

TUGAS AKHIR

KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR (KPA)

PERANCANGAN RESORT DI DANAU RAWA PENING

DENGAN PENDEKATAN ECO-FRIENDLY BUILDING



Diajukan sebagai salah satu kelengkapan dalam menyelesaikan Strata 1

Program Studi Arsitektur

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

Tegar Satria Dewantara

D300220218

Dosen Pembimbing :

Wisnu Setiawan, S.T., M.Arch., Ph.D

NIK. 880

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS

MUHAMMADIYAH SURAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN
KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR (KPA)
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

JUDUL	:	PERANCANGAN RESORT DI DANAU RAWA PENING DENGAN PENDEKATAN ECO-FRIENDLY BUILDINGS
PENULIS	:	Tegar Satria Dewantara
NIM	:	D300 220 218

Disetujui untuk disidangkan dihadapan
Dewan Penguji Tugas Akhir
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Telah diperiksa dan disetujui oleh:
Pembimbing


Wisnu Setiawan, S.T., M.Arch., Ph.D.
NIK: 880

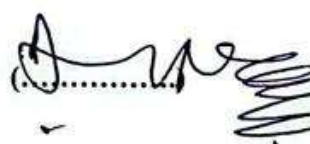
LEMBAR PENILAIAN
KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR (KPA)
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

JUDUL	:	PERANCANGAN RESORT DI DANAU RAWA PENING DENGAN PENDEKATAN ECO-FRIENDLY BUILDINGS
PENULIS	:	Tegar Satria Dewantara
NIM	:	D300 220 218

Telah melalui tahapan pengujian
Di hadapan Dewan Penguji pada tanggal ...² ^{mei} 2026
Dinyatakan dengan nilai angka/huruf ^{AB/78.18} ^{Dr}

Surakarta, ³⁰ April 2026

1. Pembimbing	: Wisnu Setiawan, S.T., M.Arch., Ph.D.
2. Penguji I	: Dr. Ar. Ir. Qomarun, ASEAN Eng. IAI, IPM, M.M.


(.....)

(.....)

LEMBAR PENILAIAN
TUGAS AKHIR
KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR (KPA)
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

JUDUL	:	PERANCANGAN RESORT DI DANAU RAWA PENING DENGAN PENDEKATAN ECO-FRIENDLY BUILDINGS
PENULIS	:	Tegar Satria Dewantara
NIM	:	D300 220 218

Telah melalui tahapan pengujian
Di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 30 Juli 2026
Dinyatakan *lulus* dengan nilai angka/huruf *78,58 / A* *On*

Surakarta, 30 Juli 2026

- | | | | |
|---------------|---|---|---------------------------------|
| 1. Pembimbing | : | Wisnu Setiawan, S.T., M.Arch.,
Ph.D. | (..... <i>W Setiawan</i>) |
| 2. Penguji I | : | Dr. Ar. Ir. Qomarun, ASEAN
Eng. IAI, IPM, M.M. | (..... <i>Qomarun</i>) |
| 3. Penguji II | : | Ar. Dr. Ir Dhani Mutiara, MT.,
IAI. | (..... <i>Dhani</i>) |



Prof. Ir. M. Solikin, S.T., M.T., Ph.D.

NIK. 792



Dr. Ir. Nur Rahmawati S, S.T., M.T.

NIK. 720

LEMBAR PERNYATAAN

engan ini, saya sebagai penulis menyatakan bahwa Laporan Konsep Perancangan Arsitektur (KPA) atau Tugas Akhir ini merupakan sebuah karya yang sebelumnya tidak pernah diajukan untuk memperoleh sebuah gelar sarjana di Universitas Muhammadiyah Surakarta dan atau pada perguruan tinggi lain. Menurut pengetahuan saya, belum ada karya dan pendapat yang pernah ditulis orang lain, kecuali yang secara tertulis dan disebutkan dalam naskah dan daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat ketidaktepatan dalam pernyataan di atas, saya sebagai penulis akan bertanggung jawab sepenuhnya sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 30 Juli 2026

Penulis



Tegar Satria Dewantara

D300 220 218

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Konsep Perancangan Arsitektur ini sebagaimana mestinya, dengan segala kekurangan dan kelebihan dengan judul **“Eco Friendly Buildings : Resort di Danau Rawa Pening”** yang dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Laporan Tugas Akhir Konsep Perancangan Arsitektur (KPA) ini disusun sebagai salah satu syarat wajib mahasiswa program studi Arsitektur dan memenuhi persyaratan kelulusan mahasiswa Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk meraih gelar Sarjana Teknik (S1).

Dalam penulisan laporan ini, tidak sedikit menghadapi kesulitan dan hambatan baik teknis maupun non teknis, penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir Konsep Perancangan Arsitektur (KPA) ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama berlangsungnya kegiatan ini. Saya ingin mengucapkan terima kasih saya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa menjadi pilar kekuatan dan penyemangat utama dalam setiap langkah dan perjuangan selama ini. Dukungan moral, doa restu. Serta pengorbanan tanpa henti dari Ibu/Bapak untuk terus belajar, berkarya dan meraih cita-cita di bidang arsitektur.
2. Ibu Dr. Nur Rahmawati Syamsiyah, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Dr. Nur Rahmawati Syamsiyah, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik
4. Ibu Fadhillah Tri Nugrahaini, S.T., M.Sc selaku Dosen Koordinator dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Konsep Perancangan Arsitektur (KPA).

5. Bapak Wisnu Setiawan, S.T., M.Arch., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Studio Konsep Perancangan Arsitektur
6. Sahabat serta rekan-rekan mahasiswa arsitektur angkatan 2022 Universitas Muhammadiyah Surakarta yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENILAIAN.....	iii
LEMBAR PENILAIAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Deskripsi Judul.....	1
1.2 Latar Belakang	2
1.3 Rumusan Masalah	9
1.4 Tujuan dan Sasaran	9
1.5 Lingkup Pembahasan	10
1.6 Metode Pembahasan.....	10
1.7 Sistematika Penulisan	11
BAB II.....	13
TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Tinjauan Umum Resort	13
2.2 Tinjauan Umum Eco Friendly Buildings	16
2.3 Standar dan Regulasi Teknis	25
2.4 Studi Preseden.....	26
2.5 Parameter Pendekatan dan Desain	37

BAB III	39
GAMBARAN UMUM LOKASI DAN GAGASAN.....	39
3.1 Gambaran Umum Wilayah Kabupaten Semarang	39
3.2 Tinjauan Umum Rawa Pening	49
3.3 Pemilihan Site	52
3.4 Tinjauan Lokasi Tapak	58
3.5 Gagasan Perancangan.....	62
BAB IV	64
ANALISIS DAN KONSEP PERANCANGAN	64
4.1 Analisis Tapak dan Konteks Lingkungan.....	64
4.2 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang.....	75
4.3 Analisis Bentuk dan Tata Masa	88
4.4 Analisis dan Konsep Struktur, Material, dan Teknologi	92
4.5 Tujuan 1 (Perancangan Resort di Danau Rawa Pening Sebagai Respon Terhadap Permasalahan Lingkungan).....	102
4.6 Tujuan 2 (Memanfaatkan eceng gondok sebagai biogas, bioethanol dan briket sebagai sumber energi alternatif yang berkelanjutan dan solar panel sebagai renewable energy)	104
4.6.1 Skema Eceng Gondok Sebagai Energi Alternatif Berkelanjutan	105
4.6.2 Skema Solar Panel Sebagai Renewable Energy.....	108
4.6.3 Integrasi Eceng Gondok dan Solar Panel.....	112
4.6.4 Integrasi Energi dalam Desain Kawasan.....	113
DAFTAR PUSTAKA	117

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jumlah Pengunjung di Wisata Sekitar Rawa Pening.....	3
Tabel 2 1 Pembelajaran Desain	35
Tabel 2 2 Parameter Desain Resort	37
Tabel 2 3 Pendekatan pada Resort	38
Tabel 3 1 Pembagian Wilayah Administratif Dan Luas Wilayah Kecamatan Kabupaten Karanganyar	43
Tabel 3 2 Persebaran Jumlah Penduduk Kabupaten Semarang, 24 Februari 2026	46
Tabel 3 3 Kriteria Alternatif 1	54
Tabel 3 4 Kriteria Pemilihan Site	55
Tabel 3 5 Kriteria Pemilihan Site	55
Tabel 3 6 Kriteria Pemilihan Site	55
Tabel 4. 1 Analisis Matahari.....	69
Tabel 4. 2 Analisis Kebutuhan Pengguna.....	76
Tabel 4. 3 Analisis Besaran Ruang Zona Publik	79
Tabel 4. 4 Analisis Besaran Ruang Zona Semi Publik.....	80
Tabel 4. 5 Analisis Besaran Ruang Zona Privat.....	80
Tabel 4. 6 Analisis Besaran Ruang Zona Servis & Staff.....	81
Tabel 4. 7 Analisis Besaran Ruang Zona Energi Enceng Gondok	81
Tabel 4. 8 Analisis Besaran Area Parkir Pengunjung.....	82
Tabel 4. 9 Analisis Besaran Area Parkir Staff	82
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Total Bangunan.....	83
Tabel 4. 11 Analisis Besaran Tiap Ruang Zona Publik	84
Tabel 4. 12 Analisis Besaran Tiap Ruang Zona Semi Publik.....	85
Tabel 4. 13 Analisis Besaran Tiap Ruang Zona Servis & Staff.....	87
Tabel 4. 14 Penerapan Material Pada Elemen Bangunan	98
Tabel 4. 15 Penerapan Material Pada Elemen Bangunan	99

Tabel 4. 16 Kebutuhan Energi Zona Publik	109
Tabel 4. 17 Kebutuhan Energi Zona Semi Publik	110
Tabel 4. 18 Kebutuhan Energi Zona Privat	110
Tabel 4. 19 Kebutuhan Energi Zona Servis & Staff.....	110
Tabel 4. 20 Kebutuhan Energi Zona Energi Eceng Gondok	111
Tabel 4. 21 Kebutuhan Energi Area Parkir	111
Tabel 4. 22 Kebutuhan Energi Area Tapak.....	111
Tabel 4. 23 Total Kebutuhan Energi Resort	111
Tabel 4. 24 Sistem Teknologi Energi Resort.....	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Solar Panel.....	24
Gambar 2. 2 Nanshan Junning Resort.....	26
Gambar 2. 3 Siteplan Nanshan Junning Resort.....	27
Gambar 2. 4 Maayaa Resort.....	28
Gambar 2. 5 Denah Maayaa Resort	29
Gambar 2. 6 Isometri Maayaa Resort	31
Gambar 2. 7 Flow Villa.....	32
Gambar 2. 8 Frist Floor Plan.....	33
Gambar 2. 9 Second Floor Plan	33
Gambar 2. 10 Front Elevation.....	34
Gambar 3. 1 Peta Kabupaten Semarang.....	39
Gambar 3. 2 Peta Wilayah Kab.Semarang	41
Gambar 3. 3 Peta Pembagian Wilayah Kabupaten Semarang.....	42
Gambar 3. 4 Peta Kondisi Topografi Kab.Semarang	44
Gambar 3. 5 Peta Kondisi Klimatologi Kab.Semarang	45
Gambar 3. 6 Alternatif Site 1	53
Gambar 3. 7 Alternatif Site 2	55
Gambar 3. 8 Alternatif Site 3	56
Gambar 3. 9 Indentifikasi Kawasan Sekitar Tapak	58
Gambar 3. 10 Identifikasi Kawasan Makro Sekitar Tapak	59
Gambar 3. 11 Kondisi Eksisting Tapak.....	60
Gambar 3. 12 Gambaran Lokasi Site	61
Gambar 4. 1 Kondisi Kontur Tapak	64
Gambar 4. 2 Potongan Kawasan	66
Gambar 4. 3 Analisis Aksesibilitas.....	66
Gambar 4. 4 Analisis Matahari.....	68
Gambar 4. 5 Analisis Arah Angin	70
Gambar 4. 6 Analisis View.....	71

Gambar 4. 7 Analisis View.....	72
Gambar 4. 8 Analisis Kebisingan.....	73
Gambar 4. 9 Analisis Keseluruhan Tapak	74
Gambar 4. 10 Pembagian Zoning Site	75
Gambar 4. 11 Transformasi Bentuk	88
Gambar 4. 12 Tata Masa Site	92
Gambar 4. 13 Pemasangan Pondasi Bore Pile	94
Gambar 4. 14 Pondasi Footplat.....	94
Gambar 4. 15 Struktur Kayu	95
Gambar 4. 16 Tatched Roof	96
Gambar 4. 17 Penerapan Tatched Roof.....	97
Gambar 4. 18 Proses Pembuatan Biogas dari Eceng Gondok	106
Gambar 4. 19 Proses Pembuatan Bioetanol dari Eceng Gondok	107
Gambar 4. 20 Proses Pembuatan Briket dari Eceng Gondok.....	107
Gambar 4. 21 Integrasi Eceng Gondok dan Solar Panel.....	113
Gambar 4. 22 Konsep Eco Energy System	115

ABSTRAK

Danau Rawa Pening di Kabupaten Semarang mengalami degradasi lingkungan serius akibat sedimentasi dan pertumbuhan eceng gondok begitu masif, meski memiliki potensi wisata alam tinggi dengan pengunjung mencapai ratusan ribu per tahun. Pengembangan resort konvensional berisiko memperburuk kondisi ini, sehingga diperlukan pendekatan eco-friendly buildings untuk mendukung pariwisata berkelanjutan. Rumusan masalah mencakup bagaimana merancang resort yang mengurangi dampak lingkungan dan menerapkan eco-friendly buildings di Rawa Pening. Tujuan utama ialah merancang resort dengan efisiensi energi, pemanfaatan eceng gondok sebagai biogas, bioetanol, briket, serta solar panel, sambil memaksimalkan view alam dan material ramah lingkungan. Metode meliputi pengumpulan data primer-sekunder, analisis tapak (topografi, iklim, akses), studi preseden seperti Nanshan Junning Resort, serta sintesis konsep desain pasif seperti ventilasi silang dan orientasi bangunan. Analisis kebutuhan ruang menghasilkan zoning publik, semi-publik, privat, dan zona energi dengan total kebutuhan listrik 217 kW, dipenuhi solar panel (276 unit) dan biogas dari eceng gondok. Konsep mengintegrasikan struktur kayu, atap thatch, pondasi adaptif kontur, dan sistem zero-waste untuk energi mandiri, memastikan resort berfungsi sebagai akomodasi wisata sambil merehabilitasi ekosistem danau.

Kata kunci : Eco-friendly buildings, Resort, Rawa Pening, Eceng Gondok, Biogas, Solar Panel, Arsitektur Berkelanjutan, Pariwisata Ramah Lingkungan

ABSTRACT

Rawa Pening Lake in Semarang Regency faces serious environmental degradation due to sedimentation and massive water hyacinth growth, despite its high natural tourism potential, with hundreds of thousands of visitors per year. Conventional resort development risks exacerbating this situation, necessitating an eco-friendly building approach to support sustainable tourism. The problem formulation includes how to design a resort that reduces environmental impact and implements eco-friendly buildings in Rawa Pening. The main objective is to design a resort with energy efficiency, utilizing water hyacinth for biogas, bioethanol, briquettes, and solar panels, while maximizing natural views and environmentally friendly materials. Methods include primary and secondary data collection, site analysis (topography, climate, access), precedent studies such as the Nanshan Junning Resort, and a synthesis of passive design concepts such as cross-ventilation and building orientation. The space requirements analysis resulted in public, semi-public, private, and energy zones with a total electricity requirement of 217 kW, met by solar panels (276 units) and biogas from water hyacinth. The concept integrates wooden structures, thatched roofs, contour-adaptive foundations, and a zero-waste system for self-sufficient energy, ensuring the resort functions as a tourist accommodation while rehabilitating the lake ecosystem.

Keyword : Eco-friendly buildings, Resort, Rawa Pening, Water Hyacinth, Biogas, Solar Panels, Sustainable Architecture, Eco-Friendly Tourism