

TUGAS AKHIR

STUDI KEKAKUAN DAN MODULUS ELASTISITAS BAMBU ISI BETON



Oleh :

MOHAMMAD DODY IRAWAN

NIM. 1910611001

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR

STUDI KEKAKUAN DAN MODULUS ELASTISITAS BAMBU ISI BETON



Oleh :

MOHAMMAD DODY IRAWAN

NIM. 1910611001

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
STUDI KEKAKUAN DAN MODULUS ELASTISITAS BAMBU ISI BETON


*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dalam program studi
Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

MOH. DODY IRAWAN
1910611001

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

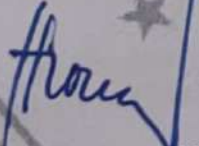
Dosen Pembimbing I


Ir. Totok Dwi K. M.T.
NIDN. 0013086602


Dosen Pembimbing II


Arief Alihudien, S.T., M.T.
NIDN. 0725097101

Dosen Penguji I


Taufan Abadi, S.T., M.T.
NIDN. 0710096603

Dosen Penguji II


Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.
NIDN. 0712069006

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR
STUDI KEKAKUAN DAN MODULUS ELASTISITAS BAMBU ISI BETON

Disusun Oleh
MOHAMMAD DODY IRAWAN
NIM. 1910611001

Telah Mempertanggungjawabkan Laporan Tugas Akhirnya Pada Sidang Tugas Akhir Pada Tanggal 15 Juni 2024 Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan Dan Mendapatkan Gelar Sarjana Pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Ir. Totok Dwi K. M.T.
NIDN. 0013086602

Dosen Pembimbing II

Arief Alihudien, S.T., M.T.
NIDN. 0725097101

Dosen Penguji I

Taufan Abadi, S.T., M.T.
NIDN. 0710096603

Dosen Penguji II

Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.
NIDN. 0712069006

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T.,
IPM
NIDN. 0705047806

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. Mukhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301

PERTANYAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohammad Dody Irawan

NIM : 1910611001

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menegaskan dengan jujur bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar berasal dari tulisan saya sendiri, bukan dari pengambilan tulisan orang lain, yang saya anggap sebagai tulisan saya sendiri.

Saya bersedia menerima sanksi atas tindakan saya jika skripsi saya ini kemudian terbukti hasil jiplakan.

Jember, 15 Juni 2024

Yang membuat pertanyaan

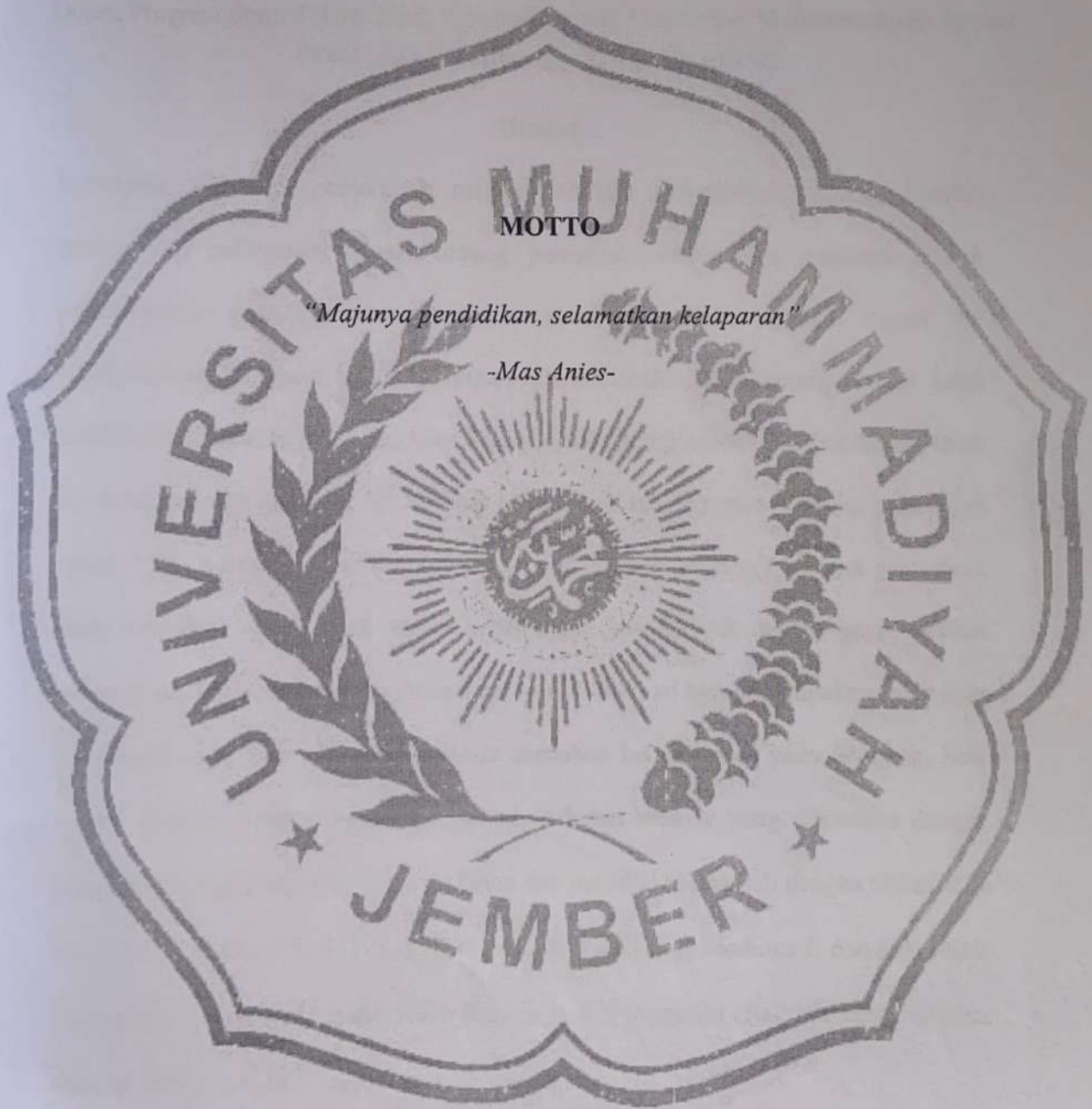


Moh. Dody Irawan
1910611001

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas rahmat yang diberikan oleh Allah SWT. Saya mempersembahkan hasil dari karya saya dalam bentuk tugas akhir ini kepada:

1. Allah SWT atas petunjuk, hidayah, rahmat-nya yang menjadi penuntun dalam setiap langkah saya
2. Kepada kedua orang tua yang saya sayangi Bapak Abdul Qodim dan Ibu Khoriyatun, terimakasih atas segala support, pengorbanan, semangat dan kasih sayang yang selalu tercurahkan kepada saya.
3. Kepada adik saya yang saya sayangi Didit Prasetyo dan Daniel Kurniawan, terima kasih telah memberikan support dalam bentuk apapun.
4. Kepada Bapak Ir. Totok Dwi Kuryanto, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir saya. Terima kasih karena senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, membantu, memberikan masukan dan menguatkan mental saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini
5. Kepada Bapak Arief Alihudien, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir saya. Terimakasih karena senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, membantu, memberikan masukan dan menguatkan mental saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Kepada Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku ketua program studi teknik sipil, terima kasih atas segala bentuk dukungan secara moral dan motivasi yang selalu bapak berikan.
7. Kepada Guru saya sejak TK sampai bisa menempu kuliah S-1.
8. Kepada semua sahabat, teman-teman seperjuangan saya, Herliand Putra Octaviansya Tandayu, S.H., Muhammad Fikrul Islam, S.T.



MOTTO

"Majunya pendidikan, selamatkan kelaparan"

-Mas Anies-

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN COVER	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Beton.....	5
2.2 Pondasi Cerucuk.....	6
2.3 Bambu.....	7
2.3.1 Jenis-jenis Bambu.....	7
2.3.2 Bentuk Bambu.....	10
2.3.3 Pengertian Bambu Konstruksi	11
2.3.4 Bambu Sebagai Konstruksi Bangunan	13
2.3.5 Modulus Elastisitas Bambu.....	15
2.4 Kekakuan Material.....	17

2.5	Pola Retak Material	20
2.6	Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODE PENELITIAN		24
3.1	Lokasi Penelitian.....	24
3.2	Material Penelitian	24
3.3	Peralatan Penelitian.....	26
3.4	Tahapan Penelitian.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Pemeriksaan Bahan Beton.....	30
4.1.1	Air.....	30
4.1.2	Semen	30
4.1.3	Agregat Halus.....	31
4.1.4	Agregat Kasar.....	31
4.2	Bahan Bambu.....	32
4.3	Uji Material.....	32
4.3.1	Desain Campuran Beton	32
4.3.2	Agregat Halus.....	34
4.3.3	Agregat Kasar	36
4.3.4	Pengujian Lentur Bambu Isi Beton.....	37
4.3.5	Pengujian Tekan Bambu isi Beton	49
4.4	Perhitungan Modulus Elastisitas Beton	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Bambu di Indonesia	8
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4. 1 Beton Mutu K-175	32
Tabel 4. 2 Beton Mutu K-225	33
Tabel 4. 3 Beton Mutu K-300	34
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Agregat Halus	35
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Agregat Kasar	36
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Kuat Lentur Bambu Isi Beton	38
Tabel 4. 7 Hasil Uji Lentur K-175	39
Tabel 4. 8 Hasil Uji Lentur K-225	41
Tabel 4. 9 Hasil Uji Lentur K-300	43
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Kuat tekan Bambu Isi Beton	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pondasi Cerucuk	6
Gambar 2. 2 Bentuk Potongan Bambu	10
Gambar 2. 3 Hubungan Tegangan dan Regangan	17
Gambar 2. 4 Perilaku Beban-Lendutan.....	19
Gambar 2. 5 Letak Lentur.....	21
Gambar 2. 6 Retak Geser-Lentur.....	21
Gambar 2. 7 Retak Punir.....	21
Gambar 2. 8 Retak Lekatan	22
Gambar 3. 1 Material Alam Pembentuk Beton.....	24
Gambar 3. 2 Hasil Adukan Campuran Dimasukkan Lubang Bambu.....	25
Gambar 3. 3 Saat Potong Bambu.....	25
Gambar 3. 4 Bambu Tali Sudah Dipotong	25
Gambar 3. 5 Alat Tes Tekan.....	26
Gambar 3. 6 Alat Tes Lantur	26
Gambar 3. 7 Peralatan Pendukung.....	27
Gambar 3. 8 Bagan Alur Tahapan Penelitian	29
Gambar 4. 1 Semen yang Digunakan	30
Gambar 4. 2 Butiran Pasir Seragam Bahan Mix Design.....	31
Gambar 4. 3 Butiran Agregat Kasar dengan Ukuran 5mm-10mm	31
Gambar 4. 4 Butiran Agregat Kasar dengan Ukuran 10mm-15mm	31
Gambar 4. 5 Kerusakan yang Terjadi pada Bambu Isian Beton pada Uji Lentur	47
Gambar 4. 6 Grafik Uji Tekan	51
Gambar 4.7 Kerusakan yang Terjadi pada Bambu pada Waktu Uji Tekan	52