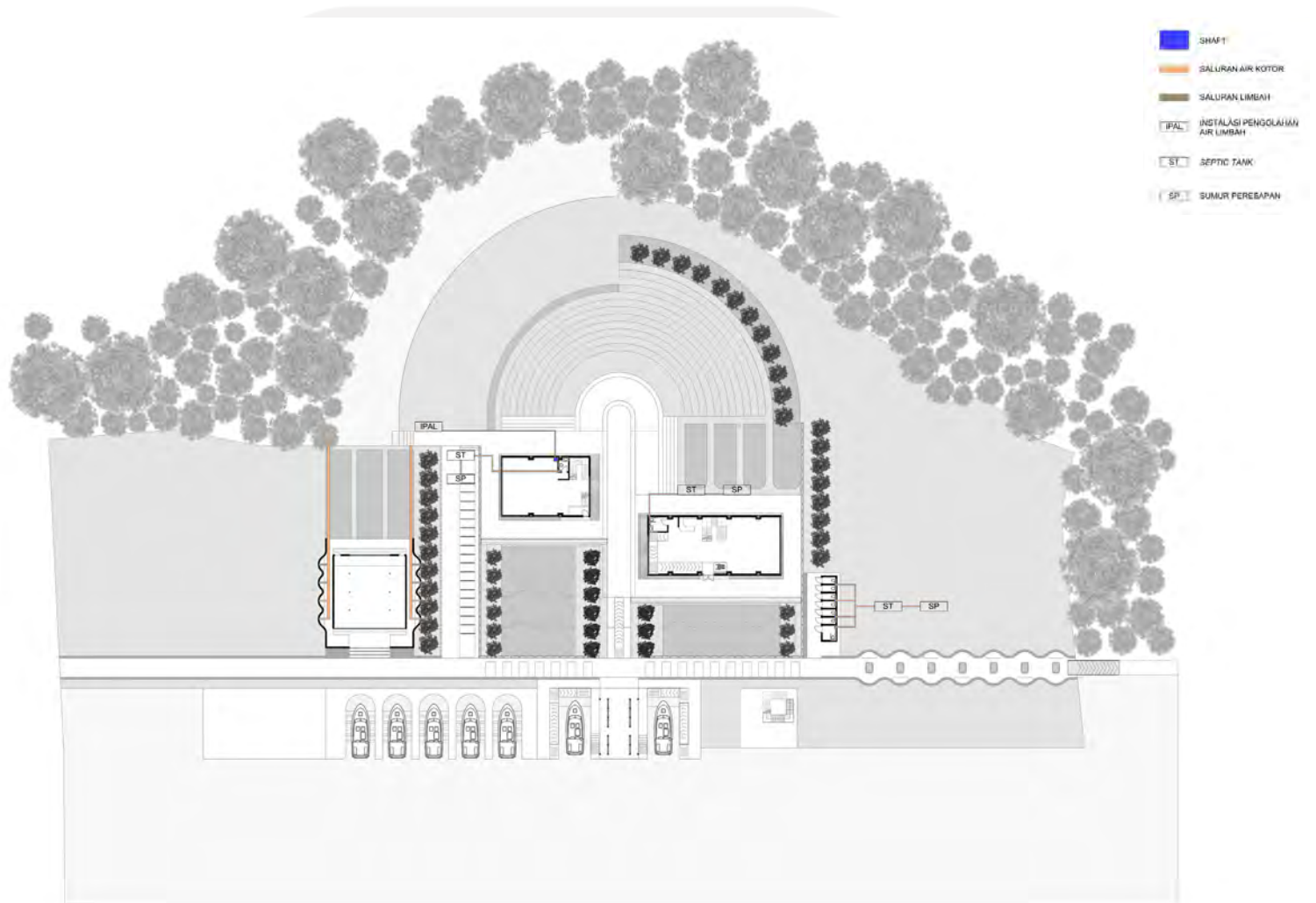


SKEMA PENYEDIAAN ENERGI

- JARINGAN LISTRIK
- PLN SUMBER LISTRIK UTAMA
- MDP MAIN DISTRIBUTION PANEL
- SDP SUB DISTRIBUTION PANEL
- PP PANEL PEMBAGI
- GS GENSET

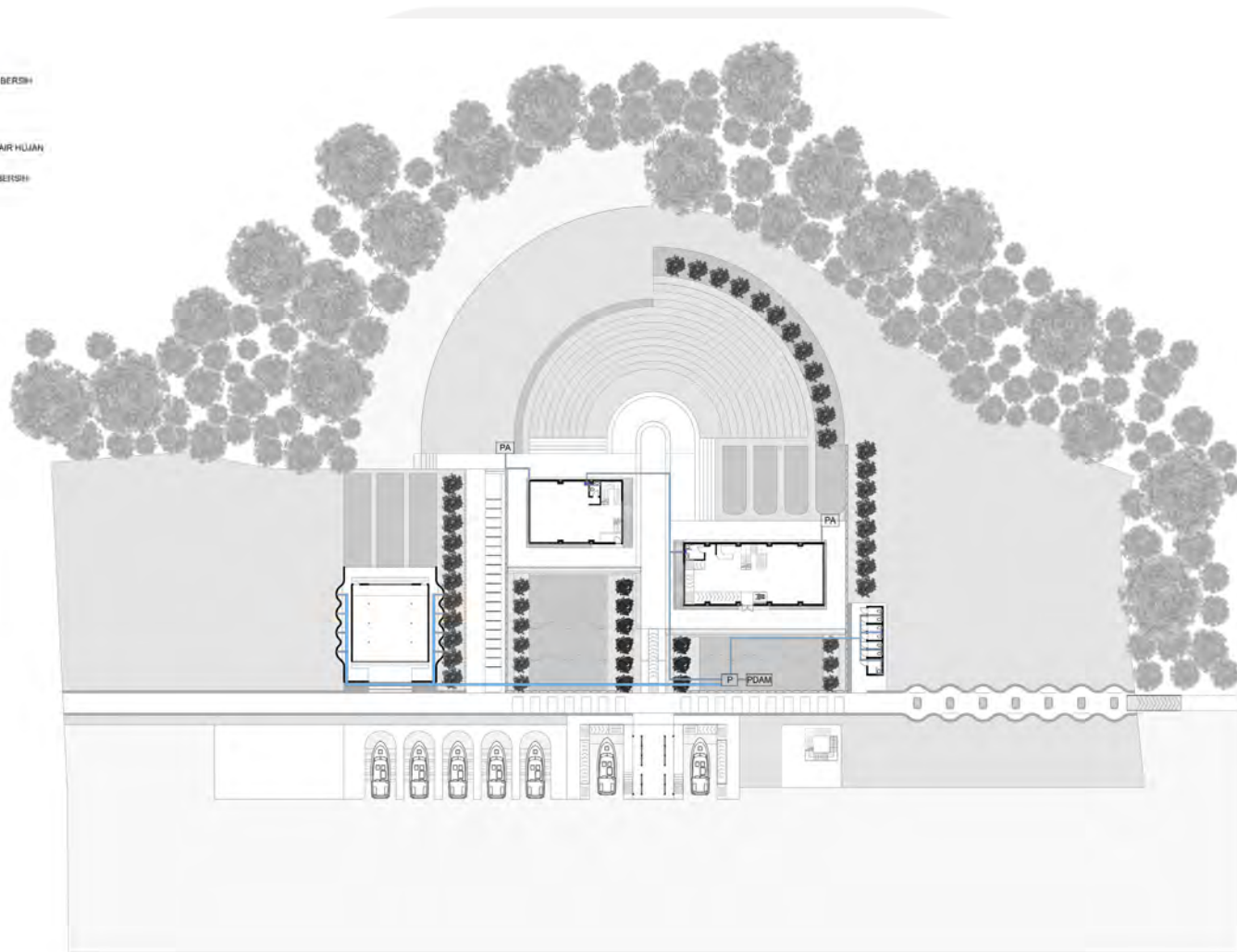


SKEMA AIR KOTOR

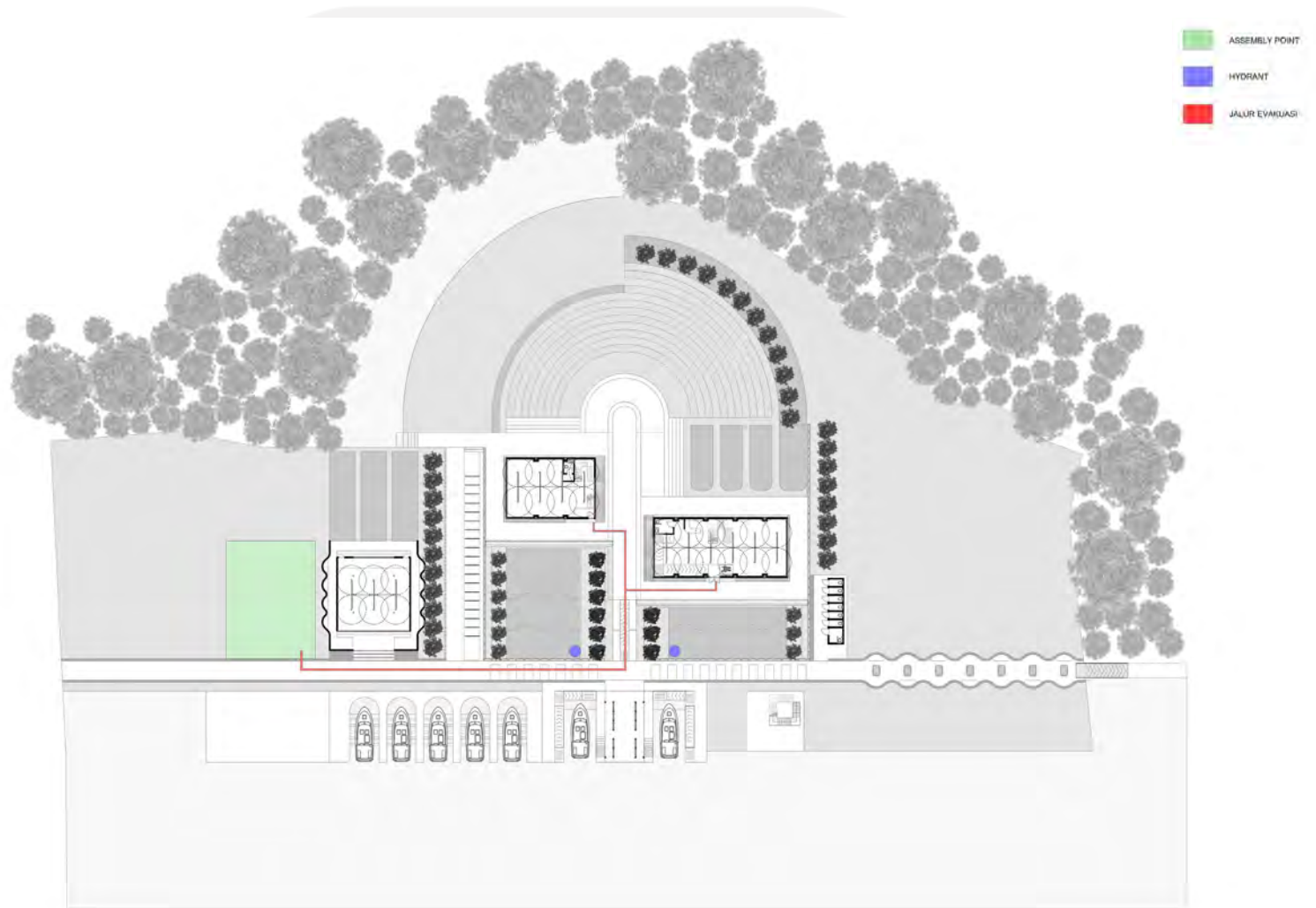


SKEMA AIR BERSIH

- SHAFT
- SALURAN AIR BERSIH
- P POMPA
- PA PENAMPUNG AIR HUJAN
- PDAM SUMBER AIR BERSIH

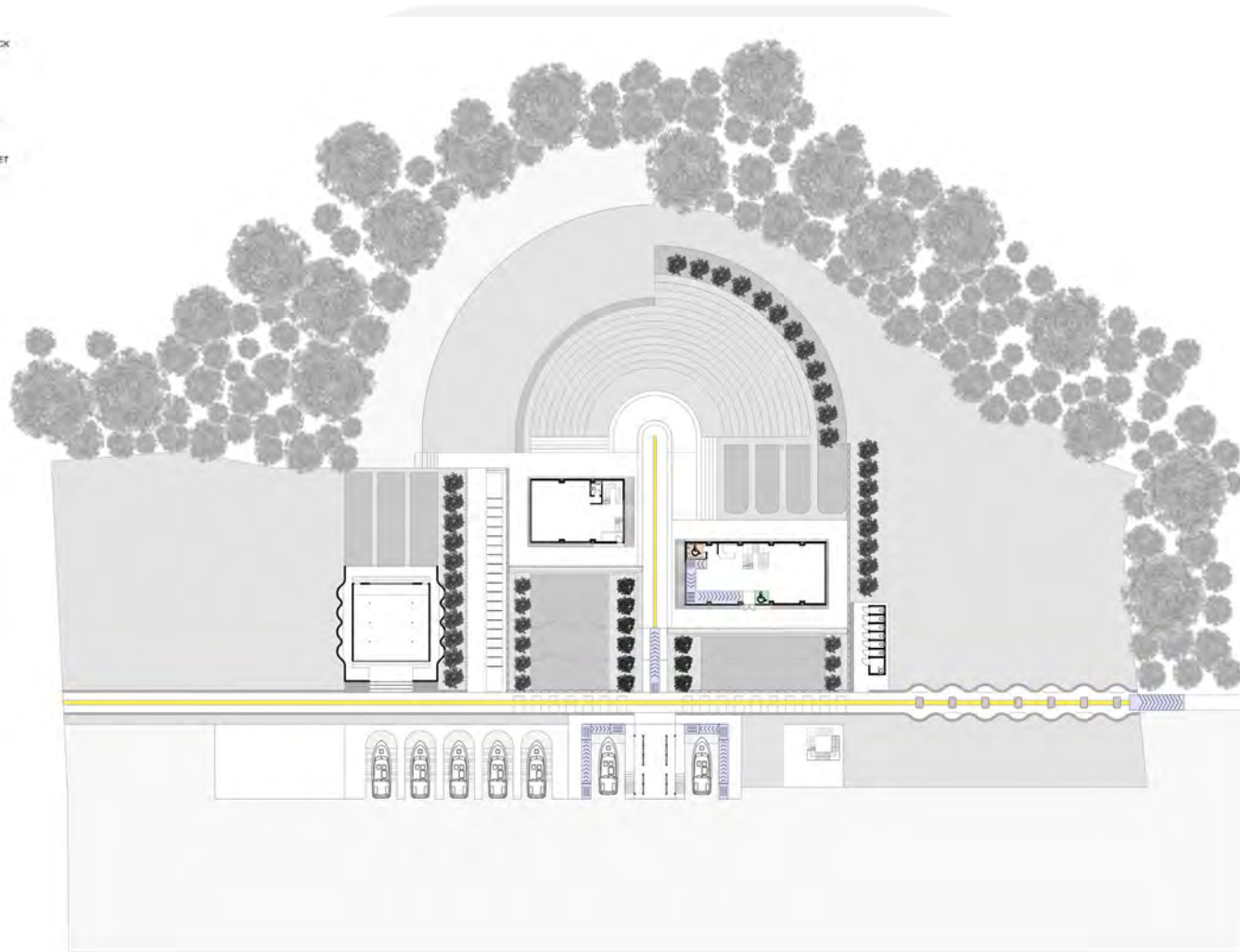


SKEMA PENANGGULANGAN KEBAKARAN

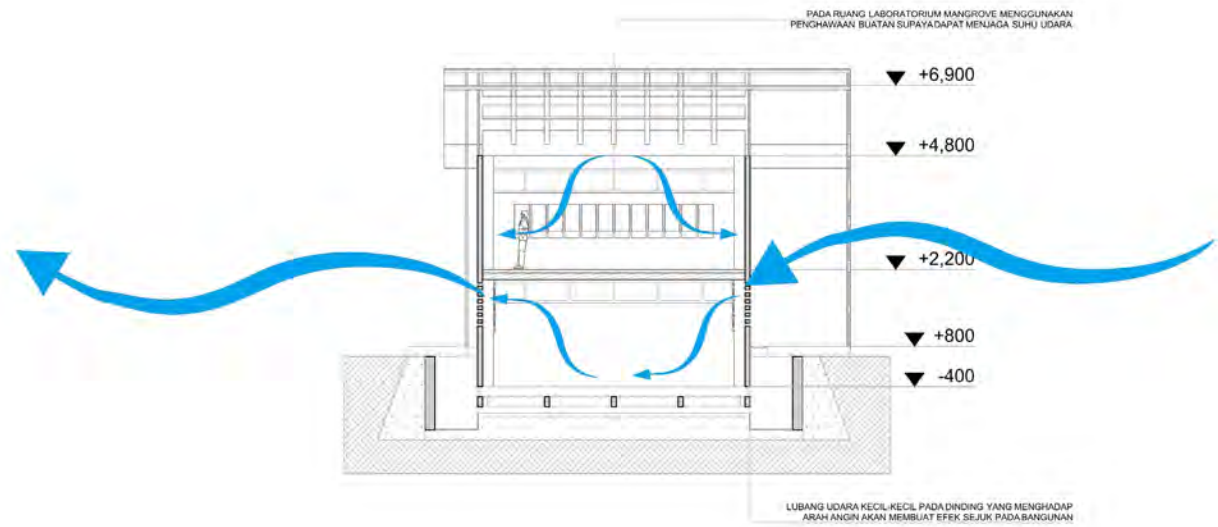
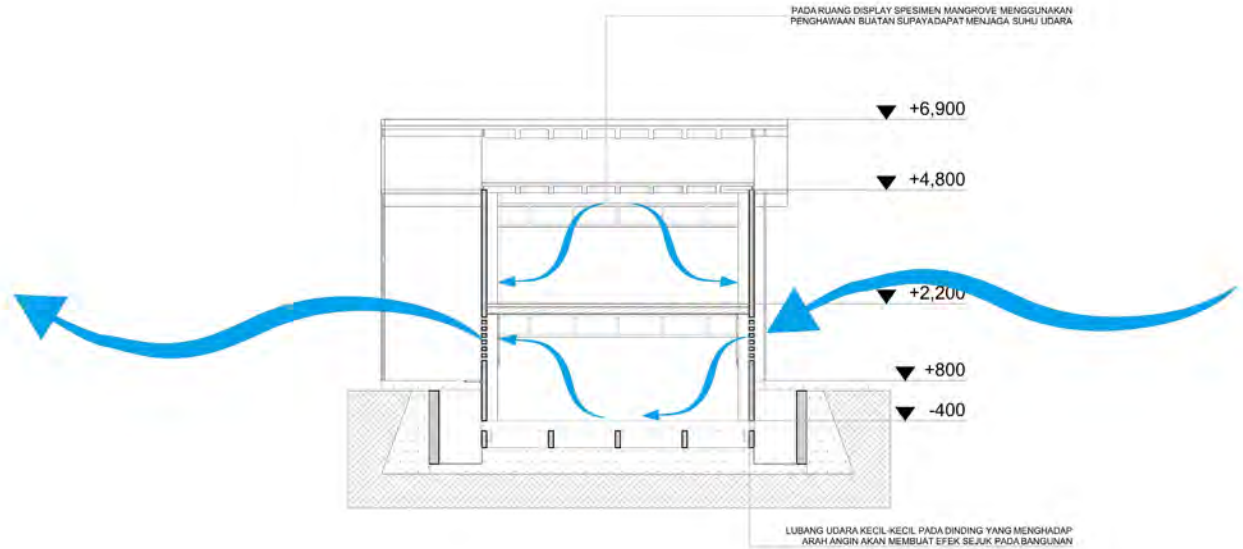


SKEMA BARRIER FREE

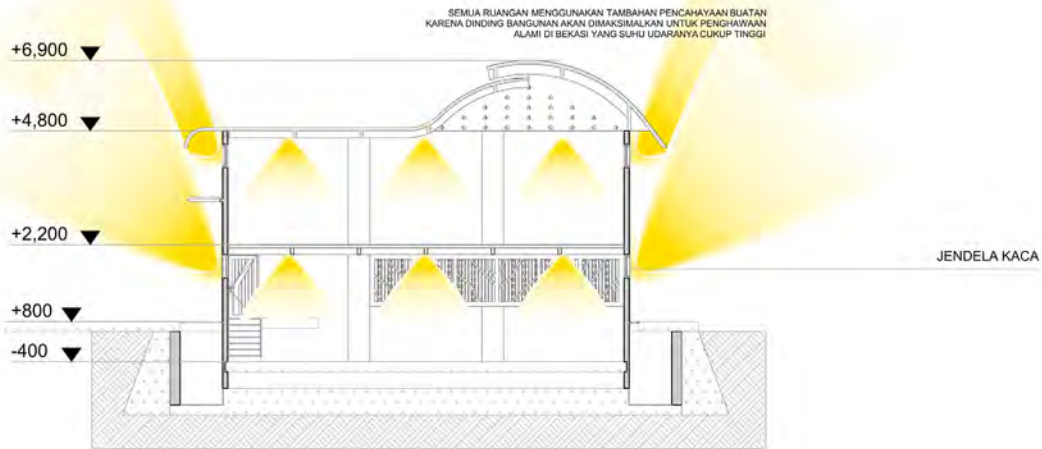
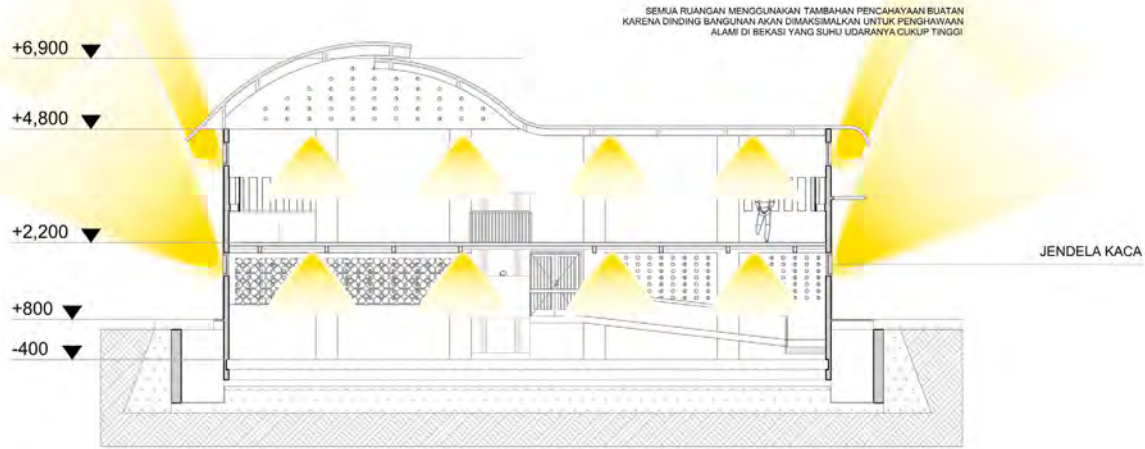
- GUIDING BLOCK
- RAMP
- DISABLED LIFT
- DISABLED TOILET



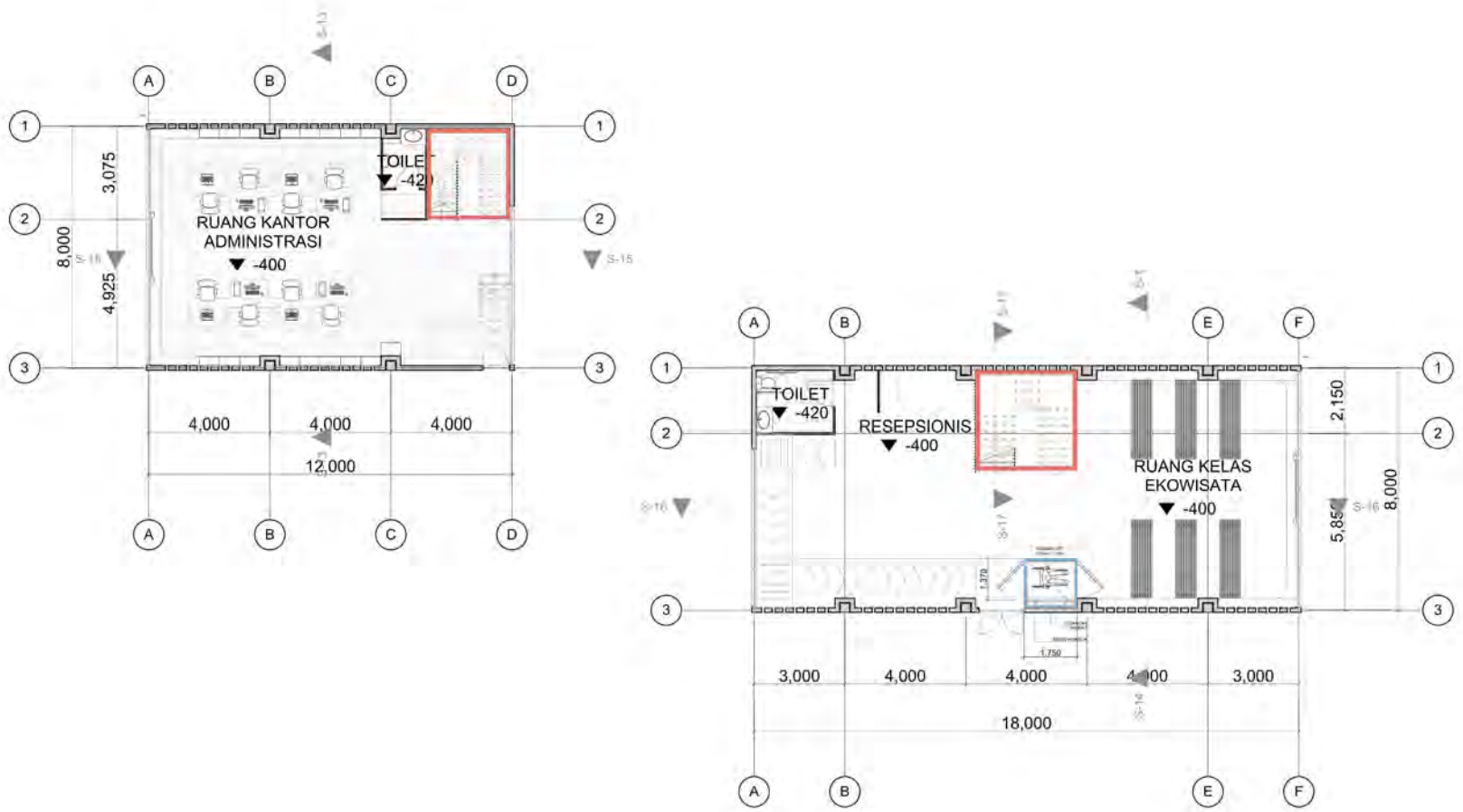
SKEMA PENGHAWAAN



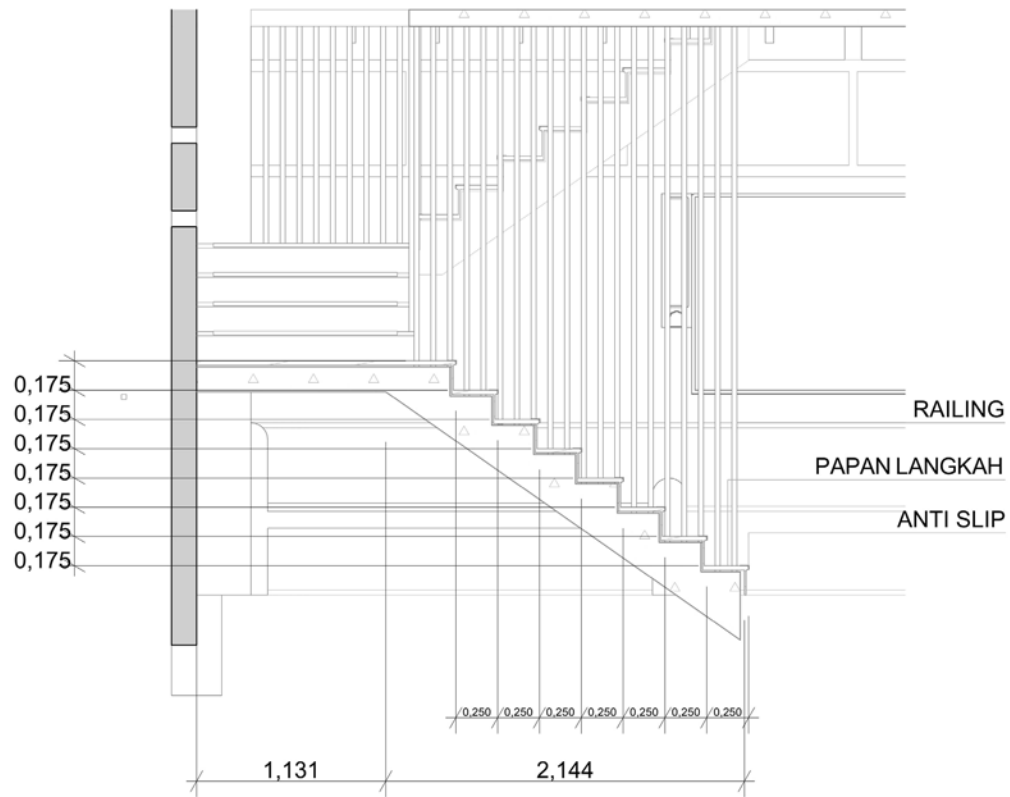
SKEMA PENCAHAYAAN



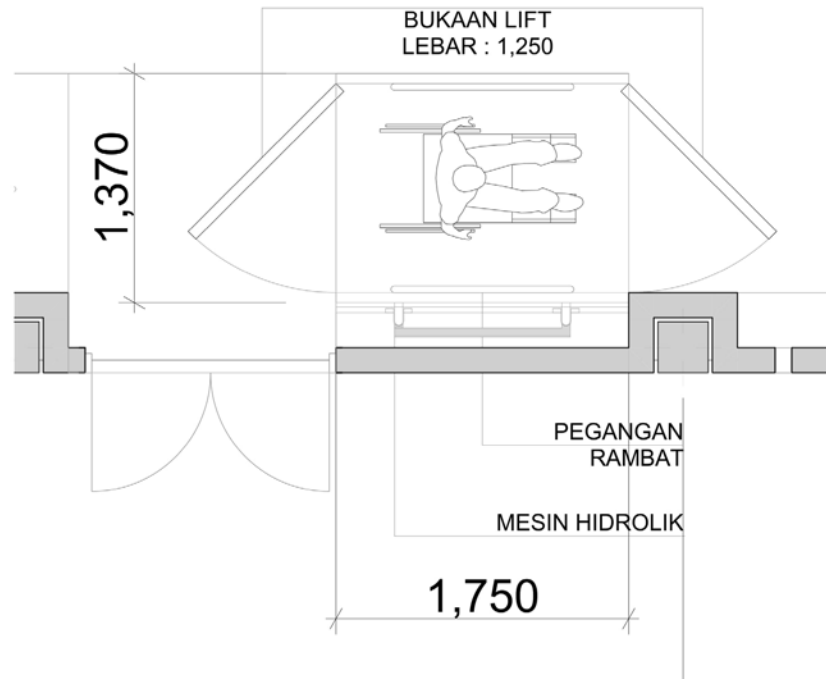
SKEMA TRANSPORTASI VERTIKAL



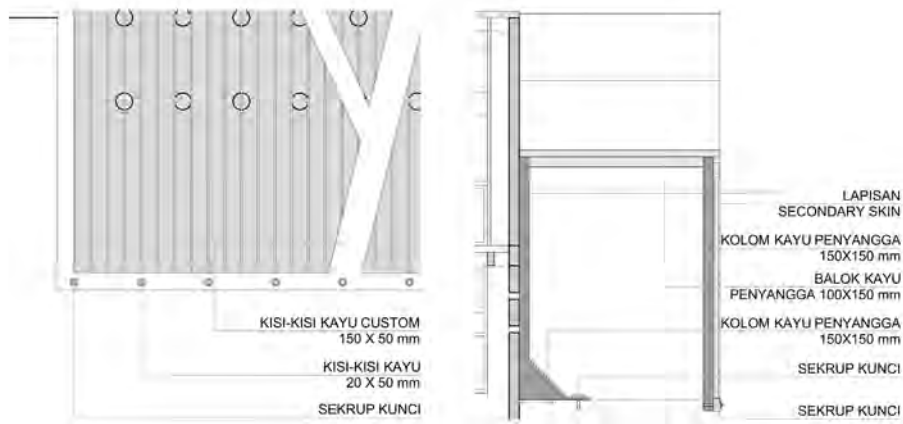
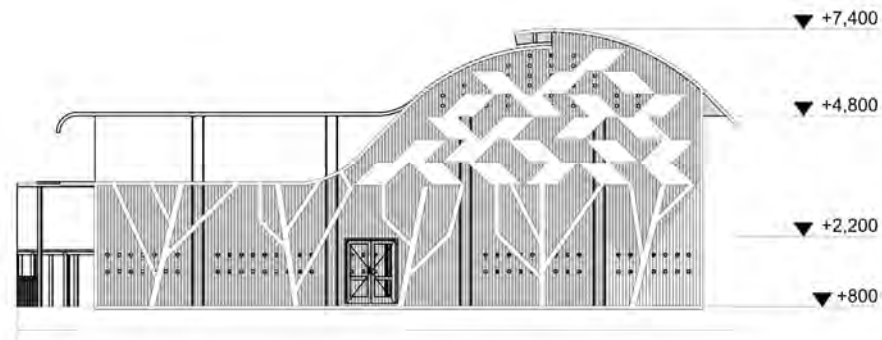
DETAIL TANGGA



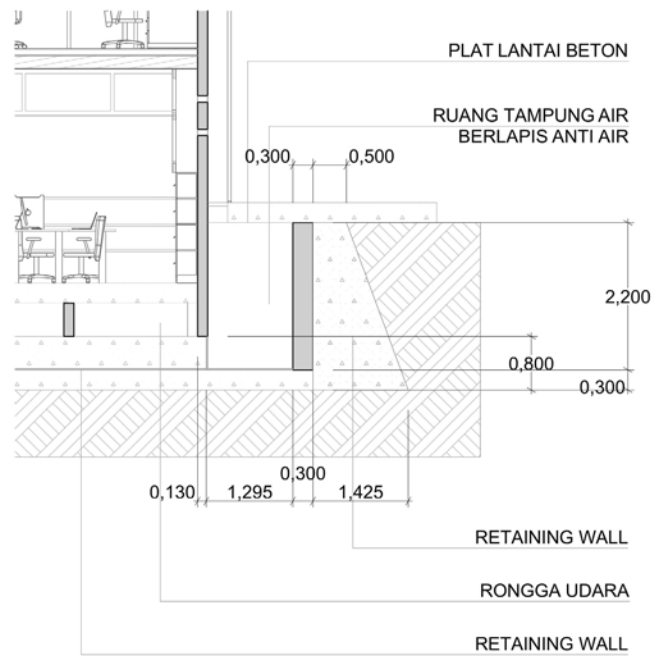
DETAIL LIFT DIFABEL



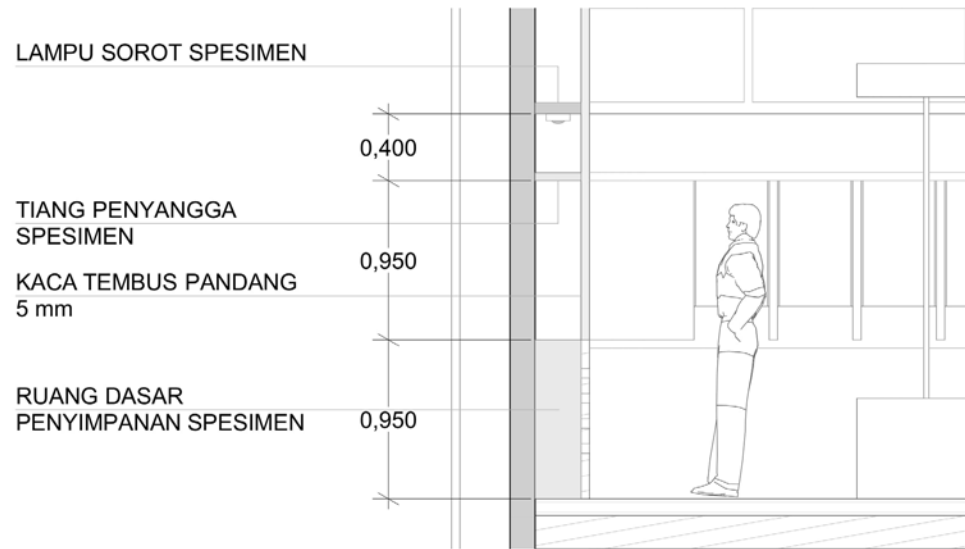
DETAIL FASAD



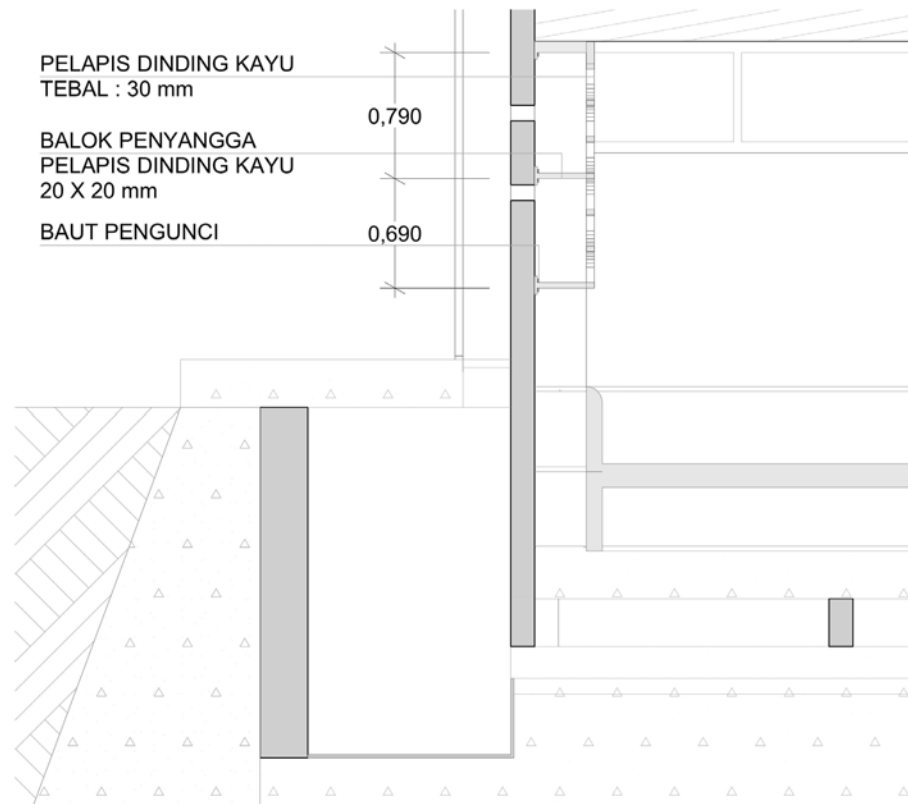
DETAIL PONDASI



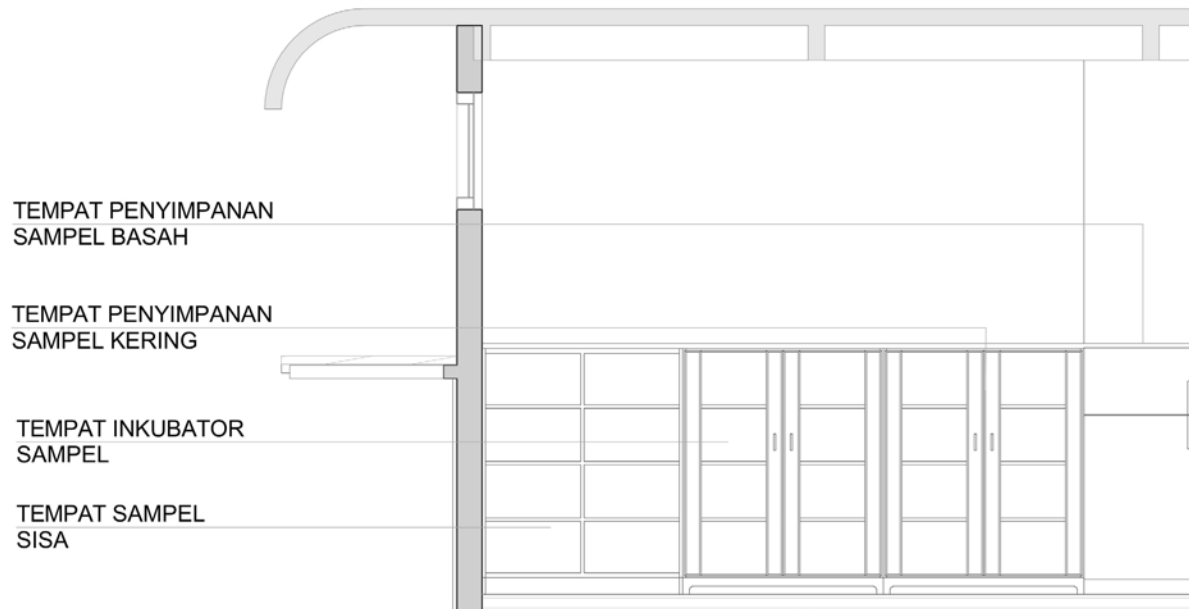
DETAIL DISPLAY SPESIMEN



DETAIL DINDING RUANG KELAS

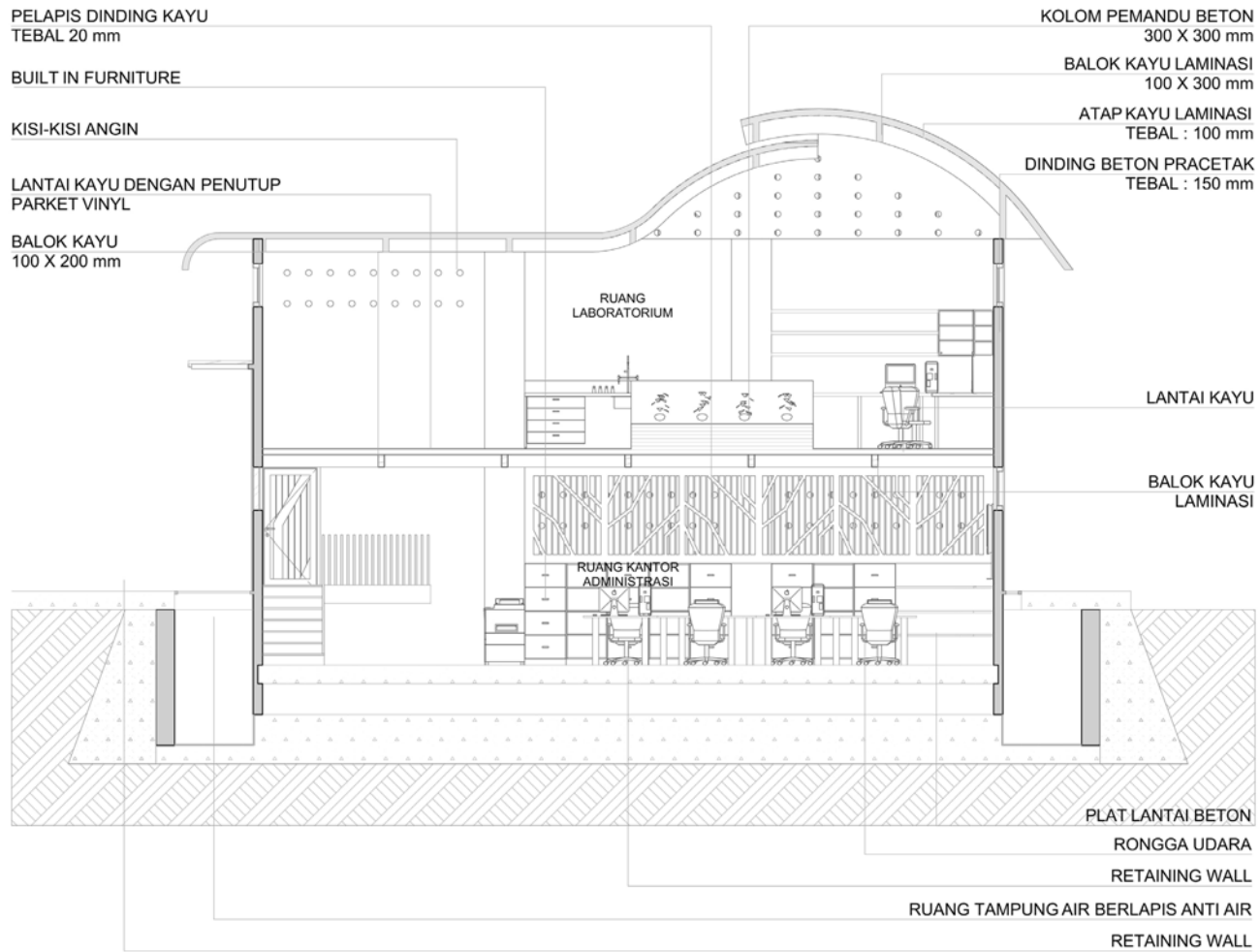


DETAIL RUANG PENYIMPANAN SAMPEL

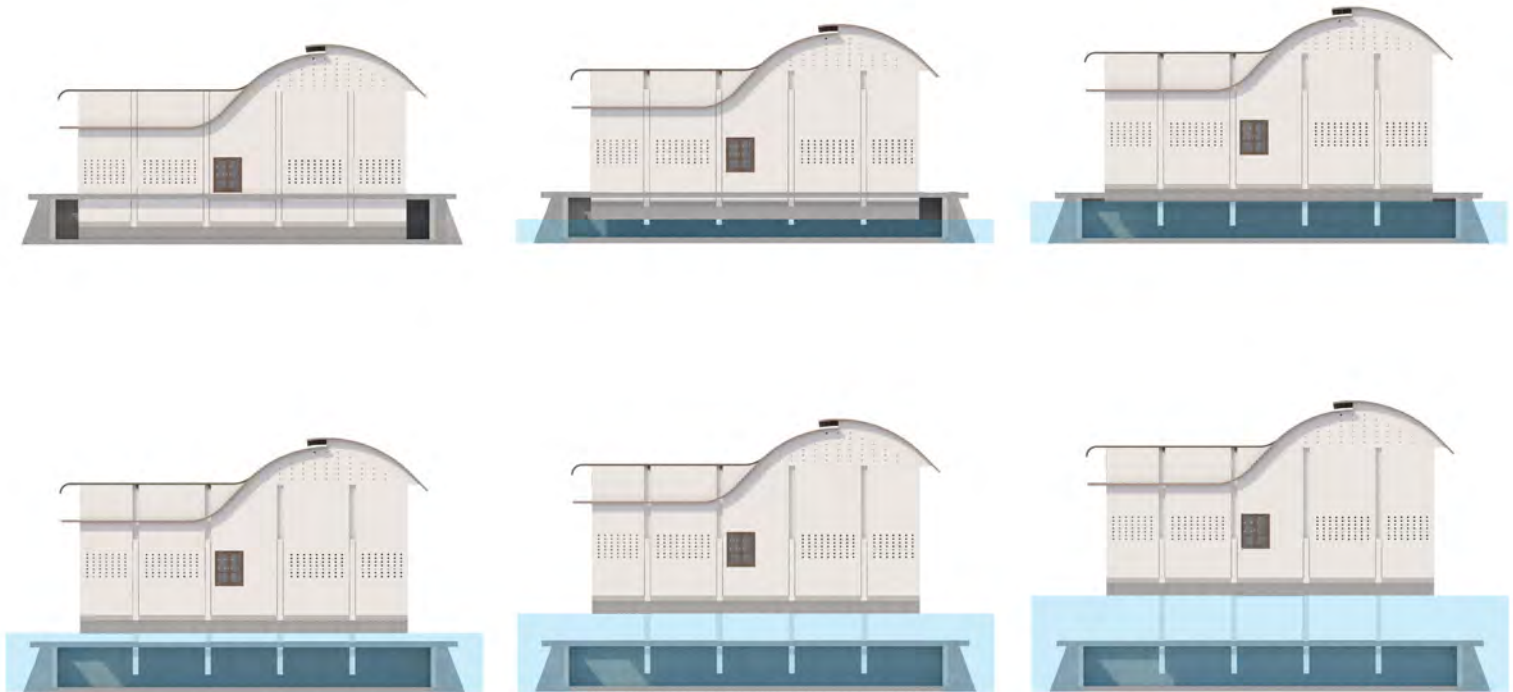




DETAIL PENYELESAIAN INTERIOR

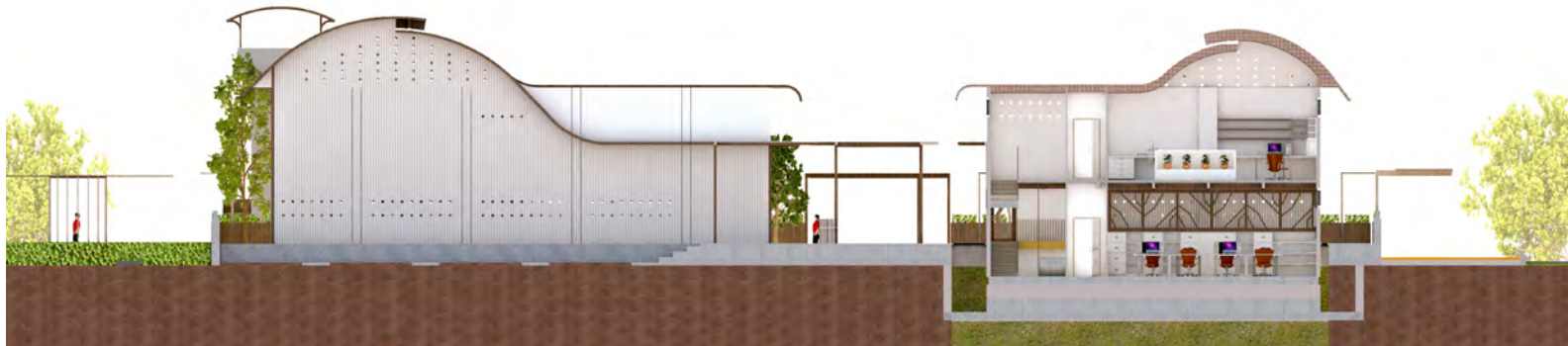
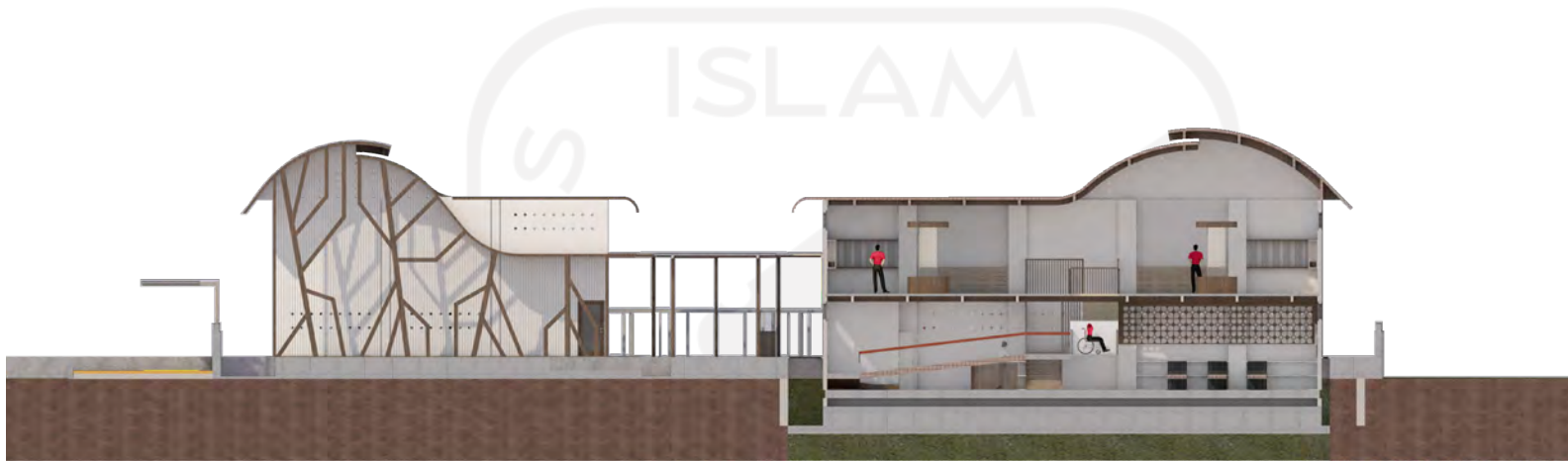


SKEMA MEKANISME STRUKTUR APUNG



اجتہاد پبلست در ایلندو

POTONGAN TAPAK



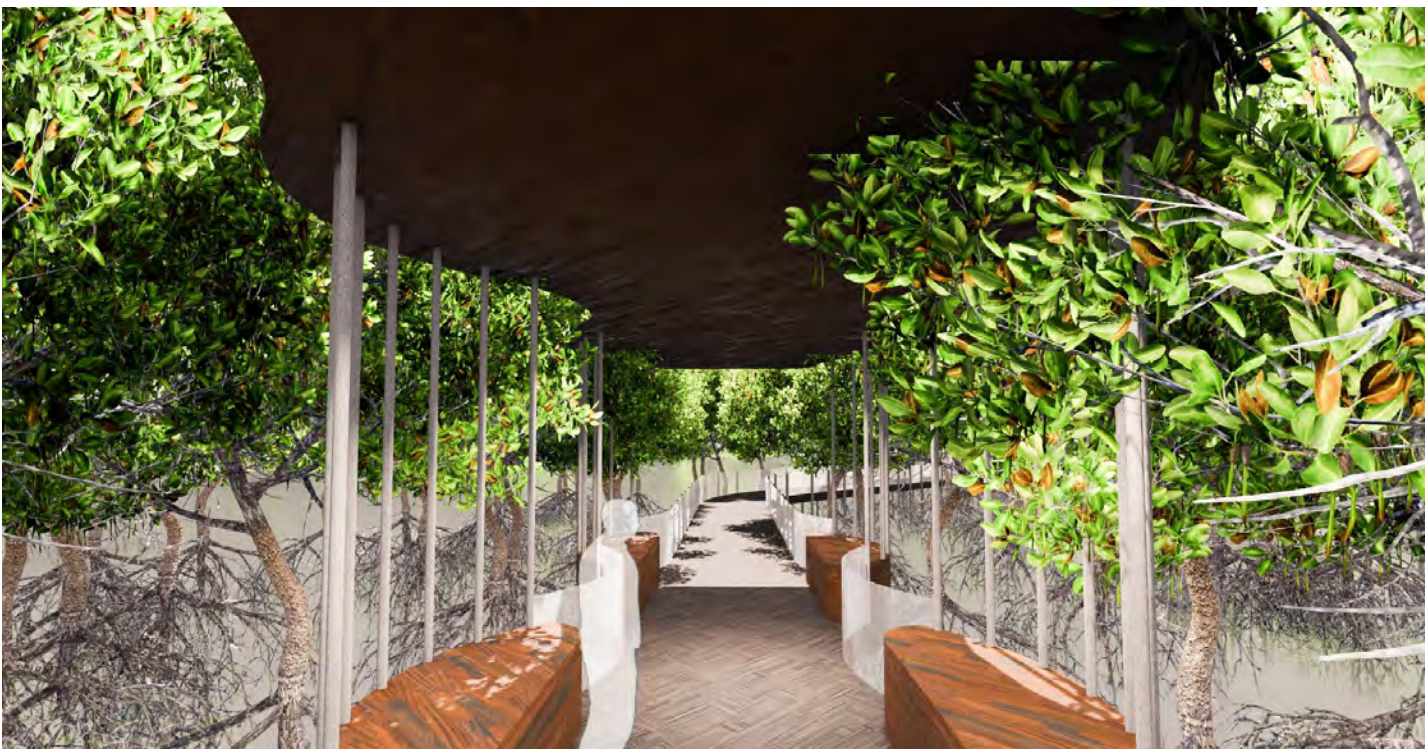
الجمعة، الجمعة، الجمعة



PERSPEKTIF EKSTERIOR



Ekowisata Hutan Mangrove



Ekowisata Hutan Mangrove



PERSPEKTIF EKSTERIOR



Bedeng Persemaian



Jalur Menuju Bedeng Persemaian

PERSPEKTIF EKSTERIOR



Sisi Barab Bangunan Edukasi



Pedestrian Ekowisata

PERSPEKTIF EKSTERIOR



Tempat Berlabuh Perahu Wisata Dilengkapi Ramp Difabel



Dermaga Wisatawan



PERSPEKTIF EKSTERIOR



Tempat Parkir Motor



Jalur Masuk Bangunan Utama



PERSPEKTIF EKSTERIOR



Toilet

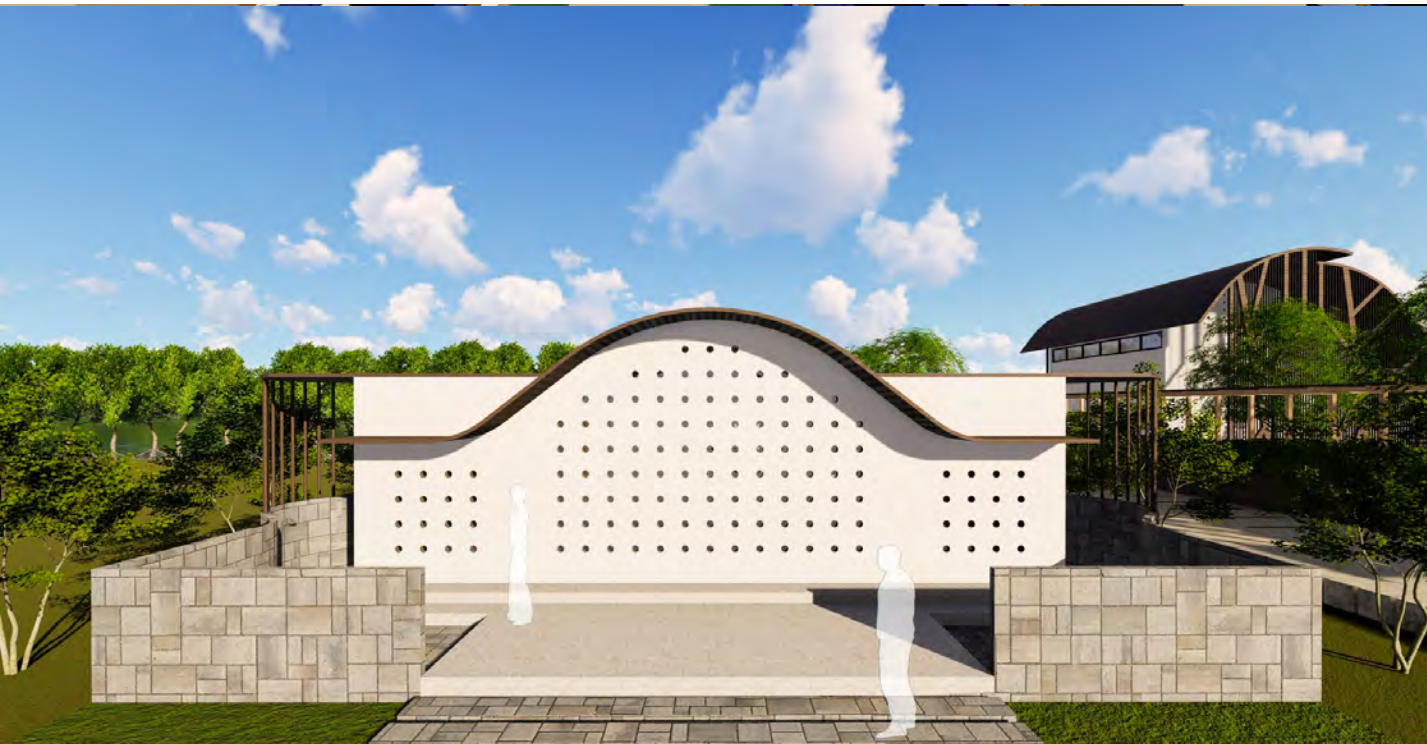


Pedestrian Menuju Ekowisata

PERSPEKTIF EKSTERIOR



Tempat Berlabuh Perahu Nelayan



Mushola

PERSPEKTIF INTERIOR



Kantor Administrasi



Kantor Administrasi



PERSPEKTIF INTERIOR



Pintu Masuk



Ruang Display Spesimen



PERSPEKTIF INTERIOR



Ruang Kelas Ekowisata



Laboratorium Mangrove

REFERENSI

<https://www.beritasatu.com/ekonomi/536215/pendapatan-petambak-udang-muara-gembong-bekasi-meningkat>

<https://foto.kompas.com/photo/read/2019/11/30/1575038956dc5/Akibat.Abrasi.Dua.Desadi.Muara.Gembong.Tergenang.Air.Laut>

<https://tirto.id/nelayan-di-muara-gembong-tembakan-kebo-di-kampung-dolar-et41>

<https://katadata.co.id/foto/2019/12/04/foto-senyap-perkampungan-muara-gembong-dilanda-abrasi-menahun>

<https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-40852256>

<https://news.detik.com/berita/d-4321221/melihat-ekowisata-mangrove-di-muara-gembong-bekasi>

<https://www.pikiran-rakyat.com/jawa-barat/pr-01322688/diguyur-rp-32-miliar-wisata-muaragembong-dikembangkan>

<https://www.gomuslim.co.id/read/perjalanan/2017/08/12/5132/cerita-perjalanan-dari-muara-gembong-desa-tradisional-di-ujung-bekasi.html>

<http://www.ayobekasi.net/read/2019/11/07/4139/anggaran-puluhan-miliar-bakal-dialokasikan-untuk-wisata-muara-gembong>

https://www.archdaily.com/911036/mil-centro-restaurant-estudio-rafael-freyre?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

https://www.archdaily.com/785842/roc-von-restaurant-vo-trong-nghia-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

https://www.archdaily.com/928029/the-south-china-sea-museum-architectural-design-research-institute-of-scut?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Badan Pusat Statistik kabupaten Bekasi. (2016). Kecamatan Muaragembong Dalam Angka 2018.

Edi, M., Okik Hendriyanto, C., & Nur, F. (2009). Konservasi Hutan Mangrove Sebagai Ekowisata. *Envirotek : Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 1, 51–57.

Bekasi, P. K. (2011). Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bekasi, 1–73.

Mehrabi, M. (2016). Consideration of Climate Impact on Contextual Architecture in Arid Regions. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 6(AGSE), 2011–2018. <https://doi.org/10.7456/1060agse/079>

Motlagh, E. Y., Hajjarian, M., Zadeh, O. H., & Alijanpour, A. (2020). Land Use Policy The difference of expert opinion on the forest-based ecotourism development in developed countries and Iran. *Land Use Policy*, 94(July 2019), 104549. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104549>

Oktaviani, S., Yonvitner, ., & Imran, Z. (2019). Daya Dukung Optimum Berbasis Pola Tata Guna Lahan Pesisir Di Muara Gembong Kabupaten Bekasi. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(1), 75. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i1.21600>

Pimple, U., Simonetti, D., Hinks, I., Oszwald, J., Berger, U., Pungkul, S., ... Gond, V. (2020). A history of the rehabilitation of mangroves and an assessment of their diversity and structure using Landsat annual composites (1987–2019) and transect plot inventories. *Forest Ecology and Management*, 462(October 2019), 118007. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118007>

Putri, T. M., Arsitektur, P. S., Sains, F., Teknologi, D. A. N., Islam, U., & Sunan, N. (2018). PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI MANGROVE DI SURABAYA DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI.

van Bijsterveldt, C. E. J., van Wesenbeeck, B. K., van der Wal, D., Afiati, N., Pribadi, R., Brown, B., & Bouma, T. J. (2020). How to restore mangroves for greenbelt creation along eroding coasts with abandoned aquaculture ponds. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 235(June 2019), 106576. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2019.106576>

Oktaviani, S., Yonvitner, ., & Imran, Abedi, S., & Iravani, H. (2015). Analysis of the Contextual Architecture and its Effect on the Structure of the Residential places in Dardasht Neighborhood of Isfahan, 3(3), 158–169.

Manzano-Agugliaro, F., Montoya, F. G., Sabio-Ortega, A., & García-Cruz, A. (2015). Review of bioclimatic architecture strategies for achieving thermal comfort. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49, 736–755.

Daemei, A. B., Eghbali, S. R., & Khotbehsara, E. M. (2019). Bioclimatic design strategies: A guideline to enhance human thermal comfort in Cfa climate zones. *Journal of Building Engineering*, 25(April), 100758. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2019.100758>

Bakau, F. S. (2013). 4.3 Spesies bakau Indonesia. *Tanaman Bakau: Biologi dan Bioaktivitas*, 41.

Utama, I. G. B. R., & SE, M. (2015). *Pengantar Industri Pariwisata*. Deepublish.

