

TUGAS AKHIR

**STUDI DESAIN JEMBATAN UIN KHAS JEMBER
MENGUNAKAN STRUKTUR BAJA KOMPOSIT**



Disusun Oleh :

HAJARUL KARIM AMRULLOH HAKIM

1810611047

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR

**STUDI DESAIN JEMBATAN UIN KHAS JEMBER
MENGUNAKAN STRUKTUR BAJA KOMPOSIT**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh :

HAJARUL KARIM AMRULLOH HAKIM

1810611047

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**STUDI DESAIN JEMBATAN UIN KHAS JEMBER
MENGUNAKAN STRUKTUR BAJA KOMPOSIT**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelara Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

HAJARUL KARIM AMRULLOH HAKIM


1810611047

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

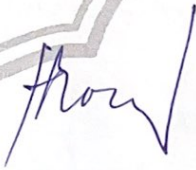

Ir. Totok Dwi Kuryanto. MT
NIDN. 0013086602


Ir. Pujo Priyono.M.T
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT
NIDN. 0712069006


Taufan Abadi, ST., MT
NIDN. 0710096603

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

STUDI DESAIN JEMBATAN UIN KHAS JEMBER
MENGUNAKAN STRUKTUR BAJA KOMPOSIT

Disusun Oleh:

HAJARUL KARIM AMRULLOH HAKIM

1810611047

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Tugas Akhir tanggal 20 bulan juli tahun 2024 Sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT
NIDN. 0013086602

Dosen Pembimbing II



Ir. Pujo Privono, M.T
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji I



Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT
NIDN. 0712069006

Dosen Penguji II



Taufan Abadi, ST., MT
NIDN. 0710096603

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM
NIDN. 0010067301

Mengesahkan
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM
NIDN. 0010067301

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hajarul Karim Amrulloh Hakim

Nim : 1810611047

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan sebenarnya tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tugas Akhir ini hasil menjiplak, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 20 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Hajarul Karim Amrulloh Hakim

NIM. 1810611047

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas izin dan rahmat dari Allah SWT yang maha sempurna, serta atas segala kemampuan dan kesehatan penulis, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini yang berjudul "*Studi Desain Jembatan UIN Khas Jember Menggunakan Struktur Baja Komposit*"

Dalam penulisan laporan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Ayah (Alm) Lukman Hakim, S.Pd. dan Ibu (Alm) Heni Nurfarida S.Pd. yang telah memberikan dukungan secara mental, fisik, dan finansial dalam menyelesaikan Tugas akhir.
2. Kakak kandung saya Ghilman Nafadza Hakim S.Fil.,MBA. dan Adik kandung saya Laily Nur Qodria Khoirun Nisa Hakim.
3. Diri saya sendiri Hajarul Karim Amrulloh Hakim S.T., Jangan puas hanya sampai disini.
4. Bapak Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT. dan Bapak Ir. Pujo Priyono, MT. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Segenap dosen-dosen fakultas teknik program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Kepada teman-teman teknik sipil angkatan 2018
7. Kepada teman/saudara Mahasiswa Pecinta Alam "MAPA1A_UMJ" merupakan keluarga yang telah memberikan ilmu dan sosial. Mapala_umj GET!!!.
8. Almamaterku Universitas Muhammadiyah Jember
9. Semua pihak yang turut berperan serta dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini dikarenakan keterbatasan ilmu yang penulis miliki untuk membuat tugas

akhir ini jauh dari kata sempurna untuk itu dengan kerendahan hati penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dan bermanfaat untuk kesempurnaan Tugas akhir ini, Akhir kata saya ucapkan terima kasih banyak.

Jember, 20 Juli 2024

Penulis

Hajarul Karim Amrulloh Hakim



MOTTO

Seringnya setengah perjalanan itu di tempuh dengan tenaga, namun setengahnya lagi harus diselesaikan dengan tekad dan kemauan.

(Hajarul Karim Amrulloh Hakim)

Kunci kenikmatan itu cuma satu. Jangan melihat kenikmatan orang lain.

(Gus Baha).

Terkadang hebat bukan hanya tentang bisa mendapatkan, tetapi juga tentang ikhlas kehilangan

(K.H. Muhammad Zaini).



DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul	
HALAMAN Judul	i
HALAMAN Persetujuan Tugas Akhir	ii
HALAMAN Pengesahan Tugas Akhir	iii
LEMBAR Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iv
KATA Pengantar	v
MOTTO	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR Tabel	x
DAFTAR Gambar	xi
DAFTAR Lampiran	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Dasar-Dasar Perencanaan.....	5
2.1.1. Sistem Pembebanan	5
2.1.2. Struktur Beton Bertulang.....	5
2.2. Baja Komposit.....	13
2.2.1. Tegangan Pada Struktur Komposit.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Lokasi Penelitian.....	20
3.2. Pengumpulan Data	20
3.3. Diagram Alir	21

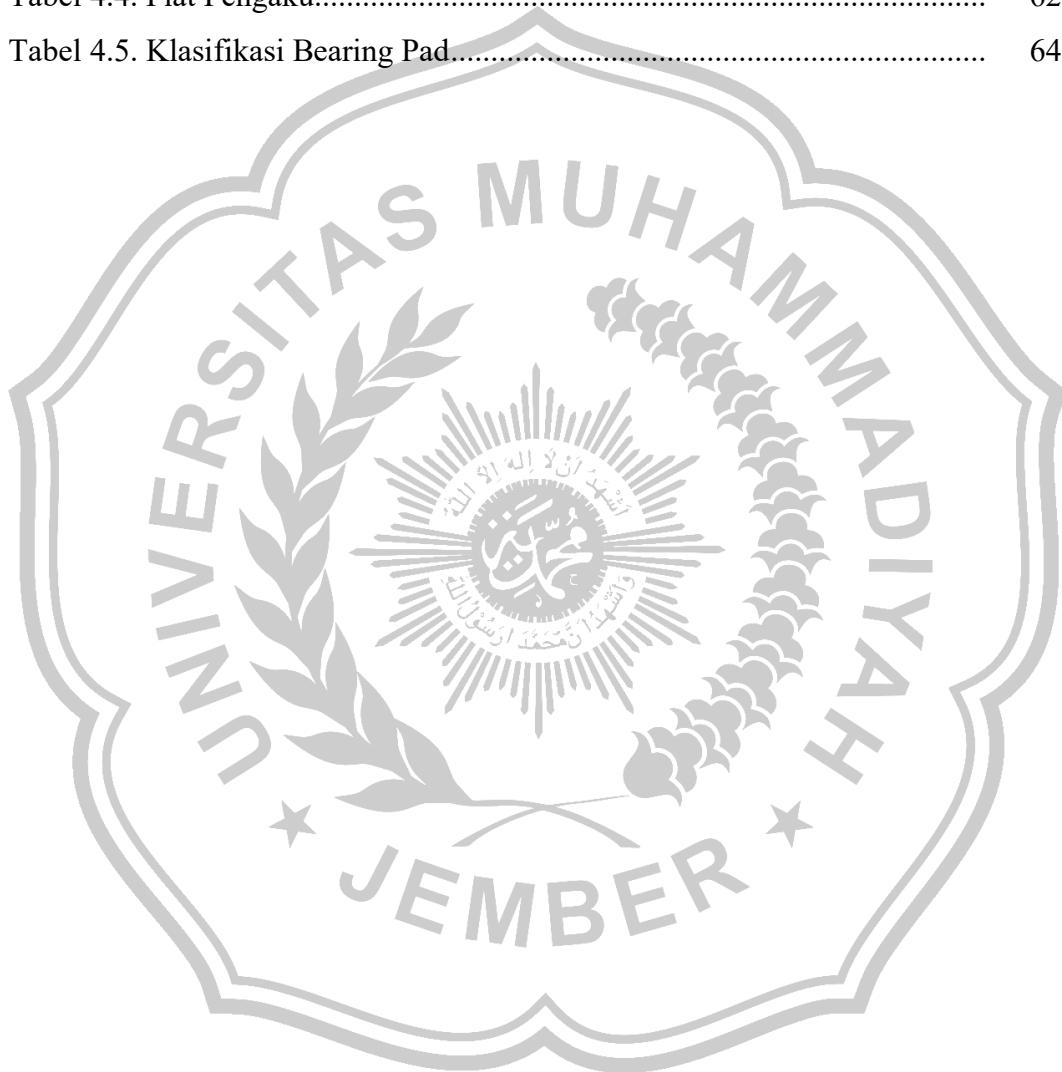
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Perencanaan Jembatan	22
4.2. Dasar-Dasar Perhitungan	26
4.3. Perhitungan Jembatan	26
4.3.1. Perhitungan Plat Jembatan.....	27
4.3.2. Pembesian Slab.....	33
4.3.3. Trotoar dan tiang sandaran (railing).....	36
4.3.4. Perhitungan Plat Injak	40
4.3.5. Perhitungan Gelagar Jembatan	44
4.3.6. Menentukan Garis Netral Dan Inersia Komposit	47
4.3.7. Perencanaan Shear Connector	51
4.3.8. Sambungan Gelagar.....	55
4.3.9. Plat Pengaku	60
4.3.10. Perletakan	63
BAB V PENUTUP.....	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pembebanan truck “T” (500 kN).....	6
Gambar 2.2. Beban Lajur “D”	7
Gambar 2.3. Balok T– Grider.	13
Gambar 2.4. Tegangan Pada Penampang Komposit.....	16
Gambar 2.5. Lebar Efektif Lantai.....	17
Gambar 2.6. Shear Conector (Rigid).....	18
Gambar 2.7. Channel conector.....	19
Gambar 3.1. Peta Lokasi Jembatan.....	20
Gambar 4.1. Peta Topografi.....	22
Gambar 4.2. Tampang Melintang Section 5	23
Gambar 4.3. Tampang Melintang Section 7	24
Gambar 4.4. Alternatif Section 5 bentang 20 meter	25
Gambar 4.5. Penampang Melintang Jembatan.....	27
Gambar 4.6. Beban T	29
Gambar 4.7. Beban Angin.....	29
Gambar 4.8. Momen Pada Slab.....	30
Gambar 4.9. Koefisien Momen Lapang.....	31
Gambar 4.10. Kontrol tegangan geser pons	35
Gambar 4.11. Trotoar.....	36
Gambar 4.12. Beban Trotoar.....	37
Gambar 4.13. Plat Injak Melintang	40
Gambar 4.14. Plat Injak Memanjang	42
Gambar 4.15. Penampang Gelagar Memanjang	44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Momen Slab	32
Tabel 4.2. Momen Pendestrian.....	36
Tabel 4.3. Lebar Efektif	45
Tabel 4.4. Plat Pengaku.....	62
Tabel 4.5. Klasifikasi Bearing Pad.....	64



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Gambar Hasil Perencanaan
- Lampiran 2. SK Pembimbing Tugas Akhir
- Lampiran 3. SK Dosen Penguji
- Lampiran 4. Surat Pernyataan Penyelesaian Tugas Akhir
- Lampiran 5. Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 6. Turnitin
- Lampiran 7. Bukti Publikasi Jurnal Artikel

