

TUGAS AKHIR
KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR (KPA)

**REDESAIN *WATER RECREATION* DAN AREA UMKM WADUK KLEGO
BADE DI BOYOLALI DENGAN PENDEKATAN BIOMIMIKRI**



Disusun sebagai Salah Satu Kelengkapan dalam Menyelesaikan Strata I
Program Studi Arsitektur
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh:

Hana Wahyu Fadhila

NIM: D300220083

Dosen Pembimbing:

Dr. Ir. Dhani Mutiari, M.T.

NIK: 620

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2026

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

JUDUL	:	REDESAIN <i>WATER RECREATION</i> DAN AREA UMKM WADUK KLEGO BADE DI BOYOLALI DENGAN PENDEKATAN BIOMIMIKRI
PENULIS	:	Hana Wahyu Fadhila
NIM	:	D300 220 083

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

Telah diperiksa dan disetujui oleh:
Pembimbing


Dr. Ir. Dhani Mutiari, M.T.
NIK: 620

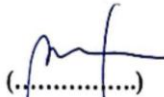
LEMBAR PENILAIAN
KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR (KPA)
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

JUDUL	:	REDESAIN <i>WATER RECREATION</i> DAN AREA UMKM WADUK KLEGO BADE DI BOYOLALI DENGAN PENDEKATAN BIOMIMIKRI
PENULIS	:	Hana Wahyu Fadhila
NIM	:	D300 220 083

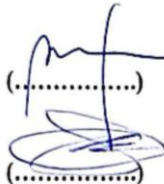
Telah melalui tahapan pengujian
Di hadapan Dewan Penguji pada tanggal ²⁸ April 2026
Dinyatakan^{lulus}..... dengan nilai angka/huruf^{74,92/AB} 

Surakarta, 28 April 2026

1. Pembimbing : Dr. Ir. Dhani Mutiari, M.T.


(.....)

2. Penguji I : Dody Irnawan, S.T., M.T., IAI


(.....)

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

JUDUL	:	REDESAIN <i>WATER RECREATION</i> DAN AREA UMKM WADUK KLEGO BADE DI BOYOLALI DENGAN PENDEKATAN BIOMIMIKRI
PENULIS	:	Hana Wahyu Fadhila
NIM	:	D300 220 083

Telah melalui tahapan pengujian
Di hadapan Dewan Penguji pada tanggal ²⁴ Juli 2026
Dinyatakan dengan nilai angka/huruf ^{71,47 / A}

Surakarta, ²⁴ Juli 2026

- | | | | |
|---------------|---|--|---------|
| 1. Pembimbing | : | Dr. Ir. Dhani Mutiari, M.T. | (.....) |
| 2. Penguji I | : | Ar. Dody Irnawan, S.T., M.T., IAI | (.....) |
| 3. Penguji II | : | Dr. Ir. Qomarun, M.M., IAI., IPM.,
ASEAN Eng. | (.....) |

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Arsitektur


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

Dengan 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, 28 April 2026

Penulis



Hana Wahyu Fadhila

D300220083

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Konsep Perancangan Arsitektur (KPA) yang berjudul “Redesain *Water Recreation* dan UMKM Waduk Klego Bade di Boyolali dengan Pendekatan Biomimikri” dengan baik dan tepat waktu.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dalam menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta, khususnya pada mata kuliah Studio Konsep Perancangan Arsitektur (SKPA).

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyusun laporan ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan arahan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang tulus kepada:

1. Orang Tua dan Keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan moril, materiil, serta doa yang tidak terputus sepanjang proses penyusunan tugas ini.
2. Ibu Fadhila Tri Nugrahaini, S.T., M.Sc., selaku Koordinator Studio Konsep Perancangan Arsitektur (SKPA) Program Studi Arsitektur Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Dr. Ir. Dhani Mutiari, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, ilmu, dan bimbingan yang sangat berharga dalam penyempurnaan laporan ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Arsitektur Universitas Muhammadiyah Surakarta, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Sahabat dan Rekan-rekan Mahasiswa Arsitektur Angkatan 2022, atas semangat, bantuan informasi, serta motivasi yang diberikan kepada penulis dalam menghadapi dinamika penyusunan laporan ini.

6. Seluruh pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi substansi maupun tata cara penulisan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan karya di masa mendatang.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta dapat menjadi referensi yang berguna bagi pengembangan ilmu arsitektur, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa pada angkatan selanjutnya.

Surakarta, 28 April 2026

Penulis,



Hana Wahyu Fadhila
NIM. D300220083

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	II
LEMBAR PENILAIAN.....	III
LEMBAR PENILAIAN.....	IV
LEMBAR PERNYATAAN	IV
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
ABSTRAK	XII
ABSTRAC.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 PENGERTIAN JUDUL	1
1.2 LATAR BELAKANG	4
1.3 RUMUSAN MASALAH	13
1.4 TUJUAN DAN SASARAN	13
1.4.1 Tujuan	13
1.4.2 Sasaran	14
1.5 MANFAAT	14
1.6 LINGKUP DAN BATASAN	15
1.7 METODE PEMBAHASAN	15
1.7.1 Metode Pengambilan Data	15
1.7.2. Metode Pengumpulan Data	16
1.7.3 Analisis.....	16
1.7.4 Sintesis	16
1.8 SISTEMATIKA PENULISAN.....	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1 WATER RECREATION	18
2.1.1 Pengertian Water Recreation.....	18
2.2 AREA UMKM	19
2.2.1 Pengertian UMKM.....	19
2.2.2 PENTINGNYA PENATAAN AREA UMKM	20
2.2.3 Urgensi Penataan Area UMKM di Kawasan Wisata Tepi Air	21
2.2.4 PRINSIP PENATAAN AREA UMKM DI KAWASAN WISATA TEPI AIR	22
2.3 PENDEKATAN BIOMIMIKRI	23
2.4 STUDI PRESEDEN	24
2.5 STANDAR DAN REGULASI TEKNIS	27
2.6 SINTESIS	31
2.7 PARAMETER PENDEKATAN DAN DESAIN.....	33

BAB III GAMBARAN UMUM LOKASI DAN GAGASAN	36
3.1 KONDISI UMUM KOTA BOYOLALI, JAWA TENGAH	36
3.1.1 Profil Kabupaten Boyolali	36
3.1.2 Kondisi Fisik Wilayah	38
3.2 KEBIJAKAN TATA RUANG KABUPATEN BOYOLALI	41
3.3 KONDISI WADUK KLEGO BADE (LOKASI PERANCANGAN).....	42
3.3.1 Profil Lokasi.....	42
3.4 ANALISIS TAPAK DAN KONTEKS LINGKUNGAN.....	43
3.4.1 Kondisi Fisik Tapak	43
3.5 PERSYARATAN TAPAK DAN BANGUNAN	45
3.6 EVALUASI PURNA HUNI MAKRO DAN MIKRO (KONDISI EKSISTING).....	46
3.6.1 Aspek Teknis.....	46
3.6.2 Aspek Fungsi.....	48
3.6.3 Aspek Perilaku	49
BAB IV ANALISIS PENDEKATAN DAN KONSEP PERENCANAAN	
PERANCANGAN	51
4.1 KONDISI FISIK	51
4.2 ANALISIS LAND USE	54
4.3 ANALISIS SINAR MATAHARI.....	55
4.4 ANALISIS IKLIM.....	57
4.5 ANALISIS AKSESIBILITAS	58
4.6 ANALISIS AKTIVITAS DAN KEBUTUHAN RUANG	59
4.6.1 Analisis Kebutuhan Ruang.....	59
4.6.2 Analisis Hubungan antar ruang.....	61
4.6.3 Besaran Ruang	62
4.7 ANALISIS BENTUK DAN TATA MASA	67
4.8 ANALISIS STRUKTUR, MATERIAL, LANSEKAP DAN KONSEP ISLAM.....	69
4.8.1 Konsep Sistem Utilitas (Closed-Loop System).....	69
4.8.2 Analisa Material	70
4.8.3 Material Perkerasan Lansekap (Permeabilitas).....	71
4.8.4 Konsep Islam.....	72
4.9 ANALISA ASPEK KHUSUS	74
4.10 SINTESIS AKHIR PERANCANGAN	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pembagian Wilayah Administrasi.....	4
Gambar 1.2 Sebaran Peta UMKM	7
Gambar 1.3 Foto Kegiatan Olahraga Pada Pagi Hari	8
Gambar 1.4 Foto Bagian Depan Waduk Klego Bade	8
Gambar 1.5 Sebaran Peta UMKM	9
Gambar 1.6 Foto Aktivitas Memancing.....	10
Gambar 1.7 Foto Aktivitas Piknik Keluarga	11
Gambar 2.1 Changi Airport.....	24
Gambar 2.2 The Floating School	25
Gambar 2.3 Garden by the Bay.....	26
Gambar 2.4 Umbul Tlatar	26
Gambar 2.5 Kampoeng	26
Gambar 2.6 Waduk Kedung Ombo.....	26
Gambar 2.7 Kampoeng Rawa	26
Gambar 2.8 Waduk Klego Bade	26
Gambar 3.1 Peta Wilayah Administrasi.....	36
Gambar 3.2 Pembagian wilayah administrasi	39
Gambar 3.3 Peta Kondisi Tanah	40
Gambar 3.4 Tampak Site.....	42
Gambar 3.5 Tampak Site Yang Akan Di Redesain.....	43
Gambar 3.6 Area sawah dan permukiman	44
Gambar 3.7 Jalan kecil Sisi Waduk	44
Gambar 3.8 Taman Kanak-Kanak.....	44
Gambar 3.9 Pemukiman Penduduk.....	44
Gambar 3.10 Bagian Selatan Waduk Klego Bade	46
Gambar 3.11 Area kaki Lima.....	47
Gambar 3.12 Area Waduk Yang Tidak Terawat	47
Gambar 3.13 Parkir Motor Di Area Depan.....	47
Gambar 3.14 Area Locket.....	48
Gambar 4.1 Site.....	52
Gambar 4.2 Analisis Sinar Matahari.....	55
Gambar 4.3 Grafik Iklim.....	57
Gambar 4.4 Analisis Aksesibilitas	58
Gambar 4.5 Grafik Pola Hubungan antar ruang.....	61
Gambar 4.6 Gubahan Massa	67
Gambar 4.7 Tata Massa.....	68
Gambar 4.8 Kayu Komposit	70
Gambar 4.9 Batu Alam Lokal	70
Gambar 4.10 Struktur Space Frame	71
Gambar 4.11 Grass Block dan Paving Berpori.....	72
Gambar 4.12 Kerikil Alam.....	72
Gambar 4.13 Pola Biomimikri	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Preseden Waduk Lokal	26
Tabel 2.3 Standar	29
Tabel 2.3 Parameter Pendekatan Desain	33
Tabel 3.1 Analisis Tapak Mikro	43
Tabel 3.2 Analisis Purna Huni	46
Tabel 4.1 Analisis Site	52
Tabel 4.2 Analisis Konsep Land Use	54
Tabel 4.3 Analisis Karakteristik	55
Tabel 4.4 Analisis Kondisi Tapak	56
Tabel 4.5 Tabel Kebutuhan Ruang	59
Tabel 4.6 Tabel Besaran Ruang	67
Tabel 4.7 Tabel Gubahan Massa	68
Tabel 4.8 Analisis Sistem Utilitas Berbasis Ekosistem	69

ABSTRAK

Waduk Klego Bade di Kabupaten Boyolali memiliki potensi besar sebagai destinasi wisata air, namun saat ini kondisinya belum terkelola secara optimal dan integrasi antara area rekreasi dengan sektor ekonomi lokal (UMKM) masih belum tertata dengan baik. Fenomena ini menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan serta minimnya identitas visual kawasan. Penelitian dan perancangan ini bertujuan untuk melakukan redesain pada *Water Recreation* dan Area UMKM Waduk Klego Bade seluas 3,5 hektar dengan menerapkan pendekatan Biomimikri.

Pendekatan Biomimikri digunakan sebagai parameter desain utama yang tidak hanya meniru bentuk alam secara estetika (*organism level*), tetapi juga mengadopsi prinsip kerja ekosistem (*ecosystem level*) dan perilaku alam (*behavior level*). Prinsip ini diimplementasikan melalui sistem manajemen air hujan (*stormwater management*) yang meniru filtrasi alami lahan basah, penggunaan struktur modular yang terinspirasi dari geometri organik untuk area UMKM, serta pemilihan material lokal dengan jejak karbon rendah.

Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah metode deskriptif kualitatif melalui observasi lapangan, analisis tapak, dan studi literatur mengenai standar fasilitas rekreasi air. Hasil dari redesain ini diharapkan mampu menciptakan sebuah kawasan wisata yang integratif dan berkelanjutan, di mana arsitektur berperan sebagai jembatan antara kebutuhan rekreasi manusia dengan pemulihan ekosistem waduk. Dengan demikian, Waduk Klego Bade dapat bertransformasi menjadi ikon wisata baru yang resilien, edukatif, dan mampu mengangkat kesejahteraan komunitas lokal di Boyolali.

Kata Kunci: *Redesain, Waduk Klego Bade, Water Recreation, UMKM, Biomimikri, Arsitektur Berkelanjutan.*

ABSTRAC

Bade Reservoir in Boyolali Regency has significant potential as a water tourism destination. However, it is currently under-managed, and the integration of the recreation area with the local economic sector (MSMEs) remains poorly organized. This phenomenon has led to a decline in environmental quality and a lack of visual identity in the area. This research and design aims to redesign the 3.5-hectare *Water Recreation* and MSME Area of Bade Reservoir using a biomimicry approach.

The biomimicry approach is used as the primary design parameter, not only aesthetically mimicking natural forms (organism level) but also adopting the principles of ecosystem operation (ecosystem level) and natural behavior (behavior level). This principle is implemented through a stormwater management system that mimics the natural filtration of wetlands, the use of modular structures inspired by organic geometry for the MSME area, and the selection of local materials with a low carbon footprint.

The design method used is a qualitative descriptive approach through field observations, site analysis, and literature review on *Water Recreation* facility standards. The results of this redesign are expected to create an integrative and sustainable tourism area, where architecture acts as a bridge between human recreational needs and the restoration of the reservoir's ecosystem. Thus, Bade Reservoir can be transformed into a new tourism icon that is resilient, educational, and able to improve the welfare of the local community in Boyolali.

Keywords: Redesign, Bade Reservoir, *Water Recreation*, MSMEs, Biomimicry, Sustainable Architecture.