



LAPORAN TUGAS AKHIR - RA.141581

BALAI PENELITIAN LAHAN GAMBUT BANJARMASIN

I Putu Reynaldy Aryawijaya
3211100095

DOSEN PEMBIMBING:
Dr. Ima Defiana S.T, M.T

PROGRAM SARJANA
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016



FINAL PROJECT REPORT - RA.141581

BALAI PENELITIAN LAHAN GAMBUT BANJARMASIN

I Putu Reynaldy Aryawijaya
3211100095

SUPERVISOR:
Dr. Ima Defiana S.T, M.T

UNDERGRADUATE PROGRAM
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2016

LEMBAR PENGESAHAN

BALAI PENELITIAN LAHAN GAMBUT
BANJARMASIN



Disusun oleh :

I PUTU REYNALDY ARYAWIJAYA
NRP : 3211100095

Telah dipertahankan dan diterima
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA.141581
Jurusan Arsitektur FTSP-ITS pada tanggal 20 Januari 2016
Nilai : B

Mengetahui

Pembimbing

Dr. Ima Defiana ST, MT
NIP. 197005191997032001

Koordinator Tugas Akhir

Ir. IGN. Antaryama, Ph.D.
NIP. 196804251992101001



ABSTRAK

Balai Penelitian Lahan Gambut Banjarmasin

Oleh

I Putu Reynaldy Aryawijaya

NRP : 3211.100.095

Kebakaran lahan gambut menjadi masalah serius bila tidak ada penyelesaian setelahnya. Pengolahan dan pemanfaatannya masih menjadi kendala karena masyarakat sekitar tidak tahu bagaimana memanfaatkan potensi dari lahan gambut.

Disini, lahan gambut itu sendiri menjadi sumber potensi dan juga sumber permasalahan. Sifatnya yang menyerupai sponge dan berongga menjadikannya tidak kuat untuk menahan beban yang terlalu besar di atasnya. Selain itu dikala perubahan musim, sifatnya yang mudah menyerap air menyebabkan naik turunnya permukaan tanah itu sendiri. Yang terakhir adalah sifatnya yang dapat menyimpan panas di antara rongga rongga tanahnya. Hal inilah yang menyebabkan sulitnya pemadaman api pada lahan gambut karena titik api yang tidak terlihat.

“**Inquiry by Design**” oleh **John Zeisel** digunakan dalam perancangan karena keterkaitannya dalam observasi serta cara merespon desain terhadap keadaan lingkungannya. Dalam perancangan tugas akhir, penerapannya terhadap data-data serta fakta-fakta yang mengacu kepada keadaan dan sifat lahan gambut. Hal ini mendorong untuk memunculkan kriteria khusus terhadap objek rancangan yang nantinya menjadi teknis serta mengisi aspek estetika pada bangunan bangunan itu sendiri.

Kata Kunci : (api, beban, estetika, gambut, kebakaran, kriteria, potensi)

ABSTRACT

Balai Penelitian Lahan Gambut Banjarmasin

By

I Putu Reynaldy Aryawijaya

NRP : 3211.100.095

Peat fires become a serious problem if there is no settlement thereafter. Processing and utilization is still an obstacle for the community around do not know how to utilize potensin of peatlands.

Here, peatland itself become a source of potential and also a source of problems. Nature resembles a sponge and hollow render it strong to withstand the loads that are too big on it. In addition dikala change of seasons, it is easy to absorb water causes the rise and fall of the surface of the soil itself. The latter is that it is able to store heat in the hollow cavity of the land. This is what causes the difficulty of extinguishing a fire on peat because of fires that are not visible.

"Inquiry by Design" by John Zeisel used in the design as it relates to the observation and how to respond to the design of the status of the environment. In the final project design, implementation of the data and facts referring to the circumstances and nature of the peatland. It is encouraging to bring up the specific criteria of the design objects that would become the technical and aesthetic aspects of the building fills the building itself.

Keywords: (fire, load, aesthetics, peat, fire, criteria, potential)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRAK	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I Pendahuluan	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Isu dan Konteks Desain	2
I.3 Permasalahan dan Kriteria Desain	3
II Program Desain	
II.1 Rekapitulasi Program Ruang	6
II.2 Deskripsi Tapak	9
III Pendekatan dan Metoda Desain	
III.1 Pendekatan Desain	10
III.2 Metoda Desain	12
IV Konsep Desain	
IV.1 Eksplorasi Formal	13
IV.2 Eksplorasi Teknis	15
V Desain	
V.1 Eksplorasi Formal	18
V.2 Eksplorasi Teknis	21
VI Kesimpulan	25
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	

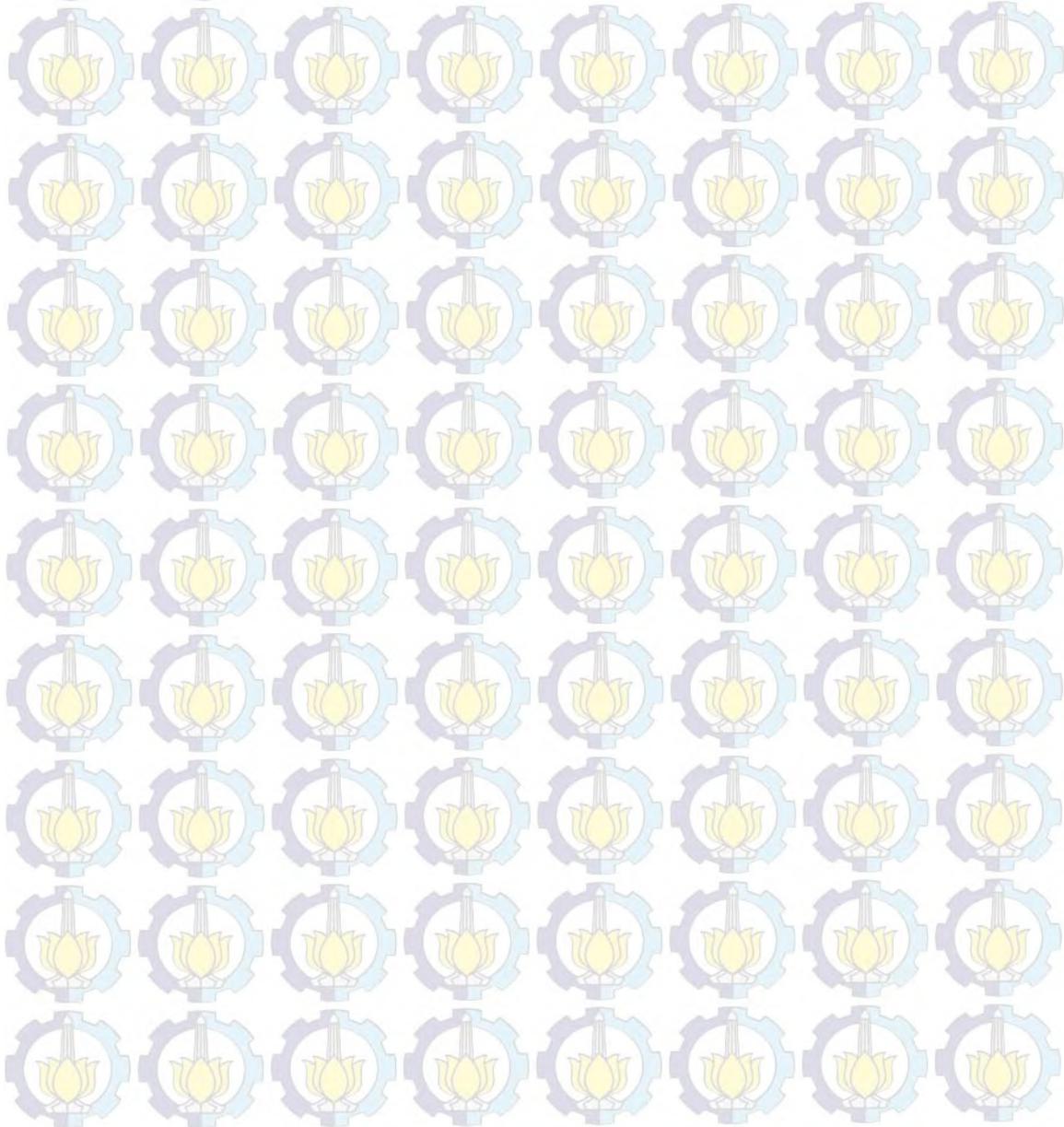
DAFTAR GAMBAR

gambar 1 1 Ekologi.....	3
gambar 1 2 struktur tahan gempa.....	3
gambar 1 3 Struktur Apung.....	3
gambar 1 4 kanal.....	4
gambar 1 5 layout.....	4
gambar 1 6 denah r. transisi.....	4
gambar 1 7 ruang transisi.....	4
gambar 1 8 elemen photovoltaic.....	5
gambar 1 9 metal fabric.....	5
gambar 1 10 interior laboratorium.....	5
gambar 2 1 denah lt.1.....	6
gambar 2 2 site lahan.....	9
GAMBAR 3 1 commerzbank headquarterz.....	10
GAMBAR 3 2 hubungan bangunan dan lingkungan.....	10
GAMBAR 3 3 farming kindergarten.....	11
GAMBAR 3 4 skema resapan air bangunan.....	11
GAMBAR 3 5 montreal biosphere.....	11
GAMBAR 3 6 bagan proses desain.....	12
GAMBAR 4 1 PEMBAGIAN MASSA.....	13
GAMBAR 4 2 paparan sinar matahari pada lahan.....	13
GAMBAR 4 3 zonasi.....	14
GAMBAR 4 4 siteplan.....	14
GAMBAR 4 5 kanal gambut.....	14
GAMBAR 4 6 massa bangunan.....	15
GAMBAR 4 7 metal fabric.....	15
GAMBAR 4 8 bentukan massa.....	15
GAMBAR 4 9 double skin.....	15
GAMBAR 4 10 ruang pendingin.....	16
GAMBAR 4 11 ruang kontrol dan elemen pendukungnya.....	16
GAMBAR 4 12 ruang penyimpanan limbah.....	17
GAMBAR 5 1 EKSTERIOR 3D BANGUNAN.....	18
GAMBAR 5 2 PERSPEKTIF KESELURUHAN BANGUNAN.....	18
GAMBAR 5 3 3D BANGUNAN KANTOR.....	19
GAMBAR 5 4 3D BANGUNAN LAB. BIOLOGI.....	19
GAMBAR 5 5 3D BANGUNAN LAB KIMIA.....	20
GAMBAR 5 6 3D BANGUNAN LAB PERTANIAN.....	20
GAMBAR 5 7 DENAH LT.1.....	21
GAMBAR 5 8 DENAH LT 2.....	22

GAMBAR 5 9 INTERIOR	23
GAMBAR 5 10 ALUR SIRKULASI INTERIOR BANGUNAN.....	23
GAMBAR 5 11 INTERIOR BANGUNAN.....	23
GAMBAR 5 12 SITEPLAN	23
GAMBAR 5 13 LAYOUT.....	23
GAMBAR 5 14 TAMPAK DEPAN DAN BELAKANG BANGUNAN	24
GAMBAR 5 15 TAMPAK KANAN DAN KIRI BANGUNAN	24

DAFTAR TABEL

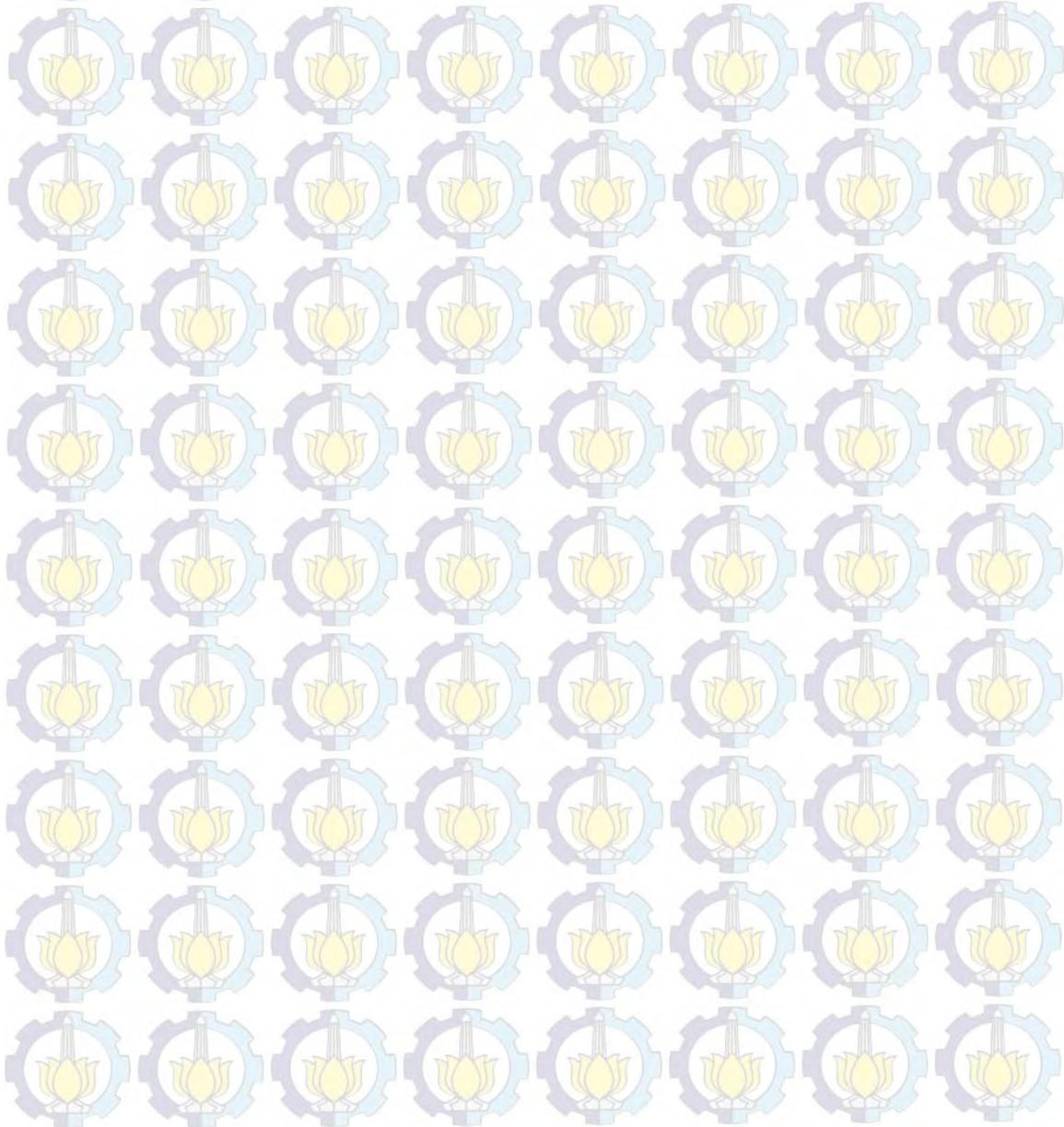
tabel 2 1 tabel luasan bangunan utama	7
tabel 2 2 tabel luasan utilitas.....	7
tabel 2 3 tabel luasan bang.pengelola.....	7
tabel 2 4 luasan fasilitas umum	7



GAMBAR 5 9 INTERIOR	23
GAMBAR 5 10 ALUR SIRKULASI INTERIOR BANGUNAN.....	23
GAMBAR 5 11 INTERIOR BANGUNAN.....	23
GAMBAR 5 12 SITEPLAN	23
GAMBAR 5 13 LAYOUT.....	23
GAMBAR 5 14 TAMPAK DEPAN DAN BELAKANG BANGUNAN	24
GAMBAR 5 15 TAMPAK KANAN DAN KIRI BANGUNAN	24

DAFTAR TABEL

tabel 2 1 tabel luasan bangunan utama	7
tabel 2 2 tabel luasan utilitas.....	7
tabel 2 3 tabel luasan bang.pengelola.....	7
tabel 2 4 luasan fasilitas umum	7



PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan gambut adalah lahan yang mendominasi daratan Kalimantan. Lahan ini memiliki sifat-sifat unik yaitu memiliki daya serap air serta kandungan zat hara yang sangat tinggi. Potensi inilah yang sebenarnya dapat menjadi hal yang seharusnya dapat dikembangkan oleh daerah tersebut. Namun pada kenyataannya, yang didapat adalah semakin luasnya kerusakan lahan gambut akibat pembakaran dan pembukaan lahan oleh warga dan beberapa perusahaan yang membutuhkan lahan untuk perkebunan kelapa sawit

Lebih dari 99% penyebab kebakaran hutan dan lahan gambut adalah akibat ulah manusia, baik yang sengaja melakukan pembakaran ataupun akibat kelalaian dalam menggunakan api. Hal ini didukung oleh kondisi-kondisi tertentu yang membuat rawan terjadinya kebakaran, seperti gejala El Nino, kondisi fisik gambut yang terdegradasi dan rendahnya kondisi sosial ekonomi masyarakat.

Penyebab kebakaran oleh manusia dapat dirinci sebagai berikut :

- Pembakaran vegetasi. Kebakaran yang disebabkan oleh api yang berasal dari pembakaran vegetasi yang disengaja tetapi tidak

dikendalikan pada saat kegiatan, misalnya dalam pembukaan areal HTI dan perkebunan serta penyiapan lahan pertanian oleh masyarakat.

- Aktivitas dalam pemanfaatan sumber daya alam. Kebakaran yang disebabkan oleh api yang berasal dari aktivitas manusia selama pemanfaatan sumber daya alam, misalnya pembakaran semak belukar yang menghalangi akses mereka dalam pemanfaatan sumber daya alam serta pembuatan api untuk memasak oleh para penebang liar dan pencari ikan di dalam hutan. Keteledoran mereka dalam memadamkan api dapat menimbulkan kebakaran.
- Kerusakan lahan gambut diawali dengan proses pembabatan hutan (*land clearing*). Proses selanjutnya adalah pengeringan lahan yang bertujuan untuk mengeluarkan air yang terkandung dalam tanah gambut. Caranya dengan membuat parit atau saluran drainase agar air mengalir keluar.

Dari hal di atas ditarik kesimpulan bahwa pengerusakan terjadi karena kurangnya pemahaman bagaimana memperlakukan dan memanfaatkan lahan gambut sesuai dengan potensi yang bisa dicapai oleh lahan gambut itu sendiri dari berbagai riset dan penelitian yang dapat dilakukan oleh para ilmuwan lokal. Dengan semua hasil yang nantinya dicapai pada saat penelitian maka kelestarian lahan gambut dapat dijaga dan keberlangsungan dapat dimanfaatkan secara maksimal tanpa harus merusak lahan gambut itu sendiri.

1.2 Isu dan Konteks Desain

Sebagian besar tanah gambut masih berupa hutan yang menjadi habitat tumbuhan dan satwa langka. Hutan gambut mempunyai kemampuan menyimpan karbon dalam jumlah yang besar. Karbon tersimpan mulai dari permukaan hingga di dalam dalam tanah, mengikat kedalamannya bisa mencapai lebih dari 10 meter.

Tanah gambut memiliki kemampuan menyimpan air hingga 13 kali dari bobotnya. Oleh karena itu perannya sangat penting dalam hidrologi, seperti mengendalikan banjir saat musim penghujan dan mengeluarkan cadangan air saat kemarau panjang. Kerusakan yang

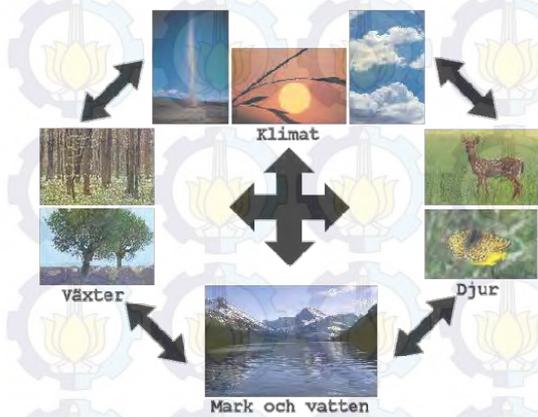
terjadi pada lahan gambut bisa menyebabkan bencana bagi daerah sekitarnya.

Kerusakan lahan gambut banyak terjadi karena aktivitas manusia, misalnya konversi hutan gambut menjadi lahan pertanian, perkebunan dan kehutanan. Lahan gambut di Asia Tenggara, termasuk Indonesia, mengalami laju kerusakan tertinggi. Kerusakan terbesar diakibatkan oleh konversi lahan untuk perkebunan kelapa sawit dan pulp.

Potensi lahan gambut yang hanya habis untuk dirusak dan dibakar oleh masyarakat karena kurangnya penelitian akan potensi yang sebenarnya dapat dicapai dalam pemanfaatan lahan gambut itu sendiri. Hal ini yang ingin perancang angkat untuk mewadahi segala kegiatan yang berhubungan dengan pemanfaatan dan penelitian lahan gambut.

Menyangkut isu lingkungan yang diangkat pada perancangan tugas akhir ini, perancang mengambil konteks Ekologi Arsitektur sebagai acuan. Penerapannya dalam pendesainan seperti; menganalisa data-data terhadap sifat dan serta perubahan yang terjadi pada lahan gambut, mengaplikasi ide terhadap fakta fakta yang terjadi. Tujuannya adalah menerapkan desain yang dapat mereduksi efek destruktif bangunan pada lahan, meningkatkan timbal

Balik antara lingkungan dan bangunan serta mereduksi hasil buangan yang dihasilkan oleh bangunan.



GAMBAR 1 1 EKOLOGI

1.3 Permasalahan dan Kriteria Desain

Dari lahan sendiri, lahan gambut memiliki kendalanya sendiri di dalam pengolahannya terhadap perancangan bangunan. Sifatnya yang labil serta berubah terhadap perubahan musim menjadi kendala sendiri dalam pengaplikasian struktur yang akan dipilih untuk desain.

Lahan menjadi sangat panas pada musim kemarau yang memiliki potensi untuk memicu terjadinya kebakaran lahan gambut atau sering disebut kebakaran bawah tanah yang efeknya bisa merambat dengan cepat.

Ketersediaan terhadap kebutuhan energy terhadap kegiatan yang akan terjadi pada bangunan juga menjadi kendala karena daerah Banjarmasin yang

sering terjadi listrik padam bila musim kemarau. Maka dirancanglah kriteria desain sebagai berikut:

1. **Struktur** yang diterapkan pada objek dapat merespon naik turunnya permukaan lahan gambut pada perubahan musim. Dipilih struktur konvensional yang menerapkan kayu gelam, struktur apung dan struktur tahan gempa



GAMBAR 1 2 STRUKTUR TAHAN GEMPA



GAMBAR 1 3 STRUKTUR APUNG

Tujuannya dari pemilihan struktur berikut untuk mengurangi banyaknya luasan bangunan yang menyentuh langsung dengan tanah untuk mengurangi gaya tekan tanah

terhadap bangunan untuk mencegah turunnya bangunan dari turunnya tanah. Sementara itu penerapan struktur tahan gempa dimaksudkan untuk merespon terhadap naik turunnya permukaan tanah yang disebabkan oleh perubahan musim untuk menjaga stabilitas permukaan bangunan.

2. Ruang luar

Dirancang dengan menerapkan kanal (blue belt) untuk mengurangi panas dan memberi proteksi terhadap bangunan terhadap kondisi lahan gambut sebagai pencegahan kebakaran. Selain itu permainan terhadap ketinggian bangunan juga memberi efek belt pada bangunan

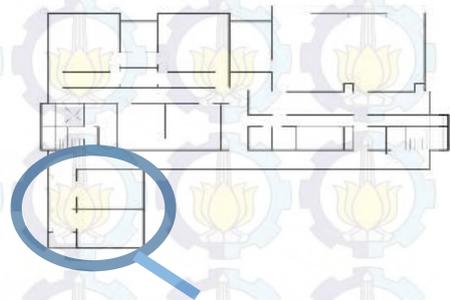


GAMBAR 1 4 KANAL

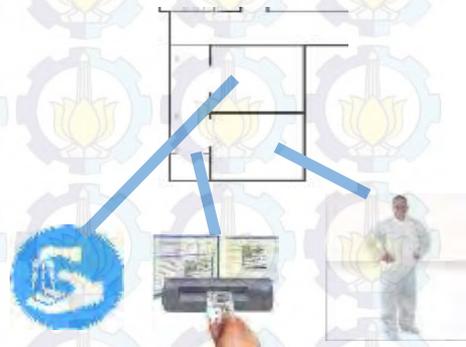


GAMBAR 1 5 LAYOUT

3. **Ruang Transisi** pada masing masing bangunan untuk akses menuju lab terdapat ruang transisi untuk proses administrasi, standarisasi dan higienis terhadap aksesnya ke masing masing lab untuk sterilisasi dan keharusan yang harus dicapai untuk mengakses laboratorium



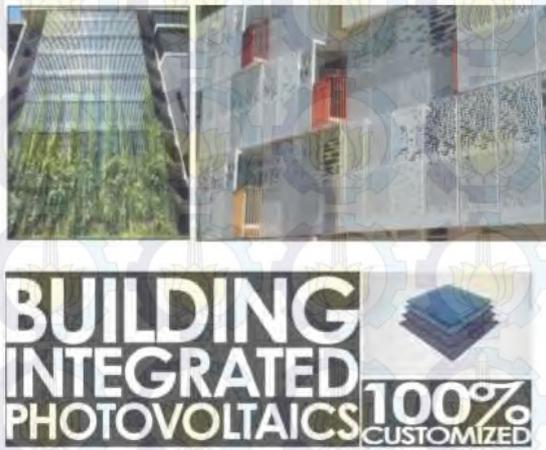
GAMBAR 1 6 DENAH R. TRANSISI



GAMBAR 1 7 RUANG TRANSISI

4. **Selubung** yang diterapkan pada objek dapat memproteksi bangunan dari hawa panas yang berlangsung pada siang hari dan kondensasi yang terjadi pada malam hari. Selubungnya juga terdapat permukaan photovoltaic untuk

membantu asupan listrik pada bangunan



GAMBAR 1 8 ELEMEN PHOTOVOLTAIC



GAMBAR 1 9 METAL FABRIC

5. Ruang dalam

Pengkondisian ruang untuk masing masing labnya sifatnya adalah buatan untuk suhu dan pencahayaan untuk memudahkan pengkondisian tuntutan ruang dari masing masing bangunan laboratorium. Ruang ruangan khusus yang harus berada di dalam laboratorium seperti ruang penyimpan sample dan ruang penyimpan limbah.



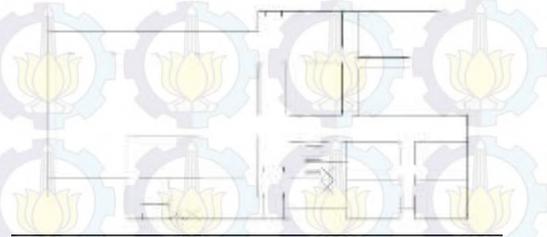
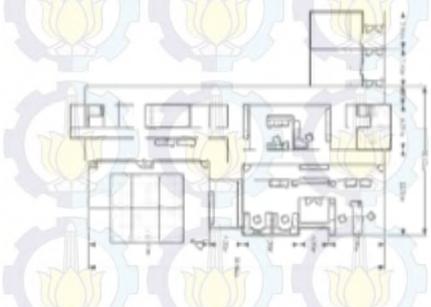
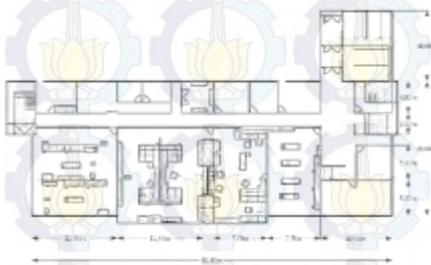
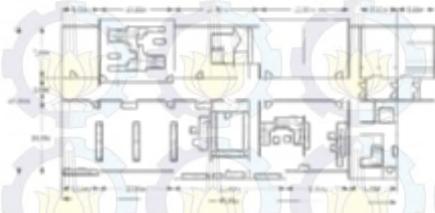
GAMBAR 1 10 INTERIOR LABORATORIUM

II

PROGRAM DESAIN

II.1 Rekapitulasi program ruang

Setelah melalui Proses perancangan, maka dihasilkan luasan luasan peruangan sebagai berikut



GAMBAR 2 1 DENAH LT.1

Pada masing masing laboratorium luas yang total pada masing masing lab (3 laboratorium) adalah 1000m² dengan ukuran 20x 50 m².

Masing masing lab memiliki ruang-ruang laboratorium dengan luas kira kira 5x7m². Ini merupakan pengadaptasian dari standar ruang yang dibutuhkan sebuah laboratorium.

Ruang-ruang transisi yang berfungsi untuk menjaga kualitas higienis pada ruangan lab dan standarisasi penggunaan lab memiliki ukuran 10x10 m². Ruangan ini terbagi 2 yaitu untuk menaruh equipment dan ruangan satunya untuk berganti busana menjadi busana wajib untuk laboratorium.

Ruang pendingin , berukuran 5x5m², fungsinya untuk menjaga kualitas sample maupun bahan untuk pencampuran agar sesuai dan tidak terjadi reaksi bila disimpan

Ruang control berukuran 3x5m2 fungsinya untuk mengawasi system yang berada di dalam laboratorium

Ruang M.E fungsinya untuk menjaga system agar dapat berfungsi dengan baik dan juga mengatur asupan penggunaan listrik jika terjadi listrik padam. Ukuran 3x5 m2

Ruang penyimpanan bahan kimia untuk pentralisir adalah ruangan untuk mengendapkan dan mentralkan bahan kimia sebelum akhirnya dapat dibuang ukurannya 5x5m2

Ruang bilas dan kamar mandi berukuran 3x2 m2. Berguna untuk membilas dan membersihkan tangan setelah melakukan penelitian.

Secara umum standarisasi peruangan sebagai berikut

FASILITAS UTAMA

NO.	JENIS RUANG	KAPASITAS	STANDART	LUASAN	SUMBER
1.	Laboratorium Umum	25	20m ² / org	25 m ²	NAD
2.	Laboratorium biologi untuk tanah	25	20m ² / org	25 m ²	NAD
3.	Laboratorium kimia untuk tanah	25	20 m ² / org	25 m ²	NAD
4.	Laboratorium percobaan khusus	25	30 m ² / org	40 m ²	NAD
5.	Ruang persiapan sampel	10	10 m ² / org	10 m ²	NAD
6.	Ruang penyimpanan sampel	10	20 m ²	20 m ²	NAD
7.	Ruang peralatan kerja	10	15 m ²	15 m ²	NAD
8.	Ruang transisi	5	15 m ²	15 m ²	NAD
9.	Ruang rapat	15	2 m ² / org	40 m ²	NMH

TABEL 2 1 TABEL LUASAN BANGUNAN UTAMA

FASILITAS UTILITAS BANGUNAN

No.	Nama Ruang	Standart	Kapasitas (Orang)	Perhitungan m ² /org	Luas m ²
1.	Ruang Kontrol Utama	NMH	10	2	30
2.	Ruang Shaft	NMH			4
3.	Ruang Kontrol AC	NMH	10	2	30
4.	Ruang ME	NMH	10	2	30
5.	Ruang pengendalian kebakaran	NMH	10	2	30

TABEL 2 2 TABEL LUASAN UTILITAS

FASILITAS PENGELOLA

NO.	JENIS RUANG	KAPASITAS	STANDART	LUASAN	SUMBER
1.	R. Kepala Bagian	1	15 m ² / org	15 m ²	NAD
2.	R. Staf	15	5,5 m ² / org	83 m ²	NAD
3.	R. Penerimaan	5-10	40 m ²	40 m ²	NMH
4.	R. Penyimpanan	5-10	200 m ²	400 m ²	NMH
5.	R. Dokumentasi			50 m ²	
	• R. Arsip	10	50 m ²	50 m ²	NMH
	• R. Gambar dan Cetak	10	50 m ²	50 m ²	NMH

TABEL 2 3 TABEL LUASAN BANG.PENGELOLA

FASILITAS PENUNJANG

No.	Nama Ruang	Standart	Kapasitas (Orang)	Perhitungan m ² /org	Luas m ²
1.	Parkir Halaman	NM	15	2,5x5	190
	Mobil	NM	15	1x2	30
	Motor Sepeda	NM	30	3,2 x 1,4 (5 Sepeda)	30
2.	Parkir Khusus				
	Mobil	NM	15	2,5x5	190
	Motor Sepeda	NM	20	0,75x2,25	50
		NM	30	3,2 x 1,4 (5 Sepeda)	30
3.	Wc/ Kamar mandi	NM	10	2	25
4.	Loading bay	NM	10	20	50
5.	Pond	NM			Menyesuaikan bangunan
6.	Pengumpul air hujan	NM			200

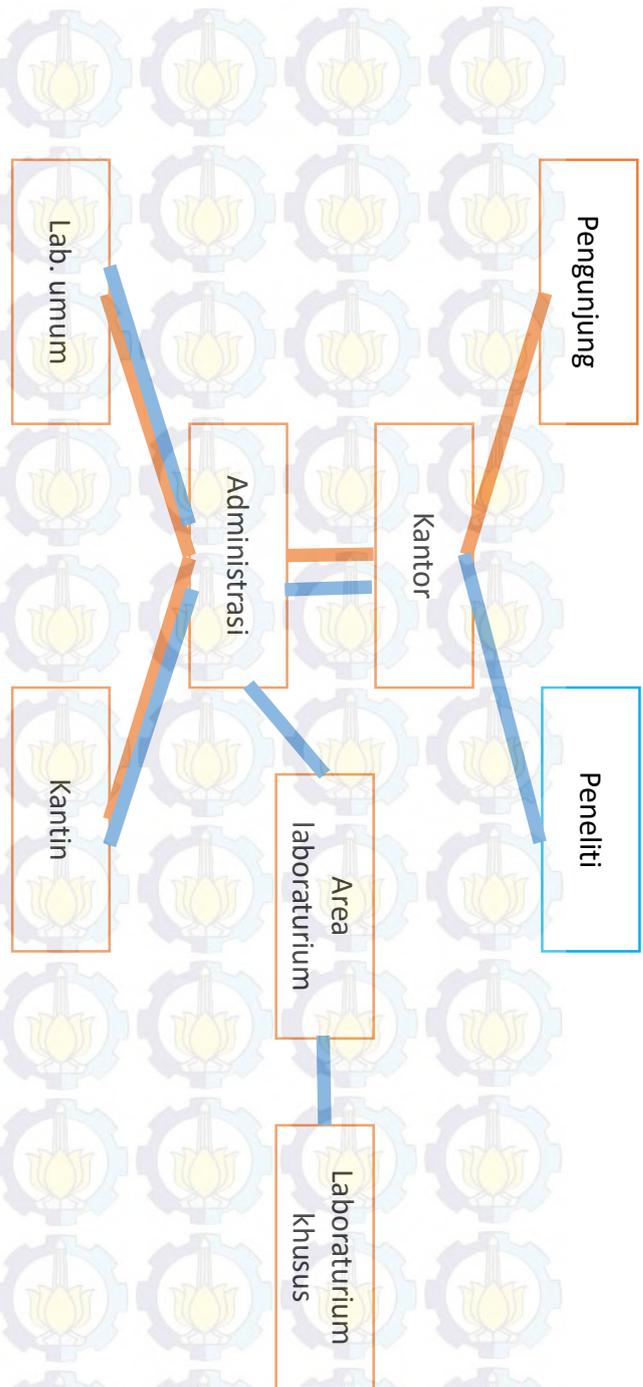
TABEL 2 4 LUASAN FASILITAS UMUM

Kantor

Pada bangunan kantor, area ini ditandai dengan adanya ruang jaga serta koridor yang memisahkan antara kantin dan area kantor. Pada kantor inilah terjadi penyaringan pengguna fasilitas laboratorium yang akan melakukan kegiatan di masing masing bangunan laboratorium ataupun juga pengunjung yang dapat menggunakan fasilitas laboratorium yang berada di kantor untuk sekedar melakukan penelitian yang bersifat ringan.

Alur ini secara umum menitik beratkan pada kantor sebagai pusat dari serangkaian kegiatan yang nantinya akan berjalan pada bangunan. Kantor menghubungkan semua kegiatan dan standarisasi keamanan untuk akses

Terhadap setiap ruangan yang berada di kantor itu sendiri maupun yang berada di laboratuirum. Para peneliti memiliki standarisasi lebih dalam masalah akses.



II.2 Deskripsi Tapak



GAMBAR 2 2 SITE LAHAN

Lahan berada di kawasan Universitas Lambung Mangkurat yang diakses melalui jalan Hasan Basri

Luas lahan: 20.000 m²

Peraturan lahan:

- KDB sekitar 50 – 60 %
- KLB sekitar 50 – 60 % (KLB = KDB)
- Garis sempadan Bangunan (GSB) yang dominan ada pada interval 6 meter sampai 10 meter.

Kondisi tapak

- Tidak ada elevasi, lahan sifatnya datar
- Lahan gambut

- Belum tersedianya pengairan pada lahan

- Dipenuhi vegetasi yang mendominasi lahan gambut

Potensi

- Tingkat kemananan lahan sangat tinggi
- Kebisingan sangat rendah
- Paparan sinar matahari langsung ke lahan

Kendala

- Tanah gambut pada lahan memiliki sifat mudah terbakar
- Struktur tanah gambut sangat labil
- Perbedaan suhu yang sangat ekstrim antara siang dan malam hari pada lahan

III

PENDEKATAN DAN METODE DESAIN

III.1 Pendekatan Desain

Pendekatan desain dalam rancangan ini adalah studi terhadap fakta fakta lahan serta mengambil pendekatan terhadap ekologi arsitektur yang tentunya sangat tepat bila dikaitkan dengan tujuan perancangan objek. Setidaknya, hal hal inilah yang ingin dipenuhi oleh objek rancang:

1. Holistik
2. Hemat Energi
3. Material Ramah Lingkungan
4. Peka terhadap klim

Empat aspek ini yang mendasari sepenuhnya terhadap cara rancang dan penyelesaian masalah rancangan yang ada pada objek. Disinilah nantinya kriteria untuk rancangan muncul sesuai dengan bentuk penyelesaian dari masing masing aspek rancang terhadap desain objek yang tentunya sesuai dengan dasar pendekatan arsitektur Ekologi. Tujuan dasarnya adalah mesinergiskan hubungan timbal balik antara bangunan dan lingkungan tanpa ada yang saling merusak.

Pendekatan lain yang dilakukan adalah pendekatan terhadap preseden yang dirasa kasusnya mendekati terhadap objek yang akan dirancang. Karena pendekatan secara ekologi, maka dipilihlah preseden- preseden

yang memiliki respon positif terhadap lingkungannya. Berikut contoh preseden:

1. Commerzbank Headquarters Frankfurt,

Gedung perkantoran ini dipilih karena proses pendesainan melakukan pendekatan terhadap ekologi

Gedung ini menitik beratkan pencahayaan dan penghawaannya lewat ventilasi pasif dan juga permainan void guna mereduksi kebutuhan listrik untuk pencahayaan



GAMBAR 3 1 COMMERZBANK HEADQUARTERZ



GAMBAR 3 2 HUBUNGAN BANGUNAN DAN LINGKUNGAN

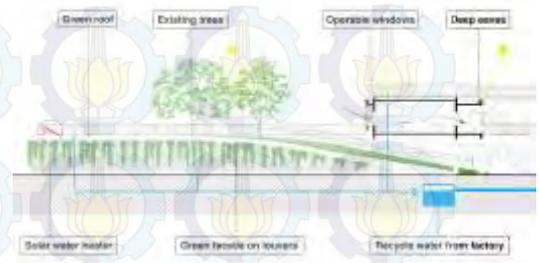
Kesan bangunan yang transparansi juga memberikan kesan hangat kepada setiap pengunjung dan pengguna bangunan. Disinilah keberhasilan bangunan dalam timbal baliknya dengan lingkungan.

2. Farming Kindergarten oleh Vo Trong Nghia Architects

Bangunan ini merupakan taman kanak-kanak yang memiliki konsep unik dalam mengembangkan identitas negaranya sebagai negara agraris yaitu Vietnam. Yang didekatkan adalah karakteristik lokal serta tujuannya yang sangat jelas yaitu ingin mengajarkan cara-cara bertani dan berkebun yang mana kegiatan itu dilakukan sendiri di atas atap sekolahnya yang memang difungsikan sebagai atap kebun.



GAMBAR 3 3 FARMING KINDERGARTEN



GAMBAR 3 4 SKEMA RESAPAN AIR BANGUNAN

Disini dapat dilihat bahwa bangunan terbangun tidaklah benar-benar merusak lingkungan. Bangunan ini memberi timbal balik terhadap adanya atap yang bernafas menggantikan vegetasi yang tadinya berada di eksisting lahan.

3. Montreal Biosphere

Kubah raksasa dengan struktur ruang yang menabjukan. Pada objek dapat dilihat sebuah kubah yang fungsinya untuk melindungi dan memberi batas terhadap ruang public dan ruang luar bangunan.

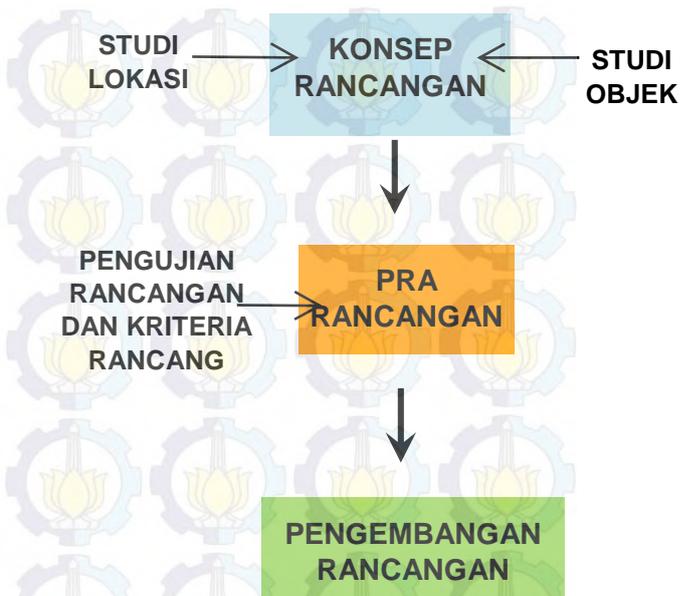


GAMBAR 3 5 MONTREAL BIOSPHERE

“Inquiry by Design” oleh John Zeisel

digunakan dalam perancangan karena keterkaitannya dalam observasi serta cara merespon desain terhadap keadaan lingkungannya. Dalam perancangan tugas akhir, penerapannya terhadap data data serta fakta fakta yang mengacu kepada keadaan lahan gambut. Kata kunci yang didapat adalah Gambut. Jenis tanah yang tidak biasa dengan sifatnya yang labil dan rapuh serta mudah terbakar. Hal ini mendorong untuk memunculkan kriteria khusus terhadap objek rancangan

Dari hal tersebut, dibuatlah beberapa kriteria, yaitu tujuan yang ingin dicapai dari perancangan tersebut. Setelah desain memiliki kriteria , kriteria muncul karena proses yang berulang ulang dari pengolahan data terhadap fakta fakta yang berada di lapangan.



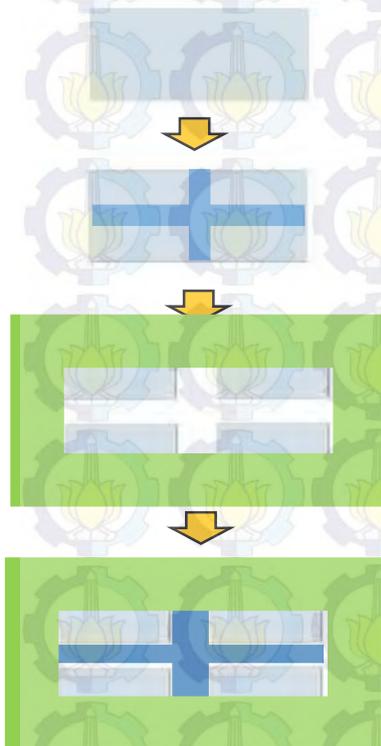
GAMBAR 3 6 BAGAN PROSES DESAIN

IV

KONSEP DESAIN

Konsep Pembagian Massa

Unit kegiatan pada objek bangunan terbagi menjadi unit kegiatan pengelola dan 3 jenis laboratorium. Berdasarkan kebutuhan itu, 1 massa dapat diterapkan dalam desain, namun karena kendala lahan terhadap lahan gambut, massa diris dan dibagi bagi menjadi 4 unit massa utama untuk mengurangi beban bangunan terhadap lahan



GAMBAR 4 1 PEMBAGIAN MASSA

Massa tunggal lalu dibagi berdasarkan kebutuhan akan bangunan. Terbagi 4 massa utama untuk mengurangi efek destruktif terhadap lahan. Bangunan menjadi bermassa banyak dan memperkecil efek struktur terhadap lahan pada masing masing bangunan.

Konsep Tapak dan Penataan Massa

Lahan condong miring ke arah timur laut sehingga arah massanya mengikuti arah tersebut serta eksisting jalan yang menjadi akses utama terhadap lahan menjadikan arah bangunan-bangunan ikut miring terhadap lahan. pada saat siang hari menjelang sore, area lahan mendapatkan paparan sinar matahari dari sisi barat. Ini menyebabkan area lahan menjadi lebih panas. Hal ini mendorong terjadinya peningkatan suhu yang memungkinkan terjadinya pemicu kebakaran. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan penanaman vegetasi di sekitar lahan dan bangunan guna memberi proteksi terhadap paparan sinar matahari.



GAMBAR 4 2 PAPARAN SINAR MATAHARI PADA LAHAN

Konsep Zonasi

Zoning utamanya terbagi menjadi 5 yaitu zona kanal, zona lab, zona kantor dan pengelola, zona parkir, akses dan zona servis. Awalnya terakit isu kewananan posisi laboratorium berada di belakang kantor. Namun posisinya ditukar dan laboratorium menghadap langsung ke jalan utama . Hal ini untuk memberi identitas terhadap bangunan utamanya yaitu unit unit lab yang menjadi daya tarik utama pada lahan



-  laboratorium
-  kantor
-  Sirkulasi dan Parkir
-  kanal
-  Servis utama

GAMBAR 4 3 ZONASI

Konsep Ruang Luar

Berdasarkan aturan lahan, jarak antar bangunan yang berada di kawasan sekitar lahan adalah 6- 10 meter. Jarak ini digunakan untuk memperoleh lebar kanal serta memberi kesan tidak terlalu penuh di dalam lahan balai penelitian yang dirancang



GAMBAR 4 4 SITEPLAN



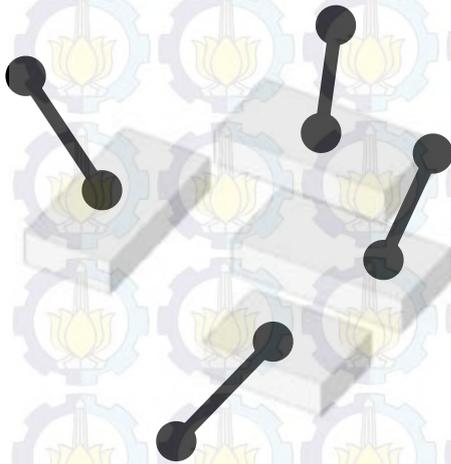
GAMBAR 4 5 KANAL GAMBUT

Kanal sebagai bluebelt dan pengisi ruang antar bangunan dimaksudkan bukan hanya sebagai penghias melainkan juga sebagai proteksi terhadap kebakaran lahan gambut itu sendiri

Konsep Bentuk

Bentukan yang dirancang berdasarkan kebutuhan akan sirkulasi dari masing masing bangunan. Maka dari itu untuk bangunan labnya sendiri massanya berbentuk balok karena kebutuhan akan sirkulasi dan memudahkan peruangan di dalamnya

Dengan ditambahkan tonjolan oleh ruang transisi, bentukan rarta rata memebentuk massa yang berbentuk huruf L



GAMBAR 4 6 MASSA BANGUNAN

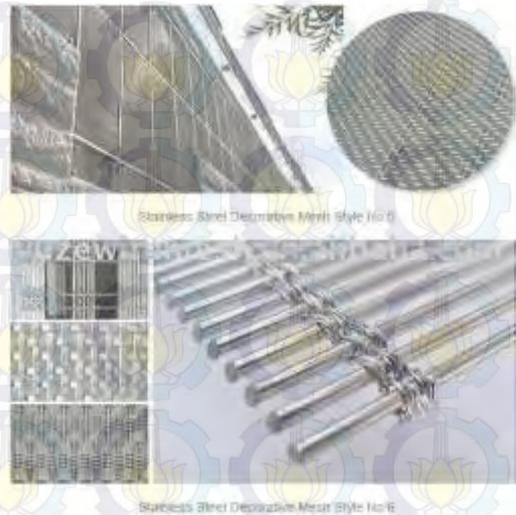


GAMBAR 4 8 BENTUKAN MASSA

Konsep Fasad

Material metal fabric menjadi komponen double skin untuk mereduksi panas pada bangunan dan berguna untuk melindungi bukaan pencahayaan tanpa mengurangi jalan masuknya cahaya ke bukaan tersebut

Selain dari kehadiran solar panel pada atap masing masing laboratorium, fasadnya sendiri juga terdapat panel surya (photovoltaic) yang berguna menambah pasokan listrik dan menjadi elemen estetika pada bangunan



GAMBAR 4 7 METAL FABRIC

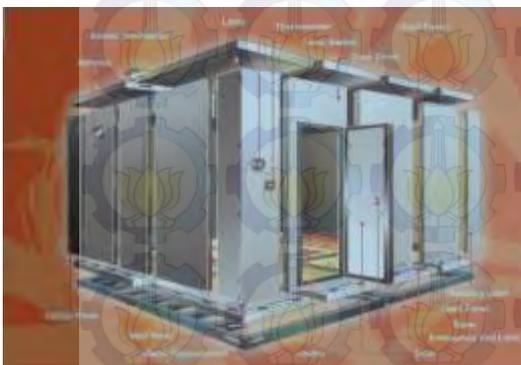


GAMBAR 4 9 DOUBLE SKIN

Konsep Ruang Dalam

Ruang Pendingin

Pada masing masing lab terdapat ruangan yang sifatnya mendinginkan atau menjaga suhu di dalamnya agar tidak merusak sample. Ruangan ini adalah ruang penyimpanan sample (storage) yaitu untuk menyimpan sample



GAMBAR 4 10 RUANG PENDINGIN

Ruang Kontrol

Ruang control juga menjadi hal utama pada desain ruang dalam bangunan. Ruang control berfungsi untuk mengatur dan mengawasi system yang berada di bangunan untuk menjaga kinerja system yang berada pada bangunan



GAMBAR 4 11 RUANG KONTROL DAN ELEMEN PENDUKUNGNYA

Ruang Penyimpanan Limbah

Ruangan ini berfungsi untuk mengendapkan limbah hasil penelitian . Fungsinya untuk menetralsisir sementara limbah limbah buangan hingga pada akhirnya limbah-limbah ini sudah aman untuk dibuang



GAMBAR 4 12 RUANG PENYIMPANAN LIMBAH

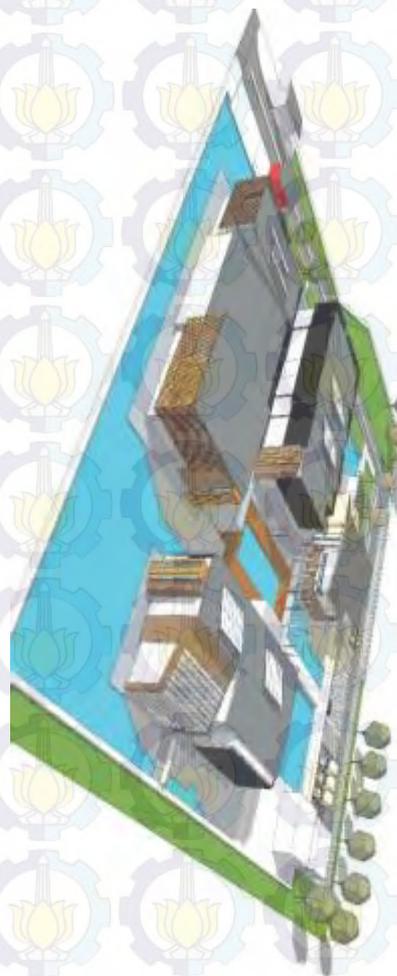
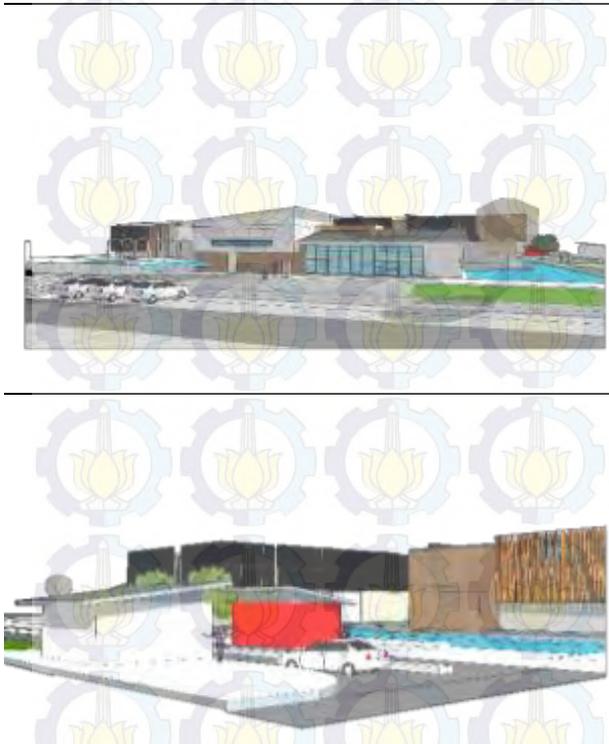
V

DESAIN

V.1 Eksplorasi Formal

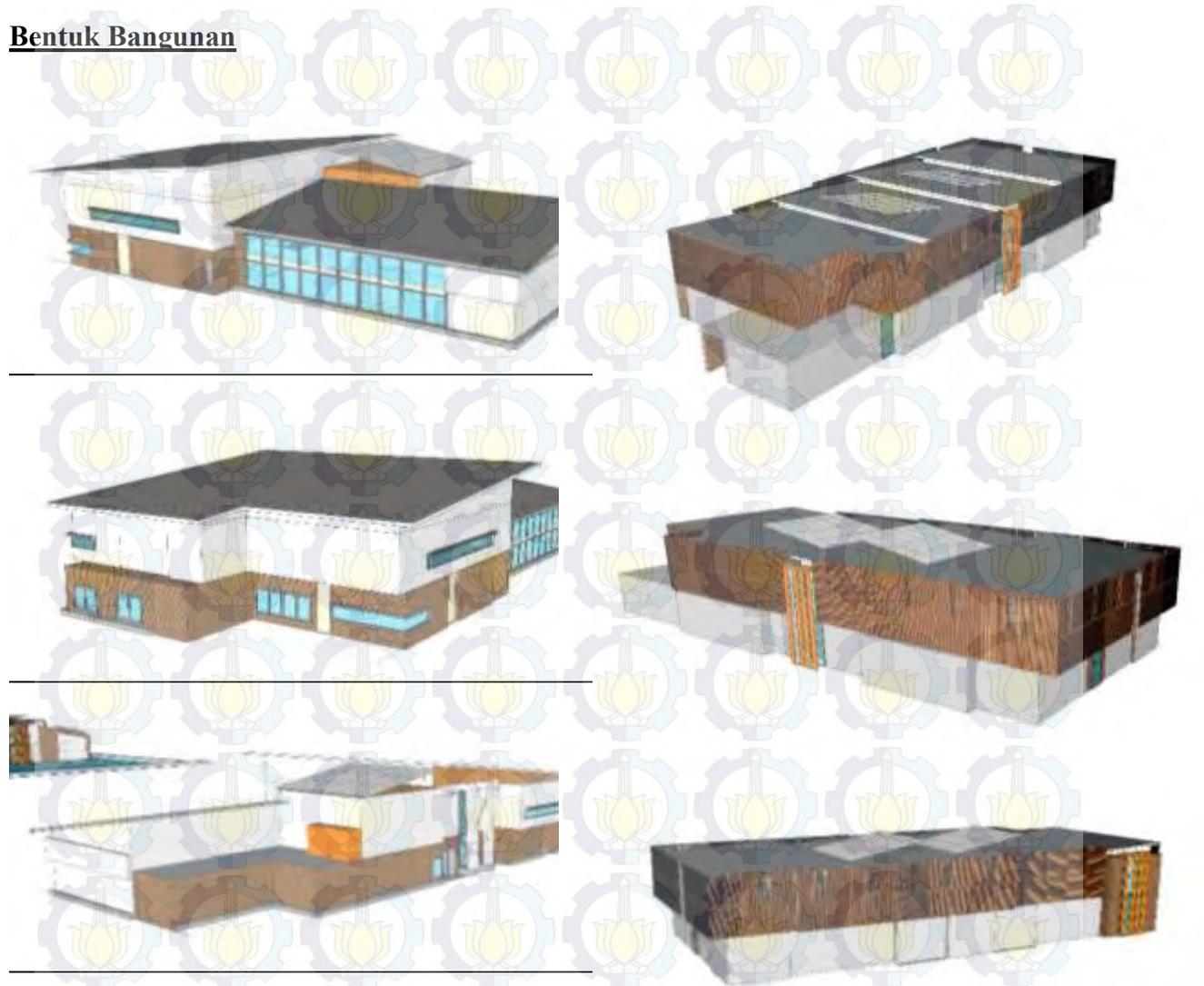


GAMBAR 5 1 EKSTERIOR 3D BANGUNAN



GAMBAR 5 2 PERSPEKTIF KESELURUHAN BANGUNAN

Bentuk Bangunan



GAMBAR 5 3 3D BANGUNAN KANTOR

GAMBAR 5 4 3D BANGUNAN LAB. BIOLOGI



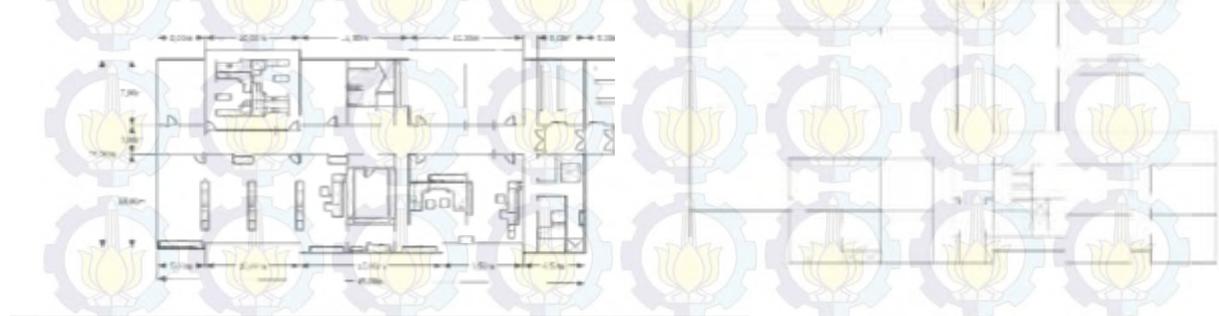
GAMBAR 5 5 3D BANGUNAN LAB KIMIA

GAMBAR 5 6 3D BANGUNAN LAB PERTANIAN

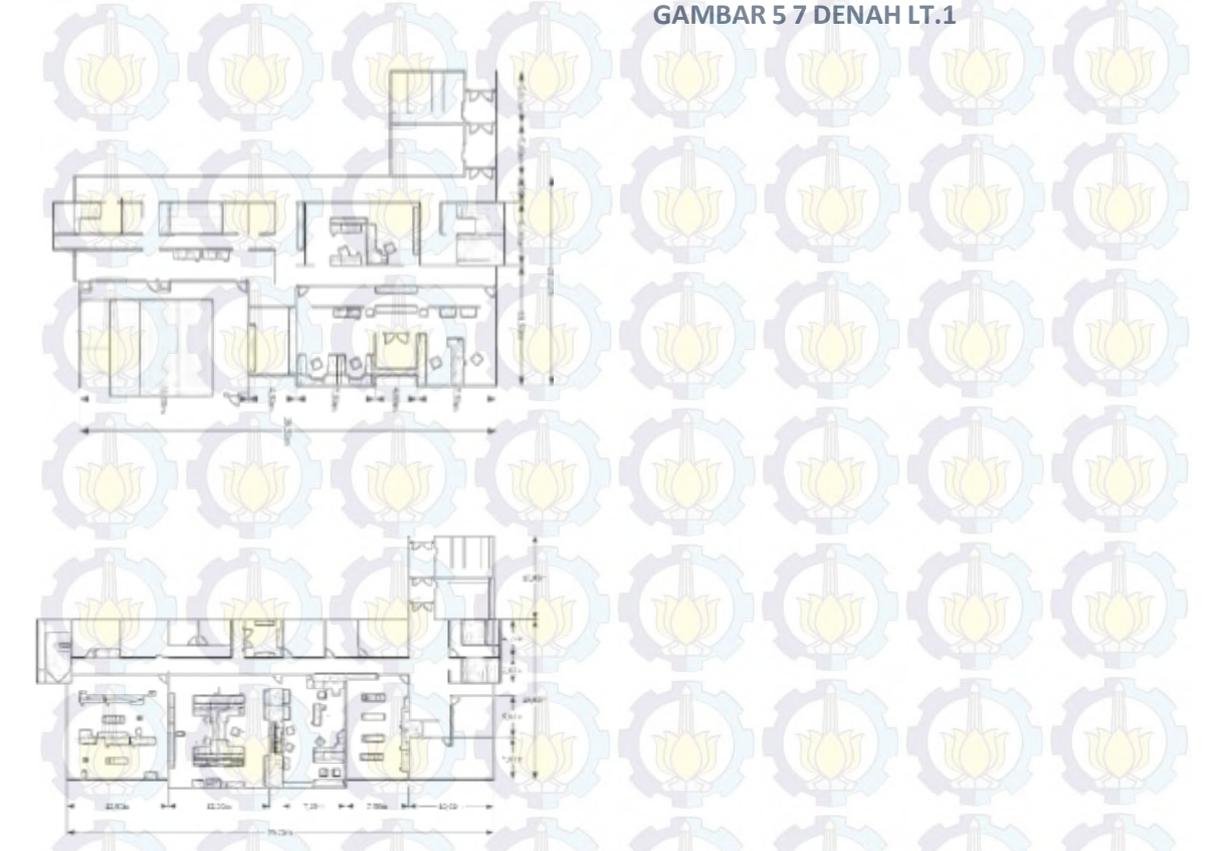
V.2 EKSPLOKASI TEKNIS

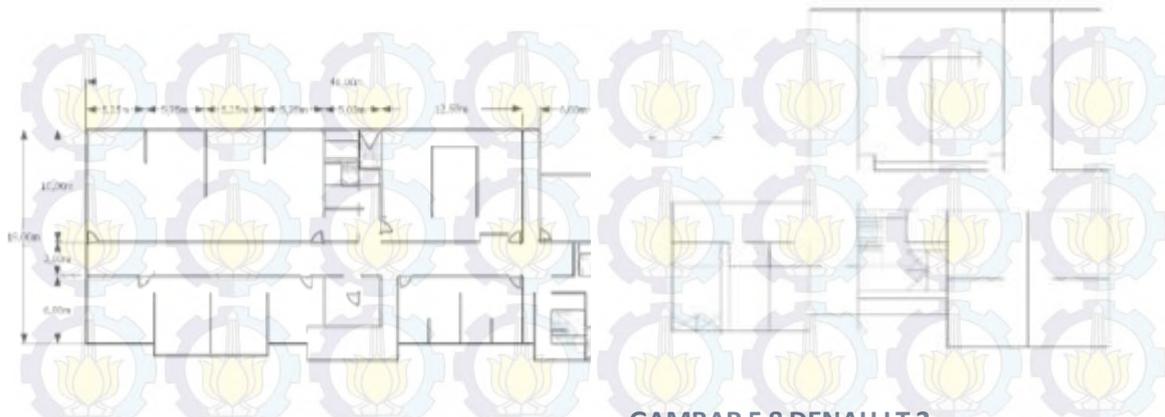
Denah Bangunan

Dapat terlihat tampilan ruang transisi pada denah denah lantai satu bagnuna laboratorium

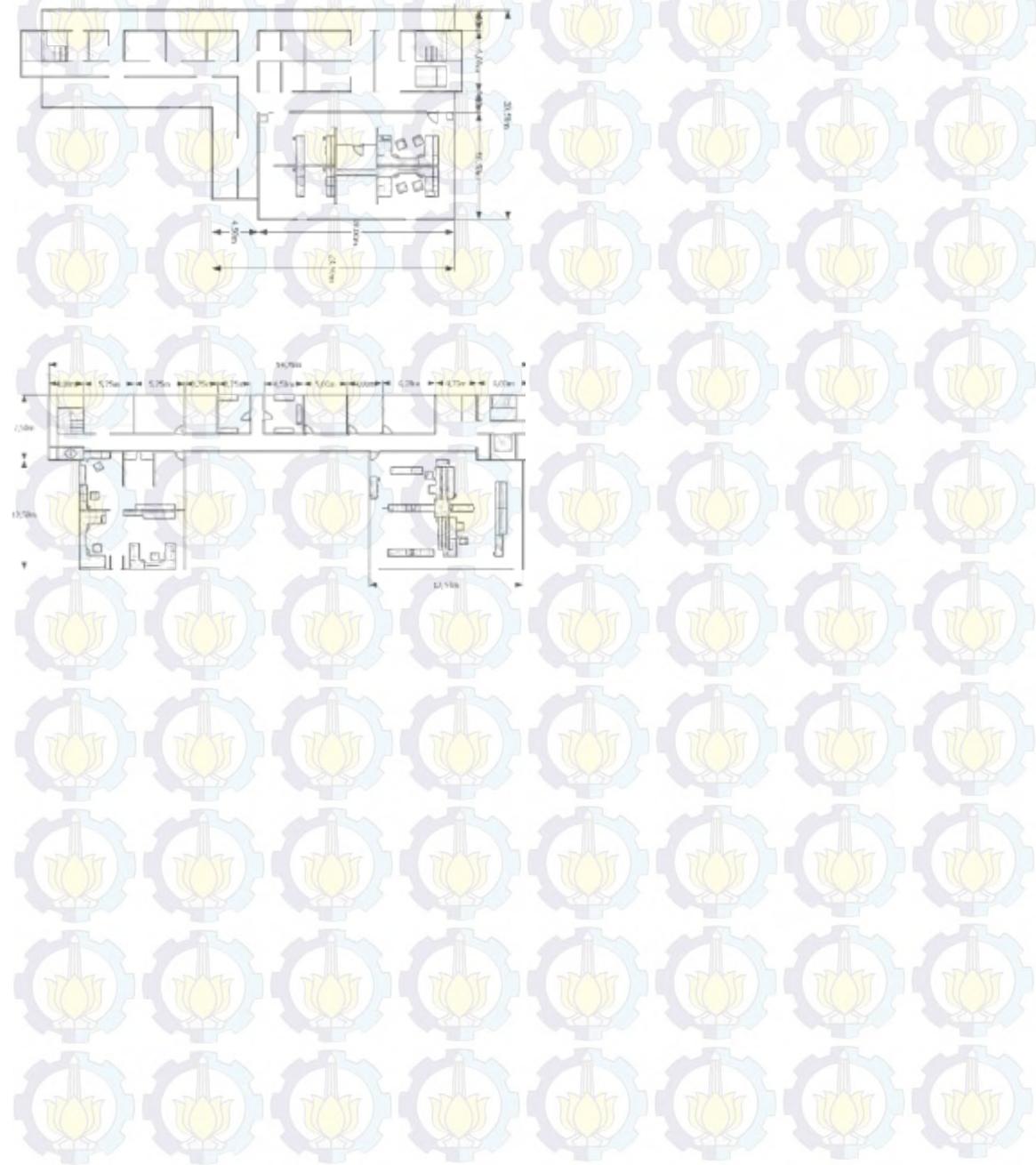


GAMBAR 5 7 DENAH LT.1





GAMBAR 5 8 DENAH LT 2



Bentuk Ruang



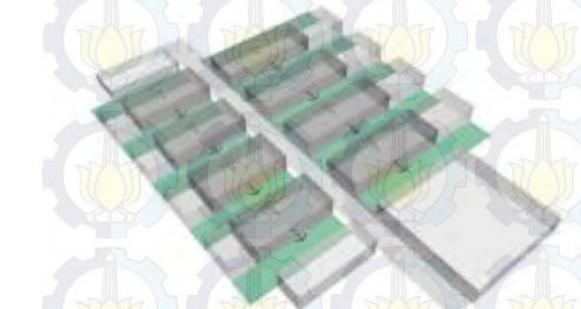
GAMBAR 5 9 INTERIOR

Tapak

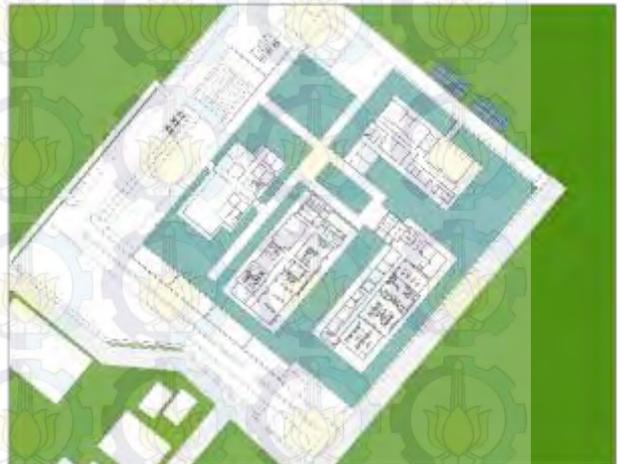


GAMBAR 5 12 SITEPLAN

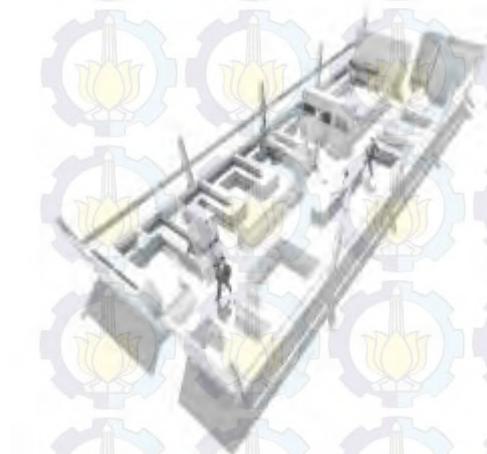
Kanal sebagai blue belt terlihat jelas mengisi jarak jarak antar bangunan sebagai bentuk proteksi bangunan terhadap arus panas bawah tanah



GAMBAR 5 10 ALUR SIRKULASI INTERIOR BANGUNAN



GAMBAR 5 13 LAYOUT

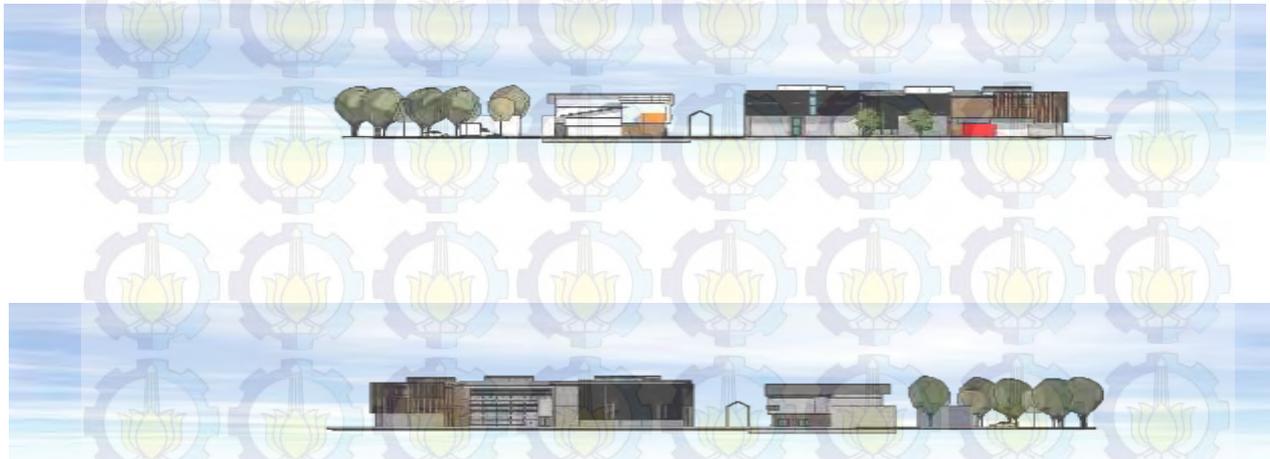


GAMBAR 5 11 INTERIOR BANGUNAN

Tampak Bangunan



GAMBAR 5 14 TAMPAK DEPAN DAN BELAKANG BANGUNAN



GAMBAR 5 15 TAMPAK KANAN DAN KIRI BANGUNAN

VI

KESIMPULAN

Tanah gambut di Indonesia merupakan potensi yang harus kita manfaatkan semaksimal mungkin karena itu merupakan salah satu kekayaan yang dimiliki oleh negara kita khususnya daerah Kalimantan dan Sumatera. Maka dari itu penelitian dan pengembangan lebih lanjut untuk lahan gambut sangat diperlukan.

Dirancanglah sebuah wadah yang mampu menaungi semua kegiatan yang terkait terhadap penelitian lahan gambut dan juga wadah yang mampu merespon langsung terhadap aktifitas dan sifat gambut itu sendiri agar tercipta lingkungan yang bisa saling timbal balik antar lingkungan dan bangunannya. Balai penelitian ini nantinya dapat menjadi acuan desain pada bangunan-bangunan lainnya yang nantinya akan dibangun di atas lahan gambut agar nantinya tercipta kondisi timbal balik yang memang diharapkan pada setiap perancangan bangunan.

Luas lahan 22.000m² menghadap ke arah timur laut. Pembagian massa bangunan menjadi 4 dimaksudkan untuk mengurangi beban bangunan terhadap lahan gambut itu sendiri. Maka muncullah 2 zoning yaitu zoning umum dan zoning laboratorium yang bersifat private. Zoning umum merupakan tempat untuk menyaring peneliti dan pengunjung agar tidak tercampur..

Obyek Terdiri dari beberapa zona utama yang dibagi berdasarkan aktifitasnya, yaitu :

- **Laboratorium**

Digunakan untuk melakukan kegiatan penelitian terhadap sample lahan gambut dan melakukan rekayasa rekayasa tertentu pada tanah gambut untuk mendapatkan hasil yang diinginkan

- **Kantor**

Pengelola serta pengurus berada di ruangan ini melakukan pemantauan dan perawatan terhadap masing-masing bangunan laboratorium. Pada bangunan ini juga terdapat kantin untuk semua pengunjung dan peneliti

- **Area Vegetasi (Green Belt)**

Area yang sengaja ditanami oleh tumbuhan-tumbuhan yang merupakan endemic lahan gambut untuk menjaga struktur tanah dan ikut membantu mendinginkan lahan supaya terhindar dari kebakaran lahan.

- **Kanal (Blue Belt)**

Fungsinya sama seperti kanal pada lahan gambut yaitu memberi pembatas antara masing-masing petak lahan gambut supaya perembetan kebakaran bawah yang terjadi dapat dicegah. Kanal ini berfungsi untuk menstabilkan suhu pada masing-masing bangunan lab dan menjadi penghalang terhadap suhu panas yang mengalir di bawah lahan.

- **Servis**

Area ini dapat diakses oleh para kru yang tugasnya membersihkan serta menjaga agar area water treatment dan pengolahan limbah dapat selalu berfungsi dengan maksimal dan memindahkan limbah hasil penelitian ke tempat pembuangan limbah yang sudah tersedia

Perancangan menggunakan pendekatan ekologi Arsitektur, dengan merespon objek terhadap berbagai analisa lahan dan fakta fakta dan menghimpunnya ke dalam aspek aspek teknis dan kriteria bangunan itu sendiri supaya fungsionalitas bangunan menjadi lebih efektif dan maksimal. Karena mengedepankan fungsional, bentuk gubahan bangunan menjadi sederhana dengan menampilkan gubahan massa yang massif. Berdasarkan hasil perancangan yang perancang buat, muncullah beberapa aspek yang menjadi ciri khas dari desain balai penelitian ini. Bentuk massanya massif tanpa ada gubahan bentuk yang rumit untuk menguatkan fungsionalitas serta efisiensi terhadap bentuk ruang- ruangnya

- Tonjolan yang dihasilkan oleh ruangan transisi menjadi ciri khas tersendiri pada masing masing bangunan lab.
- Segala teknis bangunan dari struktur hingga ke pembuangan juga menjadi identitas dalam perancangan balai penelitian ini.
- Tampilan bangunan memang sederhana dan dibuat seperti itu untuk memberi kesan bersih dan tidak mencolok terhadap bangunan laboratorium. Disini posisi laboratoriumnya lah yang menjadi daya Tarik karena diletakkan di depan menghadap ke jalan utama.

Ketersinambungan antara lahan dan bangunan dapat diterapkan pada elemen elemen pendukung lain seperti kanal yang secara tidak langsung ikut mennghalangi jalur panas pada lahan gambut dan ini menjadikan lahan site sebagai salah satu bukaan jalur terhadap kanal yang nantinya akan dibangun di sekitar lingkungan lahan..

DAFTAR PUSTAKA

1. <http://id.wikipedia.org/wiki/Gambut>
2. http://id.wikipedia.org/wiki/Hutan_gambut
3. <http://www.greenpeace.org/seasia/id/Multimedia/Galeri-Foto/Lahan-Gambut-kalimantan-tengah//>
4. http://www.academia.edu/3554385/Pemanfaatan_Lahan_Gambut_untuk_Pertanian
5. <https://web7crawler.wordpress.com/2013/11/06/proses-kreatif-dalam-metode-desain/>
6. <http://iwanfassah.blogspot.com/2013/05/beberapa-metode-desain-arsitektur.html>
7. Data Arsitek Jilid 1 Ernst Neufferst; alih bahasa, Sunarto Tjahjadi; editor, Purnomo Wahyu Indarto, - Cet. 1. -- Jakarta; Erlangga, 1996.
8. Data Arsitek Jilid 2 Ernst Neufferst; alih bahasa, Sunarto Tjahjadi; editor, Purnomo Wahyu Indarto, - Cet. 1. -- Jakarta; Erlangga, 1996
9. Fahmuddin Agus dan I.G. Made Subiksa. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF).
10. <http://www.fosterandpartners.com/projects/commerzbank-headquarters/>
11. <http://www.archdaily.com/566580/farming-kindergarten-vo-trong-nghia-architects/>
12. <http://www.archdaily.com/572135/ad-classics-montreal-biosphere-buckminster-fuller/>
13. http://www.academia.edu/3554385/Pemanfaatan_Lahan_Gambut_untuk_Pertanian
14. http://www.forda-mof.org/files/3_Acep_Akbar_file_compres.pdf

BIODATA PENULIS



Penulis bernama I Putu Reynaldy Aryawijaya, lahir di Cilacap, 27 Oktober 1994. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak I Wayan Karyana dan Ibu I Gusti Ayu Made Agustini. Penulis menempuh pendidikan formal dimulai dari SDN Ungaran 2 (2002-2003), SDY Hippindo (2003-2007), SMP Negeri 6 Banjarmasin (2007-2009), dan SMA Negeri 7 Banjarmasin (2009-2011). Setelah lulus dari SMA pada tahun 2011, penulis melanjutkan jenjang S1 di jurusan Arsitektur ITS melalui jalur Mandiri dengan NRP 3211 100 095. Selain aktif kuliah, penulis juga aktif di organisasi dan kepanitiaan baik di dalam maupun di luar ITS. Penulis aktif berorganisasi di KM ITS melalui HIMA Sthapati ITS sebagai staff Hubungan Luar. Selain itu, penulis juga pernah aktif kegiatan olimpiade FTSP sebagai peserta. Untuk mengetahui informasi lebih lanjut tentang Tugas Akhir ini dapat menghubungi melalui email : aldyputu@gmail.com

