

PROJEK AKHIR ARSITEKTUR

Periode LXXIX, Semester Genap , Tahun 2020/2021

LANDASAN TEORI DAN PROGRAM

“Museum Biomimikri di Bandung”

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Arsitektur



Disusun oleh:

Candra Adi Sugiharto

17.A1.0020

Dosen pembimbing :

Gustav Anandhita, ST, MT.

5812016306

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

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Candra Adi Sugiharto

NIM : 17.A1.0020

Progdi : Arsitektur

Fakultas : Arsitektur dan Desain

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul (Museum Biomimikri di Bandung) tersebut bebas plagiasi. Akan tetapi apabila terbukti melakukan plagiasi maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Semarang , 14 Juli 2021

Yang Menyatakan



Candra Adi Sugiharto

HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir: :Museum Biomimikri di Bandung

Diajukan oleh : Candra Adi Sugiharto

NIM : 17.A1.0020

Tanggal disetujui : 22 Maret 2021 Telah setuju oleh

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

Penguji 1 : Ir. Robert Riyanto W. M.T.

Penguji 2 : Dr. Ir. Krisprantono

Penguji 3 : Prof.Dr-Ing.Ir. L. M. F. Purwanto

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=17.A1.0020

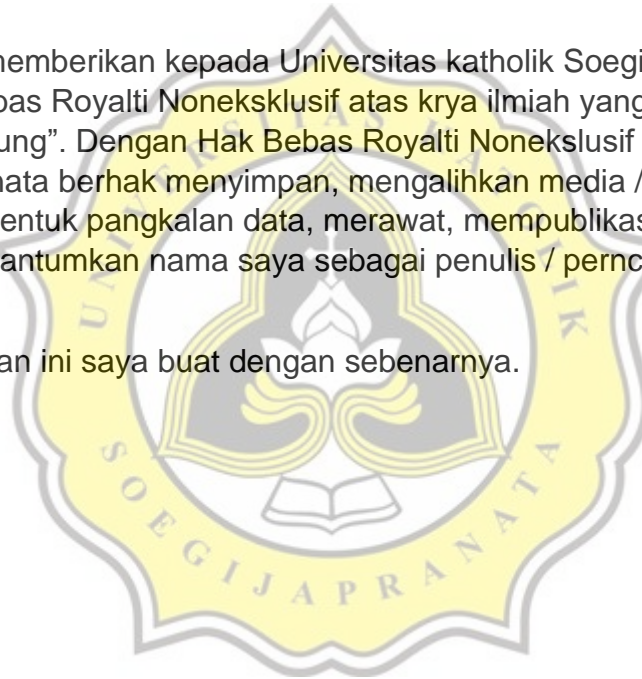
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Candra Adi Sugiharto
Program Studi : Arsitektur
Fakultas : Arsitektur dan Desain
Jenis Karya : Landasan Teori dan Program

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “ Museum Biomimikri di Bandung”. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat, mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemiliki Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Semarang , 14 Juli 2021

Yang Menyatakan

Candra Adi Sugiharto

PRAKATA

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Penulis mampu menyelesaikan laporan pada Proyek Akhir Arsitektur yang berjudul “*Museum Biomimikri di Bandung*” dengan lancar. laporan ini disusun guna pemenuhan syarat untuk lanjut ke tahap Laporan Perancangan pada Tugas Akhir pada Program Studi Arsitektur Universitas Katholik Soegijapranata Semarang.

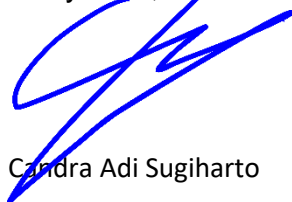
Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, kritik, dan saran pada proses penyusunan laporan ini :

1. Bpk Gustav Anandhita, ST, MT. Selaku dosen pembimbing dalam penyusunan laporan ini yang telah memberikan arahan teknis penulisan, pemberian kritik dan saran yang membangun, serta sharing ilmu yang begitu berguna dalam materi yang mengembangkan laporan ini.
2. Ibu Detty Fitriany, S.Sn., M.T., M.Sn. Selaku dosen kampus Institut Teknologi Bandung (ITB) sekaligus ahli museum, yang telah bersedia membantu perihal terkonfirmasi studinya kelayakan Museum Biomimikri.
3. Ibu Ir Yulita Titik Sunarimahingsih, MT. Selaku Koordinator Proyek Akhir Arsitektur yang telah memberikan arahan dalam teknis penulisan.
4. Teman – teman seperjuangan yang selalu saling memberikan dukungan.

Penulis sadar akan masih banyaknya kekurangan di dalam laporan ini, Untuk itu diharapkan masukan, kritik, dan juga saran yang membangun untuk perbaikan ke depannya. Semoga laporan yang penulis buat ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Semarang, 14 Juli 2021

Penyusun,



Candra Adi Sugiharto

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. PERNYATAAN MASALAH.....	2
1.3. TUJUAN	2
1.4. MANFAAT.....	3
BAB II. GAMBARAN UMUM.....	4
2.1. GAMBARAN UMUM FUNGSI BANGUNAN.....	4
2.1.1. Terminologi Proyek.....	4
2.1.2. Gambaran Umum Fungsi Bangunan.....	7
2.1.3. Gambaran Umum Benda Museum	10
2.1.3.1. Klasifikasi Koleksi Museum berdasarkan jenis objek.....	11
2.1.3.2. Klasifikasi Koleksi Museum berdasarkan skala objek	12
2.1.3.3. Klasifikasi Koleksi Museum berdasarkan tema	16
2.2. GAMBARAN UMUM LOKASI DAN TAPAK.....	23
2.2.1. Pemilihan Lokasi Tapak	23
2.2.2. Gambaran Umum Lingkungan Tapak.....	26
2.2.3. Gambaran Umum Tapak.....	29

2.3.	GAMBARAN UMUM TOPIK	30
2.3.1.	Isu Tujuan Pembangunan Berkelanjutan	30
2.3.2.	Biomimikri sebagai solusi SDGs	33
2.3.3.	Pendekatan Biomimikri pada Museum	37
BAB III ANALISA DAN PROGRAM RUANG		40
3.1.	Analisa Fungsi Ruang	40
3.1.1.	Deskripsi Kebutuhan Ruang	40
3.1.2.	Analisa Sirkulasi Ruang	42
3.1.3.	Persyaratan Ruang	44
3.1.3.	Studi Besaran Ruang	48
3.2.	Analisa Lingkungan Buatan	69
4.2.1.	Analisa Infrastruktur	69
4.2.2.	Analisa Aksesibilitas dan Akomodasi	70
4.2.3.	Analisa Wilayah Sekitar	72
3.3.	Analisa Lingkungan Alami	74
3.3.1.	Analisa Klimatik	74
3.3.2.	Analisa Landscape	79
3.4.	Analisa dan Program Tapak	84
3.4.1.	Zonasi Makro	84
3.4.2.	Zonasi Mikro	84
3.4.3.	Pola Kegiatan Pengguna Bangunan	85
3.4.4.	Analisa Regulasi Tapak	89
3.5.	Analisa Pengguna Bangunan	91
3.5.1.	Pengelola Museum	91
3.5.2.	Institusi / Organisasi Biomimikri	92
3.5.3.	Pengunjung	93
BAB IV PENELUSURAN MASALAH		94

4.1. Studi Potensi dan Kendala	94
4.1.1. Potensi dan kendala terkait masyarakat dan pengunjung	94
4.1.2. Potensi dan kendala terkait lingkungan tapak	94
4.2. Analisa Masalah.....	95
4.2.1. Masalah antara fungsi bangunan dengan pengguna	95
4.2.2. Masalah antara fungsi bangunan dengan lingkungan	96
4.2.3. Masalah antara fungsi bangunan dengan tapak	96
4.3. Identifikasi Masalah.....	97
4.4. Pernyataan Masalah.....	97
BAB V LANDASAN TEORI.....	99
5.1. Pemecahan Masalah	99
5.2. Strategi Pesuasif dengan Metode Arsitektural	100
5.3. Strategi Perancangan Alur Museum	100
5.3.1. Macam – macam alur museum	100
5.3.2. Menarik Pengunjung dengan Elemen Visual.....	101
5.4. Strategi Desain Berkelanjutan.....	102
5.4.1. Desain Biomimicry.....	102
5.4.2. Perancangan “Heating, Cooling, and Lighting” pada desain berkelanjutan.....	106
5.4.3. Geometri Minimal Surface.....	109
5.5. Unsur Arsitektur daerah Bandung (Arsitektur Sunda).....	110
5.5.1. Tipologi Arsitektur Tradisional Sunda	110
5.5.2. Struktur Arsitektur Tradisional Sunda	111
5.5.3. Program Ruang Rumah Tradisional Sunda	114
5.5.4. Filosofi Rumah Tradisional Sunda	115
5.6. Teori Komposisi Bentuk	116
5.7. Pemilihan Green Material Dalam Bangunan	117

BAB VI PENDEKATAN PERANCANGAN.....	120
6.1. Pendekatan Konsep Umum	120
6.1.1. Konsep Biomimicry yang dipilih	120
6.2. Pendekatan Konsep Setiap Pernyataan Masalah	122
6.2.1. Konsep Geometri Museum.....	122
6.2.2. Konsep Visual Interior	124
6.2.3. Konsep Alur Museum	125
BAB VII LANDASAN PERANCANGAN.....	127
7.1. Landasan Perancangan Tata Ruang Tapak.....	127
7.2. Landasan Perancangan Tata Ruang Bangunan	128
7.3. Landasan Perancangan Bentuk Bangunan.....	130
7.4. Landasan Perancangan Struktur Bangunan.....	131
7.5. Landasan Perancangan Bahan Bangunan.....	132
7.6. Landasan Perancangan Wajah Bangunan	134
7.7. Landasan Perancangan Utilitas Bangunan.....	135
DAFTAR PUSTAKA.....	141
LAMPIRAN	144

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Sejarah Biomimikri	6
Gambar 2 AskNature Homepage	8
Gambar 3 Pameran Biomimikri MODA	9
Gambar 4 Skenario Edukasi Museum	10
Gambar 5 Ruang Workshop.....	20
Gambar 6 Theater	21
Gambar 7 Kegiatan Event Sementara	22
Gambar 8 Gambar Event Sementara	22
Gambar 9 Food Court.....	23
Gambar 10 Area Taman Hutan Raya Djuanda	24
Gambar 11 Zona Fungsi Hutan.....	24
Gambar 12 Peta Obyek Wisata Tahura Djuanda	25
Gambar 13 Komparasi Lokasi Tahura	26

Gambar 14 Peta Jalan Utama menuju Tahura Juanda.....	26
Gambar 15 Jalan utama menuju Tahura Djuanda	26
Gambar 16 Area Parkir Tahura Djuanda	27
Gambar 17 Jalan kecil menuju lokasi tapak.....	27
Gambar 18 Goa Jepang.....	28
Gambar 19 Curug omas Tahura Djuanda.....	28
Gambar 20 Pesona alam di dalam hutan.....	28
Gambar 21 Tapak Bangunan Museum.....	29
Gambar 22 Tapak Bangunan Museum eksisting.....	30
Gambar 23 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.....	32
Gambar 24 Lingkup Biomimikri dalam SDGs	33
Gambar 25 Contoh Biomimikri dalam SDGs	34
Gambar 26 Scrubber Algae	35
Gambar 27 Mesin Filter Air Limbah	35
Gambar 28 Shinkansen (Bullet Train)	36
Gambar 29 Performa Paruh Burung Pekaka	36
Gambar 30 Floating Coconet	37
Gambar 31 Fasad Eastgate Center.....	38
Gambar 32 FasadDecker Yaedon.....	39
Gambar 33 Sirkulasi Museum.....	43
Gambar 34 Infrastruktur lokasi.....	69
Gambar 35 Aksesibilitas tapak.....	70
Gambar 36 Radius 1km tapak.....	73
Gambar 37 Radius 4km tapak.....	73
Gambar 38 Pergerakan Matahari.....	74
Gambar 39 EPW file kota Bandung.....	74
Gambar 40 Radiation rose.....	75
Gambar 41 Wind rose.....	75
Gambar 42 Humidity Sunpath.....	76
Gambar 43 Temperature Sunpath.....	77
Gambar 44 Rainfall map	78
Gambar 45 Rainfall Grafik.....	78
Gambar 46 pohon pinus	79
Gambar 47 Mahoni	79
Gambar 48 damar	80
Gambar 49 cinamon.....	80
Gambar 50 beringin	81
Gambar 51 Cemara	81
Gambar 52 Kigelia.....	81
Gambar 53 Bunga bangkai.....	81
Gambar 54 Foto perairan dekat tapak.....	82
Gambar 55 Kontur tapak.....	83
Gambar 56 Zonning makro	84
Gambar 57 Zonning mikro	85
Gambar 58 Zonning Museum	86
Gambar 59 Zonning Penunjang.....	87
Gambar 60 Zonning Pengelola.....	88
Gambar 61 Manusia makhluk Visual	102

Gambar 62 Mekanisme Gundukan Rayap	103
Gambar 63 Gundukan Rayap	104
Gambar 64 Chepalopoda	104
Gambar 65 Sageglass	105
Gambar 66 Sunflower Movement	106
Gambar 67 Sun Poin Attractor	106
Gambar 68 Bubble surface.....	109
Gambar 69 Jalopong	110
Gambar 70 Julang Ngapak	110
Gambar 71 Buka Palayu	111
Gambar 72 Perahu Kumerep	111
Gambar 73 Program rumah sunda	114
Gambar 74 Kosmologi rumah sunda.....	115
Gambar 75 Konsep Gundukan Rayap	120
Gambar 76 Implementasi Sage Glass.....	121
Gambar 77 Sageglass untuk Skylight	121
Gambar 78 Implementasi Sunpoint Atractor	122
Gambar 79 Diagram Pengelolaan Tapak.....	122
Gambar 80 Sirkulasi Minimal Surface	123
Gambar 81 Interior Taichung Opera House.....	125
Gambar 82 Sirkulasi Museum	126
Gambar 83 Zonasi Tata ruang Luar	127
Gambar 84 Zonasi Peletakan Ruang	128
Gambar 85 Organisasi Ruang dalam.....	129
Gambar 86 Konsep Ruang Dalam	129
Gambar 87 Material Lokal.....	133
Gambar 88 Panel Surya Kinetik.....	134
Gambar 89 Sage Glass.....	134
Gambar 90 Arsitektur Neo-Vernakular adopsi fisik.....	134
Gambar 91 Arsitektur Neo-Vernakular adopsi Filosofi.....	135
Gambar 92 eksterior Taichung Opera House.....	135
Gambar 93 Utilitas Air Bersih.....	136
Gambar 94 Utilitas Air Kotor	136
Gambar 95Utilitas Air Pemadam	137
Gambar 96 Utilitas Elektrikal	138
Gambar 97 Penerapam Lampu Fluorescant	138
Gambar 98 Penerapan Lampu Incandescant.....	139
Gambar 99 Penerapan Lampu Flood	139
Gambar 100 VRF Sistem.....	140
Gambar 101 Sistem keamanan sensor	140

DAFTAR TABEL

Table 1 Tabel Orisinalitas.....	3
Table 2 objek 3 dimensi	11
Table 3 Objek 2 dimensi.....	12
Table 4 Benda Skala Besar	14

Table 5 Benda Skala Sedang.....	15
Table 6 Benda Skala Kecil.....	16
Table 7 Efisiensi energi	17
Table 8 Life Below Water.....	19
Table 9 Inovation and Infrastructure	20
Table 10 Definisi Ruangan.....	42
Table 11 Persyaratan Ruang	48
Table 12 Besaran Ruang.....	69
Table 13 Jenis Kendaraan.....	72
Table 14 Tabel Pemecahan Masalah.....	99
Table 15 Jenis Lampu	108
Table 16 Unsur Arsitektur Tradisional Sunda	113
Table 17 Penerapan Arsitektur Tradisional Sunda.....	124
Table 18 Konsep Bentuk Bangunan	131
Table 19 Konsep Struktur Bangunan.....	132



ABSTRAK

Negara - negara di dunia telah memulai gerakan SDGs (Sustainable Development Goals) yaitu pembangunan yang memiliki arti pemenuhan kebutuhan dalam kehidupan dimasa sekarang dan masa yang akan mendatang. Pembangunan berkelanjutan dipicu dari adanya pembangunan yang memiliki potensi untuk merusak lingkungan di masa yang akan datang seperti misalnya penggunaan plastik yang menjadi limbah berlebih, pembangunan industri yang menghasilkan limbah yang mencemari udara dan air, dan hutan alami yang semakin terkikis oleh hutan beton. Hal- hal seperti itu memiliki potensi rusaknya lingkungan dimasa kini dan selanjutnya. Dari isu tersebut negara – negara berlomba untuk menemukan inovasi – inovasi baru yang lebih ramah lingkungan dan efisien. Pada tahun 1997, Janine Benyus menciptakan istilah Biomimikri yang beliau keluarkan dalam bentuk buku berjudul “ *Biomimicry : Inovation Inspired by Nature*” . Berangkat dari situ, banyak orang – orang yang mulai mencari inspirasi desain yang berkelanjutan dari alam. Telah hadir banyak karya – karya Biomimikri hingga saat ini, dan semua itu dapat menjawab tantangan terkait isu pembangunan berkelanjutan, karena sejatinya alam telah banyak menemukan solusi masalah yang sangat ramah lingkungan. Maka dari itu, Museum Biomimikri ini dibutuhkan untuk mengedukasi ilmu biomimikri kepada masyarakat umum agar dapat menjadi sumber inspirasi mereka menemukan inovasi yang berkelanjutan. Indonesia adalah negara yang memiliki beraneka macam tumbuhan dan binatang yang perlu diperlakukan sebijak mungkin dan dapat menjadi sumber yang sangat banyak. Adanya museum Biomimikri akan menambah pengetahuan masyarakat tentang ilmu alam yang lebih lanjut dan hal tersebut juga dapat meningkatkan daya kreatifitas masyarakat menghasilkan inovasi ramah lingkungan untuk generasi sekarang dan yang akan datang. Pendekatan Arsitektur pada bangunan museum yang digunakan tentu tidak akan lepas dari fungsinya. Karena fungsi yang terkait dengan edukasi biomimikri untuk solusi pembangunan berkelanjutan, maka pendekatan yang digunakan juga akan mempresentasikan fungsi tersebut, yaitu pendekatan Biomimikri.

Kata Kunci : Biomimicry , Pembangunan Berkelanjutan