

LAPORAN SKRIPSI
VIVARIUM IKAN HIAS AIR TAWAR DI
SEMARANG DENGAN PENDEKATAN
GENERATIVE DESIGN



DISUSUN OLEH :

Olivia Budiono

16.A1.0020

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
2021

PROJEK ARKHIR ARSITEKTUR
Periode LXXVIII, Semester Ganjil, Tahun 2020/2021

**LANDASAN TEORI DAN
PEMROGRAMAN**

**VIVARIUM IKAN HIAS AIR TAWAR DI
SEMARANG DENGAN PENDEKATAN
GENERATIVE DESIGN**

**Diajukan dalam Rangka Memenuhi
Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Arsitektur**



DISUSUN OLEH :

Olivia Budiono

16.A1.0020

Dosen Pembimbing :

Gustav Anandhita, S.T., M. T

NIDN. 0622108904

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Olivia Budiono

NIM : 16.A1.0020

Progdi / Konsentrasi : Arsitektur

Fakultas : Arsitektur dan Desain

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul Vivarium Ikan Hias Air Tawar di Semarang dengan Pendekatan Generativw Design tersebut bebas plagiasi. Akan tetapi bila terbukti melakukan plagiasi maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Semarang, 10 September 2020

Yang menyatakan,



Olivia Budiono

HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir: : Vivarium Ikan Hias Air Tawar Di Semarang Dengan Pendekatan Generative Design

Diajukan oleh : Olivia Budiono

NIM : 16.A1.0020

Tanggal disetujui : 10 September 2020

Telah setuju oleh

Pembimbing : Gustav Anandhita S.T., M.T.

Penguji 1 : Ir. Yulita Titik S. M.T.

Penguji 2 : Dr. Ir. A. Rudyanto Soesilo M.S.A.

Penguji 3 : Dr. Ir. Vg. Sri Rejeki M.T.

Ketua Program Studi : Christian Moniaga S.T., M. Ars

Dekan : Dr. Dra. B. Tyas Susanti M.A.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=16.A1.0020

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Olivia Budiono

Progdi / Konsentrasi : Arsitektur

Fakultas : Arsitektur dan Desain

Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “Vivarium Ikan Hias Air Tawas di Semarang dengan Pendekatan *Generative Design*” beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 10 September 2020

Yang menyatakan,



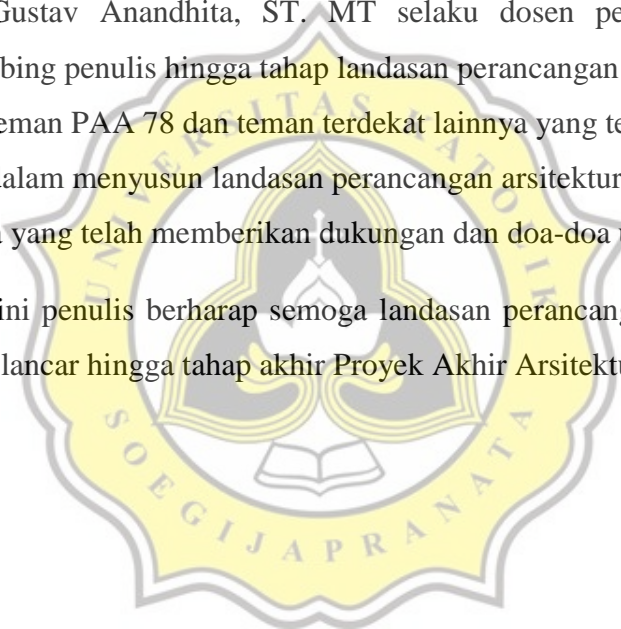
Olivia Budiono

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmatnya yang berlimpah karena penulis dapat menyelesaikan Landasan Perancangan Arsitektur yang berjudul **“Vivarium Ikan Hias Air Tawar di Semarang dengan Pendekatan Generative Design”** untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur di Proyek Akhir Arsitektur Periode 78. Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Ir. Yulita Titik S, MT selaku dosen koordinator Proyek Akhir Arsitektur periode 78 yang telah memberikan kesempatan dan persetujuan judul proyek.
2. Bapak Gustav Anandhita, ST, MT selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis hingga tahap landasan perancangan arsitektur.
3. Teman-teman PAA 78 dan teman terdekat lainnya yang telah memberi dukungan penulis dalam menyusun landasan perancangan arsitektur.
4. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa-doa untuk penulis.

Dengan ini penulis berharap semoga landasan perancangan arsitektur ini dapat berjalan dengan lancar hingga tahap akhir Proyek Akhir Arsitektur 78 berakhir.



Semarang, 10 September 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Olivia Budiono', written in a cursive style.

Olivia Budiono

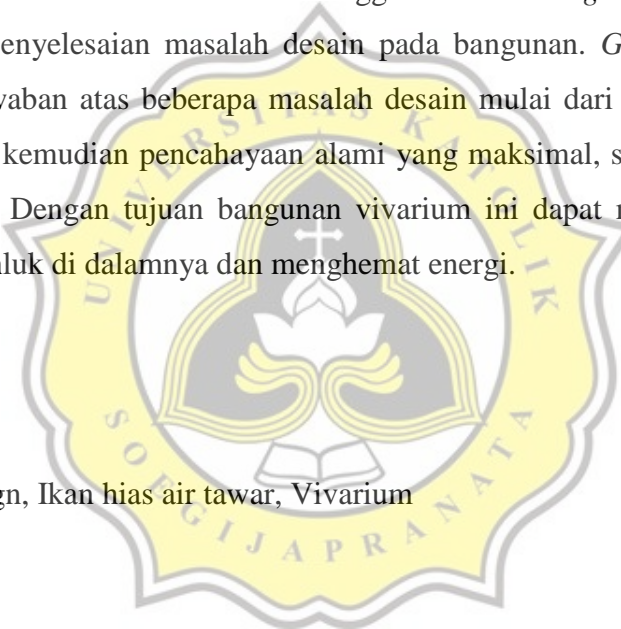
ABSTRAK

Vivarium merupakan habitat buatan yang diciptakan oleh manusia menyerupai habitat atau lingkungan aslinya. Sedangkan ikan hias air tawar sendiri merupakan hewan yang menjadi salah satu penghasilan Negara Indonesia yang berpotensi cukup tinggi. Ikan hias juga banyak diminati oleh penduduk Kota Semarang, sehingga perencanaan dan perancangan vivarium ikan hias air tawar merupakan pilihan yang tepat di Kota Semarang.

Vivarium ikan hias air tawar berlokasi di Mijen, Semarang dengan fungsi bangunan sebagai edukasi dan wisata. Penggunaan metode *generative design* sebagai metode untuk penyelesaian masalah desain pada bangunan. *Generative design* dapat memberikan jawaban atas beberapa masalah desain mulai dari *human and water flow* pada bangunan, kemudian pencahayaan alami yang maksimal, serta penghawaan alami pada bangunan. Dengan tujuan bangunan vivarium ini dapat memberikan kehidupan alami bagi makhluk di dalamnya dan menghemat energi.

Kata kunci:

Generative design, Ikan hias air tawar, Vivarium



DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS v | |
| PRAKATA | vi |
| ABSTRAK..... | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 2 |
| 1.1 Latar Belakang | 2 |
| 1.2 Pernyataan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Manfaat | 4 |
| 1.4 Tujuan | 4 |
| 1.5 Orisinalitas | 4 |
| BAB II. GAMBARAN UMUM | 4 |
| 2.1 Gambaran Umum Proyek..... | 4 |
| 2.1.1 Terminologi Proyek | 4 |
| 2.1.2 Gambaran Umum Fungsi Bangunan..... | 23 |
| 2.2 Gambaran Umum Topik..... | 32 |
| 2.3 Preseden | 34 |
| 2.4 Gambaran Umum Lokasi dan Tapak..... | 37 |
| 2.4.1 Pemilihan Lokasi dan Tapak..... | 37 |
| | 40 |
| 2.4.2 Gambaran Umum Lokasi di Luar Tapak | 40 |
| BAB III. ANALISA DAN PEMOGRAMAN ARSITEKTUR..... | 49 |
| 3.1 Analisa dan Program Fungsi Bangunan | 49 |
| 3.2 Analisa dan Program Tapak | 81 |
| 3.2.1 Kebutuhan Ruang Luar..... | 81 |
| 3.2.2 Luas Lahan Efektif | 83 |
| 3.2.3 Analisa Transportasi dan Utilitas Kota..... | 83 |
| 3.2.4 Analisa Klimatik..... | 83 |
| BAB IV. PENELUSURAN MASALAH..... | 85 |
| 4.1 Analisa Masalah | 85 |
| 4.1.1 Fungsi Bangunan dengan Pengguna..... | 85 |
| 4.1.2 Fungsi Bangunan dengan Tapak..... | 86 |

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| 4.1.3 | Fungsi Bangunan dengan Lingkungan Luar Tapak | 86 |
| 4.1.4 | Fungsi Bangunan, Lingkungan, Tapak, dengan Topik yang Diangkat | 86 |
| 4.2 | Identifikasi Masalah | 87 |
| 4.3 | Pernyataan Masalah..... | 87 |
| BAB V. | LANDASAN TEORI..... | 88 |
| 5.1 | Landasan Teori Aspek Pengguna | 88 |
| 5.2 | Landasan Teori Aspek Tapak..... | 91 |
| 5.2.1 | Filtrasi Air Sungai menuju ke Bangunan Vivarium | 91 |
| 5.2.2 | Minihidro..... | 94 |
| 5.2.3 | Solar Panel..... | 97 |
| 5.2.4 | Struktur | 99 |
| 5.3 | Landasan Teori Aspek Lingkungan..... | 100 |
| 5.3.1 | Generative Design | 100 |
| BAB VI. | PENDEKATAN PERANCANGAN | 103 |
| 3.1 | Pendekatan Konsep Umum | 103 |
| 3.2 | Pendekatan Perancangan Konsep bagi Pengguna..... | 103 |
| 3.3 | Pendekatan Perancangan Konsep pada Tapak dan Lingkungan..... | 103 |
| 3.4 | Pendekatan Perancangan Konsep pada Topik Pendekatan Generative Design | 104 |
| BAB VII. | LANDASAN PERANCANGAN..... | 106 |
| 7.1 | Landasan Perancangan Tata Ruang Bangunan | 106 |
| 7.2 | Landasan Perancangan Bentuk Bangunan | 107 |
| 7.3 | Landasan Perancangan Struktur Bangunan | 107 |
| 7.3.1 | Struktur Pondasi..... | 107 |
| 7.3.2 | Struktur Atap..... | 108 |
| 7.4 | Landasan Perancangan Bahan Bangunan | 110 |
| 7.4.1 | Material Pondasi | 110 |
| 7.4.2 | Material Kolom | 110 |
| 7.4.3 | Material Pelingkup Bangunan | 110 |
| 7.4.4 | Material Atap | 110 |
| 7.4.5 | Material Lantai | 110 |
| 7.5 | Landasan Perancangan Utilitas Bangunan..... | 111 |
| 7.5.1 | Sistem Utilitas Air Bersih | 111 |
| 7.5.2 | Sistem Utilitas Air Kotor | 112 |
| 7.5.3 | Sistem Utilitas Listrik | 112 |
| 7.5.4 | Sistem Keselamatan Kebakaran | 112 |
| | | 114 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 115 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1 Terrarium..... | 4 |
| Gambar 2 Paludarium | 5 |
| Gambar 3 Riparium..... | 5 |
| Gambar 4 Aquarium Aquascape | 6 |
| Gambar 5 Automatic Pond Feeder | 7 |
| Gambar 6 Batu Zeolit..... | 9 |
| Gambar 7 Ikan Guppy Lokal..... | 12 |
| Gambar 8 Ikan Arwana Super Red | 12 |
| Gambar 9 Ikan Arwana Jardini | 13 |
| Gambar 10 Ikan Koi..... | 13 |
| Gambar 11 Ikan Mas Koki..... | 14 |
| Gambar 12 Ikan Cupang | 14 |
| Gambar 13 Ikan Channa Gachua | 15 |
| Gambar 14 Ikan Louhan | 15 |
| Gambar 15 Ikan Sapu-sapu | 16 |
| Gambar 16 Ikan Goby Air Tawar | 16 |
| Gambar 17 Ikan Selimang Batu | 17 |
| Gambar 18 Ikan Pelangi Boesemani..... | 17 |
| Gambar 19 Ikan Balashark..... | 18 |
| Gambar 20 Ikan Sumatera Tiger Barb | 19 |
| Gambar 21 Ikan Komet..... | 19 |
| Gambar 22 Ikan Neon Tertra | 20 |
| Gambar 23 Ikan Corydoras..... | 20 |
| Gambar 24 Struktur Organisasi Balai Benih Ikan..... | 25 |
| Gambar 25 Seaworld Tunnel | 25 |
| Gambar 26 Ruang Pameran Ikan Karlovac Freshwater Aquarium..... | 26 |
| Gambar 27 Ruang Pameran The Blue Planet..... | 26 |
| Gambar 28 Ruang Teater Aquarium The Blue Planet | 27 |
| Gambar 29 Penyuluhan Budidaya Ikan..... | 28 |
| Gambar 30 Ruang Research Public Aquarium China..... | 28 |
| Gambar 31 Laboratorium Penelitian Ikan Hias di Depok..... | 29 |
| Gambar 32 Laboratorium BBI Mijen..... | 29 |
| Gambar 33 Ruang Penelitian Semi Outdoor | 30 |
| Gambar 34 Kantor Pengelola BBI Mijen..... | 31 |
| Gambar 35 Kerangka Pemikiran Generative Design | 32 |
| Gambar 36 Kura-Kura Ocean Park | 34 |
| Gambar 37 Seaworld Ancol Jakarta..... | 35 |
| Gambar 38 Teater Seaworld Ancol..... | 35 |
| Gambar 39 Peta Bencana Kota Semarang..... | 36 |
| Gambar 40 Tata Rencana Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031 | 37 |
| Gambar 41 Kondisi Lalu Lintas Kota Semarang pukul 14.05 WIB | 38 |
| Gambar 42 Peta Makro Lokasi Tapak | 39 |
| Gambar 43 Peta Mikro Lokasi Tapak | 39 |
| Gambar 44 Batas Tapak..... | 41 |
| Gambar 45 Kondisi Jalan Sekitar Tapak..... | 41 |
| Gambar 46 Kondisi Lalu Lintas di Sekitar Tapak pada pukul 15.45 WIB | 42 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 47 View to Site Tapak..... | 42 |
| Gambar 48 Batas Utara Tapak..... | 43 |
| Gambar 49 Panel Listrik BBI Mijen..... | 44 |
| Gambar 50 Kondisi Aliran Air BBI Mijen..... | 44 |
| Gambar 51 Kondisi Air BBI Mijen..... | 45 |
| Gambar 52 Kondisi Vegetasi..... | 45 |
| Gambar 53 Luasan Loket..... | 56 |
| Gambar 54 Ruang Informasi..... | 56 |
| Gambar 55 Standar Tribun..... | 57 |
| Gambar 56 Lobby Pengelola..... | 61 |
| Gambar 57 Ruang Kepala Pengelola..... | 62 |
| Gambar 58 Ruang Pegawai Pengelola..... | 62 |
| Gambar 59 Ruang Administrasi..... | 63 |
| Gambar 60 Ruang Rapat..... | 63 |
| Gambar 61 Pos Jaga..... | 64 |
| Gambar 62 Ruang CCTV..... | 64 |
| Gambar 63 Ruang Kepala Laboratorium..... | 65 |
| Gambar 64 Standar Ruang Baca Perpustakaan..... | 69 |
| Gambar 65 Standar Ruangan Mushola..... | 71 |
| Gambar 66 Skala dan Hierarki Ruang..... | 74 |
| Gambar 67 Pengelompokan Ruang..... | 75 |
| Gambar 68 Hubungan Antar Ruang..... | 76 |
| Gambar 69 Organisasi Ruang Mikro..... | 77 |
| Gambar 70 Organisasi Ruang Vivarium..... | 77 |
| Gambar 71 Organisasi Ruang Pengelola..... | 78 |
| Gambar 72 Organisasi Ruang Laboran dan Peneliti..... | 78 |
| Gambar 73 Organisasi Ruang Karyawan..... | 79 |
| Gambar 74 Parkir Mobil..... | 80 |
| Gambar 75 Ukuran Standar Parkir..... | 80 |
| Gambar 76 Kajian Landasan Teori..... | 86 |
| Gambar 77 Space Syntax..... | 86 |
| Gambar 78 Metode Connectivity..... | 87 |
| Gambar 79 Tahapan Filtrasi Air Sungai..... | 89 |
| Gambar 80 Proses Pengolahan Air dengan Metode Up Flow..... | 90 |
| Gambar 81 Contoh Denah Penyaringan Up Flow..... | 91 |
| Gambar 82 Contoh Potongan Media Penyaringan Up FLOW..... | 92 |
| Gambar 83 Mini Hydro Green School Bali..... | 93 |
| Gambar 84 Skema Minihidro..... | 93 |
| Gambar 85 Solar Panel..... | 95 |
| Gambar 86 Skema Kerja Solar Panel..... | 96 |
| Gambar 87 Pondasi Foot Plat..... | 97 |
| Gambar 88 Shell Structure..... | 98 |
| Gambar 89 Kerangka Pemikiran Generative Design..... | 99 |
| Gambar 90 Pendekatan Perancangan Generative Design..... | 102 |
| Gambar 91 Sketsa Tata Ruang Fungsi Bangunan..... | 104 |
| Gambar 92 Karlovac Freshwater Aquarium..... | 105 |
| Gambar 93 Pondasi Foot Plat..... | 106 |
| Gambar 94 Blue Planet Aquarium..... | 107 |
| Gambar 95 Den Haag Central Station..... | 107 |
| Gambar 96 Lantai Epoxy Resin..... | 109 |
| Gambar 97 Proses Penyaringan Air Sungai dengan Sistem Up Flow..... | 109 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Gambar 98 Hydrant Box | 110 |
| Gambar 99 Fire Extinguisher | 111 |
| Gambar 100 Sprinkler | 112 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1 Orisinalitas Proyek..... | 4 |
| Tabel 2 Penggunaan Area Tanah di Kelurahan Tambangan Tahun 2017 (Sumber : bps.go.id) . | 42 |
| Tabel 3 Karakteristik Pengguna Bangunan (Sumber: Analisa Pribadi)..... | 49 |
| Tabel 4 Standar Keselamatan dan Kesehatan Ruang (Sumber: analisa probadi)..... | 52 |
| Tabel 5 Standar Kenyamanan Ruang (Sumber: analisa probadi)..... | 53 |
| Tabel 6 Standar Kemudahan (Sumber: analisa pribadi)..... | 54 |
| Tabel 7 Kapasitas Pengguna Ruang (Sumber: Analisa Pribadi)..... | 55 |
| Tabel 8Tabel Luasan Total Bangunan | 75 |
| Tabel 9 Kapasitas, Standar, dan Sifat Ruang | 75 |
| Tabel 10 Tabel Kebutuhan Parkir Tempat Rekreasi (Sumber: Badungkab.go.id)..... | 81 |
| Tabel 11 Standar Satuan Ruang Parkir (Sumber: Peraturan Menteri Pariwisata)..... | 82 |
| Tabel 12 Pengelompokkan Turbin dan Klasifikasi Head (Sumber: Jurnal Firman Jamali)..... | 96 |

