

TUGAS AKHIR



Periode 158

Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur

MUSEUM AKUATIK BERARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KOTA SEMARANG

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh
gelar Sarjana Arsitektur

Oleh :

SYAHDA VANIA WHARDHANY
NIM. 21020120140068

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024

TUGAS AKHIR



Periode 158

Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur

MUSEUM AKUATIK BERARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KOTA SEMARANG

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh
gelar Sarjana Arsitektur

Oleh :

**SYAHDA VANIA WHARDHANY
NIM. 21020120140068**

**PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya sebagai penulis menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul

**“MUSEUM AKUATIK BERARSITEKTUR
BIOKLIMATIK DI KOTA SEMARANG”**

adalah hasil karya saya sendiri. Seluruh data yang dicantumkan dan sumber referensi yang dikutip pada Tugas Akhir ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan keasliannya.

Semarang, 20 Maret 2024

Penulis,

Syahda Vania Whardhany
NIM. 21020120140068

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir:

MUSEUM AKUATIK BERARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KOTA SEMARANG

Oleh:

Syahda Vania Whardhany
NIM.21020120140068

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada Program Studi Sarjana Arsitektur, Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Semarang, 20 Maret 2024
Tim Dosen,

Pembimbing: Dr. Ir. Eddy Prianto, CES, DEA. [.....]
NIP. 196411081990011001

Penguji: Dr. Ir. Eddy Prianto, CES, DEA. [.....]
NIP. 196411081990011001

Edward Endrianto Pandelaki, S.T, M.T., Ph.D. [.....]
NIP. 197402231997021001

Prof.Dr. Ir. Erni Setyowati, , M.T. [.....]
NIP. 196704041998022001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur, Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik,
Universitas Diponegoro

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syahda Vania Whardhany

NIM : 21020120140068

Program Studi : SarjanaArsitektur

Departemen : Arsitektur

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“MUSEUM AKUATIK BERARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KOTA SEMARANG”

Dengan hak tersebut Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 20 Maret 2024

Yang menyatakan,

Syahda Vania Whardhany

NIM. 21020120140068

ABSTRAK

Laporan Praktek Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (LP3A) ini membahas proyek Museum Akuatik Kota Semarang yang dirancang dengan arsitektur bioklimatik. Tujuan utama proyek ini adalah untuk menggabungkan prinsip-prinsip desain ramah lingkungan dengan peran sebagai pusat pembelajaran dan budaya tentang ekosistem akuatik. Tujuan Museum Akuatik adalah untuk menjadi pusat informasi dan edukasi tentang keanekaragaman hayati dan ekosistem akuatik yang ada di Kota Semarang. Desain museum ini memanfaatkan elemen iklim lokal Semarang, seperti sinar matahari, angin, dan curah hujan, sehingga membuat lingkungan di dalamnya nyaman dan efisien secara energi.

Perancangan berfokus pada penggunaan material bangunan yang ramah lingkungan dan strategi pencahayaan alami. Selain itu, desain Museum Akuatik mempertimbangkan pola ventilasi alami untuk memaksimalkan sirkulasi udara di dalam ruang. Untuk meningkatkan kenyamanan termal, desain ruang juga mempertimbangkan arah angin dominan. Museum Akuatik diharapkan dapat memberikan kontribusi positif untuk pelestarian lingkungan hidup dan keberlanjutan kota Semarang melalui desain berarsitektur bioklimatik. Ini akan menjadi contoh bangunan berkelanjutan yang tidak hanya memperhatikan kebutuhan manusia tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem dan lingkungan sekitar.

Kata Kunci: Museum Akuatik; Arsitektur Bioklimatik; Kota Semarang.

ABSTRACT

This Architectural Planning and Planning Practice Report (LP3A) deals with the project of the Aquatic Museum of Semarang City designed with bioclimatic architecture. The main objective of the project is to combine the principles of environmentally friendly design with the role of a learning and cultural center about aquatic ecosystems. The objective is to become a center of information and education about the biodiversity and aquatic ecological systems that exist in the City of Semarang. The museum's design takes advantage of the local climate elements of Semarang, such as sunlight, wind, and rainfall, thus making the environment comfortable and energy-efficient.

The design focuses on the use of environmentally friendly building materials and natural lighting strategies. In addition, the Aquatic Museum design considers natural ventilation patterns to maximize air circulation in the room. To enhance thermal comfort, the design of the room also considers the dominant wind direction. The Aquatic Museum is expected to make a positive contribution to the preservation of the living environment and the sustainability of the city of Semarang through bioclimatic architectural design. It will be an example of a sustainable building that not only takes care of human needs but also ins the balance of ecosystems and the surrounding environment.

Keywords: Aquatic Museum; Bioklimatic Architecture; Semarang City.

KATA PENGANTAR

Penulis memuji dan bersyukur kepada Allah SWT atas kemampuan-Nya untuk menyelesaikan Tugas Akhir LP3A berjudul "Museum Akuatik Berarsitektur Bioklimatik di Kota Semarang". Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pak Dr. Ir. Eddy Prianto, CES., DEA, yang bertindak sebagai Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir Periode 158;
2. Bapak Edward Endrianto Pandelaki, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir Periode 158 dan koordinator mata kuliah Tugas Akhir Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro;
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Erni Setyowati, M.T selaku Ketua Program Studi S1 Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dan Dosen Penguji Tugas Akhir Periode 158 Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro;
4. Kedua orang tua dan kakak penyusun yang telah memberikan bantuan serta dukungan moril kepada penyusun selama proses pengerjaan tugas akhir ini;
5. Teman – teman angkatan 2020 Departemen Arsitektur Fakultas Teknik yang selalu menemani penyusun dan membantu penyusun dalam pelaksanaan tugas akhir;
6. Serta semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan LP3A.

Penulis menyadari bahwa masih ada banyak kekurangan dalam proses penyusunan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi mereka yang membutuhkannya dan mereka yang membacanya.

Semarang, 20 Maret 2024

Syahda Vania Whardhany
NIM. 21020120140068

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	1
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1 Aktualita.....	1
1.1.2 Urgensi	2
1.1.3 Originalitas.....	2
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Sasaran.....	3
1.3.1 Tujuan	3
1.3.2 Sasaran.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.4.1. Subjektif.....	3
1.4.2. Objektif	4
1.5. Lingkup Studi.....	4
1.5.1. Lingkup Spatial	4
1.5.2. Lingkup Substansial.....	4
1.6. Metodologi	4
1.6.1 Metode Deskriptif	4
1.6.2 Metode dokumentatif	5
1.6.3 Metode Komparatif.....	5
1.7. Sistematika Pembahasan	5
BAB II STUDI LITERATUR	7
2.1. Tinjauan Tentang Museum Secara Umum	7
2.1.1. Definisi Museum.....	7

2.1.2.	Tujuan Museum.....	8
2.1.3.	Fungsi Museum.....	8
2.1.4.	Jenis Museum.....	9
2.2.	Tinjauan Tentang Museum Akuatik.....	10
2.2.1.	Pengertian Museum Akuatik.....	10
2.2.2.	Fungsi Museum Akuatik	10
2.2.3.	Tugas Museum Akuatik	11
2.2.4.	Tata Cara Standardisasi Persyaratan Museum	12
2.2.5.	Struktur Organisasi Museum Akuatik.....	14
2.2.6.	Fasilitas Museum Akuatik.....	14
2.2.7.	Kebutuhan Ruang Museum Akuatik	16
2.3.	Tinjauan Mengenai Arsitektur Bioklimatik.....	17
2.3.1.	Pengertian Arsitektur Bioklimatik.....	17
2.3.2.	Ciri-Ciri Arsitektur Bioklimatik.....	18
2.4.	Prinsip-Prinsip Arsitektur Bioklimatik.....	19
2.5.	Studi Preseden	20
2.5.1.	Seaworld Ancol, Jakarta.....	20
2.5.2.	Chimelong Ocean Kingdom , Cina	21
2.5.3.	S.E.A Aquarium Resorts World Sentosa, Singapura	21
2.5.4.	Nausicaá Centre National de la Mer , Perancis.....	22
2.5.5.	Kesimpulan Studi Preseden.....	23
BAB III TINJAUAN UMUM LOKASI		25
3.1.	Tinjauan Lokasi Kota Semarang	25
3.1.1.	Kondisi Geografis	25
3.1.2.	Keadaan Topografis.....	25
3.1.3.	Keadaan Klimatologis.....	26
3.2.	Tinjauan Administratif di Kota Semarang.....	26
3.2.1.	Kecamatan di Kota Semarang.....	26
3.2.2.	Kebijakan Tata Ruang Wilayah Kota Semarang	27
3.3.	Persebaran Museum Akuatik di Kota Semarang	27
BAB IV PENDEKATAN, PERENCANAAN, DAN PERANCANGAN.....		29
4.1.	Pendekatan Aspek Fungsional.....	29

4.1.1.	Pendekatan Pelaku	29
4.1.2.	Analisa Pola Kegiatan	30
4.1.3.	Pendekatan Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	33
4.1.4.	Pendekatan Kapasitas	37
4.1.5.	Analisa Hubungan Antar Ruang	40
4.1.6.	Perhitungan Program Ruang	40
4.2.	Pendekatan Aspek Kontekstual	45
4.3.1.	Data Alternatif Tapak	46
4.3.2.	Pemilihan Tapak	50
4.3.	Pendekatan Aspek Arsitektural	50
4.3.1.	Pendekatan Arsitektur Bioklimatik	50
4.4.	Pendekatan Aspek Teknis	51
4.4.1.	Struktural	51
4.5.	Pendekatan Aspek Kinerja	53
4.5.1.	Sistem Instalasi Pencahayaan	53
4.5.2.	Sistem Instalasi Penghawaan	54
4.5.3.	Sistem Instalasi Listrik	55
4.5.4.	Sistem Instalasi Air Bersih	55
4.5.5.	Sistem Instalasi Air Kotor	56
4.5.6.	Sistem Instalasi Keamanan	56
4.5.7.	Sistem Instalasi Mitigasi Bencana dan Proteksi Kebakaran	56
4.5.8.	Sistem Penangkal Petir	58
BAB V PROGRAM DASAR PERANCANGAN DAN PERENCANAAN		59
5.1.	Program Dasar Perencanaan	59
5.1.1.	Program Ruang	59
5.1.2.	Analisi Tapak Terpilih	59
5.2.	Program Dasar Perancangan	61
5.2.1.	Aspek Arsitektural	61
5.2.2.	Aspek Teknis	62
5.2.3.	Aspek Kinerja	62
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 .1 Indonesia Berada di Peringkat Ketiga Tertinggi di Dunia Tahun 2018	1
Gambar 1 .2 Indonesia Berada di Peringkat Kedua Tertinggi di Dunia Tahun 2018	2
Gambar 2 .1 Museum.....	7
Gambar 2 .2 Struktur Organisasi Museum Akuatik	14
Gambar 2 .3 Bangunan Arsitektur Bioklimatik.....	17
Gambar 2 .4 Seaworld Ancol , Jakarta	20
Gambar 2 .5 Chimelong Ocean Kingdom , Cina	21
Gambar 2 .6 S.E.A Aquarium Resorts World Sentosa , Singapura	22
Gambar 2 .7 Nausicaá Centre National de la Mer , Perancis	23
Gambar 3 .1 Tinjauan Lokasi Kota Semarang	25
Gambar 4 .1 Analisa Pengunjung Umum.....	30
Gambar 4 .2 Pengelola	30
Gambar 4 .3 Manager Operasional	31
Gambar 4 .4 Divisi rekreasi	31
Gambar 4 .5 Divisi edukasi	31
Gambar 4 .6 Divisi maintenance	31
Gambar 4 .7 Staff	32
Gambar 4 .8 Struktur Penjual Souvenir	32
Gambar 4 .9 Struktur Penjual food court	32
Gambar 4 .10 Struktur Petugas Keamanan	32
Gambar 4 .11 Struktur <i>Cleaning Service</i>	32
Gambar 4 .12 Analisa Hubungan Antar Ruang	40
Gambar 4 .13 Pendekatan Aspek Kontekstual	45
Gambar 4 .14 Museum Akuabiotik Jawa Tengah	46
Gambar 4 .15 Lokasi Tapak 1	46
Gambar 4 .16 Lokasi Tapak 2	47
Gambar 4 .17 Lokasi Tapak 3	49
Gambar 4 .18 Struktur Kaki Pondasi	52

Gambar 4 .19 Struktur Kepala Atap	52
Gambar 4 .20 Pencahayaan Langsung	54
Gambar 4 .21 Sistem Instalasi Air Bersih	55
Gambar 4 .22 Sistem Instalasi Keamanan.....	56
Gambar 5 .1 Analisi Tapak Terpilih	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2 .1 Kebutuhan Ruang Museum Akuatik	16
Tabel 2 .2 Kesimpulan Studi Preseden.....	23
Tabel 4 .1 Pendekatan Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	33
Tabel 4 .2 Pengelola	33
Tabel 4 .3 Jumlah Pengunjung	37
Tabel 4 .4 Pengelola Keseluruhan	39
Tabel 4 .5 Perhitungan Program Ruang	41
Tabel 4 .6 Program Ruang Penerima.....	41
Tabel 4 .7 Kelompok ruang Pengelola	42
Tabel 4 .8 Kelompok Ruang Teknis	42
Tabel 4 .9 Kelompok Ruang <i>Security</i>	42
Tabel 4 .10 Kelompok Ruang Penunjang.....	42
Tabel 4 .11 Kelompok Ruang Servis.....	43
Tabel 4 .12 Kelompok Fasilitas Utama	43
Tabel 4 .13 Kebutuhan Lahan Parkir.....	45
Tabel 4 .14 Pemilihan Tapak	50
Tabel 4 .15 Jenis Penghawaan Buatan	55
Tabel 5 .1 Dasar Perencanaan Program Ruang	59