

TUGAS AKHIR
STUDI KAPASITAS RUMAH SUSUN ASRAMA MAHASISWA
DENGAN KONDISI MUTU BETON YANG TERBANGUN



AINUL YAQIN

NIM : 1910612008

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR
STUDI KAPASITAS RUMAH SUSUN ASRAMA MAHASISWA
DENGAN KONDISI MUTU BETON YANG TERBANGUN



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

Disusun Oleh :

AINUL YAQIN

NIM : 1910612008

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
STUDI KAPASITAS RUMAH SUSUN ASRAMA MAHASISWA DENGAN
KONDISI MUTU BETON YANG TERBANGUN

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

Yang diajukan oleh :

AINUL YAQIN

1910612008

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

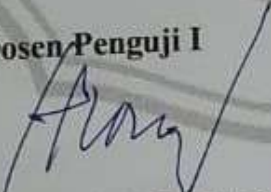
Dosen Pembimbing II

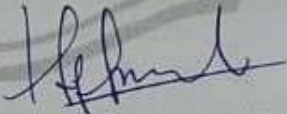

Ir. Pujo Priyono, MT.
NPK. 19641222 199003 1 002


Arief Alihudien, S.T., M.T.
NPK. 10 03 541

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Taufan Abadi, S.T., M.T.
NPK. 05 12 419


Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.
NPK. 199006 121190 9 91 0

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR
STUDI KAPASITAS RUMAH SUSUN ASRAMA MAHASISWA DENGAN
KONDISI MUTU BETON YANG TERBANGUN

Disusun Oleh :

AINUL YAQIN

1910612008

Telah mempertanggung jawabkan laporan Skripsinya pada sidang Skripsi Tanggal 05 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 :

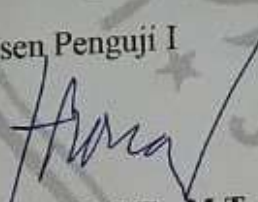
Dosen Pembimbing I


Ir. Pujo Privono, MT.
NPK. 19641222 199003 1 002


Dosen Pembimbing II


Arief Alihudien, S.T., M.T.
NPK. 10 03 541

Dosen Penguji I


Taufan Abadi, S.T., M.T.
NPK. 05 12 419


Dosen Penguji II


Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.
NPK. 199006 121190 9 91 0

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful R, ST., MT., IPM
NPK. 197804 051030 8 366

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM
NPK. 19730610 200501 1 001

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN
SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul studi kapasitas rumah susun asrama mahasiswa dengan kondisi mutu beton yang sudah terbangun adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Jember.

Jember, 20 Juli 2024



Ainul Yaqin

NIM 1910612008

PERSEMBAHAN

Dengan segenap ketulusan dan penuh rasa bangga, tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

- *Allah SWT atas petunjuk, hidayah, rahmatNya yang menjadi penuntun dalam setiap langkah saya dan semoga menjadi barokah.*
- *Kepada kedua orang tua saya Hayizin dan Alm. Siti Mutmainah terima kasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang selama ini.*
- *Kepada Istri saya Rahayu Dwi Purwaningrum yang telah banyak membantu dalam mengerjakan tugas akhir ini.*
- *Saudara – saudariku teknik sipil 2019 terima kasih untuk kebersamaan selama ini.*



MOTTO

*"Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut
untuk kebaikan dirinya sendiri"*

(Qs. Al-Ankabut: 6)

"Jadilah seperti orang asing atau perantau di dunia ini."

(HR. Bukhari)

*" Jangan berfikir apa yang orang lain lakukan terhadapmu, tapi apa yang kamu
lakukan terhadap orang lain "*

(Anonim)

" Banyak baca, banyak rasa "

(Anonim)

*"Kerjakanlah, Wujudkan lah, Raihlah, Mulailah, Bukan hanya menjadi beban
dalam hidupmu"*



Studi Kapasitas Rumah Susun Asrama Mahasiswa Dengan Kondisi Mutu Beton Yang Sudah Terbangung

Ainul Yaqin¹⁾, Pujo Priyono²⁾, Arief Alihudien³⁾

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Email : Ainulyaqin@gmail.com

²Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Email : Pujopriyono@unmuhjember.ac.id

³Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Email : Ariefalihudien@unmuhjember.ac.id

ABSTRAK

Asrama Universitas Muhammadiyah Jember merupakan tempat penginapan yang ditujukan untuk anggota suatu kelompok, umumnya mahasiswa yang menempuh Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Jember yang berada di Kabupaten Jember yang berlokasi di Jalan Karimata Jember. Dalam pelaksanaan pembangunannya digunakan konstruksi beton bertulang yang mana beton adalah suatu material yang heterogen dan sehingga kualitas mutu beton, dengan mutu beton =24,9 MPa didasarkan pada sifat karakteristik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui derajat penyimpangan kualitas beton yang terbangung terhadap rencana yang akan dipakai pada proyek pembangunan Rumah Susun Asrama. Adapun metode yang dilakukan pengujian beton di laboratorium dan di analisis evaluasi kualitas beton terbangung dan kuat gedung terbangung. Berdasarkan hasil analisis diperoleh Standart Deviasi Kuat Tekan Mutu Benda Uji : 51,615, Kuat Tekan Uji Korelasi Standart Deviasi : 331,163 Kg/Cm², Presentase Kuat Tekan Benda Uji Terhadap Kuat Rencana : 110,39%, kekuatan kolom senilai 0.585 dan rasio P/M saat kondisi mutu beton rencana senilai 0.562, periode getar senilai 0.756 detik.

Kata Kunci : Kapasitas Beton, Mutu Beton, Periode Getar, Standart Deviasi dan Uji Tekan.

*of the Capacity of Student Dormitory Flats with Concrete Quality Conditions
that Have Been Built*

Ainul Yaqin¹⁾, Pujo Priyono²⁾, Arief Alihudien³⁾

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Email : Ainulyaqin@gmail.com

²Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Email : Pujopriyono@unmuhjember.ac.id

³Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Email : Ariefalihudien@unmuhjember.ac.id

ABSTRACT

The Jember Muhammadiyah University dormitory is a place of accommodation intended for members of a group, generally students studying at the Jember Muhammadiyah University in Jember Regency, located on Jalan Karimata Jember. In the implementation of the construction, reinforced concrete construction was used, where concrete is a heterogeneous material and so the quality of concrete, with concrete quality = 24.9 MPa, is based on characteristic properties. This research aims to determine the degree of deviation in the quality of the concrete built according to the plan that will be used in the Asrma Flats construction project. The method used is to test the concrete in the laboratory and analyze it to evaluate the quality of the concrete and the strength of the building. Based on the results of the analysis, the standard deviation of the compressive strength of the quality of the test object was: 51.615, the compressive strength of the correlation test, the standard deviation: 331.163 Kg/Cm², the percentage of the compressive strength of the test object to the design strength: 110.39%, the column strength was 0.585 and the current P/M ratio the planned concrete quality condition is 0.562, the vibration period is 0.756 seconds.

Keywords: *Concrete Capacity, Concrete Quality, Compression Test, Vibration Period and Deviation.*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyusun skripsi dengan judul “STUDI KAPASITAS RUMAH SUSUN ASRAMA MAHASISWA DENGAN KONDISI MUTU BETON YANG TERBANGUN”. Tugas akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Saya juga mengucapkan terima kasih atas dukungan, bimbingan dan bantuan baik secara moril maupun materil dari semua pihak. Oleh karena itu saya sebagai penyusun laporan mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua serta Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan Spiritual maupun material.
2. Bpk Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful R, ST., MT., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bpk Dr. Ir. Muhtar. ST., MT., IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bpk Ir. Pujo Priyono, MT, selaku dosen pembimbing I tugas akhir yang telah memberi arahan dan materinya.
5. Bpk Arief Alihudien,, ST MT, selaku dosen pembimbing II tugas akhir yang telah memberi arahan dan materinya
6. Dosen – dosen serta staf pengajar program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Jember

7. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan semuanya, terima kasih dalam membantu dalam penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Dengan tersusunnya laporan tugas akhir ini mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi semua pembaca umumnya, khususnya bagi saya selaku penyusun dan umumnya bagi semua kalangan masyarakat. Laporan tugas akhir ini mungkin jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, saya sangat mengharapkan sekali saran dan kritik dari pihak pembaca yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan lebih lanjut.

Jember, 20 Juli 2024

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Struktur Bangunan Gedung	4
2.2 Perencanaan Konstruksi	4
2.3 Desain Penampang	7
2.4 Beton	8
2.5 Beban Struktur	9
2.6 Analisis Gaya Lateral Ekuivalen	18
2.7 Analisis Struktur	23
BAB III. METODE PERENCANAAN	34
3.1 Lokasi Penelitian	34
3.2 Pengumpulan Data	34
3.3 Tahapan Penilitan	35
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Perhitungan dan Analisis Kuat Tekan Karakteristik	37
4.2 Perhitungan dan Analisis Struktur Gedung	40
4.3 Pembebanan Analisis Kuat Tekan Karakteristik	57
BAB V. PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berat Sendiri Bahan Bangunan.....	9
Tabel 2.2 Berat Sendiri Komponen Gedung.....	10
Tabel 2.3 Beban Hidup Merata dan Terpusat.....	11
Tabel 2.4 Beban Hidup Merata dan Terpusat.....	16
Tabel 2.5 Faktor Keutamaan (I) untuk kategori gedung dan bangunan	19
Tabel 2.6 Koefisien yang membatasi waktu getar.....	19
Tabel 4.1 Rekapitulasi Kuat Tekan Karakteristik Hasil Uji Beton	39
Tabel 4.2 Rekapitulasi Kuat Tekan Beton	42
Tabel 4.3 Korelasi Standart Deviasi	43
Tabel 4.4 Kombinasi Beban	44
Tabel 4.5 Faktor Reduksi Kekuatan	44
Tabel 4.6 Kategori Resiko Bangunan dan non Bangunan.....	46
Tabel 4.7 Faktor Keutamaan Gempa.....	48
Tabel 4.8 Klasifikasi Tanah BH02	49
Tabel 4.9 Klasifikasi Tanah BH 03	50
Tabel 4.10 Klasifikasi situs tanah	50
Tabel 4.11 Koefisien situs, Fa	51
Tabel 4.12 Koefisien situs, Fx	51
Tabel 4.13 Kategori Desain Seismik	53
Tabel 4.14 Kategori Desain Seismik	52
Tabel 4.15 Faktor R, Cr, dan Ω_0	53
Tabel 4.16 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung	54
Tabel 4.17 Nilai Parameter periode pendekatan Ct dan x	54
Tabel 4.18 Perbandingan Kuat Tekan Hasil Pengujian	59
Tabel 4.19 Rekapitulasi Gaya-Gaya Dalam Mutu Beton Rencana	60
Tabel 4.20 Rekapitulasi Gaya-Gaya Dalam Mutu Beton Hasil Pengujian	61
Tabel 4.21 Displacement Respon Spektrum arah x dan y	62
Tabel 4.22 Simpangan Antar Lantai	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-Bagian Konstruksi Jembatan.....	7
Gambar 2.2 Potongan Melintang <i>Multi-Girder Bridge</i>	10
Gambar 2.3 Potongan Melintang <i>Ladder Deck Bridge</i>	12
Gambar 2.4 Macam-Macam Struktur Komposit	13
Gambar 2.5 Lebar Efektif Struktur Komposit	14
Gambar 2.6 Distribusi Tegangan pada Kapasitas Momen Ultimate	16
Gambar 2.7 Diagram Tegangan-Regangan Balok.....	18
Gambar 2.8 Tegangan pada Penampang Komposit.....	19
Gambar 2.9 Beban D Fungsi Terhadap Bentang	26
Gambar 2.10 Beban Lajur D	26
Gambar 2.11 Penyebaran Pembebanan Arah Melintang.....	27
Gambar 2.12 Faktor Beban Dinamis Pada beban KEL	27
Gambar 2.13 Beban Truck “T”	28
Gambar 2.14 Luas Bidang Kontak Roda Truck	29
Gambar 2.15 Profil Baja WF / H-Beam	34
Gambar 2.16 Penampang Kesikuan	36
Gambar 2.17 Penampang Kelendutan	36
Gambar 2.18 Kedudukan Sumbu Badan.....	37
Gambar 2.19 Penyimpanan Kelurusan	38
Gambar 4.1 Detail Jembatan	44
Gambar 4.2 Faktor Beban Truk “T”	46
Gambar 4.3 Beban Rencana Gempa Minimum	49
Gambar 4.4 Momen Maksimum Pada Bentang Menerus	50
Gambar 4.5 Koefisien Momen Lapangan dan Momen Tumpuan	50
Gambar 4.6 Kontrol Tegangan Geser Pons	56
Gambar 4.7 Detail Slab Trotoar	57
Gambar 4.8 Detail Beban Hidup Pedestrian	58
Gambar 4.9 Detail Potongan Melintang	62
Gambar 4.10 Detail Beban Mati.....	63
Gambar 4.11 Detail Beban Hidup.....	64

Gambar 4.12 Penempatan Beban Hidup Alternatif 1	64
Gambar 4.13 Penempatan Beban Hidup Alternatif 2	64
Gambar 4.14 Profil Baja WF	66
Gambar 4.15 Dimensi Profil Baja Setelah Komposit.....	69
Gambar 4.16 Shear Connector Per Segmen.....	74

