



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN KONSEP *BIO-MIMICRY* DALAM PEMBANGUNAN RUMAH
SUSUN ASN I DI KAWASAN INTI PUSAT PEMERINTAHAN (KIPP) IBU
KOTA NEGARA (IKN)**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Muhammad Irfan Dhiya Akmal

NIM. 213021

Yulia Billiart Adisti Sekar K

NIM. 213030

Semarang, 15 Agustus 2024

Dosen Pembimbing I

Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T.

NIP. 197904282005021002

Dosen Pembimbing II

Hendra Adi Wijaya, S.T., M.T.

NIP. 1985082820101210002

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
Tahun 2024**



LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

**PENERAPAN KONSEP *BIO-MIMICRY* DALAM PEMBANGUNAN RUMAH
SUSUN ASN I DI KAWASAN INTI PUSAT PEMERINTAHAN (KIPP) IBU
KOTA NEGARA (IKN)**

Telah disetujui dan dinyatakan lulus

Muhammad Irfan Dhiya Akmal

NIM. 213021

Yulia Billiart Adisti Sekar K

NIM. 213030

Semarang, Agustus 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T.

NIP. 197904282005021002

Hendra Adi Wijaya, S.T., M.T.

NIP. 1985082820101210002

Ketua Program Studi
Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Julmadian Abda, S.T., M.T.

NIP 197007161997011001

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
Tahun 2024**

**PENERAPAN KONSEP *BIO-MIMICRY* DALAM PEMBANGUNAN
RUMAH SUSUN ASN I DI KAWASAN INTI PUSAT
PEMERINTAHAN (KIPP) IBU KOTA NEGARA (IKN)**

**Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Mdt)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh:

1. Muhammad Irfan Dhiya Akmal
NIM. 213021
2. Yulia Billiart Adisti Sekar K.
NIM. 213030

Tanggal Ujian : 19 Agustus 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji : Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T. ()
Sekretaris : Hendra Adi Wijaya, S.T, M.T ()
Penguji 1 : Dr. Yudha Pracastino Heston, S.T, M.T ()
Penguji 2 : Indira Laksmi Widuri, S.H, LI.M ()

Mengesahkan,

Ka Prodi Teknologi Konstruksi

Bangunan Gedung



Julmadian Abda, S.T., M.T

NIP. 197007161997011001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Muhammad Irfan Dhiya Akmal / 213021 :

Yulia Billiart Adisti Sekar Kinanti / 213030 :

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul "**Penerapan Konsep Bio-Mimicry dalam Pembangunan Rumah Susun ASN I di Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) Ibu Kota Negara (IKN)**" ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 16 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Muhammad Irfan D.A

NIM. 213021

Yulia Billiart Adisti S.K

NIM. 213030

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Irfan Dhiya Akmal

NIM : 213021

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **Penerapan Konsep *Bio-Mimicry* dalam Pembangunan Rumah Susun ASN I di Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) Ibu Kota Negara (IKN)** ini adalah hasil karya sendiri dan bukan karya jiplakan, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isi dari Tugas Akhir ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan benar tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Semarang, 16 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Muhamman Irfan Dhiya Akmal

NIM. 213021

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

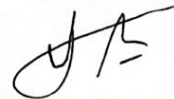
Nama : Yulia Billiart Adisti Sekar Kinanti

NIM : 213030

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **Penerapan Konsep *Bio-Mimicry* dalam Pembangunan Rumah Susun ASN I di Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) Ibu Kota Negara (IKN)** ini adalah hasil karya sendiri dan bukan karya jiplakan, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isi dari Tugas Akhir ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan benar tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Semarang, 16 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Yulia Billiart Adisti Sekar Kinanti

NIM. 213030

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa serta dukungan dan doa yang diberikan, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu dengan bangga kami persembahkan Tugas Akhir ini kepada:

1. Tuhan Yang Maha Kuasa atas limpahan berkat-Nya yang luar biasa serta mengabulkan segala doa dan harapan kami.
2. Kedua orang tua kami yang tersayang dan tidak pernah berhenti memberikan cinta, motivasi, semangat, dan dukungan kepada kami.
3. Saudara kami kakak maupun adik yang juga memberikan semangat dan dukungan selama ini.
4. Dosen pembimbing, Penguji, dan Pengajar kami yang telah banyak membantu, mendukung, dan membimbing kami dengan sabar dan ikhlas dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh staf Proyek Pembangunan Terintegrasi Rancang dan Bangun Rusun ASN I yang telah memberikan bantuan dan dukungan serta semangat selama penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Sahabat-sahabat tercinta yang selalu memberi dukungan dan semangat serta selalu berbagi dan menerima keluh kesah selama penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman seangkatan TKBG'21.
8. Almamater tercinta Politeknik Pekerjaan Umum.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan berkat dan anugerah-Nya serta memberikan kekuatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan gelas Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang. Untuk memenuhi syarat tersebut penulis mengambil judul **Penerapan Konsep *Bio-Mimicry* dalam Pembangunan Rumah Susun ASN I di Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) Ibu Kota Negara (IKN).**

Selama magang yang dilaksanakan selama enam bulan ini, penulis menyadari banyak pihak yang membantu dan berkontribusi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Segala bentuk bantuan baik berupa moral dan materi sangat membantu penulis dalam mengumpulkan semangat untuk menyelesaikan laporan ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan tulus terima kasih kepada pihak-pihak atas dukungan dan bimbingan selama penyusunan laporan magang ini, yakni kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Kedua orang tua dan kakak/adik.
3. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum (Periode 2024 – saat ini).
4. Bapak Syamsul Bahri, S.Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum (Periode 2023 – saat ini).
5. Bapak Ir. Iriandi Azwartika, Sp-1 selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Politeknik Pekerjaan Umum (Periode 2023 – saat ini).
6. Bapak Hariyono Utomo, S.T., M.M., selaku Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Politeknik Pekerjaan Umum (Periode 2023 – saat ini).
7. Bapak (Alm) Ir. Thomas Setiabudi Aden, M.Sc.Eng., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum (Periode 2023).
8. Bapak Prof. Ir. Indratmo Soekarno, M.Sc., Ph.D, selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum (Periode 2019-2023).

9. Bapak (Alm.) Dr. Ir. Pranoto Samto Atmojo, Dipl.HE, M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum (Periode 2019-2023).
10. Bapak Dr. Ir. H. Masrianto, M.T., selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Politeknik Pekerjaan Umum (Periode 2019-2023).
11. Bapak Ir. Danang Atmojo, M.T., selaku Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Politeknik Pekerjaan Umum (Periode 2019-2023).
12. PT PP-PP Urban-Jaya Konstruksi KSO, yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan magang pada Proyek Pembangunan Terintegrasi Rancang dan Bangun Rusun ASN I.
13. Bapak Dr. Raditya Hari Murti S.T., M.Sc., M.T., selaku dosen pembimbing 1.
14. Bapak Hendra Adi Wijaya, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing 2.
15. Bapak Galang Bastiono S.T., selaku *Project Manager*.
16. Bapak Sandy Pratama, S.T., selaku Mentor lapangan.
17. Bapak Julmadian Abda, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung.
18. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung.
19. Seluruh Staff *Engineering*, QHSE, dan Administrasi Keuangan Proyek Pembangunan Terintegrasi Rancang dan Bangun Rusun ASN I.
20. Teman-teman Program Studi Konstruksi Bangunan Gedung Angkatan 2021.
21. Teman-teman Politeknik Pekerjaan Umum Angkatan 2021.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, maka penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca untuk tercipta penulisan yang lebih baik lagi. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan bisa dijadikan referensi bagi pembaca terutama mahasiswa dengan program studi yang sama.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	v
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	vi
ABSTRAK	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Ibu Kota Negara (IKN).....	1
1.1.2 Rumah Susun ASN 1	5
1.2 Perumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.5 Batasan Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Kajian Terdahulu	13
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Pengertian Biomimikri.....	14

2.2.2 Green and Smart City	15
2.3 Kerangka Berpikir	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2.1 Tempat Penelitian.....	19
3.2.2 Waktu Penelitian	20
3.3 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	20
3.3.1 Metode Pengumpulan Data.....	20
3.3.2 Teknik Analisis Data	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	34
4.1 Analisis Kriteria Prioritas dalam Biomimicry Desain Sebagai Penerapan Basic Design dengan <i>Analysis Hierarchy Process (AHP)</i>	34
4.1.1 Pengelolaan <i>Analysis Hierarchy Process (AHP)</i> Menggunakan <i>Freeware Superdecision 3.2</i>	35
4.1.2 Nilai Inconsistency Responden.....	40
4.1.3 Hasil Rata-Rata Nilai Matriks.....	41
4.1.4 Analisis <i>Unweighted Supermatrix</i>	42
4.1.5 Analisis <i>Weighted Supermatrix</i>	43
4.1.6 Analisis <i>Limit Supermatrix</i>	43
4.1.7 <i>Matrix Priorities</i>	44
4.1.8 Pembahasan Kriteria Prioritas	45
4.2 Kriteria Biomimikri pada Bangunan Gedung di Ibu Kota Negara (IKN) 45	
4.2.1 Kriteria <i>Sustainability</i>	46
4.2.2 Kriteria <i>Energy Efficiency</i>	47

4.2.3	Kriteria <i>Efficient Material</i>	48
4.2.4	Kriteria <i>Usage of Natural Lighting and Ventilation</i>	48
4.2.5	Kriteria <i>Water Efficiency</i>	49
4.2.6	Kriteria <i>Interaction with Environment</i>	49
4.2.7	Kriteria <i>Eco-friendly Local Material</i>	51
4.3	Assessment Terhadap Kriteria Konsep Biomimikri pada Rusun ASN 1 di Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) Ibu Kota Negara (IKN)	51
4.3.1	Batasan <i>Assessment</i>	52
4.3.2	Penilaian <i>Assessment</i>	52
4.3.3	Assessment terhadap Kriteria Bio-Mimicry pada Rusun ASN 1	53
4.3.4	Pembahasan <i>Assessment</i> Terhadap Kriteria Biomimikri di Rusun ASN 1 pada KIPP IKN	97
BAB V	PENUTUP	101
5.1	Kesimpulan	101
5.2	Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	106

DAFTAR TABEL

Tabel 1 1 Kebutuhan Hunian bagi ASN maupun HANKAM	6
Tabel 1 2 Proyeksi Jumlah Tower Peruntukan Hunian.....	7
Tabel 1 3 Rincian Kebutuhan Luas Rusun ASN 1.....	9
Tabel 3 1 Kriteria Berdasarkan Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 3 2 Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	30
Tabel 3 3 Skala Penelitian	32
Tabel 4 1 Hasil Inconsistensi Responden.....	40
Tabel 4 2 Hasil Rata-Rata Nilai Matriks	41
Tabel 4 3 Hasil Analisis Unweighted Supermatrix.....	43
Tabel 4 4 Hasil Analisis Weighted Supermatrix	43
Tabel 4 5 Hasil Analisis Limit Supermatrix	44
Tabel 4 6 Tabel Assessment terhadap Kriteria Sustainability.....	53
Tabel 4 7 Assessment terhadap Kriteria Energy Efficiency	63
Tabel 4 8 Tabel Assessment terhadap Kriteria Efficiency Material.....	70
Tabel 4 9 Tabel Assessment terhadap Kriteria Usage of Natural Lighting and Ventilation	74
Tabel 4 10 Tabel Assessment terhadap Kriteria Water Efficiency.....	86
Tabel 4 11 Tabel Assessment terhadap Kriteria Interact with Environment.....	90
Tabel 4 12 Tabel Assessment terhadap Kriteria Eco-friendly Local Material.....	93
Tabel 4 13 Poin Assessment Kriteria Biomimikri di Rusun ASN I.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1 Kawasan Ibu Kota Negara	3
Gambar 1 2 Kawasan Hunian ASN	8
Gambar 1 3 Ilustrasi Tata Letak Persil ASN 1	8
Gambar 2 1 Bagan Alur Kerangka Berpikir Penelitian	17
Gambar 3 1 Contoh Pertanyaan Pada Kuesioner Peneliti	31
Gambar 3 2 Contoh Tabel Skala Perbandingan Kriteria	32
Gambar 4 1 Pembuatan cluster pertama	35
Gambar 4 2 Pembuatan Cluster ‘goals’	36
Gambar 4 3 Pembuatan Cluster ‘kriteria’	36
Gambar 4 4 Pembuatan Cluster ‘responden’	37
Gambar 4 5 Penulisan node pada cluster	38
Gambar 4 6 Connexions antar Cluster	38
Gambar 4 7 Questionner Responden pada Freeware Superdecision 3.2	39
Gambar 4 8 Matrix Responden pada Freeware Superdecision 3.2	39
Gambar 4 9 Sample Hasil Inconsistency Responden	40
Gambar 4 10 Nilai Inconsistency Rata-Rata Matriks	42
Gambar 4 11 Hasil Matrix Priorities	44