



TUGAS AKHIR - CA234801

**Dialog Biomimikri Arsitektur dan Metafora Bunga:
Eksplorasi Bentuk dan Ruang *Convention Hall*
Berkelanjutan.**

MUHAMMAD NAUFAL PRATISENA FAHRURROZI

NRP 5013201101

Dosen Pembimbing

Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars.

NIP 19870301 201504 1 001

Program Studi Sarjana Arsitektur

Departemen Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

Tahun 2024



TUGAS AKHIR - CA234801

**Dialog Biomimikri Arsitektur dan Metafora
Bunga: Eksplorasi Bentuk dan Ruang Convention
Hall Berkelanjutan.**

MUHAMMAD NAUFAL PRATISENA FAHRURROZI

NRP 5013201101

Dosen Pembimbing

Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars.

NIP 19870301 201504 1 001

Program Studi Sarjana Arsitektur

Departemen Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

Tahun 2024



TUGAS AKHIR - CA234801

**Dialogue on Architectural Biomimicry and Flower
Metaphors: Form and Space Exploration on
Sustainable Convention Hall.**

MUHAMMAD NAUFAL PRATISENA FAHRURROZI

NRP 5013201101

Advisor

Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars.

NIP 19870301 201504 1 001

Study Program of Bachelor of Architecture

Department of Architecture

Faculty of Civil, Planning, and Geo Engineering

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

Year 2024

LEMBAR PENGESAHAN

DIALOG BIOMIMIKRI ARSITEKTUR DAN METAFORA BUNGA: EKSPLORASI BENTUK DAN RUANG *CONVENTION HALL* BERKELANJUTAN.

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars.) pada
Program Studi Sarjana Arsitektur
Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

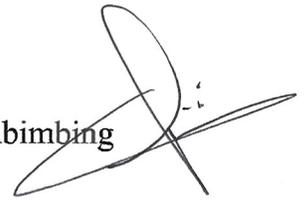
Oleh: Muhammad Naufal Pratisena Fahrurrozi

NRP. 5013201101

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars.

Pembimbing



2. Nur Endah Nuffida, S.T., M.T.

Penguji



3. Nurfahmi Muchlis, ST., M.Ars.

Penguji



4. Dr. Eng. Ir. Sri Nastiti N E, M.T.

Penguji



SURABAYA
Januari, 2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa/NRP : Muhammad Naufal Pratisena Fahrurrozi / 5013201101

Program Studi : Program Sarjana Arsitektur

Pembimbing/NIP : Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars. / 19870301 201504 1 001

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**Dialog Biomimikri Arsitektur dan Metafora Bunga: Eksplorasi Bentuk dan Ruang Convention Hall Berkelanjutan.**” adalah hasil karya sendiri, bersifat orisinal, dan ditulis dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, 16 Januari 2025

Mengetahui
Dosen Pembimbing


Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars.
19870301 201504 1 001

Mahasiswa


M. Naufal Pratisena F.
5013201101.

Dialog Biomimikri Arsitektur dan Metafora Bunga: Eksplorasi Bentuk dan Ruang *Convention Hall* Berkelanjutan.

Nama Mahasiswa / NRP : **Muhammad Naufal Pratisena Fahrurrozi/ 5013201101**
Departemen : **Arsitektur FTSPK - ITS**
Dosen Pembimbing : **Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars.**

ABSTRAK

Dalam era yang menekankan pada keberlanjutan, pengembangan infrastruktur yang ramah lingkungan menjadi sebuah keharusan. Tugas akhir ini mengkaji aplikasi biomimikri dalam arsitektur dengan fokus tipologi *Convention Hall* yang berkelanjutan pada desain *masterplan* Pasar Induk Puspa Agro, Sidoarjo. Melalui pendekatan metafora dalam arsitektur dengan objek bunga, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana prinsip-prinsip alam dapat diintegrasikan dalam penciptaan bentuk dan ruang bangunan publik yang tidak hanya estetik tetapi juga fungsional dan ramah lingkungan.

Penggunaan metafora dalam arsitektur dengan objek bunga tidak hanya diharapkan memberikan solusi struktural yang efisien tetapi juga menciptakan interaksi visual dan sensoris bagi pengguna ruang. Aspek keberlanjutan akan diintegrasikan melalui penggunaan material ramah lingkungan dan strategi desain yang mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam, seperti cahaya dan ventilasi alami. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dalam desain arsitektur berkelanjutan dan menawarkan desain *Convention Hall* yang baru dalam pembangunan kawasan Pasar Induk Puspa Agro. Dengan menggabungkan estetika alami dan teknologi modern, proyek ini bertujuan untuk menciptakan sebuah landmark arsitektural kawasan yang tidak hanya menjadi pusat kegiatan masyarakat, namun juga simbol harmoni antara manusia dan lingkungan.

Kata kunci: Biomimikri dalam Arsitektur, Metafora dalam Arsitektur, *Convention Hall*, Puspa Agro, Desain Keberlanjutan.

Dialogues on Biomimicry Architecture and Flower Metaphors: Exploring Forms and Spaces for a Sustainable Convention Hall.

Student Name / NRP : **Muhammad Naufal Pratisena Fahrurrozi/ 5013201101**
Department : **Arsitektur FTSPK - ITS**
Advisor : **Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars.**

ABSTRACT

In an era that emphasizes sustainability, the development of environmentally friendly infrastructure becomes imperative. This research examines the application of biomimicry in architecture, focusing on the sustainable typology of a Convention Hall within the masterplan design of Pasar Induk Puspa Agro, Sidoarjo. Through the metaphorical approach in architecture using the object of flowers, this study aims to explore how natural principles can be integrated into the creation of forms and spaces in public buildings that are not only aesthetic but also functional and environmentally friendly.

The use of metaphors in architecture with the object of flowers is expected to provide efficient structural solutions and create visual and sensory interactions for the users of the space. The sustainability aspect will be integrated through the use of environmentally friendly materials and design strategies that optimize the use of natural resources, such as light and natural ventilation. This research is expected to provide new insights into sustainable architectural design and offer a new design for the Convention Hall in the development of the Pasar Induk Puspa Agro area. By combining natural aesthetics and modern technology, this project aims to create an architectural landmark of the area that not only serves as a community activity center but also a symbol of harmony between humans and the environment.

Keywords: Biomimicry in Architecture, Metaphors in Architecture, Convention Hall, Puspa Agro, Sustainable Design.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur atas ke hadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat, kasih dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**DIALOG BIOMIMIKRI ARSITEKTUR DAN METAFORA BUNGA: EKSPLORASI BENTUK DAN RUANG CONVENTION HALL BERKELANJUTAN**” ini dengan baik. Pada akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan mengenai pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Nur Endah Nuffida, S.T., M.T., Bapak Nurfahmi Muchlis, ST., M.Ars., Ibu Dr. Dr. Eng. Ir. Sri Nastiti N E, M.T., selaku dosen penguji Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan mengenai pengerjaan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Johannes Krisdianto ST., MT., Selaku dosen wali yang senantiasa membantu dalam kebutuhan sistem perkuliahan di Arsitektur ITS.
4. Kedua orang tua saya, Fahrurrozi dan Cane Lukisari, Nenek saya Tiena Ningsih, serta adik saya Muhammad Nadhif Ramadhian Fahrurrozi yang senantiasa selalu berdoa dan mendukung saya saat mengerjakan hingga sidang Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu dosen serta staf pengajar Jurusan Arsitektur-ITS yang sudah memberikan ilmunya selama ini.
6. Bapak dan Ibu TU yang membantu dan memudahkan dalam hal administrasi dan berkas – berkas.
7. Mayda Rahmania, sebagai partner yang selalu mendukung dan membantu, baik secara fisik maupun mental dalam pengerjaan seluruh tugas tugas arsitektur sejak awal perkuliahan.
8. Ahmad Zaim Adil selaku rekan seperbimbingan yang membantu dalam diskusi dan memberi semangat dalam pengerjaan.
9. Johan Wijaya, Dani Muhari, Kania Mustika dan teman-teman Arsitektur ITS 2020 lainnya, yang membantu memberikan masukan dan pembelajaran semasa perkuliahan.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini, saya menyadari masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, penulis, dan semua pihak yang terkait.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
Dialog Biomimikri Arsitektur dan Metafora Bunga: Eksplorasi Bentuk dan Ruang <i>Convention Hall</i> Berkelanjutan.	iii
Dialogues on Biomimicry Architecture and Flower Metaphors: Exploring Forms and Spaces for a Sustainable Convention Hall.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR SIMBOL	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Permasalahan/Batasan Perancangan.....	2
1.5 Manfaat Perancangan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Rancangan Terdahulu.....	5
2.1.1 The David Lawrence <i>Convention Hall</i> (Mondor et al., 2013).....	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 <i>Biomimicry in Architecture (BIA)</i>	6
2.2.2 Metafora dalam Arsitektur (<i>Architectural Metaphor</i>).....	9
BAB 3 METODOLOGI	11
3.1 Urutan Pelaksanaan Riset/Perancangan (Framework)	11
3.2 Metode Perancangan yang digunakan	11
3.3 <i>Judgement Criteria</i> (Kriteria Desain).....	14
3.4 Bahan dan Peralatan Perancangan yang digunakan	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Kajian Tapak dan Lingkungan	15
4.2 Program Aktivitas dan Fungsi Rancangan	19
4.3 Kebutuhan, Jumlah, dan Besaran Ruang.....	20
4.4 Konsep Rancangan	20

4.4.1	<i>Konsep Umum</i>	20
4.4.2	Transformasi Spasial	21
4.4.3	Konsep Bentuk (<i>Block Plan</i>)	21
4.4.4	Eksplorasi Morfologi Bunga	24
4.4.5	Transformasi Formal	25
4.5	Pembahasan	27
4.5.1	Konsep Eksterior	27
4.5.2	Konsep Interior	29
4.5.3	Konsep Struktur	30
4.5.4	Konsep Material	31
4.5.5	Konsep Utilitas	32
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	35
	DAFTAR PUSTAKA	37
	LAMPIRAN	40
	Lampiran 1. Perumusan Konsep Desain	40
	Lampiran 2. Sumber Data yang Digunakan	42
	Lampiran 3. Tabel Bahan dan Peralatan Perancangan yang Digunakan	43
	Lampiran 4. Tabel Program Aktivitas dan Fungsi Rancangan	44
	Lampiran 5. Kebutuhan, Jumlah, dan Besaran Ruang	46
	Lampiran 6. Denah Lantai <i>Convention Hall</i>	51
	Lampiran 7. Denah Lantai Manajemen	56
	Lampiran 8. Potongan Massa <i>Convention Hall</i>	60
	Lampiran 9. Potongan Massa Manajemen	61
	Lampiran 10. Detail Sambungan Fasad	62
	Lampiran 11. Detail Tembok Partisi	63
	Lampiran 12. Tampak Keseluruhan Massa	64
	Lampiran 13. Rencana Anggaran Biaya	65
	LEMBAR REVISI TUGAS AKHIR	66
	LEMBAR REVISI TUGAS AKHIR	67
	LEMBAR REVISI TUGAS AKHIR	68
	BIODATA PENULIS	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bangunan The David Lawrence Convention Center. Sumber: Google.com ..5	5
Gambar 2. 2 Denah Lantai 1-4 DLCC. Sumber: www.anthrocon.org	5
Gambar 2. 3 Beijing National Aquatics Center. Sumber: Google.com	8
Gambar 2. 4 National Stadium Beijing. Sumber: Google.com.....	8
Gambar 2. 5 Eastgate Centre Zimbabwe. Sumber: Google.com	8
Gambar 2. 6 Museum Tsunami Aceh. Sumber: Google.com	9
Gambar 3. 1 Diagram Kerangka Berfikir Concept-Based.	11
Gambar 3. 2 Diagram Kerangka Berikir Biomimikri. Sumber: Verbrugge et al., 2023..	11
Gambar 3. 4 Diagram Transfer Kerangka Berfikir.....	12
Gambar 3. 3 Diagram Hasil Adaptasi Kerangka Berfikir.....	12
Gambar 3. 5 Proses Pembentukan Propose Moments dan Arrange Elements.....	13
Gambar 3. 6 Hasil Transformasi Pembentukan Judgement Criteria.....	14
Gambar 4. 1 Gambar Rencana Zoning Tapak Kawasan Puspa Agro	15
Gambar 4. 2 Transfer Domain-To-Domain Transfer Bunga Sedap Malam	21
Gambar 4. 3 Bubble Diagram Zoning Ruang	21
Gambar 4. 4 Eksplorasi Massa Block Plan.....	21
Gambar 4. 5 Hasil Blockplan Terpilih.....	22
Gambar 4. 6 Hasil Eksplorasi Layout dari Blockplan	22
Gambar 4. 7 Layout ruang Vertikal	22
Gambar 4. 8 Sketsa Eksplorasi Bentuk Massa.....	23
Gambar 4. 9 Konsep Fasad Massa.....	23
Gambar 4. 10 Eksplorasi Morfologi Bunga Sedap Malam.....	24
Gambar 4. 11 Eksplorasi Morfologi Bunga Sedap Malam 2.....	24
Gambar 4. 12 Eksplorasi Morfologi Bunga Sedap Malam Mendetail.....	25
Gambar 4. 13 Eksplorasi "Daun Pelindung" dan Pembentukan Formal	25
Gambar 4. 14 Penjelasan Implementasi Pattern yang ditemukan.....	26
Gambar 4. 15 Site Plan Massa Convention Center.....	27
Gambar 4. 16 Bird View Convention Center.....	27
Gambar 4. 17 Detail fasad kinetik dan Sambungan Fasad Convention Center	28
Gambar 4. 18 Render Interior Lobby dan Convention & Exhibition Hall	29
Gambar 4. 19 Render Interior Auditorium	29
Gambar 4. 20 Detail Arsitektur Denah Tembok Partisi Ruangan Interior	30
Gambar 4. 21 Diagram Struktural.....	30
Gambar 4. 22 Gambar Identifikasi Material Pelapis	31
Gambar 4. 23 Diagram Sistem Utilitas Air Kotor dan Bekas.....	32
Gambar 4. 24 Diagram Utilitas Air Bersih	32
Gambar 4. 25 Diagram Utilitas Kebakaran dan Transportasi Vertikal.....	33
Gambar 4. 26 Diagram Utilitas Keamanan, Kelistrikan, dan Panel Surya.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Analisis Data Berdasarkan Laporan Akhir Masterplan Puspa Agro.....	15
Tabel 2 Konsep Material Pelapis Massa.....	31
Tabel 3 Tabel Alat dan Bahan yang digunakan dalam Merancang.....	43
Tabel 4 Tabel Kategori pengguna dan Aktivitas pada bangunan Convention Hall.....	44
Tabel 5 Tabel Jumlah Kebutuhan Ruang Convention Area. Sumber: Analisis Pribadi, 2024	46
Tabel 6 Tabel Jumlah Kebutuhan Ruang Exhibition Area. Sumber: Analisis Pribadi, 2024	47
Tabel 7 Tabel Jumlah Kebutuhan Ruang Supporting Area. Sumber: Analisis Pribadi, 2024	47
Tabel 8 Tabel Jumlah Kebutuhan Ruang Pengelola. Sumber: Analisis Pribadi, 2024.....	48
Tabel 9 Tabel Jumlah Kebutuhan Ruang Area Utilitas. Sumber: Analisis Pribadi, 2024.	50

DAFTAR SIMBOL

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biomimikri dalam arsitektur merupakan pendekatan desain berkelanjutan yang terinspirasi dari sistem, proses, dan strategi yang ditemukan di alam. Istilah “biomimikri” berasal dari bahasa Yunani “*bios*” yang berarti kehidupan dan “*mimesis*” yang berarti imitasi. Pendekatan ini melibatkan pembelajaran dari prinsip-prinsip alam untuk mengembangkan solusi inovatif dan berkelanjutan, termasuk dalam bidang arsitektur (Verbrugghe et al., 2023). Dengan meniru strategi alam, biomimikri mampu menciptakan desain yang ramah lingkungan, efisien, dan inovatif. Dalam konteks ini, penerapan biomimikri diharapkan mampu mengurangi dampak lingkungan sekaligus meningkatkan kinerja energi dan kenyamanan bagi penggunaannya.

Sebagai contoh, beberapa bangunan seperti *Water Cube*, gedung olahraga yang berada di Beijing terinspirasi dari pola gelembung air yang ada di kolam renang bangunan tersebut dan berhasil memanfaatkannya untuk menjadikan *thermal buffer* dalam ruangan. Lalu, terdapat juga Eastgate Centre di Zimbabwe yang sistem ventilasinya terinspirasi dari ventilasi dari sarang rayap. Sehingga pada teori ini, biomimikri tidak hanya mengambil inspirasi dari makhluk hidup, melainkan keseluruhan “alam” secara *general*.

Salah satu bentuk implementasi biomimikri dalam arsitektur adalah meniru mekanisme alam, seperti bunga, yang menjadi inspirasi utama dalam perancangan *Convention Hall* di kawasan Pasar Induk Puspa Agro, Sidoarjo, Jawa Timur. Pemilihan konsep bunga ini didasarkan pada nama “Puspa” yang berarti bunga, sehingga menciptakan keterkaitan antara desain dengan identitas lokal. Selain itu, bunga sebagai objek alam memiliki karakteristik struktural dan fungsional yang kompleks, yang dapat diadaptasi ke dalam desain bangunan untuk menciptakan sinergi antara fungsi, estetika, dan keberlanjutan (Lucchini, 2023).

Proyek *Convention Hall* ini merupakan salah satu bagian dari rencana besar pembangunan di area Pasar Induk Puspa Agro. Area yang telah lama terbengkalai ini dipilih oleh pemerintah untuk ditingkatkan sebagai upaya mendorong perekonomian lokal dan regional. Dengan menambahkan fasilitas tersier seperti *Convention Hall*, kawasan ini diharapkan mampu menjadi daya tarik baru sekaligus mewadahi berbagai aktivitas masyarakat baik di dalam maupun luar Sidoarjo. Awalnya, desain *Convention Hall* ini sudah pernah dirancang bersama tim arsitektur ITS, namun desain tersebut belum sepenuhnya berkelanjutan dan hanya meniru bentuk bunga secara harfiah tanpa mempertimbangkan aspek fungsional dan arsitektural lainnya.

Proses metafora bunga ke dalam desain bangunan melibatkan penerjemahan karakteristik bunga ke dalam elemen arsitektur, baik dari segi bentuk maupun fungsi. Misalnya, struktur kelopak bunga dapat diadaptasi menjadi elemen peneduh yang efisien secara energi, sementara pola geometris bunga dapat digunakan untuk menciptakan fasad yang estetik dan berfungsi sebagai pengatur pencahayaan alami. Selain itu, mekanisme adaptif bunga terhadap lingkungannya, seperti kemampuan membuka dan menutup kelopak, dapat menginspirasi sistem ventilasi atau atap yang responsif terhadap kondisi cuaca (Williams, 2007, pp. 15-16).

Melalui penelitian ini, penulis ingin menyempurnakan desain *Convention Hall* dengan menerapkan kerangka berpikir biomimikri secara lebih komprehensif. Hal ini dilakukan dengan mengeksplorasi bentuk dan ruang berdasarkan prinsip biomimikri

untuk menciptakan desain yang lebih fungsional, estetis, dan berkelanjutan. Selain itu, konsep *iconic building* diterapkan untuk menjadikan *Convention Hall* sebagai landmark baru di kawasan Pasar Induk Puspa Agro yang mencerminkan kekayaan budaya dan alam lokal, serta menjadi simbol komitmen terhadap pembangunan berkelanjutan.

Urgensi penelitian ini juga didorong oleh kebutuhan mendesain bangunan yang lebih ramah lingkungan di Kota Sidoarjo, yang merupakan wilayah padat penduduk dengan tingkat emisi karbon yang tinggi. Dengan mengintegrasikan prinsip biomimikri dan konsep metafora bunga, penelitian ini bertujuan menciptakan dialog desain yang holistik, yang tidak hanya memenuhi kebutuhan manusia tetapi juga memperhatikan kesejahteraan lingkungan. Pendekatan ini diharapkan mampu menjadikan *Convention Hall* di Pasar Induk Puspa Agro sebagai contoh penerapan arsitektur berkelanjutan yang inovatif dan visioner..

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memahami latar belakang penulisan tugas akhir ini, maka didapat rumusan masalah yang menjadi pertanyaan dalam proses mendesain adalah:

1. Bagaimana prinsip biomimikri dapat diintegrasikan dalam desain arsitektur *Convention Hall* di Pasar Induk Puspa Agro untuk mencapai keberlanjutan lingkungan?
2. Bagaimana konfigurasi bunga dapat menjadi identitas kawasan Pasar Induk Puspa Agro dengan penerapan strategi dan prinsip biomimikri?
3. Bagaimana pengimplementasian konsep Arsitektur Metafora yang baik dan benar pada bangunan *Convention Hall* sehingga dapat berintegrasi dengan konsep desain arsitektur biomimikri?

1.3 Tujuan

Penulis bertujuan untuk mengkaji secara mendalam tentang pengimplementasian konsep *Sustainable Design* dan *Biomimicry in Architecture* pada desain proyek *Convention Hall* yang terletak pada kawasan Pasar Induk Puspa Agro, Sidoarjo. Melalui penelitian ini, penulis berambisi untuk:

1. Mengusulkan eksplorasi bentuk dan ruang pada bangunan *Convention Hall* dalam sebuah interkorelasi arsitektur biomimikri dan metafora untuk mencapai *Convention Hall* yang lebih berkelanjutan.
2. Mengimplementasikan prinsip-prinsip desain berkelanjutan dan biomimikri dalam arsitektur pada bangunan *Convention Hall*, dalam rangka menrealisasikan bangunan-bangunan di Indonesia yang ikonik dan lebih ramah lingkungan.
3. Memberikan alternatif usulan desain pada Kawasan Puspa Agro, Sidoarjo.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dan kontribusi signifikan bagi dunia arsitektur berkelanjutan, khususnya dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan kebutuhan akan pengelolaan sumber daya yang lebih efisien.

1.4 Permasalahan/Batasan Perancangan

Dalam proses mendesainnya, terdapat juga batasan masalah yang menjadi batasan penulis dalam mendesain *Convention Hall* Pasar Induk Puspa Agro, beberapa diantaranya adalah:

1. Desain perancangan merupakan desain yang berada dalam satu kawasan Pasar Induk Puspa Agro, Kecamatan Taman, dan Kabupaten Sidoarjo yang mana hal itu juga akan mengikuti aturan dan kerhubungan antara kawasan sekitarnya.

2. Rancangan *Convention Hall* terletak di dalam kawasan dengan batasan area sebesar 15.000 m².
3. Rancangan *Convention Hall* merupakan proyek pemerintah yang mana hal ini merupakan salah satu proyek yang akan direalisasikan.
4. Guna mencapai keberlanjutan, rancangan ini berfokus pada penerapan 9 prinsip biomimikri utama dalam biomimikri yang diimplementasikan pada elemen-elemen bangunan.

1.5 Manfaat Perancangan

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan baik secara teoritis maupun praktis, antara lain:

1. Secara teoritis;
 - a. penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang *Sustainable Design*, dan penerapan teori biomimikri dalam arsitektur dengan memvalidasi atau memperkaya teori yang telah ada sebelumnya.
 - b. Memberikan wawasan mengenai pentingnya integrasi prinsip *sustainable architecture* dan teori Biomimikri dalam Arsitektur pada pengembangan infrastruktur publik, khususnya di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur
2. Secara praktis;
 - a. hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai pedoman atau referensi bagi praktisi dan pemerintah terkait meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam implementasi atau pengembangan bidang *Sustainable Design* lebih lanjut.
 - b. Menawarkan solusi desain yang berkelanjutan dan efisien untuk mengatasi tantangan lingkungan, sosial, dan ekonomi dalam pengembangan *Convention Hall*, dengan mempertimbangkan kepadatan penduduk dan keterbatasan lahan di Sidoarjo.
 - c. Menghasilkan model perencanaan yang dapat diadopsi oleh pemerintah daerah atau pengembang untuk pembangunan infrastruktur serupa di daerah lain, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup masyarakat sekaligus menjaga kelestarian lingkungan.
 - d. Membantu Pemerintah Kabupaten Sidoarjo dalam merumuskan kebijakan dan regulasi yang mendukung implementasi arsitektur berkelanjutan, sejalan dengan visi kabupaten untuk pembangunan yang berkelanjutan dan inklusif.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi dalam ranah akademis tetapi juga memiliki implikasi praktis yang dapat memberikan manfaat nyata bagi banyak pihak.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rancangan Terdahulu

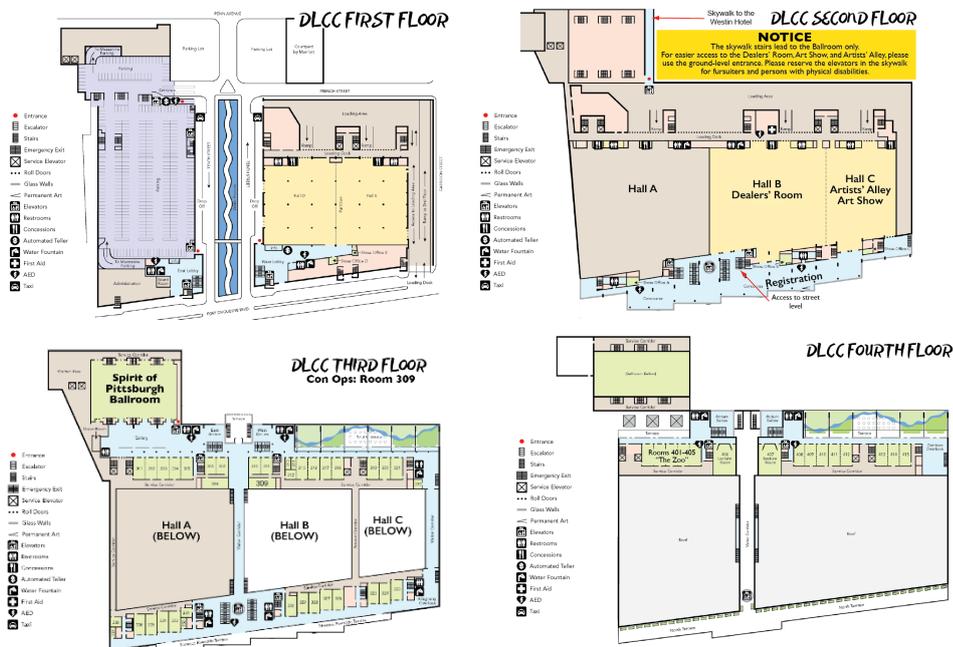
2.1.1 The David Lawrence *Convention Hall* (Mondor et al., 2013)

Salah satu contoh bangunan *Convention Hall* yang sudah terbangun dan juga sudah mengimplementasikan konsep *Sustainable Design* ke dalam bangunannya adalah *The David Lawrence Convention Hall* yang di desain oleh arsitek Rafael Viñoly, dan terletak di Pittsburgh, Pennsylvania.



Gambar 2. 1 Bangunan The David Lawrence Convention Center. Sumber : Google.com

Bangunan ini dapat disebut sebagai salah satu bangunan yang berhasil mengimplementasikan *Sustainable Design* melalui penggunaan *High Performance System* dan *Green Building Principle*. Bangunan ini adalah salah satu contoh bangunan yang meraih penghargaan *Gold Level Certification* dari U.S. *Green Building Council's Leadership in Energy and Environmental Design for New Construction (LEED-NC)* dan berhasil membuat bangunan tersebut sebagai bangunan hijau terbesar dan tersertifikasi oleh LEED pertama di Dunia. Hal ini juga yang menjadi pemicu keharusan dalam praktek desain yang lebih *Sustainable* (Mondor et al., 2013).



Gambar 2. 2 Denah Lantai 1-4 DLCC. Sumber : www.anthrocon.org

Dalam pembangunannya, *The David Lawrence Convention Hall* berhasil mengimplementasikan beberapa poin penting prinsip desain yang berkelanjutan, beberapa diantaranya yaitu (Mondor et al., 2013):

1. **Energy Efficiency:** Bangunan ini berfokus pada langkah-langkah efisiensi energi seperti retrofit pencahayaan, peningkatan sistem HVAC, dan kontrol retrofit untuk mengurangi konsumsi dan biaya energi.
2. **Waste and Recycle Management:** Gedung ini telah menerapkan praktik minimalisasi limbah yang efektif untuk mengelola limbah secara efisien
3. **Sustainable Purchasing:** Praktik pembelian berkelanjutan telah diterapkan untuk mendapatkan produk dan bahan yang ramah lingkungan
4. **Tracking Greenhouse Gas Emissions:** Bangunan ini kini melacak dan melaporkan emisi gas rumah kaca, yang merupakan metrik penting untuk mengukur kinerja lingkungan.
5. **Indoor Environmental Quality:** Menguji dan menjaga kualitas lingkungan dalam ruangan untuk menjamin lingkungan yang sehat dan nyaman bagi penghuninya.
6. **Green Building Certification:** Bangunan ini memperoleh sertifikasi tingkat Emas dari sistem peringkat LEED-NC Dewan Bangunan Hijau AS, yang menunjukkan komitmennya terhadap praktik bangunan berkelanjutan.
7. **Alternative Transportation:** menggunakan pilihan transportasi alternatif untuk mengurangi emisi karbon dan mendorong praktik perjalanan yang berkelanjutan.
8. **Communication and Education:** Mendidik klien dan pengunjung tentang pilihan dan inisiatif keberlanjutan, mempromosikan strategi komunikasi internal dan eksternal.
9. **Sustainability Coordinator:** Mempekerjakan koordinator keberlanjutan untuk mengawasi dan mendorong inisiatif keberlanjutan di pusat.

Dengan menerapkan prinsip-prinsip berkelanjutan ini, Pusat Konvensi David Lawrence telah menunjukkan komitmen yang kuat terhadap pemeliharaan lingkungan, efisiensi energi, dan praktik berkelanjutan dalam pengoperasian dan pengelolaannya.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Biomimicry in Architecture (BIA)

Teori Biomimikri pertamakali diperkenalkan ke dunia pada tahun 1997, oleh Janine Benyus dalam bukunya "*Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*". Dalam buku ini, Benyus menjelaskan konsep biomimikri sebagai ilmu yang mempelajari model-model alam kemudian meniru bentuk, proses, sistem, dan strategi tersebut untuk menyelesaikan permasalahan manusia. Teori biomimikri menyatakan bahwa alam, yang telah berevolusi selama miliaran tahun, telah memecahkan banyak masalah serupa dengan yang coba diselesaikan manusia melalui teknologi dan cara lain (Biomimicry Institute, 2014).

Biomimikri didefinisikan sebagai bidang ilmu yang melibatkan pencarian solusi untuk masalah desain yang terinspirasi oleh model, sistem, dan elemen alam. Istilah "biomimikri" berasal dari kata Yunani "*bios*" yang berarti kehidupan dan "*mimesis*" yang berarti imitasi. Ini mencakup peniruan desain atau proses biologis alami dalam rekayasa atau penemuan, dengan fokus pada meniru strategi alam untuk keberlanjutan, efisiensi, dan inovasi. Biomimikri melibatkan pembelajaran dari prinsip dan pola yang ditemukan di alam untuk mengembangkan solusi inovatif dan berkelanjutan di berbagai bidang, termasuk arsitektur, teknik, dan desain.

Sebagai contoh sederhananya, dalam proses kehidupan, alam menggunakan konsep *reuse* atau menggunakan ulang, dan *recycle* atau mendaur ulang, daripada

membuang energi yang sudah dihasilkan tersebut. Yang mana, hal ini sangat sesuai untuk dijadikan sebuah inspirasi dalam mendesain. Terlebih lagi, *goal* yang dituju dalam pendekatan teori *Biomimicry in Architecture* adalah dengan memanfaatkan kemajuan dan inovasi teknologi untuk memproduksi, menghasilkan, atau menangkap energi dan sumber daya alam terbarukan untuk mengurangi ketergantungan masyarakat akan konsumsi bahan bakar fosil, yang mana masih berkontribusi dalam penggunaan energi terbesar di dunia. Konsep pendekatan teori Biomimikri ini membantu dalam proses berpikir sustainable melalui prinsip *Interconnectedness* dan *Integrating Systems*. Dikarenakan adanya konsep evolusi pada alam, maka proses produksi konsep desain akan terlihat jelas pada 3 *domain* berikut, yaitu: *The Issue, The Natural World, The Solution*.

Dalam konteks arsitektur, biomimikri merupakan cabang interdisipliner yang masih relatif baru dan masih kurang dieksplorasi. Namun, bidang ilmu tersebut memiliki potensi untuk memperluas cara berpikir desain dalam konteks arsitektur. Tujuan penggunaan pendekatan biomimikri dalam sektor arsitektur sendiri adalah untuk memenuhi kebutuhan dan kenyamanan manusia untuk hidup, dan juga untuk meningkatkan kapasitas lingkungan binaan untuk regenerasi ekosistem sekitar dan membuatnya lebih *resilient* dan bahkan mengimplementasikan prinsip evolusi dalam kehidupan melalui *adaptable design*.

Pada proses pengimplementasiannya, Pendekatan teori *Biomimicry in Architecture* memiliki beberapa prinsip, hal ini terinspirasi dari alam yang memiliki 9 prinsip utama yang disebut dengan "***Life's Principle***" dan berfungsi sebagai landasan teori Biomimikri. Prinsip tersebut adalah:

1. *Use sunlight efficiently.*
2. *Use only the energy you need.*
3. *Form follows function.*
4. *Recycle all materials.*
5. *Foster cooperative relationships.*
6. *Embrace diversity.*
7. *Utilize local expertise.*
8. *Limit excesses.*
9. *Respect and work within limits.*

Prinsip-prinsip ini memandu para arsitek dan desainer untuk meniru mekanisme biologis pada tingkat fisiologis, morfologi, dan perilaku, sehingga menghasilkan solusi berkelanjutan yang terinspirasi oleh alam. Dengan memasukkan prinsip-prinsip ini ke dalam proses desain, para desainer dapat menciptakan solusi yang lebih efisien, tangguh, dan ramah lingkungan yang selaras dengan keberlanjutan yang melekat pada alam.

Selain itu, terdapat juga bangunan-bangunan yang berhasil menerapkan konsep/teori biomimikri kedalam desain bangunan mereka, beberapa bangunan tersebut adalah:

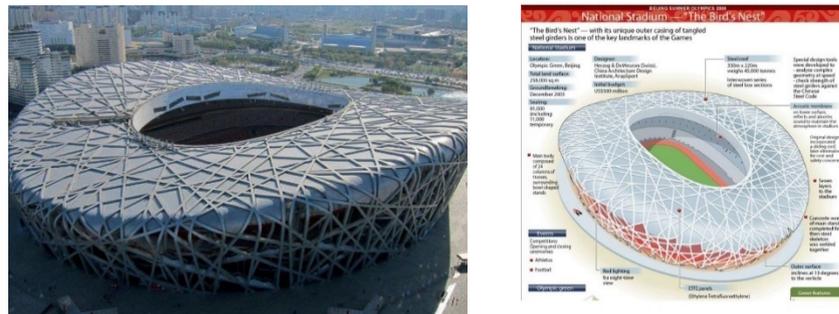
1. **Beijing National Aquatics Center (Water Cube) di Beijing, China:**
Fasad bangunan ini terinspirasi dari pola geometri yang ditemukan dalam struktur busa yang merupakan salah satu konsep biomimikri dari alam yang bukan makhluk hidup,, yakni air.



Gambar 2. 3 Beijing National Aquatics Center. Sumber : Google.com

Fasad tersebut tidak hanya estetis tetapi juga berfungsi untuk menangkap lebih banyak cahaya matahari dan mengisolasi bangunan, sehingga mengurangi konsumsi energi untuk pemanasan kolam renang (Verma, 2023).

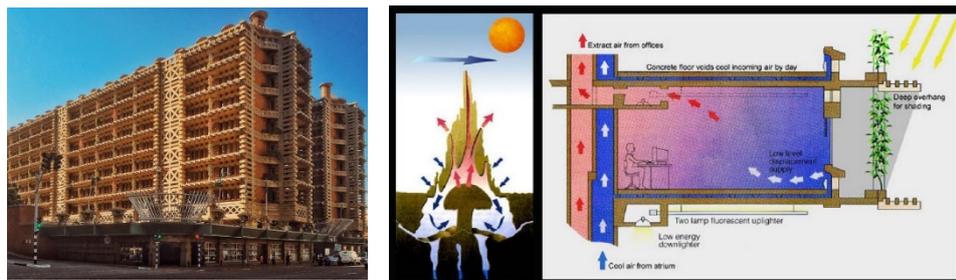
2. **Beijing National Stadium di Beijing, China:**
Dirancang oleh Arsitek Swiss Herzog & de Meuron pada tahun 2008. Menampilkan biomimikri dalam desain melalui eksterior yang lapisan baja yang rumit, mengambil bentuk yang mirip dengan sarang burung.



Gambar 2. 4 National Stadium Beijing. Sumber: Google.com

Selain estetika, desainnya menggunakan panel etilen tetrafluoroetilen (ETFE) yang diisi di antara celah baja, memberikan perlindungan dari cuaca buruk dan kedap suara. Konsep ini menggabungkan biomimikri dengan meniru cara burung mengisi sarangnya dengan ranting dan bahan lain yang dikumpulkan untuk menciptakan insulasi (Verma, 2023).

3. **Eastgate Centre di Harare, di Zimbabwe:**
Desain bangunan ini terinspirasi dari sistem ventilasi alami sarang rayap yang diimplementasikan pada fasad dan sistem saluran udaranya.



Gambar 2. 5 Eastgate Centre Zimbabwe. Sumber : Google.com

Eastgate Centre menggunakan desain yang memanfaatkan aliran udara alami untuk mengatur suhu di dalam gedung, mengurangi kebutuhan akan pendingin udara dan sistem pemanas buatan. Dengan ini, bangunan tersebut menghemat energi hingga 35% dibandingkan dengan bangunan serupa dengan pengaturan HVAC tradisional (Verma, 2023).

Oleh karena itu, Teori Biomimikri yang diimplementasikan pada kasus bangunan *Convention Hall* tugas akhir ini akan sangat berguna dan sesuai dengan output yang diharapkan, yakni bangunan yang *sustainable* (berkelanjutan) namun tetap ikonik dan sesuai dengan fungsi yang diharapkan.

2.2.2 Metafora dalam Arsitektur (*Architectural Metaphor*)

Dalam arsitektur, pengimplementasian konsep biomimikri seringkali berpadu dengan penggunaan metafora, di mana metafora memungkinkan ekspresi konseptual suatu desain dengan menggabungkan elemen-elemen yang memiliki kesamaan karakteristik atau makna, seperti dijelaskan oleh Unwin (2019). Metafora bertindak sebagai jembatan antara dunia fisik dan ide, sering kali melalui bentuk dan struktur yang mengingatkan pada sesuatu yang lebih akrab atau simbolik, seperti bentuk organik yang menunjukkan koneksi dengan alam atau bentuk geometris yang mencerminkan keseragaman dan keutuhan desain.

Menurut Anthony C. Antoniades pada bukunya "*Poetics of Architecture: Theory of design*" terdapat 3 kategori metafora yang dapat digunakan untuk menjelaskan suatu subjek melalui subjek lainnya atau melihat suatu subjek menjadi subjek lainnya, yaitu:

1. *Intangible Metaphors* (metafora yang tidak dapat diraba): Suatu konsep, sebuah ide, kondisi manusia atau kualitas-kualitas khusus (individual, naturalistik, komunitas, tradisi dan budaya). Biasa berangkat dari sesuatu yang abstrak dan tak terlihat.
2. *Tangible Metaphors* (metafora yang dapat diraba): Dapat dirasakan dari suatu karakter visual atau material.
3. *Combined Metaphors*: Merupakan gabungan antara kedua kategori. Membandingkan suatu objek visual dengan benda lain serta mempunyai persamaan nilai konsep dengan objek acuannya.

Pada desain ini, penulis mengimplementasikan *Intangible Metaphor* dengan alasan ingin menyampaikan makna bunga lebih dalam lagi, alih alih hanya meletakkan bunga secara harfiah, melalui penerapan bangunan itu secara *general*.

Ada pun contoh bangunan arsitektur di Indonesia yang menerapkan konsep Metafora dalam Arsitektur pada desainnya. Yaitu bangunan Museum Tsunami Aceh di Banda Aceh (Dafrina, 2013).



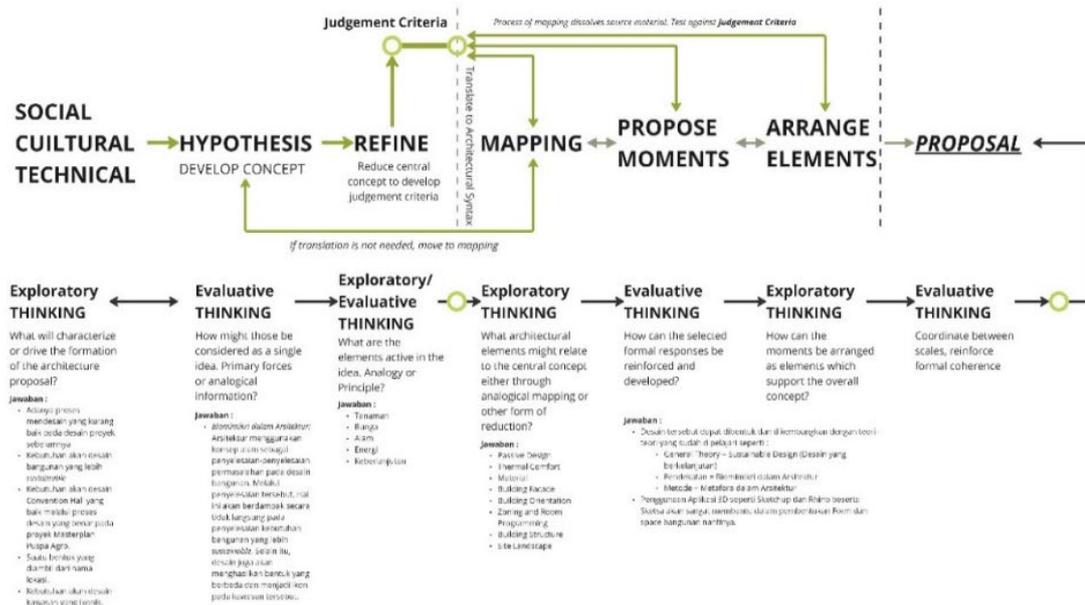
Gambar 2. 6 Museum Tsunami Aceh. Sumber : Google.com

Museum Tsunami Aceh, diresmikan oleh Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada 23 Februari 2008 dan dirancang oleh arsitek Indonesia Ridwan Kamil, adalah bangunan empat lantai yang mencakup area 2.500 meter persegi dengan fasad yang dihiasi relief geometris. Pengunjung melintasi koridor gelap dan sempit yang dikelilingi oleh dinding air tinggi untuk menggambarkan kepanikan selama tsunami, sementara dinding museum dihiasi tarian Saman yang melambangkan kekuatan spiritual Aceh. Atapnya yang menyerupai gelombang laut dan lantai dasar yang mengingatkan pada rumah panggung tradisional Aceh, bertujuan mengedukasi tentang ketahanan terhadap bencana, menggunakan Arsitektur Metafora *Tangible* untuk menghadirkan elemen-elemen yang bisa dirasakan secara visual dan material. Desain ini tidak hanya fungsional tetapi juga memperkaya narasi bencana dan penghormatan terhadap warisan lokal (Dafrina, 2013).

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Urutan Pelaksanaan Riset/Perancangan (Framework)

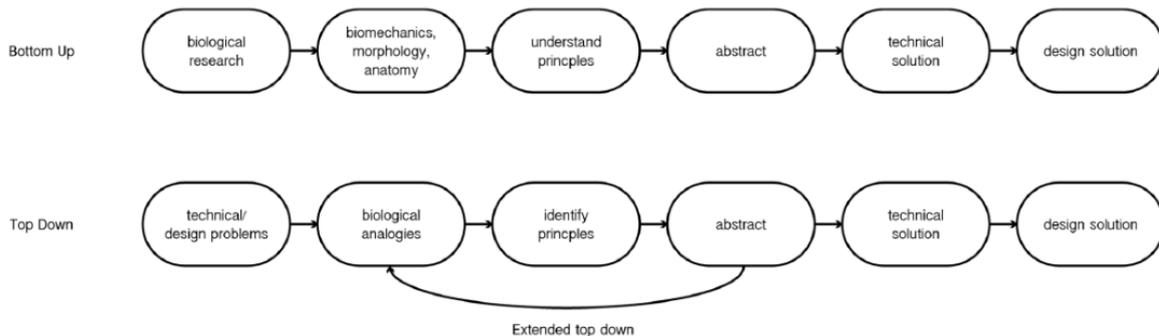
Menurut Philip D. Plowright, pada bukunya *“Revealing architectural design: Methods, frameworks & tools”* terdapat penjelasan mengenai kerangka berfikir melalui Konsep, yang mana hal ini disebut dengan *“Concept-Based Framework”* dengan metode berfikir secara *Top-Down*.



Gambar 3. 1 Diagram Kerangka Berfikir Concept-Based.

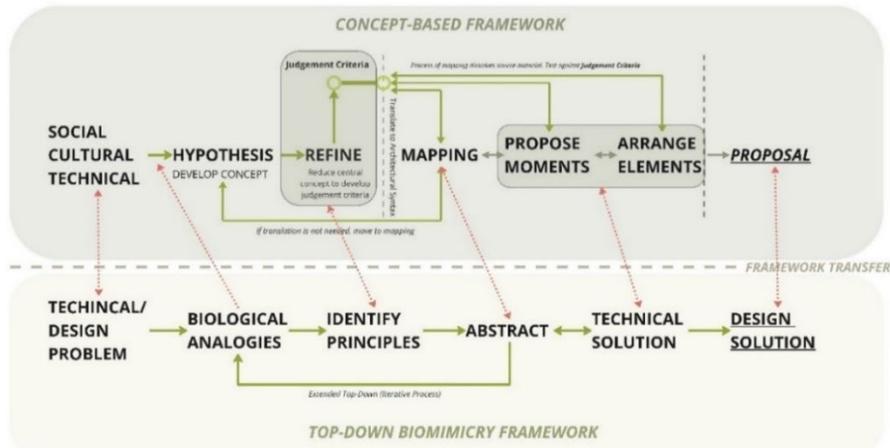
3.2 Metode Perancangan yang digunakan

Dalam perancangan desain *Convention Hall* Puspa Agro, pendekatan biomimikri digunakan sebagai teori desain, seperti dijelaskan dalam jurnal *review* biomimikri oleh Verbrugghe (2023). Terdapat dua metode dalam kerangka berpikir desain biomimikri: "Bottom-Up", di mana temuan biologi diterapkan secara teknis, dan "Top-Down", yang melibatkan pencarian solusi biologis untuk masalah teknis. Untuk desain ini, pendekatan "Top-Down" dipilih karena keterbatasan keahlian biologi di kalangan desainer, yang memerlukan kolaborasi riset biologi yang lebih mendalam.

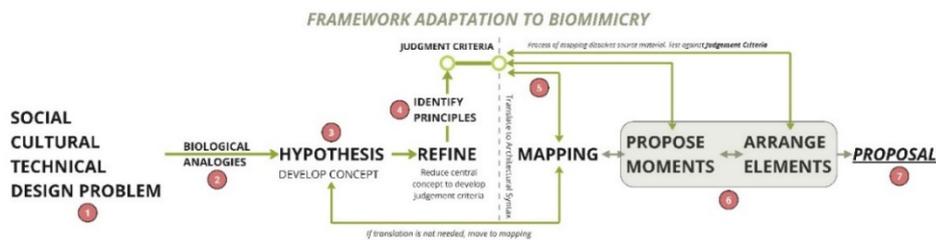


Gambar 3. 2 Diagram Kerangka Berfikir Biomimikri. Sumber: Verbrugghe et al., 2023

Dari diagram pendekatan diatas, dapat dilihat adanya beberapa kesamaan dengan Concept-Based Framework yang mana hal ini dapat menjadi suatu proses berfikir desain yang baru.



Gambar 3. 3 Diagram Transfer Kerangka Berfikir.



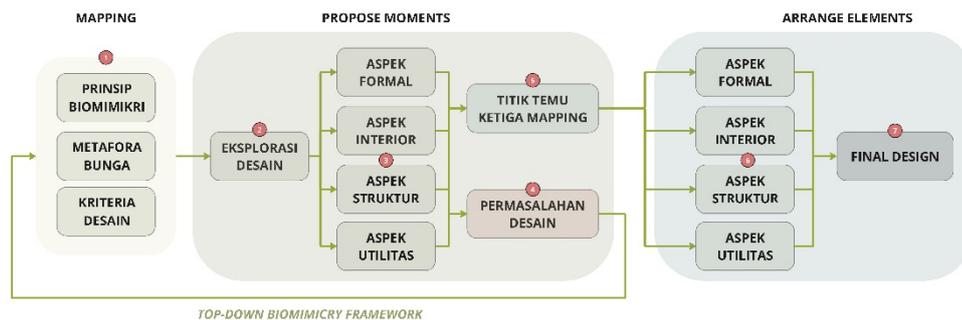
Gambar 3. 4 Diagram Hasil Adaptasi Kerangka Berfikir.

Dalam proses desain, Metode Desain atau Design Method, seperti yang dijelaskan oleh Plowright (2014), berfokus pada "Bagaimana" atau "Cara" sebuah desain dapat terbentuk untuk menyelesaikan masalah (Problem Solving). Berkembang sejak 1960-an, metode ini mengarah pada pengambilan keputusan dalam desain (*Decision Making*), dan mencakup poin-poin penting dalam kerangka berpikir yang digunakan untuk mendesain tugas akhir ini. Pada diagram hasil adaptasi kerangka berfikir, terdapat beberapa poin penting yang menjelaskan metode desain/proses mendesain tugas akhir ini. Proses tersebut yaitu:

1. Poin 1:
 - a. Melakukan Literature Review untuk memahami tipologi bangunan dan teori dasar yang akan digunakan dalam mendesain, guna mendapatkan dasar pengetahuan yang solid.
 - b. Mengkaji ulang Laporan Akhir Proyek Puspa Agro untuk mengidentifikasi kekurangan pada desain *Convention Hall* yang ada, serta mengevaluasi analisis lokasi dan kebutuhan data untuk desain yang akan dirancang.
2. Poin 2:
 - a. Meneliti hubungan antara permasalahan proyek dengan rancangan tugas akhir melalui studi biologi untuk mengembangkan analogi bunga dan memformulasikan hipotesis desain.
3. Poin 3:
 - a. Hipotesis ini berdasarkan riset literatur, yaitu ***integrasi konsep Biomimikri arsitektur dengan Metafora bunga melalui eksplorasi bentuk dan ruang untuk menciptakan Convention Hall di Pasar Induk Puspa Agro, Sidoarjo, yang ramah lingkungan, berkelanjutan, dan ikonik.***
4. Poin 4:
 - a. Menerapkan prinsip-prinsip dari *Literature Review* dan riset literatur terkait tanaman atau bunga untuk implementasi dalam rancangan mendatang.

- b. Melakukan identifikasi dan studi preseden bangunan yang telah terbangun di seluruh dunia.
5. Poin 5:
 - a. *Mapping* melibatkan identifikasi perkembangan bunga dan analisis struktur serta karakteristiknya berdasarkan *Literature Review* dan riset data.
 - b. Meneliti tumbuhan atau bunga yang identik dengan Kawasan Puspa Agro, menggunakan riset internet atau observasi langsung..
 - c. Mendokumentasikan hasil riset sebagai dasar untuk perancangan.
 - d. Melakukan transfer *domain-to-domain* dari karakteristik tanaman bunga ke dalam desain arsitektur sebagai bentuk metafora.
 6. Poin 6:
 - a. Tahap eksplorasi dilakukan dengan mengimplementasikan hasil transfer *domain-to-domain* menggunakan aplikasi 3D seperti Sketchup dengan ekstensi.
 - b. Menggunakan maket untuk eksplorasi bentuk dan menyempurnakan desain.
 - c. Melaksanakan *open critique* dengan rekan-rekan untuk mendapatkan umpan balik tentang desain yang telah diusulkan.
 7. Poin 7:
 - a. Mencatat seluruh proses mendesain melalui laporan tugas akhir.
 - b. Menghasilkan sebuah portfolio desain tugas akhir.

Setelah melakukan proses mendesain, penjelasan lebih dalam terkait poin nomor 6 (*Propose Moments & Arrange Elements*) yang menjadi proses berfikir dalam pembentukan desain ini adalah sebagai berikut:



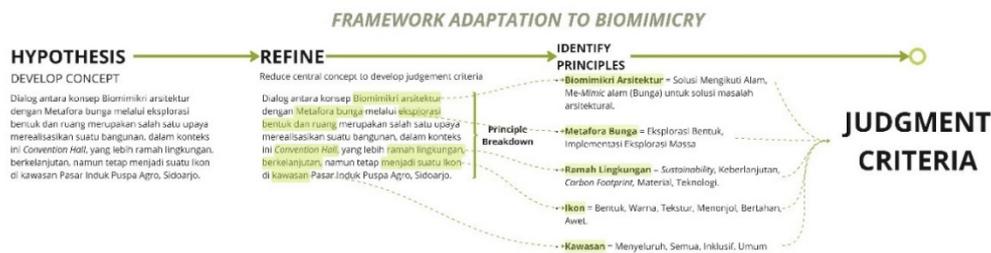
Gambar 3. 5 Proses Pembentukan Propose Moments dan Arrange Elements.

- a. Proses eksplorasi desain dilakukan dengan menggunakan sketsa dan eksplorasi aplikasi 3D SketchUp.
- b. Dalam proses pembentukan *form*, pemilihan dan keputusan desain dikembalikan ke dalam **prinsip-prinsip Biomimikri dalam Arsitektur** dan **Metafora Bunga** ditambah dengan **kriteria desain** yang sudah ditentukan.
- c. Sebagai contoh, pada pengambilan Keputusan peletakan massa pada bagian *blockplan*, proses desain ditentukan dan dikembalikan lagi ke hasil kriteria desain dari hipotesis. Yakni poin kriteria nomor 6, tentang inklusivitas. Penulis mengutamakan bagaimana masyarakat dapat mengakses area *Convention Hall* dari banyak area supaya lebih mudah.
- d. Pada keputusan bentuk bangunan, banyak aspek aspek prinsip Biomimikri dalam Arsitektur yang menjadi patokan dalam menentukan bentuk, bersamaan dengan proses translasi / memetaforakan hasil morfologi bunga ke dalam aspek arsitektural. Sebagai Contoh, penerapan prinsip "*Form Follows Function*" pada Biomimikri dalam Arsitektur dipadukan dengan hasil metafora morfologi bunga terkait dominasi "Daun Pelindung" pada setiap pertumbuhan bunga menghasilkan bentuk yang memberikan kesan Daun yang melindungi bangunan tersebut.

- e. Sedangkan pada keputusan konsep interior, Prinsip seperti "Recycle all materials" dan "Utilize local expertise" menjadi 2 prinsip pemilihan material ditambah dengan bentuk ruang yang meliuk-liuk dimaksudkan dengan hasil dari metafora pengartian bunga dan juga kolom yang memanjang dan bercabang diambil dari hasil metafora morfologi bunga yang sudah diteliti.
- f. Proses siklik yang sudah dijelaskan dengan sebutan *framework* "Top-Down" inilah yang menjadi proses desain rancangan tugas akhir kali ini.

3.3 Judgement Criteria (Kriteria Desain)

Berikut adalah proses pembentukan *judgement criteria* yang diadaptasi dari proses kerangka berfikir pada buku yang ditulis oleh Plowright.



Gambar 3. 6 Hasil Transformasi Pembentukan Judgement Criteria.

Setelah mendapatkan seluruh data yang dibutuhkan, maka bisa didapatkan kriteria desain atau juga dapat disebut sebagai *Judgment Criteria* berdasarkan hasil riset analisis data awal, *Literature Study*, dan juga hasil rumusan Hipotesis rancangan awal. Beberapa kriteria tersebut adalah:

1. **Desain harus menerapkan prinsip sustainability** dalam desain dengan menggunakan material ramah lingkungan dan lokal untuk mendukung keberlanjutan alam. [K1]
2. **Desain harus mengintegrasikan konsep Green Design** melalui Passive Design untuk mengurangi penggunaan energi tak terbarukan dan juga memanfaatkan penghasil energi terbarukan seperti panel surya ke dalam desain. [K2]
3. **Desain harus mengimplementasikan teori Biomimikri**, seperti menggunakan kaca *photochromic* yang menyesuaikan cahaya berdasarkan suhu dan kelembaban, meniru epidermis tanaman bunga. [K3]
4. **Desain harus dapat memetaforakan karakteristik bunga dalam konteks arsitektural**, seperti struktur bentang lebar yang menyerupai kelopak bunga dan kolom bercabang yang meniru tangkai bunga untuk integrasi visual dan fungsional yang efektif. [K4]
5. **Desain harus dapat mengimplementasikan warna yang terinspirasi dari alam**, seperti warna-warna tanah, batu, dan tumbuhan, untuk menciptakan kesan yang harmonis dan menenangkan, sekaligus meningkatkan koneksi visual dengan lingkungan sekitar. [K5]
6. **Desain harus inklusif** terhadap seluruh masyarakat sekitar kawasan. [K6]

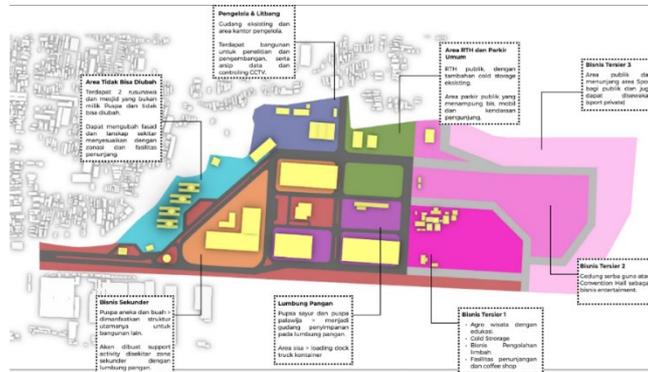
3.4 Bahan dan Peralatan Perancangan yang digunakan

Pada proses desain tugas akhir bertipologi *Convention Hall* ini pun terdapat beberapa alat dan bahan yang akan dipakai dalam proses mendesainnya. Bahan dan alat tersebut dijelaskan pada tabel yang tertera pada bagian **Lampiran 3**.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kajian Tapak dan Lingkungan

Setelah berdiskusi dan merumuskan berbagai macam ide pembagian area, maka Zonasi Pasar Induk Puspa Agro Didapatkan sebagai berikut:



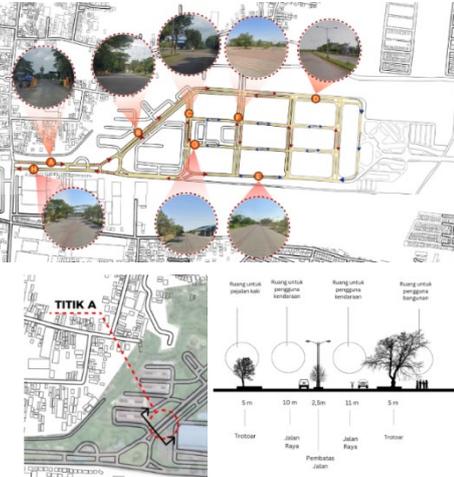
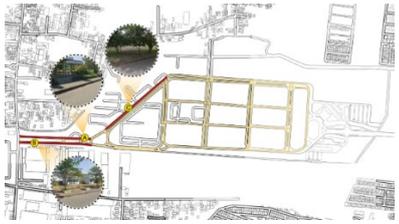
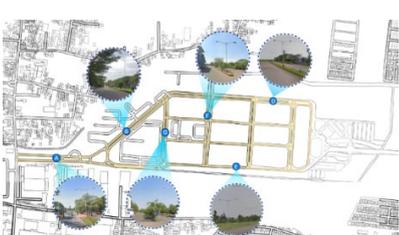
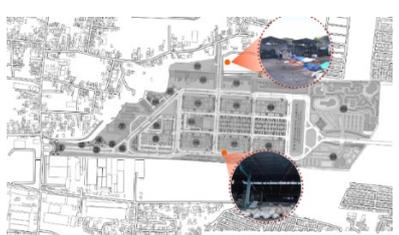
Gambar 4. 1 Gambar Rencana Zoning Tapak Kawasan Puspa Agro

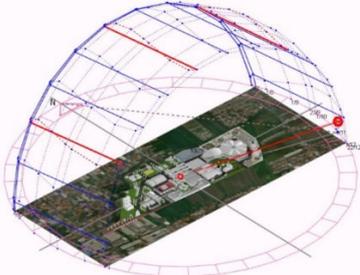
Berdasarkan hasil zonasi tersebut, bangunan serba guna atau *Convention Hall* akan terletak pada **Zona Tersier 2**. Maka dari itu, beberapa data analisis lokasi (*Site Analysis*) yang dapat digunakan dan menjadi bahan pertimbangan dalam mendesain nantinya yaitu:

Tabel 1 Hasil Analisis Data Berdasarkan Laporan Akhir Masterplan Puspa Agro.

No	Data Site Analysis	Hasil Analisis	Sintesis
1.	<p>Analisis Fisik Tapak Bangunan Eksisting (Timur)</p>	<p>Fasilitas dan bangunan eksisting pada sisi Timur Kawasan Puspa Agro terdapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Puspa Palawija dan Beras 2. Area parkir 3. Area Agroponik 4. Gedung karantina Ikan 5. Gedung PSDKP Surabaya 6. Gedung karantina Ikan dan Gedung PSDKP Surabaya bukan milik Puspa Agro. Area Agroponik ini dalam masterplan sebelumnya adalah Gedung Grosir Besar 4. 	<p>Area terletak dan dikelilingi oleh berbagai macam gedung yang berfungsi sehingga akses untuk antar bangunan juga harus terbentuk dan tidak menghalangi satu sama lain</p>
2.	<p>Analisis Fisik Tapak: Topografi dan Iklim</p>	<p>Topografi: RPJMD Kabupaten Sidoarjo tahun 2021, kecamatan Taman dimana Puspa Agro berada memiliki kemiringan tanah sebesar 2%, yang tergolong landai, serta memiliki ketinggian 9 meter rata-rata dari permukaan laut.</p> <p>Iklim: Dalam RPJMD, temperatur di area Kabupaten Sidoarjo mencapai derajat maksimum di 35 derajat celcius dan minimum 20 derajat Celsius.</p>	<p>Area pada <i>site</i> tidak memerlukan struktur konsep dengan slope, karena lahan yang relatif landai.</p> <p>Namun pada poin iklim menjadi catatan untuk menggunakan bukaan yang baik akibat dari suhu yang tinggi.</p>
3.	<p>Analisis Fisik Tapak: Vegetasi Eksisting</p>	<p>Pada bagian entrance dikelilingi oleh taman kecil, namun persebaran vegetasi tidak merata. Sisi timur area Puspa Agro terasa semakin gersang karena minimnya vegetasi yang dapat memberi pembayangan di ruang terbuka hijau pada area sekitar gedung eksisting, terutama di Gedung Palawija dan Beras. Vegetasi banyak berupa semak pendek dan rumput.</p>	<p>Kondisi eksisting yang masih belum terbangun (Masih berupa semak belukar) menjadi poin plus untuk pembangunan yang lebih bebas dan tidak terkait gedung eksisting.</p>

No	Data Site Analysis	Hasil Analisis	Sintesis
4.	<p>Analisis Konteks Sosial & Budaya: <i>Neighborhood Sisi Timur</i></p> 	<p>Pada sisi Timur Kawasan Puspa Agro, berbatasan dengan Jl. Raya Suko Legok. Pada titik A dan D, terdapat perumahan Griya Bhayangkara Suko (titik A) dan Taman Pondok Jati (titik D).</p> <p>Titik B merupakan PT. Duta Citra Audio Raya yang merupakan tempat produksi sekaligus Gudang.</p> <p>Pada area jalan titik C, terdapat bangunan ruko, seperti bangunan cabang Mie Kober dan Cabang Ayam BAKAN Pak D.</p>	<p><i>View</i> dari arah timur yang relatif ramai oleh masyarakat Kawasan Puspa Agro akan menjadi poin penting juga dalam pembentukan desain yang cukup <i>massive</i> dan dapat dilihat dari jarak yang cukup jauh.</p>
5.	<p>Analisis Konteks Sosial & Budaya: <i>Neighborhood Sisi Selatan</i></p> 	<p>Di sebelah selatan wilayah Puspa Agro terdapat Jl. Sadang Tangkis. Jalan ini cenderung sepi pada waktu-waktu tertentu.</p> <p>Disebelah kanan jalan (Utara) bersebelahan dengan pabrik atau gudang seperti PT dan UD yang diantaranya terpisahkan oleh sungai.</p> <p>Pada titik D, terdapat permukiman dan terdapat area sawah disebarnya.</p> <p>Selain Jl. Sadang Tangkis, sisi Selatan Puspa Agro ini juga berbatasan dengan Jl. Raya Suko Legok. Di ujung jalan ini juga merupakan jalan buntu dimana ujungnya merupakan area perumahan.</p>	<p><i>View</i> dari arah Selatan tidak begitu berpengaruh akibat dari tidak begitu ramainya Masyarakat yang berlalu-lalang pada sisi Selatan Kawasan Puspa Agro.</p>
6.	<p>Analisis Konteks Sosial & Budaya: <i>Neighborhood Sisi Barat</i></p> 	<p>Pada sisi Barat ini, Puspa Agro bertetangga dengan Jl. Raya Sadang (titik B). Puspa Agro juga berbatasan dengan PT. New Hope Jawa Timur (titik A).</p> <p>Selain Jl. Raya Sadang, Puspa juga terkoneksi dengan Jl. Sawunggaling Gg VI (titik C), Jl. Sawunggaling 5 (titik D), dan Jl. Sawunggaling III (titik E).</p>	<p><i>View</i> dari barat merupakan salah satu <i>view point</i> yang harus dipikirkan cukup mendalam akibat dari akses utama saat ini yang posisinya terletak pada sisi barat Kawasan Puspa Agro.</p>
7.	<p>Analisis Konteks Sosial & Budaya: <i>Neighborhood Sisi Utara</i></p> 	<p>Area sisi Utara Puspa Agro bertetangga dengan permukiman.</p> <p>Pada titik A terdapat permukiman dengan lebar jalan yang cukup sempit. Jalan ini merupakan Jl. Sawunggaling III.</p> <p>Titik B merupakan area pemukiman yang paling ujung dan dekat dengan perbatasan Pasar Puspa Agro.</p> <p>Pada titik C, area ini merupakan area kosong yang tidak digunakan</p> <p>Pada titik D, merupakan area pemukiman lain yang ada di sisi Timur Puspa Agro. Area ini cukup dekat dengan perbatasan Puspa Agro dan memiliki akses jalan yang cukup lebar.</p>	<p><i>View</i> dari arah utara akan menjadi suatu opsi yang cukup menjanjikan sebab area tersebut dekat dengan Kawasan permukiman warga dan akses yang dapat terhubung langsung dengan Kawasan puspa agro.</p>

No	Data Site Analysis	Hasil Analisis	Sintesis
8.	<p>Analisis Konteks Sosial & Budaya: <i>infrastruktur Jalan</i></p> 	<p>Jl. Sawunggaling menjadi akses masuk utama ke Puspa Agro pada saat ini dengan ruas jalan yang sempit dan sering terjadi kemacetan.</p> <p>Untuk jalan dalam Kawasan Puspa Agro cukup tertata dengan alur sirkulasi yang mengelilingi kawasan serta penggunaan pola sirkulasi grid yang memudahkan akses ke setiap Gedung.</p> <p>Sistem jalan pada kawasan menggunakan sistem 2 arah yang terbagi atas 2 tipe; terpisah (yaitu dengan median jalan) dan tak terpisah (tanpa median).</p> <p>Berdasarkan hasil perbandingan D/H antara elemen jalan ini, maka dapat disimpulkan bahwa kesan meruangs pada jalan Puspa Agro tidak terasa dan dapat menghilang.</p>	<p>Infrastruktur jalan eksisting yang relatif lebar dan luas menjadikan suatu poin plus dalam akses masuk dan keluar kendaraan dari kawasan ke dalam <i>site</i> terpilih.</p>
9.	<p>Analisis Konteks Sosial & Budaya: <i>infrastruktur Trotoar</i></p> 	<p>Trotoar pada kawasan, mulai dari jalan masuk ke sepanjang jalan area rusunawa dan ruko. Trotoar hanya terdapat pada area bagian depan sebagai akses bagi pedestrian untuk memasuki kawasan pasar.</p>	<p>Trotoar yang minim menyebabkan aksesibilitas manusia terutama pejalan kaki cukup sulit untuk mencapai area <i>site</i> terpilih. Oleh sebab itu pada desain baru nantinya trotoar menjadi poin penting dalam border sekeliling gedung.</p>
10.	<p>Analisis Konteks Sosial & Budaya: <i>Infrastruktur Kelistrikan</i></p> 	<p>Terdapat lampu jalan yang berjejer sepanjang kawasan. Rata-rata menggunakan lampu jalan pju dengan 2 parabola untuk jalan 2 arah dengan sumber listrik yang berasal dari PLN.</p> <p>Kondisi existing, kabel listrik pada area jalan masuk kawasan mulai mengendur (menurun) sehingga berpotensi menjadi hambatan untuk memasuki pasar bagi kendaraan besar seperti truk.</p>	<p>Posisi <i>site</i> yang terletak berdekatan dengan sumber kelistrikan menjadi poin plus dalam pengambilan alran listrik masuk ke dalam area <i>site</i> yang terpilih.</p>
11.	<p>Analisis Konteks Sosial & Budaya: <i>Infrastruktur Signage dan Pengolahan Limbah</i></p> 	<p>Signage: Pada Kawasan Puspa Agro, ketersediaan signage & wayfinding sangat terbatas.</p> <p>Pengolahan Limbah: Area pengolahan limbah pada kawasan dekat dengan cold storage.</p> <p>Sampah yang dihasilkan oleh Puspa Agro yang berupa sampah organik dibuang langsung di daerah Porong dan bekerja sama dengan DLHKP.</p>	<p>Signage yang minim pada kawasan puspa agro juga menjadi poin penting dalam pengaturan arus lalu lintas kendaraan dan manusia di dalam <i>site</i> terpilih nantinya.</p>

No	Data Site Analysis	Hasil Analisis	Sintesis
12	<p style="text-align: center;">Analisis Fisik Tapak: Sirkulasi</p> 	<p>Terdapat 2 entrance pada konsep pengembangan Puspa Agro.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrance pertama dan utama berada di bagian Utara. Mengikuti rencana jalan Tol yang akan melalui Kawasan Puspa Agro. 2. Entrance kedua adalah entrance dan exit existing yang dimanfaatkan kembali. Pertimbangan juga dari rencana jalan tol, bahwa Jl. Sawunggaling akan diperlebar dan dijadikan satu arah. 	<p>Penambahan <i>Entrance</i> kedua yang terletak sangat berdekatan pada sisi timur <i>site</i> terpilih menjadi poin plus untuk Masyarakat mengakses <i>Convention Hall</i> jauh lebih dekat.</p>
13	<p style="text-align: center;">Analisis Fisik Tapak: Sunpath</p> 	<p>Area pada Puspa Agro yang akan panas dan mengalami glare adalah pada Sisi Barat menurut analisis Sunpath.</p> <p>Oleh karena itu, rekomendasi konsep desain dari bangunan Puspa Agro akan menghindari sisi Barat dengan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat bangunan dengan kemiringan tertentu untuk menghalau sinar matahari yang terlalu panas. 2. Merekomendasikan secondary skin, baik fasad maupun tanaman. 	<p>Hasil dari analisis tapak sunpath yang menyebutkan pergerakan matahari yang hampir tegak lurus dengan <i>site</i> terpilih merupakan salah satu poin plus dan catatan penting dalam pembentukan massa yang memiliki bukaan kecil pada sisi barat dan timur, namun juga dapat memanfaatkan Panel Surya dalam upaya merealisasikan keberlanjutan dengan memanfaatkan sinar matahari secara maksimal.</p>
	<p style="text-align: center;">Analisis Regulasi Pembangunan</p> <p style="text-align: center;">Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo Nomor 1 Tahun 2019</p> <p style="text-align: center;">Tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Bagian Wilayah Perkotaan Sidoarjo Tahun 2019–2039</p>  <p style="text-align: center;">BUPATI SIDOARJO PROVINSI JAWA TIMUR</p> <p style="text-align: center;">PERATURAN DAERAH KABUPATEN SIDOARJO NOMOR 1 TAHUN 2019</p> <p style="text-align: center;">TENTANG RENCANA DETAIL TATA RUANG DAN PERATURAN ZONASI BAGIAN WILAYAH PERKOTAAN SIDOARJO TAHUN 2019-2039</p> <p style="text-align: center;">DEMIKIAN BAKARAT TUNJANG YANG MAHA ESA</p> <p style="text-align: center;">BUPATISIDOARJO,</p> <p>Masabong bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 27 ayat (3) Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang, Peraturan Daerah tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Bagian Wilayah Perkotaan Sidoarjo Tahun 2019-2039.</p> <p>Mengingat 1. Pasal 22 ayat (6) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945; 2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-Daerah Kabupaten Dalam Lingkungan Program Jawa Timur Jember Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1961 tentang Pembentukan Daerah Wilayah Kabupaten Bantorejo dan Daerah Tingkat II Bantorejo, Gianyar, dan Pematangsari Indonesia Tahun 1961 Nomor 19, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2700; 3. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1960 tentang Pembentukan Daerah Tingkat II, Daerah, dan Kotamadya Negara Republik Indonesia Tahun 1960 Nomor 164, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2028; 4. Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1990 tentang Eksistensi Daerah Daya Alam, Energi dan Lingkungan Hidup, Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2430.</p>	<p>Berdasarkan analisis sementara peraturan Rencana Detail Tata Ruang dan Zonasi (RDTR) Sidoarjo, Bangunan convention termasuk ke dalam kategori balai pertemuan. Namun, disebabkan kurangnya data peraturan pada Kecamatan Taman, maka data akan menggunakan Kecamatan Sidoarjo untuk sementara ini.</p> <p>Aturan aturan tersebut termasuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketentuan Kegiatan dan Penggunaan Lahan: sanggar kesenian, balai pertemuan, pusat informasi dan lembaga sosial/organisasi kemasyarakatan 2. Ketentuan Intensitas Pemanfaatan Ruang <ol style="list-style-type: none"> a) KDB maksimum sebesar 70 % b) KLB maksimum sebesar 1,4 c) KDH minimal 10 % dari luas persil 3. Ketentuan Tata Bangunan <ol style="list-style-type: none"> a) GSB (diukur dari pagar jalan ke dinding bangunan): <ul style="list-style-type: none"> o Kolektor sekunder 5 m o Lingkungan adalah 4 m b) Tinggi bangunan adalah 10 m c) Jarak bebas antar bangunan <ul style="list-style-type: none"> • Bangunan tunggal 3 m d) Tampilan bangunan: bebas 4. Ketentuan Prasarana dan Sarana Minimal <ol style="list-style-type: none"> a) Jalur Pejalan Kaki <ul style="list-style-type: none"> • Untuk jalan kolektor sekunder, jalur pejalan kaki dengan membangun trotoar baru 	<p>Aturan-aturan regulasi menjadikan sebuah <i>constraint</i> dan asset sebagai acuan dalam mendesain bangunan nantinya.</p>

No	Data Site Analysis	Hasil Analisis	Sintesis
		<ul style="list-style-type: none"> • Untuk jalan lingkungan, jalur pejalan kaki menyatu dengan badan jalan b) Ruang Terbuka Hijau <ul style="list-style-type: none"> • RTH perkarangan untuk semua kawasan terbangun setidaknya menyiapkan 10 % dari luas persil dengan menyediakan pohon tegakan tinggi c) Ruang Terbuka Non Hijau <ul style="list-style-type: none"> • RTNH berupa pelataran parkir yang diperkeras e) Utilitas dan Prasarana Perkotaan: <ul style="list-style-type: none"> • Untuk jalan lingkungan badan jalan minimal memiliki perkerasan 4 meter sehingga dapat dilalui mobil pemadam kebakaran • Setiap jarak 200 meter dilengkapi dengan hidran • Jaringan air bersih, listrik dan telekomunikasi melalui sistem jaringan yang sudah ada • Jaringan drainase menyatu dengan sistem drainase kota dan setiap bangunan disarankan menggunakan sumur resapan dan biopori, • Jaringan sanitasi menggunakan sistem off <i>site</i> • Menyediakan bak sampah untuk sampah organik dan anorganik • Jalur evakuasi bencana menggunakan jalan terdekat dan tempat penampungan sementara menggunakan ruang terbuka hijau serta sarana pelayanan umum terdekat. 5. Persyaratan khusus: <ul style="list-style-type: none"> a) Bangunan harus memiliki ketinggian peil untuk menghindari banjir b) Jumlah maksimal dalam blok adalah 25% dari luas blok 	

4.2 Program Aktivitas dan Fungsi Rancangan

Convention Hall adalah bangunan multifungsi yang dirancang untuk mengakomodasi kegiatan MICE, yang meliputi *Meeting, Incentive, Conference, dan Exhibition*, dimana setiap aktivitas ini mendukung kebutuhan bisnis dan organisasi. *Meeting* diadakan untuk meningkatkan profesionalisme, *Incentive* memberi penghargaan atas prestasi, *Conference* memfasilitasi diskusi penting, dan *Exhibition* bertujuan membangun hubungan bisnis. Fasilitas dan kapasitas *Convention Hall* mendukung suksesnya kegiatan-kegiatan ini dengan memenuhi kebutuhan spesifik setiap acara dan meningkatkan interaksi antar peserta, menurut Effendi (2017) dan Tri Nugroho (2021).

Selain itu, *Convention Hall* berfungsi sebagai *venue* untuk berbagai jenis acara, termasuk perhelatan besar, pertemuan bisnis, pameran industri, dan acara hiburan seperti konser dan pertunjukan drama. Fungsi-fungsi ini menjadikan *Convention Hall* sebagai pusat kegiatan yang penting bagi masyarakat luas dan sektor bisnis, sebagaimana dijelaskan Effendi dalam kategorisasi pengguna dan fungsi yang akan diuraikan lebih lanjut dalam tabel pada **Lampiran 4**.

4.3 Kebutuhan, Jumlah, dan Besaran Ruang

Berdasarkan fungsi umum tersebut, dan ditambah dengan program aktivitas dari pengguna bangunan *Convention Hall*. Maka dapat disimpulkan beberapa poin ruang-ruang yang dibutuhkan untuk merealisasikan *Convention Hall* yang dibagi menjadi 3 bagian 5 Kelompok besar, yakni Convention Area, Exhibition Area, Supporting Area, Ruang Pengelola (Manajemen), dan Area Utilitas. Untuk list yang lebih detail, maka Tabel Ruang yang dibutuhkan akan terlampir pada **Lampiran 5**.

Besaran Total Kebutuhan Ruang *Convention Hall*

○ Convention Area (Area Konvensi)	: 10313,29 m ²
○ Exhibition Area (Area Eksibisi)	: 4953 m ²
○ Supporting Area (Area Penunjang)	: 5812,56 m ²
○ Ruang Pengelola:	: 510.042 m ²
○ Area Utilitas	: 947,96 m ²
Total Luas Kebutuhan Ruang	: 22.536,85 m²

Luas Lahan Asumsi (Batasan Tugas Akhir): ±15.000 m²

KDB Maksimum Area = 70% = 10.500 m² Area dasar lahan yang dapat dibangun

Berdasarkan total perhitungan area ruang yang dibutuhkan pada pembuatan *Convention Hall* ini, maka dapat diambil asumsi atau Kesimpulan **bentuk desain yang memiliki beberapa lantai dan beberapa massa yang nantinya akan membagi rata kebutuhan ruang *Convention Hall* tersebut.**

4.4 Konsep Rancangan

Setelah melakukan riset yang mendalam pada kebutuhan ruang apa saja yang dibutuhkan dalam mendesain suatu desain *Convention Hall*, maka proses mendesain selanjutnya adalah masuk ke konsep rancangan. Secara garis besar yang akan dibuat pada tugas akhir kali ini adalah menerapkan konsep biomimikri dan metafora bunga yang berupa **Bunga Sedap Malam**.

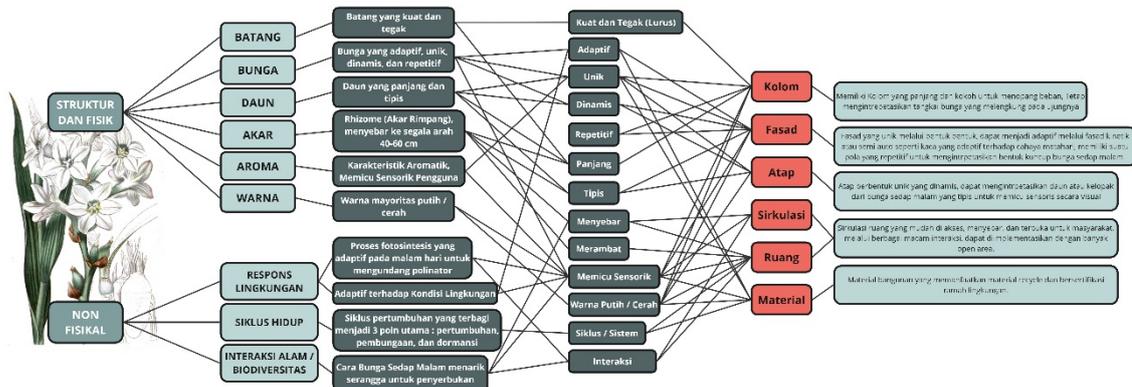
4.4.1 *Konsep Umum*

Bunga Sedap Malam merupakan bunga berjenis tanaman tahunan, berbiji tertutup (Angiospermae) dan memiliki nama biologis *Polianthes Tuberosa L.* Menurut Zuhrah et al. (2010), bunga ini memiliki struktur fisik utama berupa akar, umbi, batang, daun, tangkai bunga, dan bunga itu sendiri. Bunga ini memiliki aroma khas yang dikeluarkan yakni Minyak Atsiri pada saat proses Fotosintesis di Reaksi Gelap (Malam Hari) (Edutainment Trans7, 2022). Selain penjelasan karakteristik sedap malam, Bunga ini dipilih menjadi salah satu bunga yang diterapkan unsurnya ke dalam tugas akhir karena:

1. **Keterkaitan Lokal dan Keberlanjutan:** Bunga Sedap Malam, populer di Jawa Timur khususnya di Pasuruan, mencerminkan pemanfaatan sumber daya lokal yang mendukung keberlanjutan dan integrasi regional dalam desain.
2. **Simbolisme Kebudayaan:** Penggunaan Bunga Sedap Malam, yang simbolis dalam banyak tradisi, menambahkan nilai kultural dan membangun koneksi emosional dalam desain arsitektur.
3. **Estetika dan Biomimikri:** Bentuk elegan dan aroma khas Bunga Sedap Malam menginspirasi penciptaan ruang yang memperkaya pengalaman sensorik, sekaligus meniru adaptasi alami bunga untuk solusi desain yang efisien dan inovatif.

4. **Pengaruh pada Pemilihan Material:** Penggunaan bunga ini mendorong eksplorasi material berkelanjutan yang ramah lingkungan dan mendukung ekonomi lokal, menunjukkan aplikasi praktis dari konsep biomimikri dalam arsitektur.

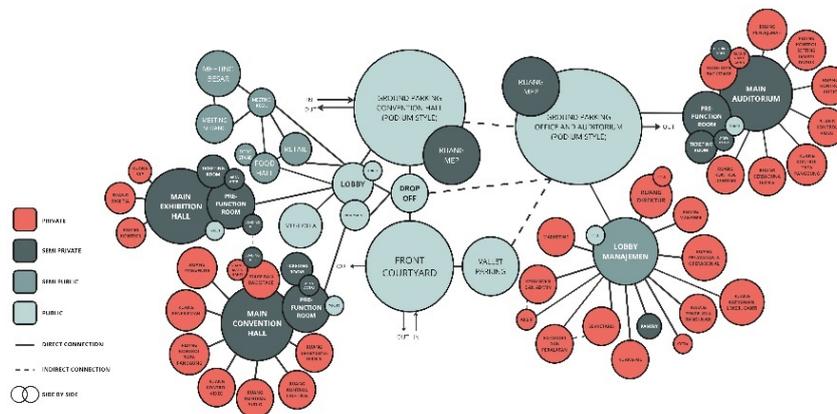
Setelah melakukan identifikasi secara fisik dan non-fisik, Beberapa poin alasan pemilihan bunga Sedap Malam tersebut dapat diartikan atau ditranslasikan ke dalam aspek Arsitektural atau biasa disebut dengan *domain-to-domain Transfer*.



Gambar 4. 2 Transfer Domain-To-Domain Transfer Bunga Sedap Malam

4.4.2 Transformasi Spasial

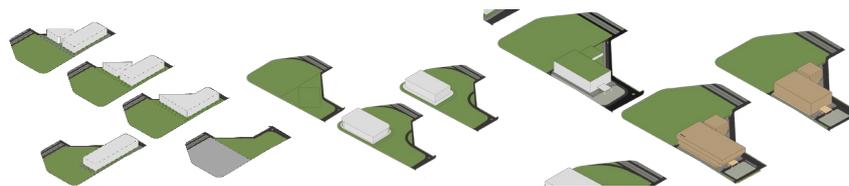
Dari hasil yang di dapat pada *Domain-to-domain Transfer* ditambah dengan meninjau ulang kriteria desain yang sudah dibuat, Proses penulis selanjutnya adalah mulai melaksanakan eksplorasi *Bubble diagram* ruang-ruang dan bentuk layout secara garis besar pada *site* nantinya.



Gambar 4. 3 Bubble Diagram Zoning Ruang

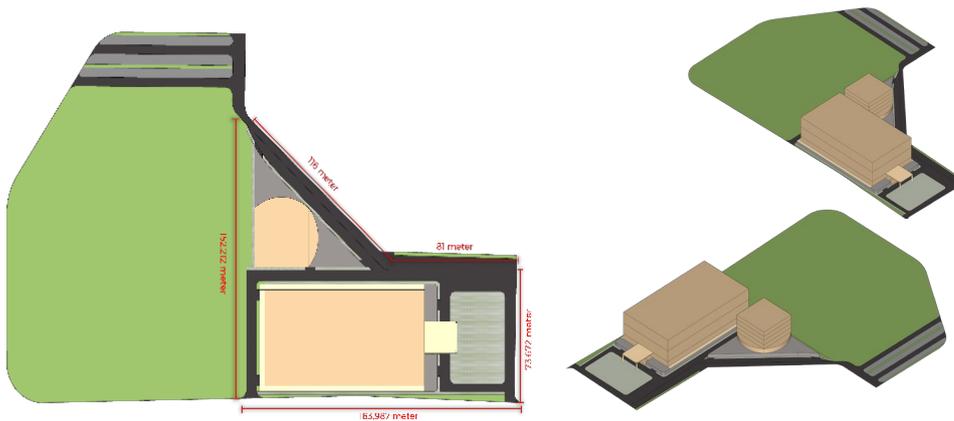
4.4.3 Konsep Bentuk (Block Plan)

Setelah *Bubble Diagram* terbentuk, proses selanjutnya adalah *massing* atau menentukan *blockplan* dari area *site* yang sudah ditentukan pada Kajian Tapak dan Lingkungan yang paling sesuai dengan menggunakan aplikasi SketchUp.



Gambar 4. 4 Eksplorasi Massa Block Plan

Area Hijau yang terdapat pada Proses eksplorasi merupakan lahan ekstra diluar dari batasan area yakni 15.000 m², Sehingga dapat diasumsikan area tersebut akan digunakan sebagai lahan terbuka atau *Green Space* pada Kawasan Puspa Agro. Untuk Area yang terpilih merupakan area yang memiliki massa berwarna kuning keemasan dan memiliki area total 15.160,91 m². Peletakan tersebut dipilih karena faktor dari kawasan sekitar yakni peletakan yang lebih dekat dengan parkir umum dan juga dekat dengan agrowisata. Hal ini akan berdampak pada *view* yang lebih banyak dipandang dan akses masuk dari parkir yang lebih dekat. Selain itu ada juga kaitannya dengan menjawab aspek analisis *site* berupa bukaan yang kecil pada sisi timur dan barat *site*. Beberapa poin diatas dapat dikaitkan dengan menjawab Desain Kriteria nomor 2 dan nomor 6. Berikut adalah rincian area dan bentuk massa terpilih:



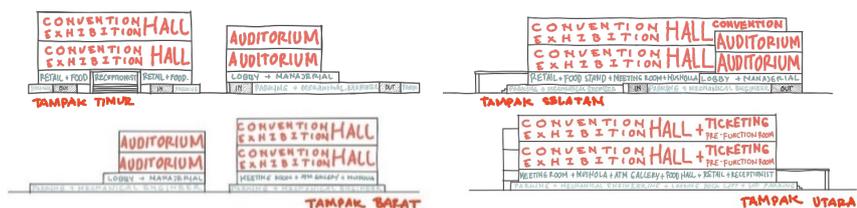
Gambar 4. 5 Hasil Blockplan Terpilih

Pada desain *blockplan* ini massa terbagi menjadi 2 massa utama, yakni **Gedung Convention dan Exhibition Hall**, dan juga **Gedung Auditorium dan Manajemen**. Lantai dasar yang ada pada kedua massa utama ini merupakan konsep podium, yakni lantai dasar merupakan parkir kendaraan dan ruang *Mechanical Engineering (ME)*. Sehingga konsep layout ini sendiri menjawab Kriteria nomor 2 dan 6. Berikut sketsa kasar layout ruangan yang ada di dalam kedua massa tersebut:



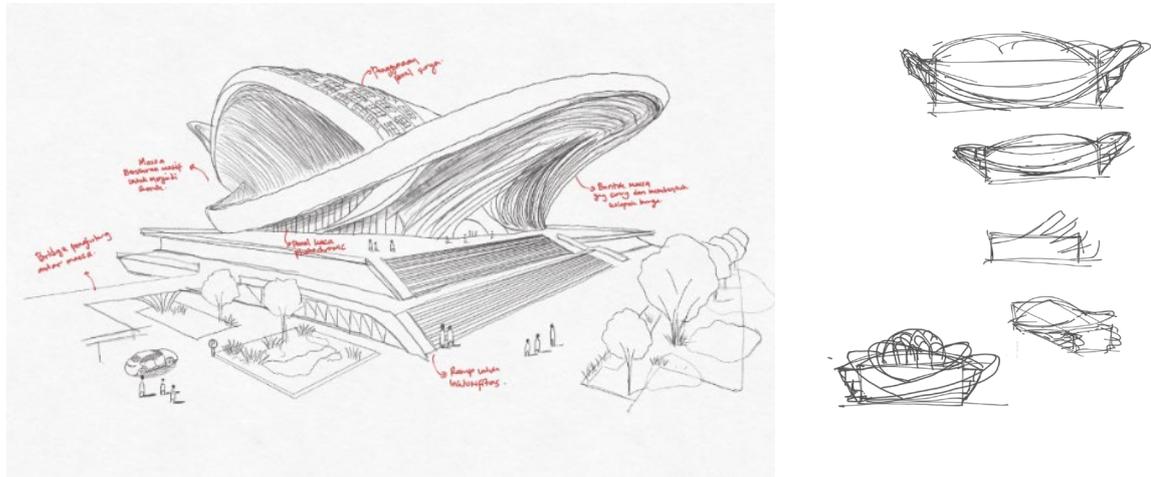
Gambar 4. 6 Hasil Eksplorasi Layout dari Blockplan

Setelah melakukan eksplorasi secara layout ruang di dalam kawasan, selanjutnya terdapat pembuatan layout secara vertikal atau tampak untuk menunjukkan pembagian ruang secara vertikal.



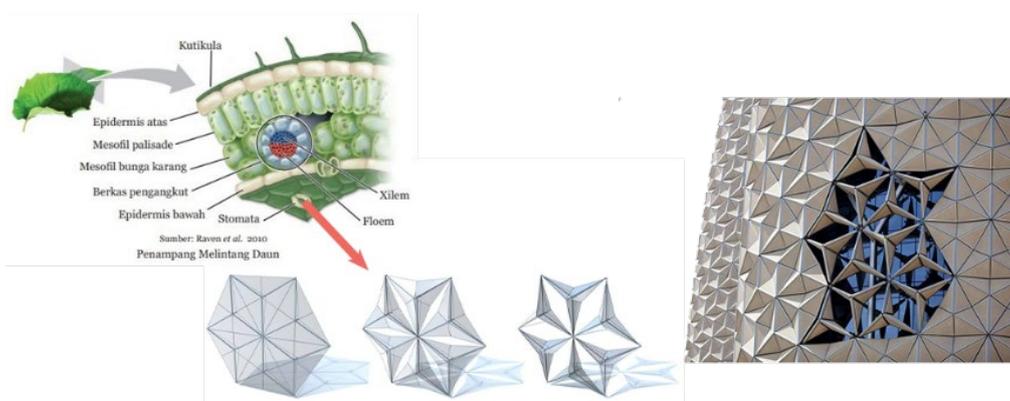
Gambar 4. 7 Layout ruang Vertikal

Tahap selanjutnya dalam pembuatan konsep desain fasad utama atau bentuk dari kedua massa kawasan tersebut, terdapat beberapa proposal sketsa Integrasi konsep dari hasil transfer domain dan juga kriteria desain, beberapa sketsa tersebut adalah:



Gambar 4. 8 Sketsa Eksplorasi Bentuk Massa

Bentuk massa *Convention Hall* utama terinspirasi dari bentuk kelopak bunga Sedap Malam dan juga daun yang dinamis dan memanjang keluar. Adapun penggunaan panel surya pada atap melengkung yang sangat berguna dalam pemanfaatan energi yang lebih berkelanjutan dan juga menerapkan prinsip Biomimikri tentang *Life's Principle*. Sehingga dari sketsa ini juga didapati penyelesaian Desain Kriteria nomor 3 dan 4.

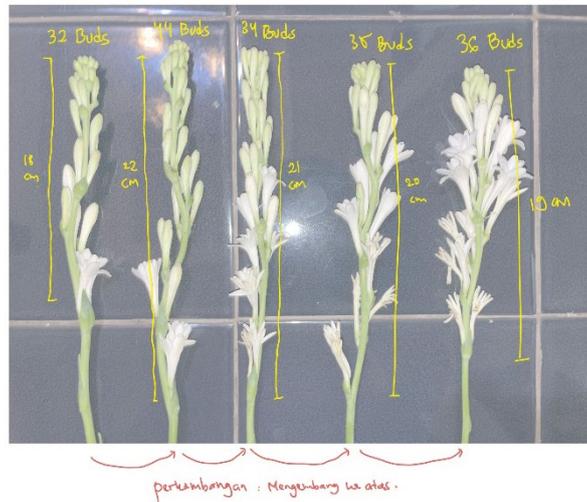


Gambar 4. 9 Konsep Fasad Massa

Sedangkan secara material dan muka dari fasad itu sendiri, dapat diambil dari hasil transfer domain, yakni ide *Adaptive Facade*, baik Active maupun passive. Seperti yang sudah dilakukan oleh Al Bahar Tower, dan ini juga merupakan salah satu implementasi konsep biomimikri yang merepresentasikan Stomata pada daun. Sehingga konsep ini akan menjawab Kriteria Desain nomor 1, 3, dan 4.

4.4.4 Eksplorasi Morfologi Bunga

Pada Proses pendalaman morfologi bunga Sedap Malam dapat dilihat beberapa karakteristik mendasar yang dapat ditemukan pada 5 *sample* bunga pada foto disamping, yakni:



Gambar 4. 10 Eksplorasi Morfologi Bunga Sedap Malam

1. Rata-rata jumlah bunga pada setiap tangkai beragam diangka 36,5 bunga disetiap tangkai bunganya.
2. Tangkai bunga yang menjadi tempat bunga tumbuh memiliki tinggi rata-rata 20 cm dari keseluruhan tinggi bunga sedap malam pada satu tangkainya.
3. Ditemukannya keberadaan “**Daun Pelindung**” pada setiap proses pertumbuhan bunga sedap malam, baik dari yang masih kuncup maupun yang sudah layu.

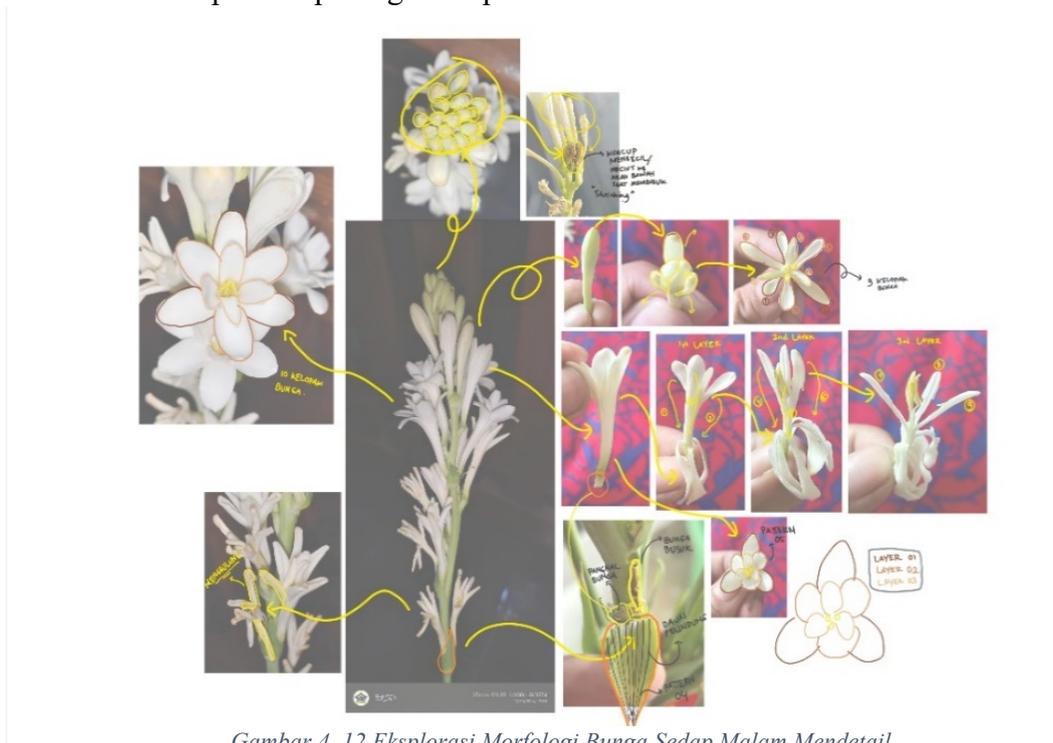
Setelah mempelajari lebih dalam, Ditemukan beberapa macam hal menarik yang dapat ditranslasikan ke dalam aspek arsitektural. Salah satu poinnya adalah *Pattern*. *Pattern* atau Pola yang ditemukan pun beragam. Beberapa *pattern* tersebut:



Gambar 4. 11 Eksplorasi Morfologi Bunga Sedap Malam 2

1. **Pattern 01:** *Pattern* lingkaran yang bertindih, berhimpit, dan menumpuk. yang mana hal ini menggambarkan proses bunga yang masih kuncup dan terletak pada ujung tangkai bunga, dengan warna kehijauan.
2. **Pattern 02:** *Pattern* percabangan. Pada setiap proses perkembangan bunga yang ada pada bunga sedap malam. Terdapat percabangan bunga yang terbagi menjadi 2 buah bunga pada setiap percabangan tangkainya.

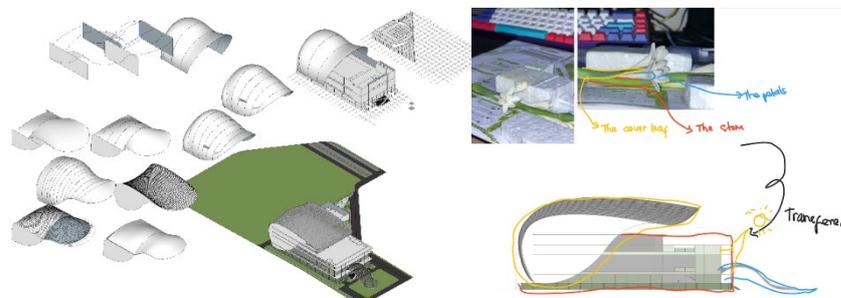
3. **Pattern 03: Twisting Pattern.** Setiap pertumbuhan bunga sedap malam, terjadi proses pertumbuhan bunga yang berputar pada poros tangkainya sampai ke ujung tangkai bunga sedap malam.
4. **Pattern 04: Pattern** garis lurus dan berhimpit ke suatu ujung. *Pattern* ini ditemukan pada setiap lapisan daun pelindung bunga sedap malam.
5. **Pattern 05: Pattern** tumpukan bunga, jumlah kelopak bunga, dan bentuk kelopak bunga. Pada penelusurannya, Bunga Sedap Malam dibagi menjadi 9 kelopak utama yang satu sama lainnya saling betumpuk menjadi 3 Layer, terletak pada setiap kondisi bunga seperti apapun, baik dalam kondisi kuncup maupun layu, dengan pola bunga pada gambar dibawah ini. Lalu ditemukan putik dan benang sari yang terletak pada posisi dalam setiap kuncup bunga sedap malam.



Gambar 4. 12 Eksplorasi Morfologi Bunga Sedap Malam Mendetail

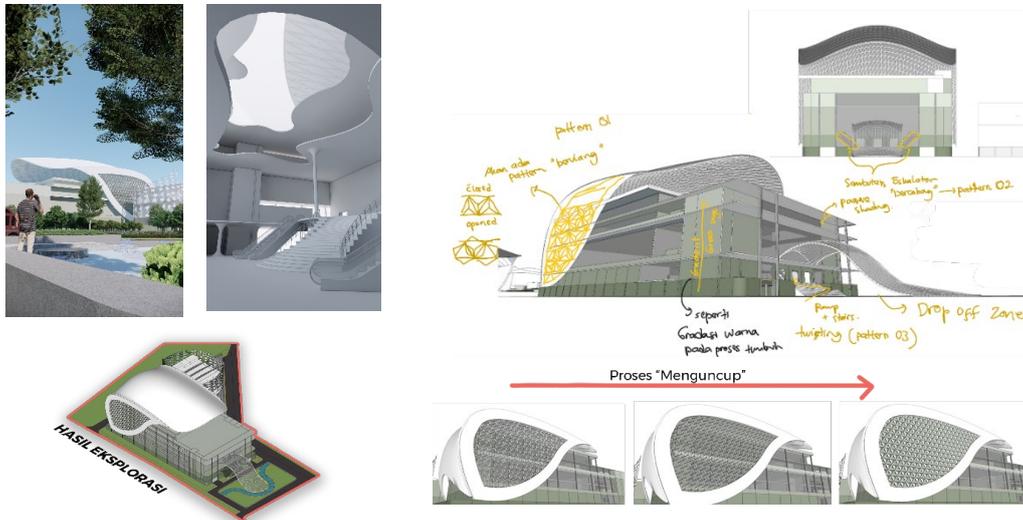
4.4.5 Transformasi Formal

Setelah melakukan kajian yang cukup mendalam pada proses bentuk desain *Convention* dan *Exhibition Hall* pada Puspa Agro ini, maka berikut adalah beberapa hasil eksplorasi desain dengan menggunakan Aplikasi Sketchup dan maket eksplorasi yang di dapatkan:



Gambar 4. 13 Eksplorasi "Daun Pelindung" dan Pembentukan Formal

Konsep massa utama terinspirasi dari bunga sedap malam yang ditidurkan memanjang di samping massa utama *Convention Hall*. Eksplorasi bentuk massa utama menjunjung tinggi prinsip dari bagaimana *FORM* dapat mengikuti *FUNCTION* terlebih dahulu. Beberapa penjelasannya sebagai berikut:



Gambar 4. 14 Penjelasan Implementasi Pattern yang ditemukan.

Form yang terbentuk pun merupakan hasil dari implementasi *Pattern-Pattern* yang sudah ditemukan sebelumnya, yakni:

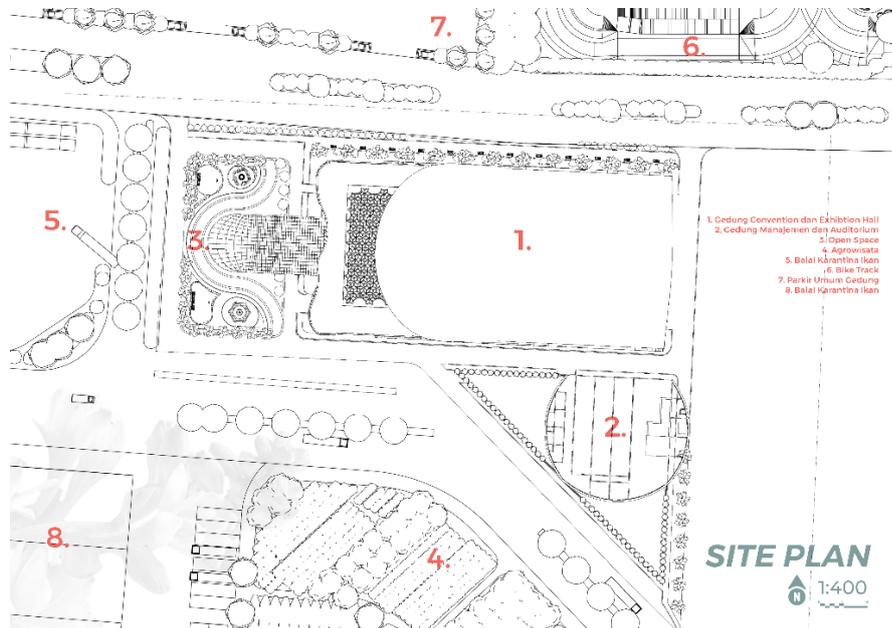
1. Implementasi *Pattern 02*, eskalator dan pilar kolom yang terletak di *lobby* menggambarkan bunga yang tinggi dan bercabang.
2. Implementasi *Pattern 03*, tangga menuju *lobby* yang menggunakan ramp yang berputar dan juga fasad massa manajemen yang meruncing dan berputar pada sisi barat dan timur massa tersebut.
3. Implementasi *Pattern 01* dan *05*, fasad kinetik yang terletak pada sisi utara dan selatan, dan juga mengelilingi massa manajemen yang berbentuk pola 3 kelopak bunga yang membuka tutup sesuai kebutuhan cahaya matahari, berhimpit, dan berulang.
4. Warna bangunan yang mengimplementasikan warna hijau gelap dari bawah hingga hijau terang ke atas layaknya sebuah bunga sedap malam [K5].

Pada Proses Transformasi Formal ini, terdapat proses dialog antara Biomimikri dalam Arsitektur dan Metafora Bunga Sedap Malam yang berjalan secara bersamaan sebagai rancangan desain *Convention Hall* tersebut. Beberapa contoh dari hal ini dapat dilihat dari:

1. Mempertahankan bentuk bangunan yang konvensional pada *blockplan* yakni persegi panjang untuk memaksimalkan ruang (biomimikri) dengan menggabungkan konsep bunga sedap malam “Daun Pelindung” sebagai konsep dominan yang masif pada selubung bangunan (Metafora) untuk menghasilkan desain bangunan yang menerapkan prinsip “*Form Follows Function*”.
2. Konsep pada Gambar 4.9 yakni tentang pengimplementasian metafora stomata yang sekaligus meniru konsep dari alam yakni sebuah daun yang berfungsi sebagai tempat masuknya sumber energi suatu tumbuhan (CO_2 dan Sinar Matahari) melalui konsep fasad kinetik. Sehingga dalam konsep ini juga mengimplementasikan prinsip biomimikri “*Use sunlight efficiently*” dan “*Use only the energy you need*”.

4.5 Pembahasan

Dari berbagai pelaksanaan implementasi riset-riset dan berbagai macam iterasi yang sudah dilakukan, didapatkan desain bangunan *Convention Hall* sebagai berikut:



Gambar 4. 15 Site Plan Massa Convention Center

Site kedua massa ini terletak pada posisi timur Kawasan Puspa Agro, yang berhimpitan langsung dengan Agrowisata Puspa Agro pada sisi selatan, Parkiran umum Kawasan Puspa Agro pada sisi utara, dan juga *Sport Center* pada sisi timur laut, Area Petikemas pada sisi barat dan lahan untuk *green space* pada sisi timur. Oleh sebab itu, *site* yang terpilih merupakan salah satu *site* yang cukup mudah diakses oleh siapapun dan dari manapun. [K6]

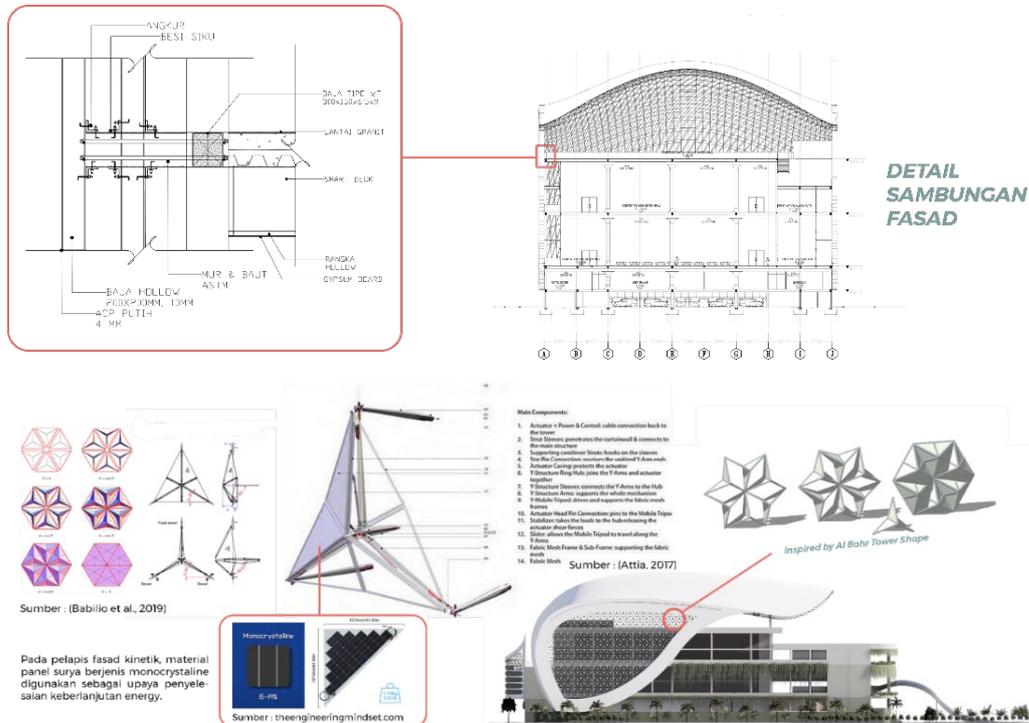
4.5.1 Konsep Eksterior

Secara aspek formal, bentuk *Convention Hall* mengimplementasikan teori Metafora *Ingtangible* melalui beberapa aspek, beberapa contohnya yakni bentuk “Daun Pelindung” Sebagai pelindung sisi atas dan samping massa *Convention Hall*. [K4]



Gambar 4. 16 Bird View Convention Center

Pada massa utama yang terlindungi “Daun Pelindung”, massa *Convention Hall* menerapkan selasar pada sisi barat, utara, dan selatan yang dapat menjadi *thermal buffer* sebelum sinar dan panas matahari masuk ke dalam area interior. [K2] Pada sisi samping utara dan selatan, konsep fasad kinetik digunakan dalam upaya pengimplementasian poin *Sustainability* dan juga *Pattern* nomor 5 dengan detail sambungan fasad dan detail kinetik fasad dengan panel surya seperti pada gambar berikut.



Gambar 4. 17 Detail fasad kinetik dan Sambungan Fasad Convention Center

Sedangkan pada sisi atas menggunakan material membran sebagai pelapis terluarnya. Selain itu pada bagian fasad depan sisi barat bangunan, terdapat naungan area *drop off* yang mengimplementasikan morfologi bunga sedap malam bagian kelopak, menggunakan Frame baja yang ditopang dengan kolom baja bercabang lalu menggunakan pelapis panel surya tembus pandang (*Transparent Solar Panel*) (Mag, 2020). [K3] Lalu pada Massa Manajemen, fasad terluar menggunakan konsep *Pattern* nomor 3 yakni Meruncing dan *twisting* pada sisi barat dan timur dengan fasad kinetik pada sisi tengah setiap sisinya. [K3]

Fasad kinetik ini juga mengimplementasikan konsep “*Harnessing the Energy*” melalui penggunaan panel surya pada setiap segitiga panel gerak fasad kinetiknya. Jenis material panel surya yang digunakan adalah jenis *Monocrystalline* karena tingkat efektivitas penyerapan energi matahari yang cukup tinggi yakni 15-19% (Evans, 2023). Konsep fasad kinetik yang dipadukan dengan panel surya ini dapat semakin memaksimalkan aspek metafora bunga dan biomimikri dalam arsitektur yakni melalui respons fasad kinetik terhadap matahari yang mengikuti intensitas matahari. Sebagai contoh, pada saat matahari memiliki intensitas sinar yang tinggi, fasad kinetik akan mekar. Respons ini menyebabkan terjadinya 2 aspek keberlanjutan yakni ruang yang tertutupi fasad kinetik akan dapat meminimalisir sinar matahari yang masuk, lalu sinar matahari yang ditahan oleh fasad kinetik akan diserap dan dijadikan energi cadangan pada kedua massa utama tersebut. [K1, K2, K3, & K4]

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, massa utama yang berupa *Convention & Exhibition Hall* pada lantai 2, 3, dan rooftop, dan juga retail center yang terletak di lantai 1

merupakan implementasi dari kebutuhan-kebutuhan ruang yang sudah tertulis pada lampiran 4. Ditambah dengan massa manajemen yang terletak pada sisi Selatan *Convention Hall* dengan ruang *Mini Auditorium* yang terletak di atasnya. Kedua massa tersebut menggunakan konsep Podium, yang mana lantai dasar dijadikan parkir tanpa adanya *basement* untuk parkir. [K6]

4.5.2 Konsep Interior

Setelah konsep secara general adapun konsep spasial berupa konsep interior baik di dalam massa *Convention* maupun *Manajemen*.



Gambar 4. 18 Render Interior Lobby dan Convention & Exhibition Hall

Konsep interior massa *Convention Hall* yang berfokus pada pemberian kesan atau sebuah “*Feeling*” yang dapat dirasakan dengan menambahkan unsur unsur *Pattern* yang terdapat pada kolom kolom baja yang dilapisi oleh ACP berwarna *White Gold* memberikan kesan selain mewah tetapi juga masih masuk ke dalam konsep bunga Sedap Malam itu sendiri. Yakni mengimplementasikan *Pattern 02* yang bercabang dan memanjang. Selain itu pada massa *Convention Hall* ini juga menggunakan material material yang lebih ramah lingkungan seperti *SPC* dengan tekstur panel kayu (CFD, 2024) pada plafon dan *Porcelaine Granite Tiles* (Joel, 2024). [K1&K5]

Penggunaan plat lantai yang berbentuk kurva dengan sudut yang beragam dan dikombinasikan dengan *void* sampai dengan atap paling atas yang terletak pada area *lobby* juga memberikan perasaan yang megah dan luas. *Void* pada area atas *lobby* ditutup oleh kaca yang di atasnya dilapisi oleh Instalasi fasad kinetik dengan panel surya pada setiap panel segitiganya. Sehingga dapat dilihat pada gambar interior *lobby*, Kesan konsep “*Stomata*” layaknya sebuah daun tanaman dapat dirasakan pada interior *lobby Convention Hall* ini. Bentuk segitiga yang berhimpit dan berulang, dan juga adaptif mengikuti tingkat sinar matahari sangat membantu pada penyerapan energi sekaligus mengatur suhu di dalam ruangan, dengan struktur yang sama seperti pada poin sebelumnya. [K3&K4]

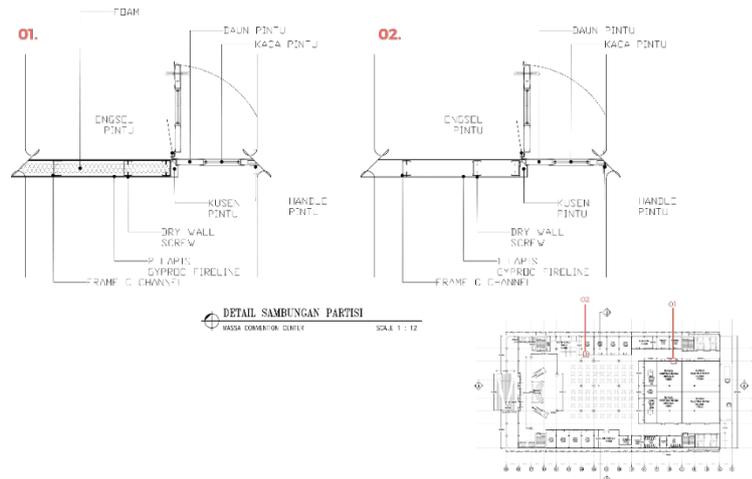
Setelah pembentukan ruang dan plotting area interior *Convention Hall*, didapati total area yang dapat menjadi *Convention* dan *Exhibition Hall* adalah 2354.25m² dan dapat menampung sekitar 500 kursi dengan meja, dan sekitar 1500 orang dengan asumsi 1,5m² per orang tanpa meja di dalam *Convention Hall* tersebut. Lalu terdapat 3 lantai *Convention Hall*. Maka gedung ini dapat menampung sekitar 4500 orang pada saat gedung penuh digunakan.



Gambar 4. 19 Render Interior Auditorium

Ruang Auditorium yang terletak pada massa manajemen ini, dapat menampung sekitar 160 kursi dan sebuah *stage* yang difokuskan hanya untuk acara yang cukup *intimate* dan tidak terlalu besar.

Pada tembok interior baik massa *convention* maupun manajemen, terdapat beberapa ruang yang menerapkan material tembok partisi dengan gypsum tahan bakar (*Gyproc Fireline*) untuk ruang ruang di dalamnya. ruang *retail*, ruang *meeting*, dan lain lain untuk massa *convention*. Sedangkan ruang kantor, ruang *backstage* auditorium untuk massa manajemen. Dengan spesifikasi detail tembok sebagai berikut.



Gambar 4. 20 Detail Arsitektur Denah Tembok Partisi Ruangan Interior

Untuk melihat ruang-ruang yang menggunakan tembok partisi pada pembuatan interiornya, maka dapat mengacu pada materi **Lampiran Nomor 6 dan 7**.

4.5.3 Konsep Struktur

Mayoritas struktur yang digunakan dalam pembangunan massa *Convention Hall* dan Manajemen ini adalah kombinasi kolom baja dan balok baja, serta *space frame* untuk menopang bangunan agar dapat berdiri. Berikut adalah rinciannya.



Gambar 4. 21 Diagram Struktural

Pada kedua massa yang telah terbangung, sistem struktur yang digunakan cukup beragam, yakni:

1. Kolom Baja Profil WF dengan bentang 6 meter= 300x150x6.5x9x12M mm, dan bentang 12 meter= 500x200x10x16x12M.
2. Untuk Kolom anak menggunakan Baja Profil WF dengan ukuran 200x200 mm.

3. Balok Baja Profil WF dengan bentang 6 meter= 250x125x6x9x12M mm dan bentang 12 meter= 300x150x6.5x9x12M.
4. *Space Frame Structure* dengan diameter baja 6 cm.
5. dan penggunaan *Flat Slab* dengan luas penampang 1000x1000 mm untuk area *Lobby*.

Konsep pengaliran beban struktur “Daun Pelapis” menggunakan kolom yang terletak pada sisi utara dan selatan massa *Convention Hall* yang memiliki jarak 6 meter dan menerus dari lantai dasar sampai puncak lengkung digunakan sebagai titik tumpu dari beban baja hollow custom yang menopang sistem fasad kinetik. Ditambah dengan perkuatan 2 kolom baja pada ujung ruang *Convention Hall outdoor*. Untuk detail sambungan dapat dilihat pada gambar 4.17 dan Lampiran 8 mengenai potongan massa tersebut.

4.5.4 Konsep Material

Penggunaan material pada eksterior dan interior pada massa *Convention dan Manajemen* adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 22 Gambar Identifikasi Material Pelapis

Tabel 2 Konsep Material Pelapis Massa

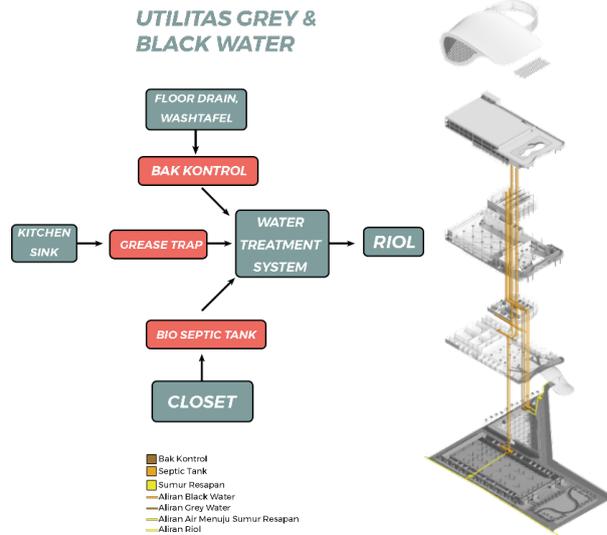
Deskripsi	Letak	Tekstur
Tembok Cladding Stucco Warna Hijau Gradasi	Eksterior Massa <i>Convention dan Manajemen</i>	
Panel WPC Motif Kayu	Plafon Setiap Lantai	
Lantai Porcelaine Granite	Lantai setiap massa kecuali ruang Auditorium	
Karpet Cokelat	Lantai Auditorium	
Gyproc Fireline	Tembok partisi	
Kain Suede Biru	Peredam Suara Tembok	
Batu Cobblestone	Jalan Setapak Manusia	
Paving 6x10 cm	Parkiran Lantai Dasar setiap massa	
Gold ACP	Pelapis Kolom Interior Massa <i>Convention</i>	
Silver ACP	Pelapis Kolom Eksterior Massa <i>Convention</i>	
White ACP	Pelapis Struktur fasad kinetik	
Membrane	Material Pelapis Daun Pelindung	

4.5.5 Konsep Utilitas

Dalam upaya pemanfaatan bangunan sebagai bangunan yang berfungsi, penting adanya beberapa poin utilitas yang krusial untuk mendukung operasional bangunan, beberapa utilitas tersebut adalah:

- Sistem Pengairan Air Kotor dan Air Bekas

Pada sistem air kotor dan air bekas, letak kedua *Septic Tank* dan Bak Kontrol berada di area dibawah sekitar toilet dan pergerakannya pun lurus dengan sedikit belokan pada lantai 2 dan 3 massa *Convention Hall* akibat dari kamar mandi yang bergeser.

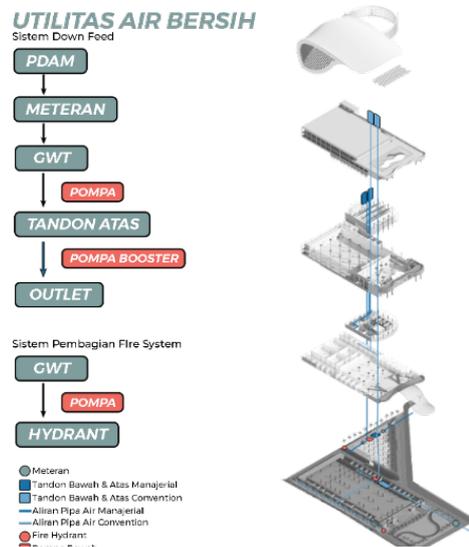


Gambar 4. 23 Diagram Sistem Utilitas Air Kotor dan Bekas

Semua sumber pembuangan (*Kitchen Sink, Closet, Floor Drain, dan Wastafel*) akan di salurkan ke arah *Water Treatment System* yang terletak di ruang STP pada lantai dasar setiap massa, yang nantinya diarahkan ke Pembuangan Kota.

- Sistem Pengairan Air Bersih

Sistem air bersih menggunakan sistem down feed yang memanfaatkan 2 buah tandon bawah dan atas pada setiap massa bangunannya.



Gambar 4. 24 Diagram Utilitas Air Bersih

Dari PDAM, air bersih akan disalurkan ke tandon bawah lalu melalui pompa akan di dorong ke atas, selanjutnya dibagikan dari tandon atas ke pompa *booster*. Secara perhitungan dengan asumsi kebutuhan 25 liter per kursinya (Creative Communication, 2021), dan dapat menampung sekitar 1000 kursi kegiatan pertemuan seharusnya, maka dapat diasumsikan membutuhkan 25.000 liter air per harinya, sehingga membutuhkan 2 tandon 10.000 liter dan 5.000 liter pada tandon atas area servis *Convention Hall*.

Sedangkan pada massa manajemen dapat diasumsikan dengan 50 pegawai dengan 50 liter perkusinya (Creative Communication, 2021) ditambah dengan 200 orang untuk pengunjung auditorium, maka dibutuhkan sekitar 7.500 liter per harinya, maka dapat menggunakan 1 tandon 10.000 liter pada area atas servis bangunan manajemen.

- Sistem Kebakaran dan Transportasi Vertikal.

Seperti yang sudah tertulis pada perhitungan, yakni pada massa *Convention Hall*, dibutuhkan 7 FHC per lantainya dan 348 sprinkler per lantainya. Sedangkan pada massa manajerial hanya dibutuhkan 2 FHC dan 86 sprinkler per lantainya.

UTILITAS TRANSPORTASI VERTIKAL & KEBAKARAN

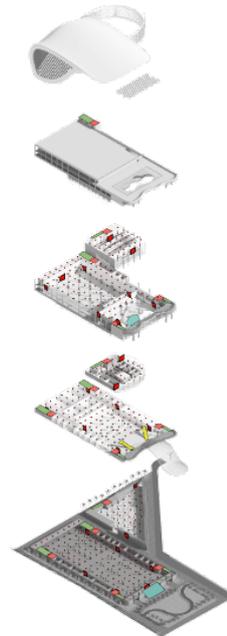
Perhitungan :

MASSA CONVENTION & EXHIBITION CENTER =
 $5.219,1 \text{ m}^2 : 800 \text{ m}^2 = 6,52 = 7 \text{ FHC}$
 $5.219,1 \text{ m}^2 : 15\text{m}^2/\text{Buah} = 348 \text{ Sprinkler}$

MASSA MANAJERIAL & AUDITORIUM =
 $1.280,2 \text{ m}^2 : 800 \text{ m}^2 = 1,6 = 2 \text{ FHC}$
 $1.280,2 \text{ m}^2 : 15\text{m}^2/\text{Buah} = 86 \text{ Sprinkler}$

■ Tangga Evakuasi
 ■ Lift Barang dan Manusia
 ■ Tangga
 ■ Eskalator

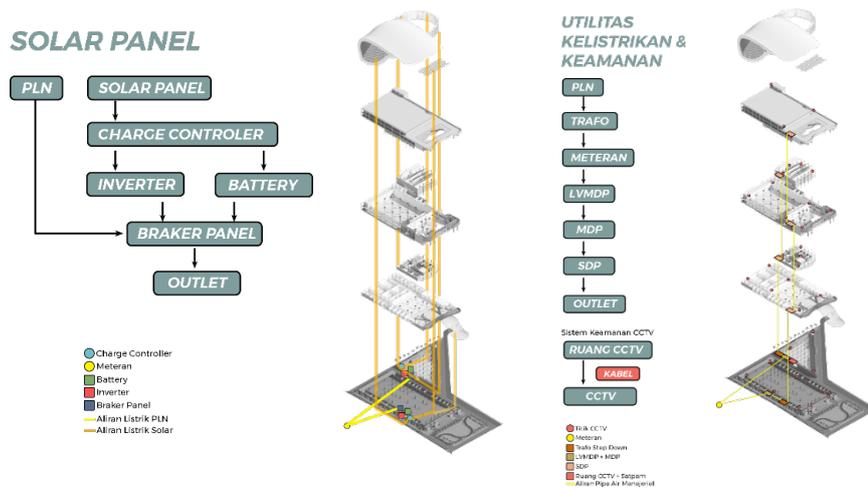
■ FHC
 ● Sprinkler



Gambar 4. 25 Diagram Utilitas Kebakaran dan Transportasi Vertikal

Lift barang yang digunakan pada massa convention dan manajemen adalah merk *Schneider Car Lift* dengan Load 3200 KG dan ukuran lift 2,5x6m. Sedangkan untuk *passanger* menggunakan *Schneider roomless passenger elevator* bertipe SEL(MRL)1600 mampu menampung 24 orang. Lalu, untuk *Eskalator* menggunakan *Schindler 9300 model 100*. Sedangkan tangga evakuasi hampir ada pada setiap sudut bangunan *Convention Hall* dan ada 1 tangga evakuasi luas untuk massa manajemen yang terpusat pada core massa manajemen.

- Sistem Kelistrikan dan Keamanan Bangunan.



Gambar 4. 26 Diagram Utilitas Keamanan, Kelistrikan, dan Panel Surya

Sistem kelistrikan pada bangunan massa *Convention Hall* ini mengimplementasikan 2 sumber kelistrikan yakni sumber PLN secara konvensional dan juga pemanfaatan fasad kinetik yang menggunakan panel surya pada panel segitiganya. Panel surya ini memanfaatkan material *Monocrystalline* sebagai panel penyerap tenaga sinar matahari tersebut. Sedangkan pada utilitas keamanan, terdapat 2 titik utama yakni pada lantai dasar massa *Convention Hall* dan manajemen. Setiap CCTV dikaitkan dengan kabel LAN Penghubung untuk memastikan *low latency*.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Proses mendesain yang baik dan runtut merupakan suatu hal yang harus dan wajib dilaksanakan untuk mendapatkan hasil desain yang baik dan optimal. Oleh karena itu, Judul tugas akhir proses re-desain massa *Convention Hall* Kawasan Puspa Agro yang berjudul “Dialog Biomimikri Arsitektur dan Metafora Bunga: Eksplorasi Bentuk dan Ruang *Convention Hall* Berkelanjutan“ Diharapkan dapat menjadi salah satu contoh desain bangunan serbaguna yang berhasil mengimplementasikan tidak hanya biomimikri arsitektur dan metafora arsitektur, namun juga berkontribusi dalam penyelesaian masalah keberlanjutan terkait krisis energi yang cukup berdampak pada keberlangsungan kehidupan manusia.

Selain itu desain bangunan yang mengimplementasikan Bunga Sedap Malam sebagai dasar desain *Convention Hall* ini diharapkan juga dapat menjadi salah satu alternatif desain sekaligus pendorong kesejahteraan ekonomi dalam kawasan puspa agro dan dapat menjadikan Puspa Agro kembali menjadi pionir pasar induk di kawasan Indonesia bagian Timur. Sama halnya dengan salah satu alasan bunga tersebut dipilih yakni merupakan bunga yang menjadi salah satu komoditas bunga yang banyak diperjual belikan, bahkan *export* dari Kota Pasuruan, Jawa Timur.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diimplementasikan:

1. Pencarian data terkait regulasi keterbangunan di Kawasan Kecamatan Taman sebaiknya dilakukan jauh hari dan langsung datang ke kantor kecamatan untuk mendapatkan data regulasi yang lebih akurat.
2. Pengimplementasian konsep sustainability mungkin bisa lebih di dalam selain dari aspek energi matahari dan *passive design*
3. Dalami kembali aspek Material pada desain Arsitektur.
4. Perdalam kembali terkait proses penyaluran gaya beban pada struktur bangunan berskala besar, terutama menggunakan baja dan *space frame*.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

- Antoniades, A. C. (1992). *Poetics of architecture: Theory of design*. John Wiley & Sons, Cop. (Original work published 2025)
- Attia, S. (2017, November 10). *Evaluation of adaptive facades: The case study of al bahr towers in the UAE*. Glassonweb.com. <https://www.glassonweb.com/article/evaluation-adaptive-facades-case-study-al-bahr-towers-uae>
- Babilio, E., Miranda, R., & Fraternali, F. (2019). *On the kinematics and actuation of dynamic sunscreens with tensegrity architecture*. *Frontiers in Materials*, 6, 7–8. <https://doi.org/10.3389/fmats.2019.00007>
- Biomimicry Institute. (2014). *Janine benyus – biomimicry institute*. Biomimicry Institute. <https://biomimicry.org/janine-benyus/>
- CFD. (2024, March). *Unveiling SPC flooring: A deep dive into its pros & cons - california flooring and design*. California Flooring and Design. <https://www.cafloordesign.com/2024/03/01/pros-and-cons-of-spc-flooring/>
- Creative Communication. (2021, May 11). *Ukuran tandon yang tepat untuk rumah tangga - penguin*. Penguin. <https://penguin.id/tips/ukuran-tandon-yang-tepat-untuk-rumah-tangga/>
- Dafrina, A. (2013). *Penerapan arsitektur metafora pada museum tsunami aceh* (pp. 1–8).
- Edutainment Trans7. (2022, August 24). *Belajar Cara Budi Daya Bunga Sedap Malam | SI UNYIL*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=kIpMR8GOBfw>
- Effendi, M. (2017). *Convention And Exhibition Center di Yogyakarta Sebagai Pengembangan Industri Mice* (pp. 19–37) [Undegraduate Thesis]. <https://e-journal.uajy.ac.id/13557/>
- Evans, P. (2023, October 10). *Solar panels explained*. The Engineering Mindset. <https://theengineeringmindset.com/solar-panels-explained/>
- Farez, A. (2020). *Bekasi Exhibition and Creative Convention* (pp. 140–146) [Undergraduate Thesis]. <https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/5824/>
- Gaber, T., Maarouf, I., & Fath, A. (2022). Characteristics of Iconic High-rise Buildings. *Journal of Engineering Research*, 6(4), 97–104. <https://doi.org/10.21608/erjeng.2022.265387>
- Harefa, K. (2022). *Perancangan Convention dan Exhibition Center di Kabupaten Nias Utara* (p. Bab II Hal. 4-9) [Undergraduate Thesis]. <http://portaluqb.ac.id:808/602/>
- Joel, S. (2024, July 2). *Are porcelain tiles eco-friendly and sustainable? - splendour in stone*. Splendour in Stone. <https://www.splendourinstone.com.au/are-porcelain-tiles-eco-friendly-and-sustainable/>
- Lu, S., Zeng, J., Gu, M., Zhang, C., & Shen, C. (2020). *Research on the indoor physical characteristic of the ceiling of china national aquatics center under the demand of olympic games*. *Sustainability*, 12(16), 6589. <https://doi.org/10.3390/su12166589>

- Lucchini, M. (2023). *The Actuality of the Metaphor in Architectural Design*. *Rocznik Filozoficzny Ignatianum*, 29(3), 111–130. <https://doi.org/10.35765/rfi.2023.2903.8>
- Mag, S. (2020, February 29). *Transparent solar panels: Reforming future energy supply*. Solar Magazine. <https://solarmagazine.com/solar-panels/transparent-solar-panels/>
- Mondor, C., Hockley, S., & Deal, D. (2013). *The David Lawrence Convention Center: How Green Building Design And Operations Can Save Money, Drive Local Economic Opportunity, And Transform An Industry*. *Journal of Green Building*, 8(1), 28–43. <https://doi.org/10.3992/jgb.8.1.28>
- Pawitro, I. (2012). *Perkembangan “arsitektur ikonik” di berbagai belahan dunia*.
- Pipinis, J. (2014). A toolbox for iconic architecture. *A Toolbox for Iconic Architecture*, 4–5. https://www.academia.edu/12170919/Toolbox_for_iconic_architecture
- Pittsburgh SEA. (2018). David L. Lawrence Convention Hall 2017 green report. In *pittsburghcc.com*. Pittsburgh SEA. <https://www.pittsburghcc.com/our-building/building-history/>
- Plowright, P. D. (2014). *Revealing architectural design: Methods, frameworks & tools*. Routledge.
- Sklair, L. (2012). *Iconic architecture in globalizing cities*. *International Critical Thought*, 2(3), 349–361. <https://doi.org/10.1080/21598282.2012.706779>
- Suprabowo, D. (2016, March 16). *Kebutuhan Ruang Genset | PDF*. Scribd. <https://www.scribd.com/doc/303649658/Kebutuhan-Ruang-Genset-3>
- Suyud, W., Utomo, M., Si, I., Sutriyono, Drs, R., & Rizal, M. (n.d.). *Pengertian, ruang lingkup ekologi dan ekosistem*. Retrieved March 1, 2024, from <https://repository.ut.ac.id/4305/1/BIOL4215-M1.pdf>
- The Engineering Mindset. (2023, October 8). *Solar panels explained - unravel the mysteries of how solar panels work!* [Www.youtube.com. https://www.youtube.com/watch?v=Yxt72aDjFgY](https://www.youtube.com/watch?v=Yxt72aDjFgY)
- Tri Nugroho. (2021). Wisata Konvensi: Potensi Gede Bisnis Besar. *Media Wisata*, 12(2), 4–5. <https://doi.org/10.36276/mws.v12i2.210>
- Unwin, S. (2019). *Metaphor: An exploration of the metaphorical dimensions and potential of architecture* (pp. 5–21, 97–106). Routledge.
- Verbrugge, N., Rubinacci, E., & Khan, A. Z. (2023). *Biomimicry in architecture: A review of definitions, case studies, and design methods*. *Biomimetics*, 8(1), 107. <https://doi.org/10.3390/biomimetics8010107>
- Verma, S. (2023, January 17). *What is biomimetic design in architecture & its 12 best application*. [Www.novatr.com. https://www.novatr.com/blog/biomimetic-design-in-architecture#5](https://www.novatr.com/blog/biomimetic-design-in-architecture#5)
- Williams, D. E. (2007). *Sustainable design: Ecology, architecture, and planning* (pp. 2–21). Wiley.

Zuhrah, A., Aini, N., & Wardiyati, T. (2010). *Respon Morphologi Tanaman Sedap Malam (Polianthes Tuberosa L. Cv. Roro Anteng) Terhadap Pemberian Colchicine*. Buana Sains, 10, 153–158.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

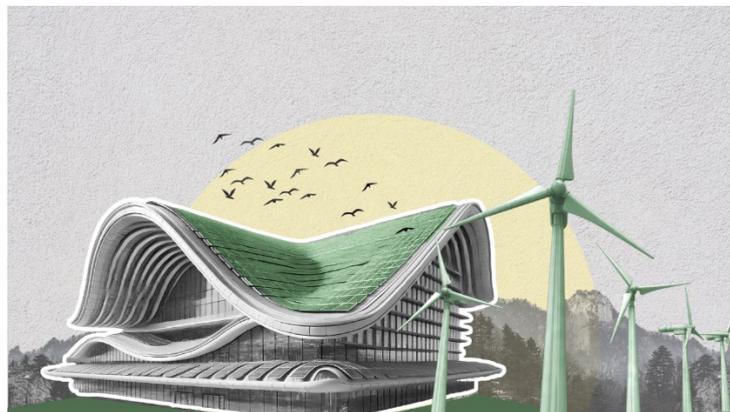
Lampiran 1. Perumusan Konsep Desain

Setelah pembuatan seluruh standarisasi dan kebutuhan ruang berdasarkan hasil riset, maka pengimplementasian konsep desain dapat dibentuk/ditunjukkan melalui eksplorasi kolase arsitektur konseptual berdasarkan dari *Judgement Criteria* yang sudah dibuat. Beberapa hasil kolase konseptual tersebut adalah:

1. Desain harus menerapkan prinsip *sustainability* dalam desain dengan menggunakan material ramah lingkungan dan lokal untuk mendukung keberlanjutan alam.



2. Desain harus mengintegrasikan konsep Green Design melalui *Passive Design* untuk mengurangi penggunaan energi tak terbarukan dan juga memanfaatkan penghasil energi terbarukan seperti panel surya ke dalam desain.



3. Desain harus mengimplementasikan teori Biomimikri, seperti menggunakan kaca *photochromic* yang menyesuaikan cahaya berdasarkan suhu dan kelembaban, meniru epidermis tanaman bunga.



4. Desain harus dapat memetaforakan karakteristik bunga dalam konteks arsitektural, seperti struktur bentang lebar yang menyerupai kelopak bunga dan kolom bercabang yang meniru tangkai bunga untuk integrasi visual dan fungsional yang efektif.



5. Desain harus dapat mengimplementasikan warna yang terinspirasi dari alam, seperti warna-warna tanah, batu, dan tumbuhan, untuk menciptakan kesan yang harmonis dan menenangkan, sekaligus meningkatkan koneksi visual dengan lingkungan sekitar.
 - i. Konsep Biomimikri secara tidak langsung juga akan terintegrasi ke interior bangunan untuk mendapatkan kesan yang lebih menyatu dengan alam dan berintegrasi dengan eksterior bangunan. Ruang-ruangan yang dapat mengimplementasikan konsep tersebut ialah: *Lobby* utama dan *Pre-Function room*, *Convention Hall*, Auditorium, dan *Lounge*.



6. Desain harus inklusif terhadap seluruh masyarakat sekitar kawasan.



Lampiran 2. Sumber Data yang Digunakan

UNIVERSITAS BINA SARANA MANAJEMEN

DESAIN

**PENYUSUNAN KONSEP
DESAIN PENGEMBANGAN
PASAR INDUK PUSPA AGRO**

Oleh: Muhamad Nafal Purnama Pratomo | 101202010
Mentor: Putu Cade Aridita, S.T., M.T.

UNIVERSITAS BINA SARANA MANAJEMEN

ESKRIPSI UMUM

AMBARAN UMUM PUSPA AGRO

ANALISIS SITE
Analisis Fisik Tapak : Bangunan Existing

ANALISIS SITE
Analisis Konteks Sosial & Rutaga : Neighborhood

Dibangun pada tahun 2008 dan dioperasikan sebagai Pasar Induk Argobisnis sejak tahun 2010. Tujuannya adalah dijadikan sebagai JATIM HUB pangan dan logistik. Total Area adalah 50 Ha dan total terbangun adalah 25 Ha. Operasional dilaksanakan oleh PT. Puspa Agro.

Mendesain konsep blokplan kawasan Pasar Induk Puspa Agro.
Membuat program ruang kawasan.
Membantu dalam menghitung luasan setiap area (kebutuhan ruang).
Membuat gambar-gambar post-production desain Puspa Agro.
Membantu dalam penyusunan laporan pendahuluan, laporan akhir, dan PPT laporan akhir.
Membantu dalam proses pembuatan video animasi dan lingkungan kawasan Pasar Induk Puspa Agro.

Siak Timur
Desain dan konstruksi gedung baru di kawasan Siak Timur meliputi:
1. Gedung Kantor Pusat
2. Gedung Kantor Cabang
3. Gedung Gudang
4. Gedung Parkir
5. Gedung Restoran
6. Gedung Toko
7. Gedung Kantor Cabang
8. Gedung Kantor Cabang
9. Gedung Kantor Cabang
10. Gedung Kantor Cabang

Siak Timur
Desain dan konstruksi gedung baru di kawasan Siak Timur meliputi:
1. Gedung Kantor Pusat
2. Gedung Kantor Cabang
3. Gedung Gudang
4. Gedung Parkir
5. Gedung Restoran
6. Gedung Toko
7. Gedung Kantor Cabang
8. Gedung Kantor Cabang
9. Gedung Kantor Cabang
10. Gedung Kantor Cabang

Portfolio Desain *Convention Hall* Puspa Agro Eksisting.

LAPORAN
AKHIR

Penyusunan Konsep Desain
Pengembangan Pasar Induk

Puspa Agro
2023



Laporan Akhir Konsep Desain Pengembangan Puspa Agro 2023

Lampiran 3. Tabel Bahan dan Peralatan Perancangan yang Digunakan

Tabel 3 Tabel Alat dan Bahan yang digunakan dalam Merancang.

Poin.	Metode Perancangan yang Digunakan	Alat	Bahan
1.	Melakukan <i>Literature Review</i>	Laptop, <i>Browser</i> , Pulpen, Buku, Tablet.	Internet
	Riset Laporan Akhir Puspa Agro.	Laptop, Pulpen, Buku.	Database Proyek
2.	Mencari Keterhubungan	Laptop, <i>Browser</i> , Pulpen, Buku, Tablet.	Internet
3.	Membentuk Hipotesis	Laptop, Pulpen, Buku.	
4.	Mencari prinsip desain pada <i>Literature Review</i>	Laptop, <i>Browser</i> , Pulpen, Buku, Tablet.	Internet
	Identifikasi Preseden	Laptop, <i>Browser</i> .	Internet
5.	<i>Mapping</i> , Identifikasi bentuk bunga atau semacamnya dengan <i>Literature Review</i> .	Laptop, <i>Browser</i> , Pulpen, Buku, Tablet	Internet
	Riset dan meneliti karakteristik objek bunga khas Kawasan Puspa Agro	Laptop, <i>Browser</i> , Pulpen, Buku, Tablet.	Bunga atau Semacamnya
	Mencatat dan Mendokumentasi hasil analisis objek.	Pulpen, Buku, Tablet	Bunga atau Semacamnya

Poin.	Metode Perancangan yang Digunakan	Alat	Bahan
	Proses <i>Domain-to-domain Transfer</i>	Laptop, Pulpen, Buku, Tablet	
6.	Eksplorasi Desain 3D	Laptop, Aplikasi 3D (Sketchup dan lain sebagainya)	
	Eksplorasi Maket	Alat perkakas untuk membuat maket (Gunting, Cuttter dan lain-lain)	Bahan untuk menghasilkan maket (Plastisin, Kertas, Gabus, dan lain-lain)
	Open Crit Desain	Laptop, Pulpen, Kertas, Tablet.	
7.	Mencatat dan Melaporkan hasil desain.	Laptop, Aplikasi Mengetik (Word dan lain sebagainya).	
	Membuat desain Portfolio Tugas Akhir.	Laptop, Aplikasi Desain Grafis (Photoshop, Illustrator, dan lain sebagainya).	

Lampiran 4. Tabel Program Aktivitas dan Fungsi Rancangan

Tabel 4 Tabel Kategori pengguna dan Aktivitas pada bangunan *Convention Hall*.

Kategori Pengguna	Tipe	Deskripsi	Macam Aktivitas
Pengunjung	Pengunjung umum	pengunjung yang datang dengan tujuan rekreasi, tertarik menikmati pameran/pagelaran untuk mendapatkan pengalaman dan kepuasan tertentu.	<ul style="list-style-type: none"> Berpartisipasi dalam kegiatan. Berfoto dan berkumpul Membaca informasi Berdiskusi Menonton Berkeliling
	Pengunjung khusus	pengunjung baik domestik maupun mancanegara yang mempunyai tujuan bisnis, mengikuti acara konvensi atau dikategorikan sebagai peserta konvensi (Organisasi pemerintah, Organisasi Internasional dan	<ul style="list-style-type: none"> Berdiskusi Menyampaikan Pendapat Berfoto dan Berkumpul Menyelesaikan suatu permasalahan

Kategori Pengguna	Tipe	Deskripsi	Macam Aktivitas
		nasional, Asosiasi Lokal dan Swasta, dll).	
Penyelenggara Acara	<i>PCO/Professional Convention Organizer</i>	penyedia jasa konvensi, perjalanan intensif dan pameran dengan kegiatan pokok memberi jasa pelayanan bagi suatu pertemuan sekelompok orang/negarawan, usahawan, cendekiawan dan sebagainya untuk membahas masalah-masalah yang berkaitan dengan kepentingan bersama.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan acara konvensi • Berkomunikasi • Berkeliling (Pengawasan) • Berdiskusi • Mendokumentasi Kegiatan
	<i>PEO/Professional Exhibition Organizer</i>	Penyedia jasa baik perorangan/sekelompok orang yang tugasnya merencanakan, mempersiapkan dan melaksanakan penyelenggaraan suatu pameran secara profesional.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan acara konvensi • Berkomunikasi • Berkeliling (Pengawasan) • Berdiskusi • Mendokumentasi Kegiatan
	Sponsor (pendukung)	Sponsor sebagai badan usaha, perusahaan, organisasi, perserikatan, instansi pemerintah dan/atau perorangan yang ikut mendukung dalam bentuk dana, produk, undangan makan, sebagian biaya transportasi, paket hadiah, tiket/voucher, dan sebagainya. Imbalan untuk para sponsor yaitu memperoleh fasilitas untuk mempromosikan produk atau kegiatan usaha masing-masing selama penyelenggaraan MICE berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> • Berjualan • Berkeliling (Berjualan) • Berkomunikasi • Berdiskusi • Berkumpul • Menyediakan Konsumsi
Pemilik acara konvensi dan eksibisi		Pemilik acara konvensi dan eksibisi dapat berasal dari berbagai latar belakang dan	<ul style="list-style-type: none"> • Berkeliling (Pengawasan) • Dokumentasi Kegiatan

Kategori Pengguna	Tipe	Deskripsi	Macam Aktivitas
		profesi, baik dari pihak pemerintah maupun swasta.	
	Pemilik <i>Convention Hall</i>	Pemilik <i>Convention Hall</i> berasal dari sektor pemerintahan Surabaya sebagai pemilik kawasan Pasar Induk Puspa Agro, dan Pemerintah Sidoarjo sebagai pemilik lahan.	<ul style="list-style-type: none"> Berkeliling (Pengawasan) Dokumentasi Kegiatan
	Pengelola	Pengelola <i>Convention Hall</i> terdiri dari <i>general manager</i> , sekretaris, pengelola keuangan dan administrasi, serta 3 divisi utama yakni pemasaran, teknis, dan keamanan.	<ul style="list-style-type: none"> Berkeliling (Pengawasan) Bekerja sesuai jobdesk masing-masing

Lampiran 5. Kebutuhan, Jumlah, dan Besaran Ruang

A. *Convention Area* (Area Konvensi)

Tabel 5 Tabel Jumlah Kebutuhan Ruang *Convention Area*. Sumber: Analisis Pribadi, 2024

No.	Nama Ruang	Kapasitas (Orang)	Sumber	Standar	Jumlah Ruang	Luas (m ²)
1	<i>Convention Hall / Ballroom</i>	1500	CCEF	0,8 m ² /Orang	2	2400 m ²
2	Plenary Hall/Auditorium (Stage + Seating Area)	1000	TSS	1,2 m ² /Orang	1	1200 m ²
3	Stage	1000	TSS	50% Seating	1	500 m ²
4	Backstage/Ruang Persiapan	1000	CCEF	100% Stage	1	1000 m ²
5	R. Serbaguna Teknisi	5	Farez (2020)	2,5 m ² /Orang	3	25 m ²
	Ruang Kontrol Lighting	Menyesuaikan	Farez (2020)	9 m ² /Orang	3	27 m ²
	Ruang Kontrol Audio	Menyesuaikan	Farez (2020)	9 m ² /Orang	3	27 m ²
	Ruang Kontrol Video	Menyesuaikan	Farez (2020)	9 m ² /Orang	3	27 m ²
	Ruang Kontrol Tata Panggung	Menyesuaikan	Farez (2020)	Didalam Backstage	3	-
	Ruang Kontrol Setting Tempat Duduk	Menyesuaikan	Farez (2020)	Didalam Backstage	3	-
6	Ruang Penerjemah	4	CCEF	6 m ² /Orang	2	48 m ²
7	Ruang <i>Convenor</i>	10	Effendi (2017)	3 m ² /Orang	2	60 m ²

No.	Nama Ruang	Kapasitas (Orang)	Sumber	Standar	Jumlah Ruang	Luas (m ²)
8	Ruang Rias dan Ganti	6	DA	3,6 m ² /Orang	3	64,8 m ²
9	Pre-Function Area	500	CCEF	0,8 m ² /Orang	3	1200 m ²
10	Meeting Room Kecil	40	Farez (2020)	76 m ² /Unit	2	152 m ²
11	Meeting Room Sedang	60	Farez (2020)	104 m ² /Unit	2	208 m ²
12	Meeting Room Besar	130	Farez (2020)	306 m ² /Unit	2	612 m ²
13	Ticketing Room	10	CCEF	3 m ² /Orang	3	90 m ²
	Area Antri	125	TSS	0,3 m ² /Orang	3	112,5 m ²
14	Loading Dock	Menyesuaikan	CCEF	5% ruang Convention Hall	3	180 m ²
LUAS TOTAL						7933,3 m ²
SIRKULASI (30%)						2379,99 m ²
JUMLAH BESARAN RUANG						10313,29 m ²

B. Exhibition Area (Area Eksibisi)

Tabel 6 Tabel Jumlah Kebutuhan Ruang Exhibition Area. Sumber: Analisis Pribadi, 2024

No.	Nama Ruang	Kapasitas (Orang)	Sumber	Standar	Jumlah Ruang	Luas (m ²)
1	Exhibition Hall	1500	CCEF	0,8 m ² /Orang	2	2400 m ²
2	Pre-Function Area (Termasuk area registrasi)	600	CCEF	0,8 m ² /Orang	2	960 m ²
3	Ruang VIP	10	DA	3 m ² /Orang	2	60 m ²
4	Ruang Panitia	30	Farez (2020)	3 m ² /Orang	2	180 m ²
5	Ruang Kontrol	5	Effendi (2017)	9 m ² /Orang	2	90 m ²
6	Loading Dock	Menyesuaikan	CCEF	5% ruang Exhibition hall	2	120 m ²
LUAS TOTAL						3810 m ²
SIRKULASI (30%)						1143 m ²
JUMLAH BESARAN RUANG						4953 m ²

C. Supporting Area (Area Penunjang)

Tabel 7 Tabel Jumlah Kebutuhan Ruang Supporting Area. Sumber: Analisis Pribadi, 2024

No.	Nama Ruang	Kapasitas (Orang)	Sumber	Standar	Jumlah Ruang	Luas (m ²)
1	Lobby	300	TSS	0,3 m ² /Orang	1	90 m ²
2	Information Center (Reception Desk)	4	CCEF	3 m ² /Orang	1	12 m ²
3	VIP Lounge	50	TSS	0,3 m ² /Orang	1	15 m ²

No.	Nama Ruang	Kapasitas (Orang)	Sumber	Standar	Jumlah Ruang	Luas (m ²)
4	Food Hall	500	DA	6,25 m ² /Orang	125 Meja	3125 m ²
5	Food Stands	24	TSS	1,2 m ² /Orang	12 Stand	28,8 m ²
6	Musholla + Ruang Wudhu	385	Farez (2020)	1 m ² /Orang	1	385 m ²
7	Medical Room	Menyesuaikan	CCEF	23 m ² /Orang	3	69 m ²
8	Retail Area	300	Farez (2020)	25 m ² /Unit	6	150 m ²
9	Lavatory Pria					
	Toilet	5	DA	2,5 m ² /Orang	3	37,5 m ²
	Urinal	12		1,2 m ² /Orang	3	43,2 m ²
	Wastafel	10		0,9 m ² /Orang	3	27 m ²
10	Lavatory Wanita					
	Toilet	17	DA	2,5 m ² /Orang	3	127,5 m ²
	Wastafel	10		0,9 m ² /Orang	3	27 m ²
11	Lavatory Difabel					
	Toilet	1	DA	2,5 m ² /Orang	3	7,5 m ²
	Wastafel	1		0,9 m ² /Orang	3	2,7 m ²
12	Janitor	Menyesuaikan	Farez (2020)	10 m ² /Unit	3	30 m ²
13	Nursing Room	4	PUPR	12 m ² /Unit	3	36 m ²
14	Smoking Area	100	CCEF	0,8 m ² /Orang	3	240 m ²
15	ATM Gallery	Menyesuaikan	Farez (2020)	2,25 m ² /Unit	8	18 m ²
LUAS TOTAL						4471,2 m ²
SIRKULASI (30%)						1341,36 m ²
JUMLAH BESARAN RUANG						5812,56 m ²

D. Ruang Pengelola

Tabel 8 Tabel Jumlah Kebutuhan Ruang Pengelola. Sumber: Analisis Pribadi, 2024

No.	Nama Ruang	Kapasitas (Orang)	Sumber	Standar	Jumlah Ruang	Luas (m ²)
1	Ruang Direktur Utama	1	TSS	14 m ² /Orang	1	14 m ²
	Lavatory					
	Toilet	1	DA	2,5 m ² /Orang	1	2,5 m ²
2	Wastafel	1	DA	0,9 m ² /Orang	1	0,9 m ²
	General Manager	1	TSS	14 m ² /Orang	1	14 m ²
	Lavatory					
	Toilet	1	DA	2,5 m ² /Orang	1	2,5 m ²
	Wastafel	1	DA	0,9 m ² /Orang	1	0,9 m ²
	Ruang Sekretaris	1	TSS	14 m ² /Orang	1	14 m ²
3	Ruang Tamu Manager	5	Farez (2020)	20 m ² /Unit	1	20 m ²
	R. K. Keuangan dan Administrasi	1	TSS	14 m ² /Orang	1	14 m ²
	R. K. Pemasaran	1	TSS	14 m ² /Orang	1	14 m ²

No.	Nama Ruang	Kapasitas (Orang)	Sumber	Standar	Jumlah Ruang	Luas (m ²)
	R. K. Pelayanan dan Operasional	1	TSS	14 m ² /Orang	1	14 m ²
	R. K. M&E	1	TSS	14 m ² /Orang	1	14 m ²
	R. K. Pengelola Bangunan	1	TSS	14 m ² /Orang	1	14 m ²
	R. K.Keamanan	1	TSS	14 m ² /Orang	1	14 m ²
	R. Tamu	5	Farez (2020)	20 m ² /Unit	1	20 m ²
	R. Rapat	10	DA	2 m ² /Orang	1	20 m ²
4	R. Fotokopi dan Peralatan	3	Effendi (2017)	3,28 m ² /Orang	1	9,84 m ²
5	Ruang Arsip	4	Effendi (2017)	2,8 m ² /Orang	1	11,2 m ²
6	Ruang Karyawan	50	Farez (2020)	2,5 m ² /Orang	1	125 m ²
7	Ruang Loker dan Ganti	5	DA	2,5 m ² /Orang	1	12,5 m ²
8	Pantry	3	Effendi (2017)	3 m ² /Orang	3	9 m ²
9	Pos Satpam	2	DA	4 m ² /Orang	4	32 m ²
LUAS TOTAL						392,34 m ²
SIRKULASI (30%)						117,702m ²
JUMLAH BESARAN RUANG						510.042m ²

E. Area Utilitas

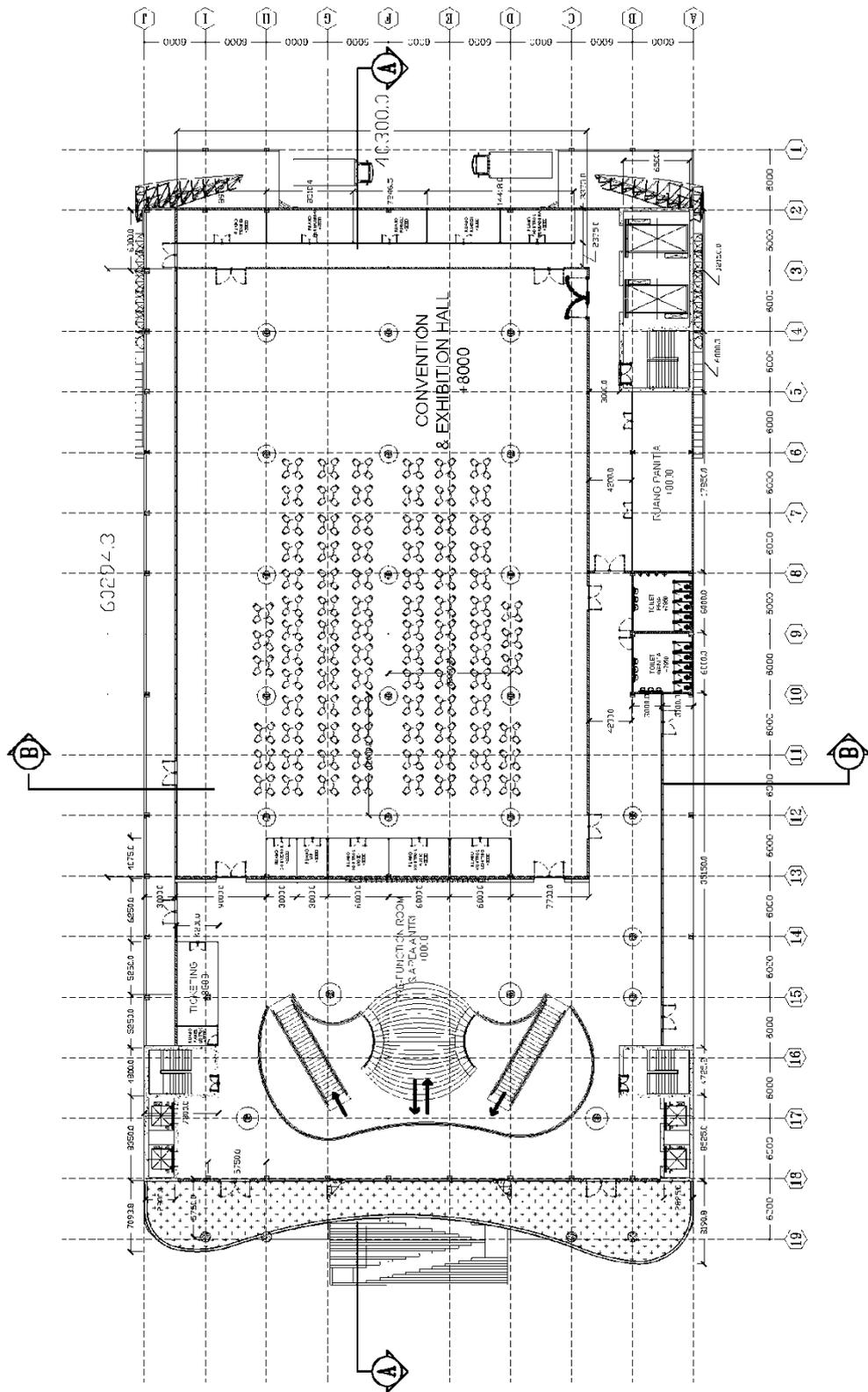
No.	Nama Ruang	Kapasitas (Orang)	Sumber	Standar	Jumlah Ruang	Luas (m ²)
1	Ruang Genset	Min. 2	Effendi (2017)	72 m ² /Unit	1	72 m ²
2	Ruang Pompa	Min. 2	Farez (2020)	43,2 m ² /Unit	1	43,2 m ²
3	Ruang Panel Listrik	Min. 2	Farez (2020)	30 m ² /Unit	3	90 m ²
	Ruang Main Distribution Panel (MDP)	Min. 2	Farez (2020)	20 m ² /Unit	3	60 m ²
	Ruang Trafo	Min. 2	Farez (2020)	20 m ² /Unit	3	60 m ²
4	Ruang AC AHU	Min. 2	Farez (2020)	30 m ² /Unit	1	30 m ²
5	<i>Water Tank dan Reservoir</i>	Min. 2	Effendi (2017)	72 m ² /Unit	1	72 m ²
6	<i>Ruang Sewage Treatment Plant (STP)</i>	Min. 2	Farez (2020)	20 m ² /Unit	1	20 m ²
7	Ruang Sampah	Min. 2	As	20 m ² /Unit	1	20 m ²
8	Ruang CCTV	3	Farez (2020)	24 m ² /Unit	1	24 m ²
9	<i>Main Storage</i>	Menyesuaikan	Farez (2020)	35% Convention's Storage	3	175 m ²
10	Loading Dock Storage	Menyesuaikan	Farez (2020)	35%	2	63 m ²

No.	Nama Ruang	Kapasitas (Orang)	Sumber	Standar	Jumlah Ruang	Luas (m ²)
				Convention's Loading Dock		
LUAS TOTAL						729,2 m ²
SIRKULASI (30%)						218,76 m ²
JUMLAH BESARAN RUANG						947,96 m ²

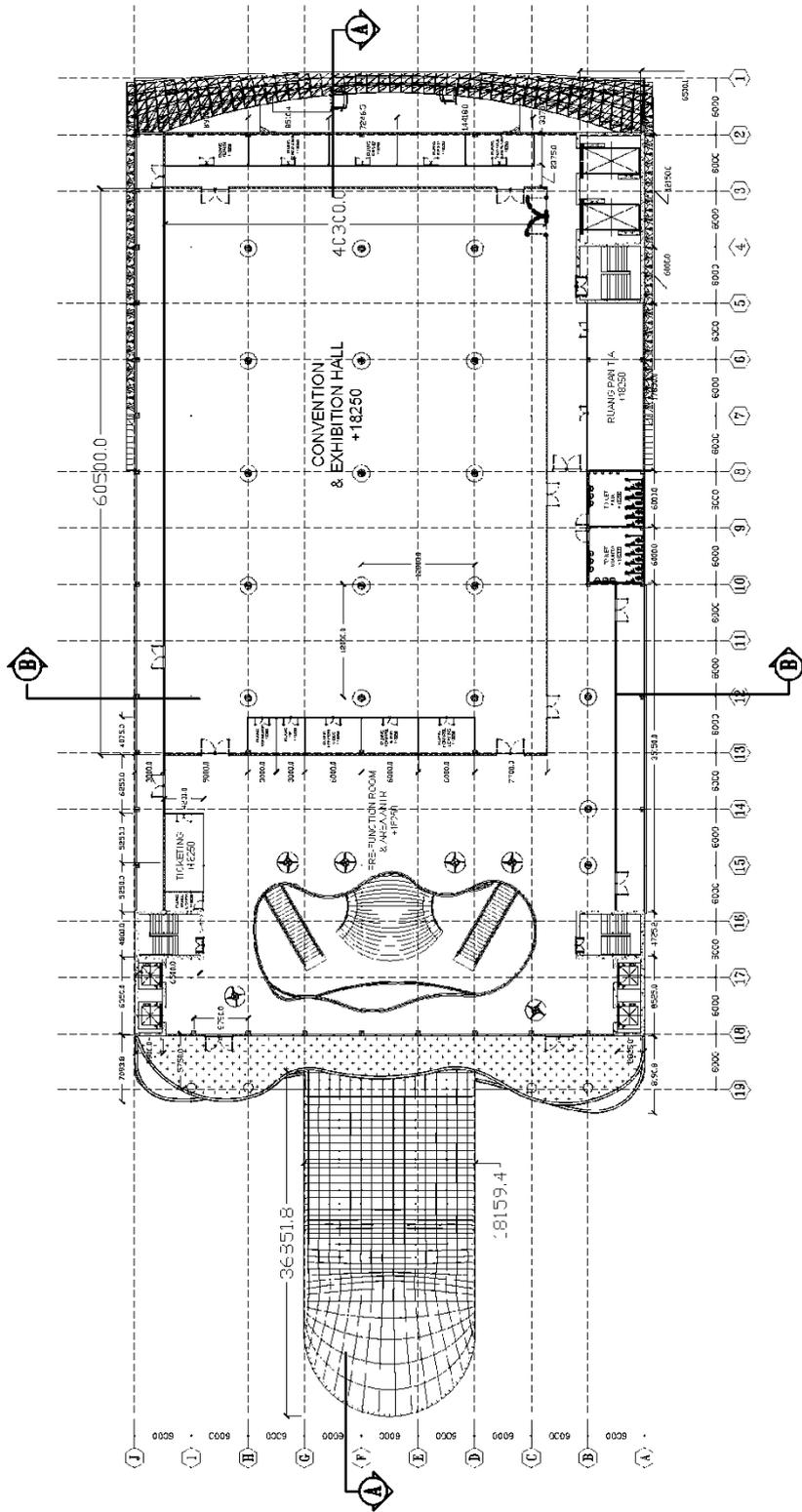
Tabel 9 Tabel Jumlah Kebutuhan Ruang Area Utilitas. Sumber: Analisis Pribadi, 2024

Keterangan Sumber:

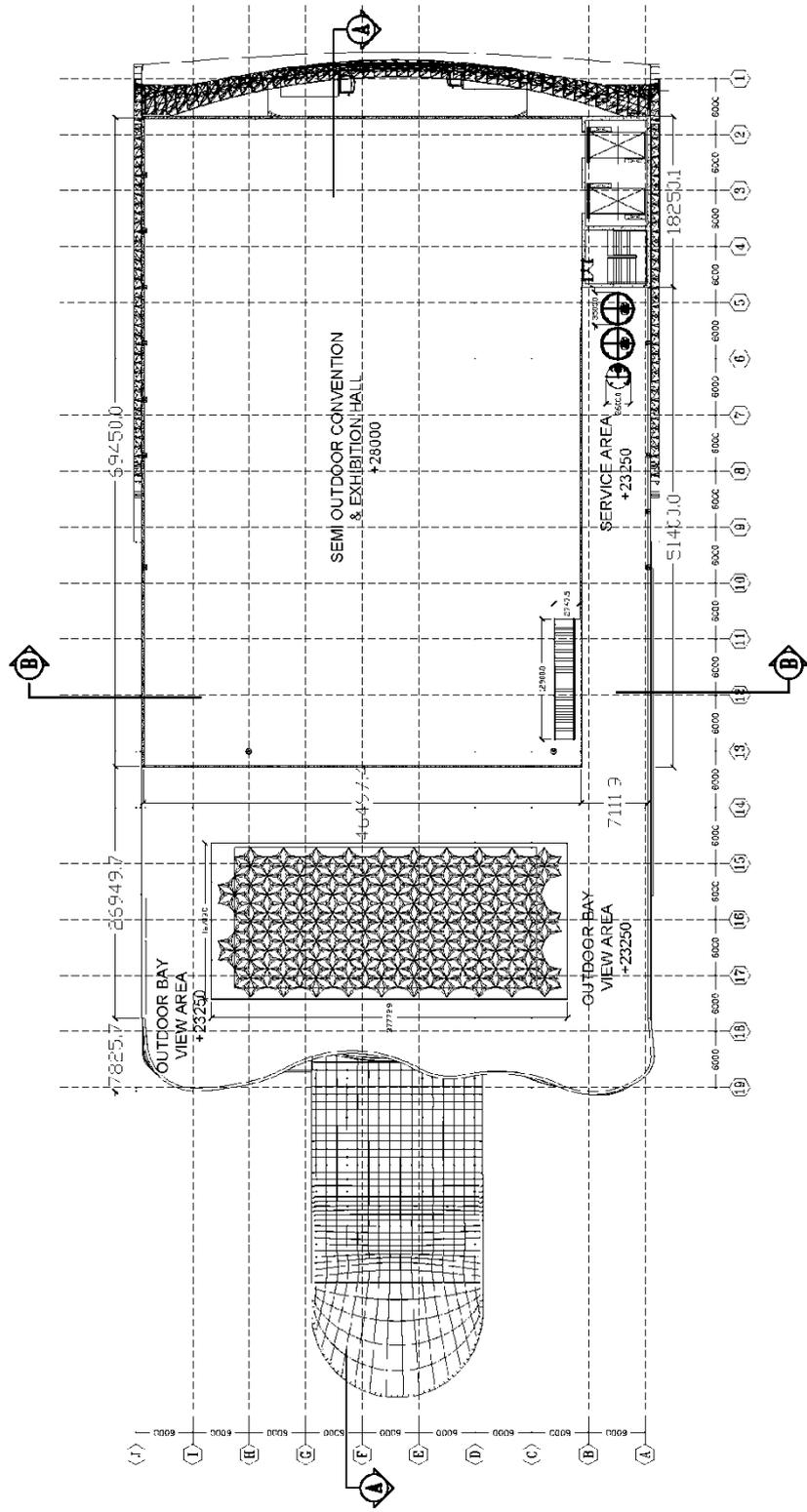
- **DA:** Neufert Data Architect
- **TSS:** Time Saver Standards for Building Types
- **As:** Asumsi Penulis
- **CCEF:** Conference, Convention, and Exhibition Facilities
- **Farez (2020)**
- **Effendi (2017)**
- **PUPR Nomor 07/SE/M/2023**




DENAH LANTAI 2
 MASSA CONVENTION CENTER
 SCALE 1 : 500

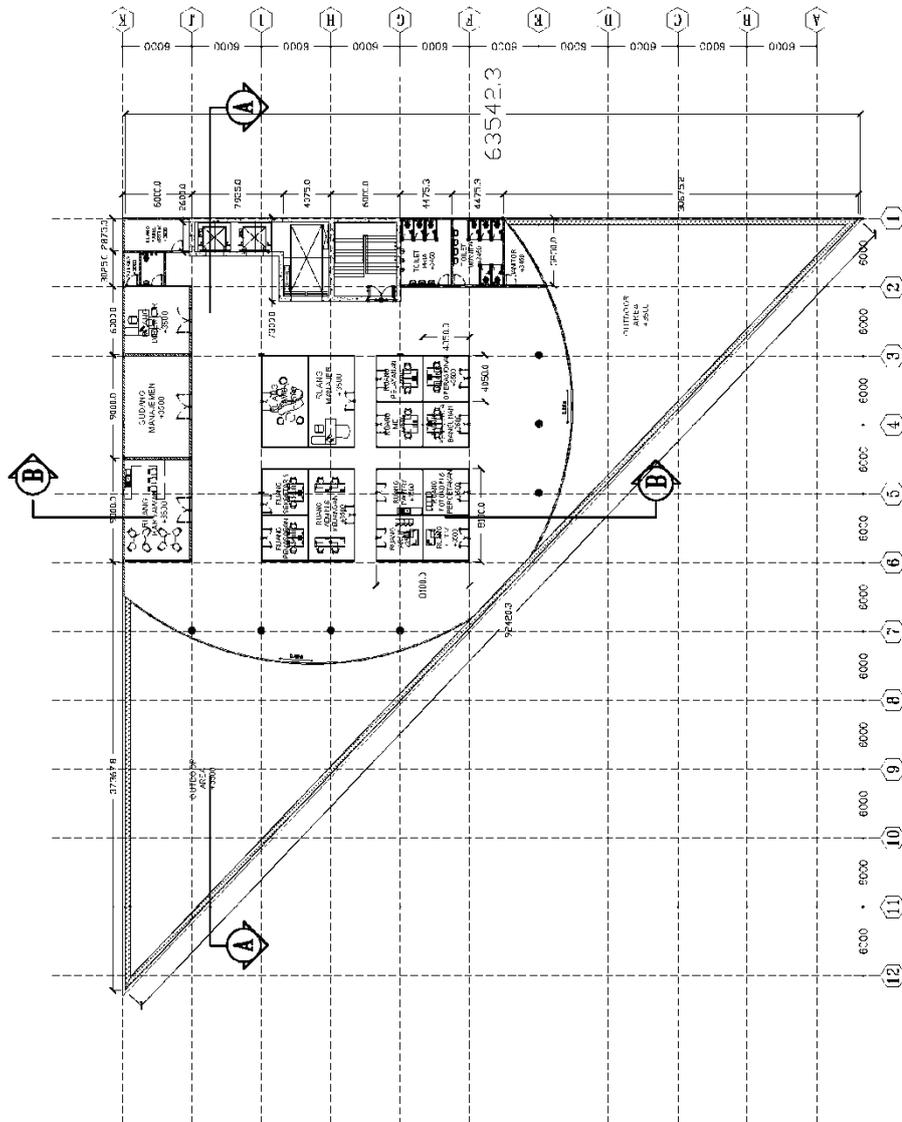



DENAH LANTAI 3
 MASSA CONVENTION CENTER
 SCALE 1 : 600



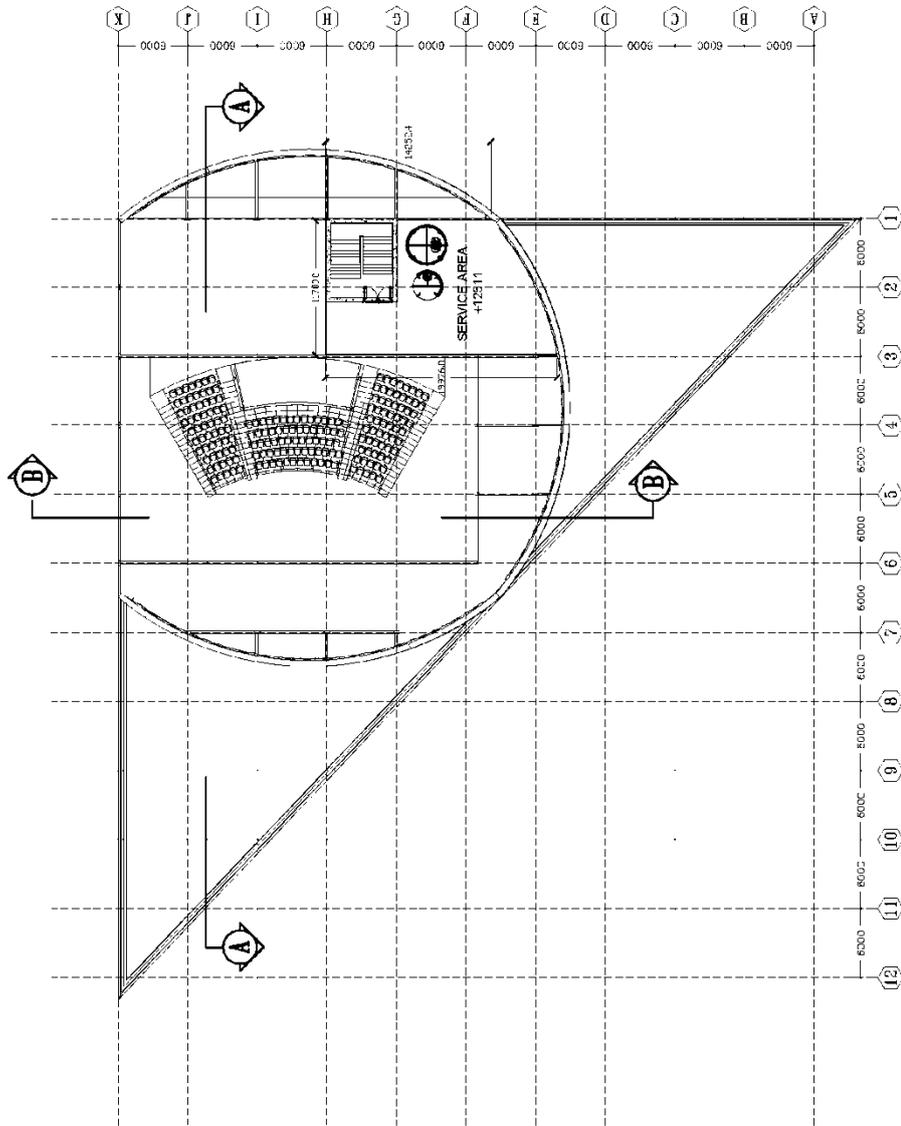
DENAH LANTAI ROOFTOP
 MASSA CONVENTION CENTER

SCALE 1 : 600



DENAH LANTAI 1
 MASSA WANJENE

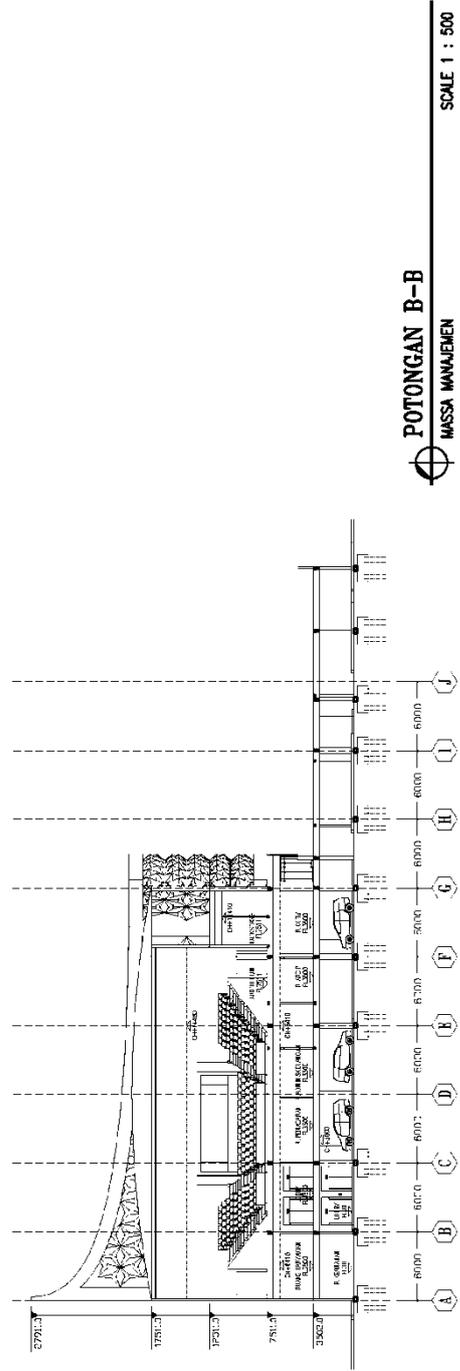
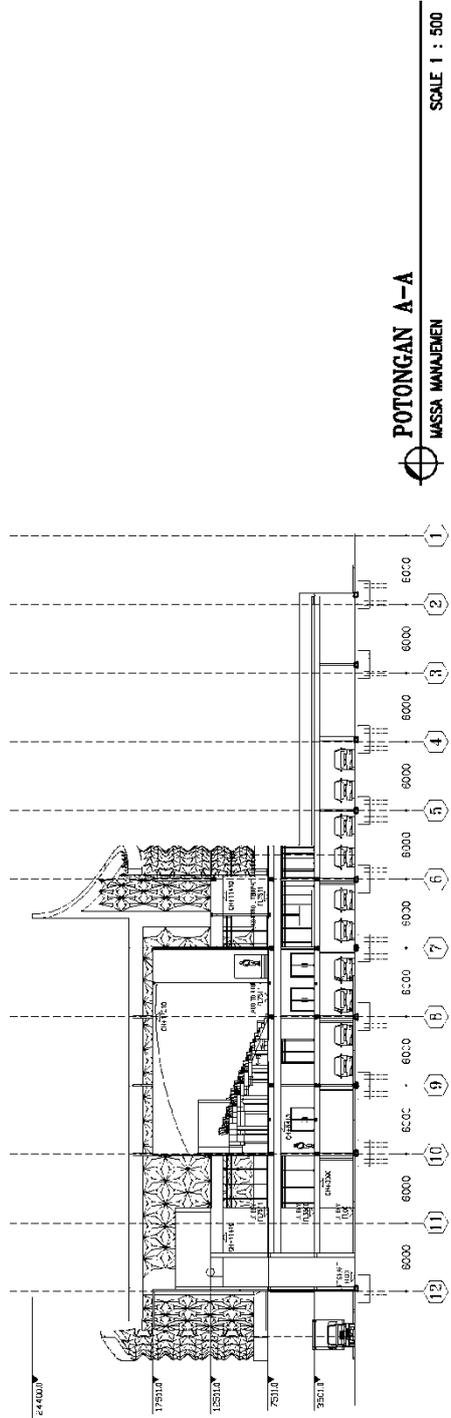
SCALE 1 : 500



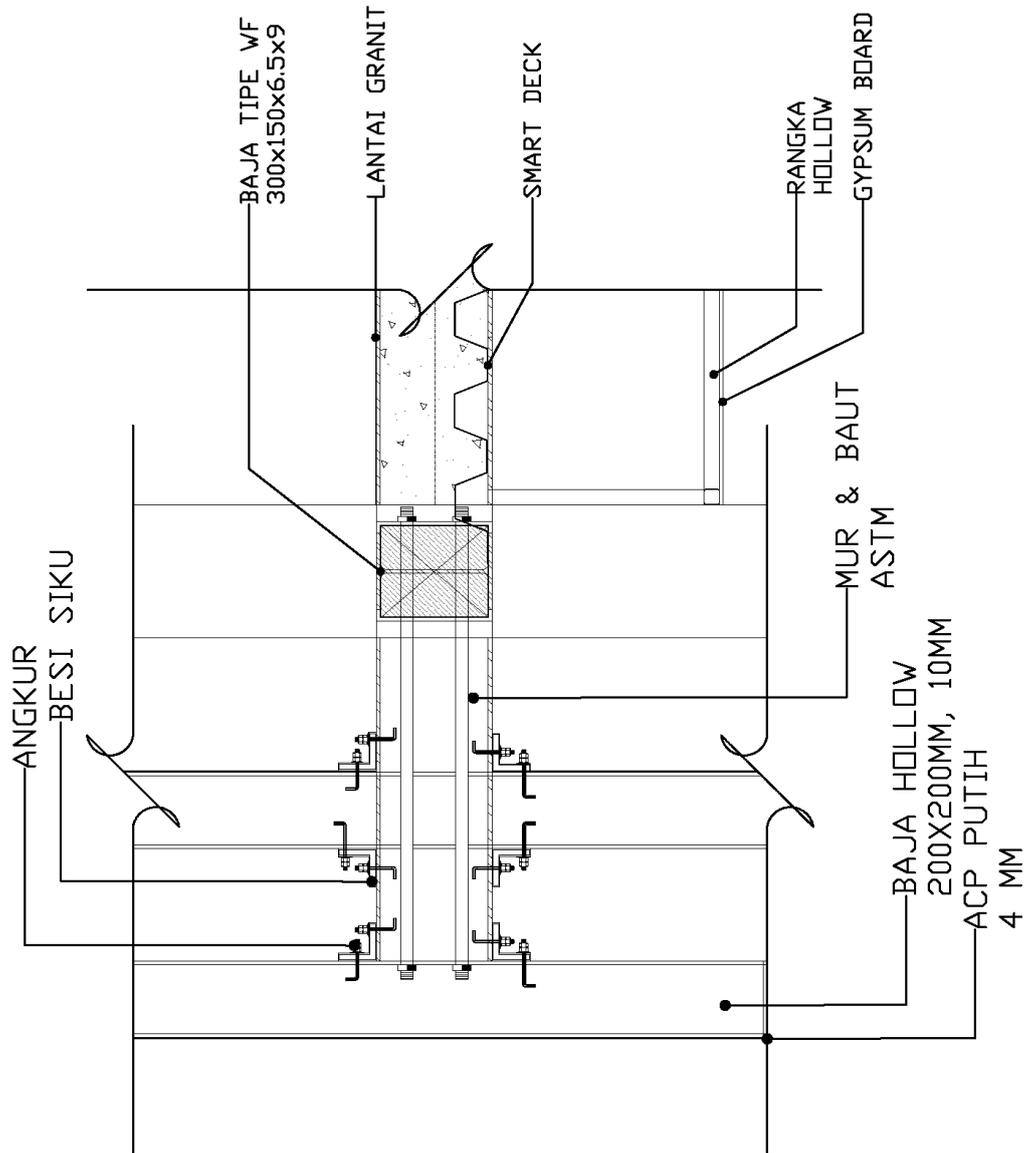

DENAH LANTAI SERVIS
 MASSA MAJEMEN

SCALE 1 : 500

Lampiran 9. Potongan Massa Manajemen



Lampiran 10. Detail Sambungan Fasad



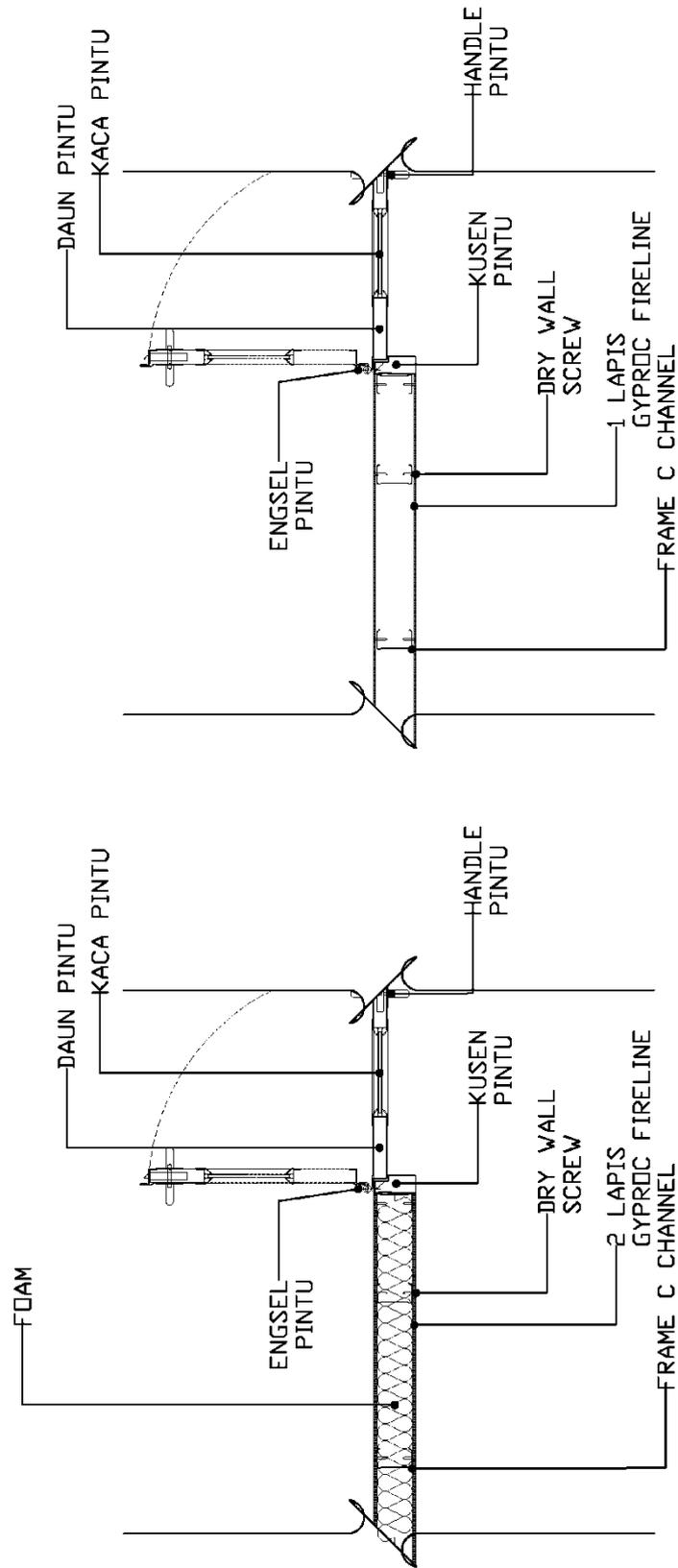
DETAIL SAMBUNGAN FASAD KINETIK

SCALE 1 : 15



MASSA CONVENTION CENTER

Lampiran 11. Detail Tembok Partisi



Lampiran 12. Tampak Keseluruhan Massa



Tampak Utara



Tampak Barat



Tampak Selatan



Tampak Timur

Lampiran 13. Rencana Anggaran Biaya.

RENCANA ANGGARAN BIAYA

TIPOLOGI BANGUNAN : CONVENTION CENTER
 LUAS BANGUNAN : 33297
 LOKASI BANGUNAN : PASAR INDUK PUSPA AGRO

No	Uraian Pekerjaan	Luas	Satuan	Koefisien Tingkat Bangunan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	BIAYA KONTRUKSI FISIK					
A	Bangunan Standar				5.000.000	
1	Pembangunan Convention Center	33.927				
	Lantai G : Parkir dan Ruang Servis	7.867	m ²	1,000	5.000.000	39.336.550.000
	Lantai 1 : Convention Center dan Manajemen	7.079	m ²	1,090	5.000.000	38.582.021.500
	Lantai 2 : Convention Exhibition dan Manajemen	6.865	m ²	1,120	5.000.000	38.443.328.000
	Lantai 3 : Convention Center dan Area Servis	6.569	m ²	1,135	5.000.000	37.280.607.250
	Lantai Rooftop : Outdoor Convention and Exhibition	5.546	m ²	1,162	5.000.000	32.224.874.500
	Jumlah A					185.867.381.250
B	Bangunan Non Standart					
1	Alat Pengkondisian Udara	0,0%				-
2	Elevator/Escalator	1,0%				929.336.906
3	Tata Suara (Sound System)	2,0%				3.717.347.625
4	Telepon dan PABX	1,0%				1.858.673.813
5	Instalasi IT (Informasi & Teknologi)	0,0%				-
6	Elektrikal (termasuk genset)	7,0%				13.010.716.688
7	Sistim Proteksi Kebakaran	1,0%				1.858.673.813
8	Sistim Penangkal Petir khusus	1,0%				1.858.673.813
9	Instalasi Pengolahan Air Limbah	1,0%				1.858.673.813
10	Interior (termasuk furniture)	30,0%				55.760.214.375
11	Gas Pembakaran	0,0%				-
12	Gas Medis	0,0%				-
13	Pencegahan Bahaya Rayap	0,0%				-
14	Pondasi Dalam	7,0%				13.010.716.688
15	Fasilitas Penyandang Cacat & Kebutuhan Khusus	3,0%				5.576.021.438
16	Sarana/Prasarana Lingkungan	3,0%				5.576.021.438
17	Perijinan selain IMB	1,0%				1.858.673.813
18	Penyiapan dan pematangan lahan	3,5%				6.505.358.344
19	Pemenuhan syarat Green Building	0,0%				-
20	Penyambungan utilitas	2,0%				3.717.347.625
21	Basement	0,0%				-
	Jumlah B					117.096.450.188
C	Nilai Total Estimasi Pembangunan (Biaya Konstruksi Fisik)					
	Jumlah A + B					302.963.831.438
D	Estimasi usulan pembangunan					
1	Biaya Perencanaan Konstruksi	6,04%		Sesuai Permen PU 22/PRT/M/2018		18.299.015.419
2	Biaya Manajemen Konstruksi	4,89%		Sesuai Permen PU 22/PRT/M/2018		14.814.931.357
3	Biaya Pengelolaan Kegiatan	0,95%		Sesuai Permen PU 22/PRT/M/2018		2.878.156.399
	JUMLAH TOTAL					338.955.934.612
	DIBULATKAN (termasuk pajak + keuntungan)					338.955.934.000
					Biaya Pembangunan Convention Center perm² =	9.990.689,88
Terbilang						
Tiga Ratus Tiga Puluh Delapan Milyar Sembilan Ratus Lima Puluh Lima Juta Sembilan Ratus Tiga Puluh Empat Ribu Rupiah						

LEMBAR REVISI TUGAS AKHIR

NAMA MAHASISWA	: Muhammad Naufal Pratisena Fahrurrozi
NOMOR POKOK	: 5013201101
JUDUL TUGAS AKHIR	: Dialog Biomimikri Arsitektur dan Metafora Bunga: Eksplorasi Bentuk dan Ruang Convention Hall Berkelanjutan.
DOSEN PEMBIMBING	: Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars.

No.	REVISI
1.	<p><i>Catatan : Lengkapi lagi proses bagaimana Biomimikri dan Metafora itu dapat berjalan bersamaan sampai bisa terbentuk desain seperti itu.</i></p> <p><i>Tanggapan : Sudah saya tambahkan penjelasan pada poin 4.4.5 tentang Transformasi Formal, ditambah Proses berfikir desain pada poin 3.2 tentang Metode Perancangan.</i></p>
2.	<p><i>Catatan : Tambahkan juga pada laporan terkait konsep "Harnessing Energy" dan Metafora dari Alam itu ke dalam konsep desain</i></p> <p><i>Tanggapan : Sudah saya tambahkan penjelasannya pada poin 4.5.1 tentang Konsep Eksterior.</i></p>

Surabaya, 16 Januari 2025
Dosen Penguji,



(Nur Endah Nuffida, S.T., M.T.)

LEMBAR REVISI TUGAS AKHIR

NAMA MAHASISWA	: Muhammad Naufal Pratisena Fahrurrozi
NOMOR POKOK	: 5013201101
JUDUL TUGAS AKHIR	: Dialog Biomimikri Arsitektur dan Metafora Bunga: Eksplorasi Bentuk dan Ruang Convention Hall Berkelanjutan.
DOSEN PEMBIMBING	: Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars.

No.	REVISI
1.	<p><i>Catatan : Terkait Keberlanjutan, Apakah ada hal yang bisa memastikan bahwa desain sudah berkelanjutan?</i></p> <p><i>Tanggapan : Sudah saya tambahkan pada bagian Batasan Rancangan terkait seberapa jauh pembahasan kedalaman Tugas Akhir ini terkait dialog Biomimikri Arsitektur dan Metafora Bunga dengan tuuan akhir yakni bangunan yang berkelanjutan.</i></p>
2.	<p><i>Catatan : Bagaimana Penyaluran Struktur Pelindung Atapnya?</i></p> <p><i>Tanggapan : Setelah berdiskusi bersama Dosen Pembimbing yakni Pak Iwan dan juga diskusi bersama Dosen Wali saya Pak Johannes, Penjelasan terkait struktur fasad sudah saya tambahkan pada poin 4.5.3 tentang Konsep Struktur, dan juga sudah saya revisi terkait gambar kerja pada potongan massa Convention Center (Lampiran 8).</i></p>

Surabaya, 16 Januari 2025
Dosen Penguji,


(Nurfahmi Muchlis, ST., M.Ars.)

LEMBAR REVISI TUGAS AKHIR

NAMA MAHASISWA	: Muhammad Naufal Pratisena Fahrurrozi
NOMOR POKOK	: 5013201101
JUDUL TUGAS AKHIR	: Dialog Biomimikri Arsitektur dan Metafora Bunga: Eksplorasi Bentuk dan Ruang Convention Hall Berkelanjutan.
DOSEN PEMBIMBING	: Ar. Iwan Adi Indrawan, ST., M.Ars.

No.	REVISI
1.	<p><i>Catatan : Upaya/strategi apa yang diimplementasikan terkait pemilihan konsep Passive Design pada rancangan?</i></p> <p><i>Tanggapan : Upaya yang saya implementasikan terkait passive design pada rancangan saya adalah dengan proses orientasi massa yang memiliki minim bukaan pada sisi Barat dan Timur namun luas pada Utara dan Selatan. Lalu disisi Utara, Barat, dan Selatan terdapat selasar yang menjadi thermal buffer pada interior bangunan Convention Center. Ditambah peletakan ruang ruang yang penting ke area timur dan juga lobby yang luas supaya sinar dan panas matahari dari arah barat tidak langsung masuk ke area Convention Hall dan Meeting Room.</i></p>
2.	<p><i>Catatan : Upayakan menjelaskan terlebih dahulu terkait Teori Biomimikri dalam Arsitektur yang meniru alam dan bunga sebagai salah satu objek alam ke dalam latar belakang.</i></p> <p><i>Tanggapan : Sudah saya ubah dan tambahkan pada bagian Latar Belakang.</i></p>
3.	<p><i>Catatan : Proses desain yang anda terapkan selama proses presentasi perlu dituliskan pada bagian Metodologi.</i></p> <p><i>Tanggapan : Penjelasan Proses Desain yang saya lakukan sudah saya jabarkan pada poin lebih mendetail di bagian 3.2 terkait Metode Perancangan yang digunakan.</i></p>

Surabaya, 16 Januari 2025
Dosen Penguji,



(Dr. Eng. Ir. Sri Nastiti N E, M.T.)

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Makassar, 17 Juni 2002, merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di TK Sabilillah Sidoarjo, SD Sabilillah Sidoarjo, SMP Al Falah Deltasari, dan SMAN 1 Sidoarjo. Setelah lulus dari SMA tahun 2020, Penulis mengikuti SBMPTN dan diterima di Departemen Arsitektur FT-SPK ITS pada tahun 2020 dan terdaftar dengan NRP 5013201101.

Di Departemen Arsitektur, Penulis sempat aktif di beberapa kegiatan Seminar yang diselenggarakan oleh Departemen, Himpunan Mahasiswa *Arsitektur* dan sempat aktif sebagai staff Media Himasthapati. Selain itu Penulis juga sering mengikuti kegiatan diluar kampus, seperti Volunteer Krearture, Video Editor Peta Scholar, dan lain sebagainya. Penulis juga sempat melaksanakan pertukaran pelajar ke Kumamoto University, Japan. Untuk mendapatkan pengalaman bersekolah di Jepang dan mendapatkan ilmu ilmu diluar ranah *Arsitektural*.