



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERENCANAAN SEKOLAH INTERNASIONAL DENGAN
PENDEKATAN BIOMIMICRY ARCHITECTURE DI JAKARTA**



TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Lisa Khaerunnisa
UNIVERSITAS
MERCU BUANA
41219210005

Dosen Pembimbing:

Dr. Ir. Primi Artiningrum, M.Arch.

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2023

lib.mercubuana.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Lisa Khaerunnisa

Nim : 41219210005

Program Studi : Fakultas Teknik

Judul Tugas Akhir : Perencanaan Sekolah Internasional dengan Pendekatan Biomimicry di Jakarta

Menyatakan bahwa keseluruhan isi dari Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Adanya kutipan hasil karya orang lain telah dicantumkan sumber referensinya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercubuana

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

UNIVERSITAS
MERCUBUANA

Jakarta, 25 Oktober 2023



Lisa Khaerunnisa

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa

Nama : Lisa Khaerunnisa

Nim : 41219210005

Judul Tugas Akhir : Perencanaan Sekolah Internasional dengan Pendekatan
Biomimicry Architecture di Jakarta

Telah menyelesaikan Laporan Tugas Akhir salah satu persyaratan kelulusan dalam mata kuliah Tugas Akhir Di Program Studi Arsitektur Universitas Mercubuana Jakarta dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur Strata I (S1).

Disahkan oleh :

Pembimbing : Dr. Ir Primi Artiningrum, M. Arch

NIDN/NIDK/NIK : 0194630155

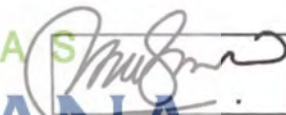
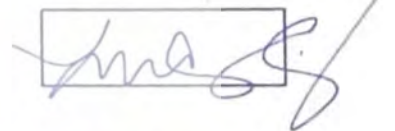
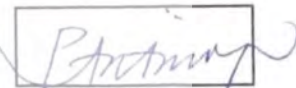
Penguji I : Ir. Andjar Widajanti, MT., IAI

NIDN/NIDK/NIK :

Pengeji II : Endah Mustikowati, ST, MT

NIDN/NIDK/NIK :

Tanda Tangan



UNIVERSITAS
MERCUBUANA

Jakarta, 29 Januari 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari

Kordinator Tugas Akhir



Rona Fika Jamili, ST., MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir Arsitektur kali ini dengan lancar. Maksud dan tujuan dalam penyusunan tugas akhir Arsitektur dengan judul “Perencanaan Sekolah Bertaraf Internasional dengan Pendekatan Biomimicry Architecture di Jakarta Barat” adalah untuk menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir Arsitektur dan juga merupakan langkah untuk melanjutkan mata kuliah tugas akhir. Walaupun jauh dari kesempurnaan dalam penulisan, harapannya tugas akhir arsitektur ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang senantiasa membantu, membimbing, mendukung, memberi semangat, dan senantiasa menemani saya dalam penulisan tugas akhir arsitektur ini sehingga saya dapat menyelesaikannya, khususnya kepada:

1. Allah subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga saya bisa menyelesaikan laporan tugas akhir arsitektur ini.
2. Kedua orang tua saya, yang senantiasa memberikan saya semangat serta senantiasa mendoakan saya selama proses penyusunan.
3. Bapak Wibisono Bagus Nimpuno, S.T., M.Sc, selaku ketua Program Studi Arsitektur
4. Ibu Rona Fika Jamila, ST. MT selaku koordinator Tugas Akhir Arsitektur.
5. Ibu Dr. Ir. Primi Artiningrum, M. Arch. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk senantiasa memberikan arahan dan masukan selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir Arsitektur ini.

Jakarta, 27 Oktober 2023

Lisa Khaerunnisa

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lisa Khaerunnisa
NIM : 41219210005
Program Studi : Arsitektur
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sekolah Bertaraf Internasional Dengan Pendekatan Biomimikri Arsitektur Di Jakarta

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Febuari 2024



Lisa Khaerunnisa

DAFTAR ISI

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Ruang Lingkup Pembahasan	4
1.5 Tujuan Dan Manfaat Proyek	4
1.6 Sistematika Pembahasan	5
1.7 Karangka Berpikir	6
BAB II	7
TINJAUAN PROYEK DAN TEMA	7
2.1 Karangka Kajian Tinjauan Umum	7
2.2 Pemahan Terhadap Karangka Acuan Kerja (Kak)	7
2.3 Tinjauan Teoritis Proyek	8
2.3.1 Pendidikan Secara Umum	8
2.3.2 Pendidikan Di Indonesia	8
2.3.3 Sekolah Bertaraf Internasional	11
2.3.4 Pentingnya Sekolah Bertaraf Internasional	13
2.3.5 Landasan Hukum Sekolah Bertaraf Internasional	14
2.3.6 Kurikulum Sekolah Bertaraf Internasional	16
2.3.7 Mapping Data Siswa Dan Sekolah Di Jakarta	16
2.3.8 Sarana Dan Prasana Sekolah Bertaraf Internasional	18
2.3.9 Standar Sarana Dan Prasana Sekolah	19
2.3.9.1 Standar Pendidikan	19
2.3.9.2 Lahan	19
2.3.9.3 Bangunan	21
2.3.10 Kelengkapan Sarana Dan Prasana	24
2.3.10.1 Ruang Kelas	24
2.3.10.2 Ruang Perpustakaan	25
2.3.10.3 Ruang Laboratorium	26
2.3.10.4 Standar Ruang Pimpinan, Ruang Guru, Tata Usaha Dan Kantin	52
2.3.10.5 Auditorium	54

2.3.10.6	Tempat Beribadah	56
2.3.10.7	Ruang Konseling	56
2.3.10.8	Ruang Uks	56
2.3.10.9	Ruang Organisasi Kesiswaan	57
2.3.10.10	Standar Ruang Untuk Menujang Proses Pembelajaran	57
2.3.10.11	Standar Prasana Umum Penunjang Pembelajaran	57
2.3.10.12	Standar Toilet	58
2.3.10.13	Standar Gudang	59
2.3.10.14	Standar Ruang Gerak	59
2.3.10.15	Koridor	60
2.3.10.16	Lift	61
2.3.10.17	Tangga	62
2.3.10.18	Ramp	64
2.3.10.19	Standar Parkir Dan Taman	65
2.4	Tinjauan Teoritis Terkait Tema	68
2.4.1	Biomimicry Architecture	68
2.4.1.1	Sejarah Biomimicry Architecture	68
2.4.1.2	Definisi Biomimicry Architecture	69
2.4.1.3	Karakteristik Biomimicry Architecture	70
2.4.1.4	Prinsip Arsitektur biomimikri	70
2.4.1.5	Implementasi Teori Penekanan Pada Desain	71
2.4.2	Green Architecture	73
2.4.2.1	Sejarah Green Architecture	73
2.4.2.2	Pengertian Green Architecture	74
2.4.2.3	Penerapan Peduli Lingkungan Pada Bangunan	75
2.4.2.4	Prinsip Green Architecture	77
2.4.2.5	Tujuan Green Architecture	85
2.5	Studi Kasus Terkait Proyek	86
2.5.1	Binus Internasional School, Bekasi	86
2.5.2	Longyuan School / ZHUBO-AAO + H DESIGN	92
2.5.3	Studi Preseden Terkait Tema	92
2.5.3.1	Watercube, China	97
2.5.3.2	Green School, Bali	100
2.5.3.3	Konsep Penerapan Pada Bangunan Green School Dibali	100
BAB III	108
DATA DAN ANALISA	108
3.1	Data Tapak	108
3.1.1	Pemelihan Tapak	109
3.2	Analisa Non Fisik	109
3.2.1	Analisa Prilaku	109
3.2.2	Analisa Kegiatan Dan Kebutuhan Ruang	113
3.2.3	Analisa Hubungan Ruang	120
3.2.4	Besaran Ruang	124

3.3 Analisa Fisik	127
3.3.1 Profil Tapak Makro	127
3.3.2 Profil Tapak Mezzo	129
3.3.3 Profil Tapak Mikro	131
3.3.3.1 Analisa Pencapaian	134
3.3.3.2 Analisa Kebisingan	136
3.3.3.3 Analisa Matahari	137
3.3.3.4 Analisa View	138
3.3.3.5 Zoning	139
BAB IV	142
KONSEP DESAIN	142
4.1 Konsep Dasar Perancangan	142
4.1.1 Konsep Gubahan Massa Bangunan	143
4.2 Konsep Perancangan Bangunan	144
4.2.1 Bentuk	144
4.2.2 Konsep Fasad Bangunan	145
4.2.3 Konsep Tapak Dan Lingkungan	145
4.2.4 Konsep Struktur Bangunan	149
4.2.5 Konsep Utilitas Bangunan	153
BAB V	162
HASIL RANCANGAN	162
5.1 Perancangan Bangunan.....	162
5.2 Prespektif Interior.....	163
5.3 Prespektif Eksterior.....	164
5.4 Poster.....	165
5.5 Maket.....	166
DAFTAR PUSTAKA	167
LAMPIRAN	169

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1</i> data jumlah siswa di DKI jakarta tahun ajaran 2022/2023	16
<i>Gambar 2.2</i> data jumlah sekolah di DKI jakarta ajaran 2022/2023.....	17
<i>Gambar 2.3</i> jumlah sekolah di DKI Jakarta menurut tingkat pendidikan tahun 2020.	18
<i>Gambar 2.4</i> Macam-macam Pola Penataan Perabot Untuk Ruang Kelas	25
<i>Gambar 2.5</i> Standar Rak Perpustakaan	26
<i>Gambar 2.6</i> Standar Meja Perpustakaan	26
<i>Gambar 2.7</i> Standar Kebutuhan Ruang Untuk Sirkulasi Dalam Laboratorium	27
<i>Gambar 2.8</i> Laboratorium sekolah dan Praktikum	27
<i>Gambar 2.9</i> Laboratorium Praktikum	27
<i>Gambar 2.10</i> Laboratorium Praktikum	28
<i>Gambar 2.11</i> Contoh Lab Steril	29
<i>Gambar 2.12</i> Meja Komputer dan Lemari Penyimpanan	52
<i>Gambar 2.13</i> Alternatif Penataan Meja Administrasi Pengelola	53
<i>Gambar 2.14</i> Layout Dapur Kantin	54
<i>Gambar 2.15</i> Alternatif Penataan Ruang Auditorium	55
<i>Gambar 2.16</i> Standart Penglihatan Ruang Auditorium	55
<i>Gambar 2.17</i> Dimensi Ruang Sholat	56
<i>Gambar 2.18</i> Standar Ukuran Untuk Kloset, Bak Air, Wastafel Kamar Mandi	59
<i>Gambar 2.19</i> Dimensi sirkulasi manusia	60
<i>Gambar 2.20</i> Sirkulasi Pengguna Kursi Roda	60
<i>Gambar 2.21</i> Lift dan Dimensi Lift	62
<i>Gambar 2.22</i> Tipikal Tangga	63
<i>Gambar 2.23</i> Detail Pegangan Tangga Rambat	63
<i>Gambar 2.24</i> Detail Pegangan Tangga Rambat	64
<i>Gambar 2.25</i> Bentuk Ramp	65
<i>Gambar 2.26</i> Kemiringan Ramp	66
<i>Gambar 2.27</i> Standar Kebutuhan Parkir Untuk a. Sepeda Motor, b. Sepeda	67
<i>Gambar 2.28</i> Standar Kebutuhan Ruang Parkir Mobil	67
<i>Gambar 2.29</i> Standar Kebutuhan Ruang Parkir bus	67
<i>Gambar 2.30</i> Standar Kebutuhan Ruang Parkir Truk	67

Gambar 2.31 Pola Penataan Parkir Mobil	68
Gambar 2.32 Pola pikir untuk menghasilkan Biomimikri desain	72
Gambar 2.33 Tanaman Tropis.....	81
Gambar 2.34 Penghawaan Alami	84
Gambar 2.35 binus school	86
Gambar 2.36 Profil Binus School Bekasi	87
Gambar 2.37 Konsep Desain Binus School	89
Gambar 2.38 Denah Lantai Ground Flour	90
Gambar 2.39 Denah Lantai 1	91
Gambar 2.40 Denah Lantai 2	91
Gambar 2.41 Denah Lantai 3	92
Gambar 2.42 Potongan	92
Gambar 2.43 Watercube	93
Gambar 2.44 konsep Watercube	94
Gambar 2.45 Material Watercube	94
Gambar 2.46 struktur watercube	95
Gambar 2.47 Green School	96
Gambar 2.48 Lahan Green School	97
Gambar 2.49 Tampak Green School	98
Gambar 2.50 Efisiensi dan Konservasi Energi Green School	99
Gambar 2.51 Toilet Green School	100
Gambar 2.52 Struktur Green School	101
Gambar 2.53 Kegiatan belajar di Green School	102
Gambar 2.54 Jembatan di Green School	103
Gambar 3.1 Lokasi site	104
Gambar 3.2 peta jakarta barat	123
Gambar 3.3 respon analisa makro	124
Gambar 3.4 peta Kecamatan Kebon Jeruk	125
Gambar 3.5 respo aalisa mezzo	126
Gambar 3.6 Lokasi Site	127
Gambar 3.7 data batas tapak	128
Gambar 3.8 akses menuju tapak	130
Gambar 3.9 respon analisa pencapaian	131

Gambar 3.10 zoning analisa pencapaian	131
Gambar 3.11 analisa kebisingan	132
Gambar 3.12 respon analisa kebisingan	132
Gambar 3.13 analisa matahari	133
Gambar 3.14 analisa view	134
Gambar 3.15 respon analisa view	135
Gambar 3.16 Zoning	135
Gambar 4.1 Konsep dasar perancangan	137
Gambar 4.1 transformasi gubahan massa bangunan	138
Gambar 4.2 konsep bentuk	139
Gambar 4.3 Konsep Fasad Massa Bangunan	140
Gambar 4.4 Referensi Konsep Fasad Bangunan Sekolah	140
Gambar 4.5 Referensi Konsep Fasad Bangunan Pengelola & Pendukung	141
Gambar 4.6 Konsep Landscape Dari Masing - Masing Massa Bangunan	142
Gambar 4.7 Konsep Lanskap untuk lingkungan jenjang pendidikan semua	142
Gambar 4.8 Konsep Lanskap untuk lingkungan semua jenjang pendidikan	143
Gambar 4.9 Konsep Lanskap	144
Gambar 4.10 Konsep Struktur Bawah – Pondasi Tiang Pancang	146
Gambar 4.11 Struktur Kolom	147
Gambar 4.12 Struktur Balok	148
Gambar 4.13 Struktur Pelat Lantai	148
Gambar 4.14 Struktur Core	149
Gambar 4.15 Skema Solar Panel	149
Gambar 4.16 Penggunaan Solar Panel pada Bagian Atas Banguna	150
Gambar 4.17 Konsep Jendela yang digunakan pada ruangan kelas	151
Gambar 4.18 Skema Tata Udara Tangga Kebakaran	151
Gambar 4.19 Skema Air Bersih	152
Gambar 4.20 Skema Grey Water	153
Gambar 4.21 Skematik Pemanfaatan Air Hujan	154
Gambar 4.22 Skema Air Kotor	155
Gambar 4.23 Skema Pemadam Kebakaran Pada Bangunan	155
Gambar 4.24 Skema Mekanikal dan Elektrikal	156

DAFTAR TABEL

Table 1.1 <i>Karangka berpikir</i>	6
Table 2.1 <i>Karangka kajian tinjauan umum</i>	7
Table 2.2 <i>rasio minumujm luas lahan terhadap peserta didik</i>	20
Table 2.3 <i>Luas Minimum Lahan untuk jenjang pendidikan yang Memiliki Kurang dari 15 Peserta Didik per Rombongan Belajar</i>	20
Table 2.4 <i>Rasio Minimum Luas Lantai Bangunan terhadap Peserta Didik</i>	21
Table 2.5 <i>Luas Minimum Lantai Bangunan untuk jenjang pendidikan yang Memiliki Kurang dari 15 Peserta Didik per Rombongan Belajar</i>	22
Tabel 2.6 <i>Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Laboratorium Biologi</i>	38
Tabel 2.7 <i>Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Laboratorium Fisika</i>	45
Tabel 2.8 <i>Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Laboratorium Kimia</i>	51
Tabel 2.9 <i>Standar Ukuran Ruang Administrasi</i>	52
Tabel 3.1 <i>Analisa Pelaku dan Jumlah Pelaku</i>	108
Tabel 3.2 <i>Struktur Organisasi Sekolah</i>	109
Tabel 3.3 <i>Tabel Analisa Kebutuhan Ruang</i>	115
Tabel 3.4 <i>Seluruh Kebutuhan Ruang Sekolah Bertaraf Internasional</i>	116
Tabel 3.6 <i>Tabel Kebutuhan dan Standar Ruang</i>	122

UNIVERSITAS
MERCU BUANA