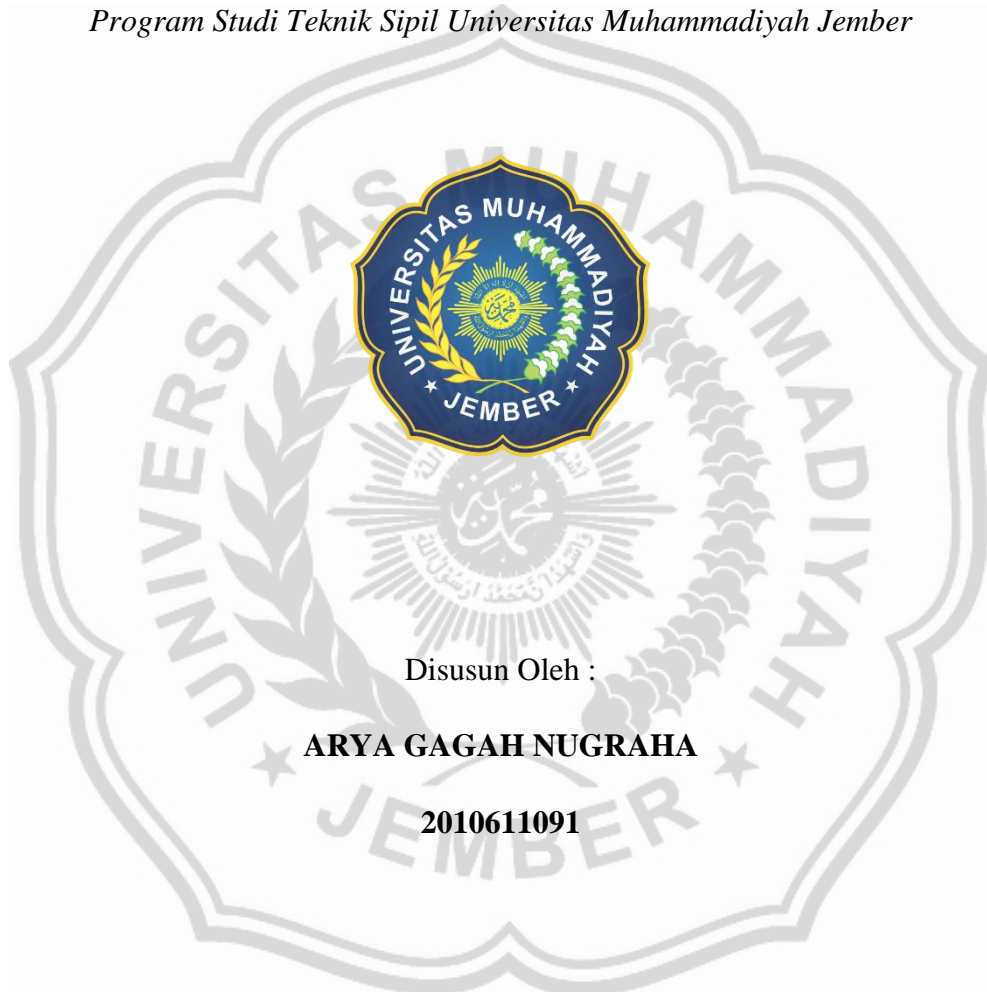


**TUGAS AKHIR**

**KUAT TEKAN AXIAL DINDING BATA MERAH DENGAN  
TEKNOLOGI FERROSEMEN YANG DIKENAI BEBAN  
AXIAL MERATA**

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



Disusun Oleh :

**ARYA GAGAH NUGRAHA**

**2010611091**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**  
**KUAT TEKAN AXIAL DINDING BATA MERAH DENGAN**  
**TEKNOLOGI FEROSEMEN YANG DIKENAI BEBAN**  
**AXIAL MERATA**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh*

*Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil*

*Universitas Muhammadiyah Jember*

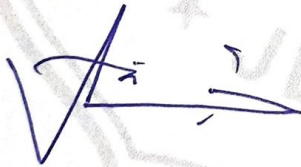
**Diajukan oleh:**

**ARYA GAGAH NUGRAHA**

**NIM. 2010611091**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh:**

**Dosen pembimbing I**



**Amri Gunasti, ST., MT**  
**NIDN. 000907801**

**Dosen pembimbing II**



**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM**  
**NIDN. 0010061301**

**Dosen penguji I**



**Hanka Cahya Dewi, ST., MT**  
**NIDN. 0721058604**

**Dosen penguji II**



**Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT**  
**NIDN. 0712069006**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**  
**KUAT TEKAN AXIAL DINDING BATA MERAH DENGAN**  
**TEKNOLOGI FERROSEMEN YANG DIKENAI BEBAN**  
**AXIAL MERATA**

Dipertahankan dihadapan penguji siding skripsi pada kamis 4 Juli 2024 dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

**Disusun oleh:**

**ARYA GAGAH NUGRAHA**

**NIM. 2010611091**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh:**

**Dosen pembimbing I**



**Amri Gunasti, ST., MT**  
**NIDN. 000907801**

**Dosen pembimbing II**



**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM**  
**NIDN. 0010061301**

**Dosen penguji I**



**Ilanka Cahya Dewi, ST., MT**  
**NIDN. 0721058604**

**Dosen penguji II**



**Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT**  
**NIDN. 0712069006**

**Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik**



**Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM**  
**NPK. 1978040510308366**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil**



**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM**  
**NIDN. 0010061301**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **ARYA GAGAH NUGRAHA**

Nim : **2010611091**

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini dengan judul **“KUAT TEKAN AXIAL DINDING BATA MERAH DENGAN TEKNOLOGI FERROSEMEN YANG DIKENAI BEBAN AXIAL MERATA”**

Merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain, kecuali disebut dari sumber asli dan tercantum dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila di kemudian hari terbukti terhadap plagiat dalam Tugas Akhir saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 11 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Arya Gagah Nugraha

## PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucapkan alhamdulillah, saya telah menyelesaikan tugas akhir ini, dengan segala perjuangan yang telah terlewati untuk menyelesaikan tugas akhir ini, maka Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada yang tercinta :

Ayahanda dan Ibunda Tercinta

Agus Pandi dan Almh. Fajar Sukmawati

Terima kasih atas doa yang selalu di panjatkan untuk Ananda dan selalu mensupport segala upaya yang dilakukan oleh buah hati yang tercinta ini.

Kakak-Kakak Tercinta

Ratna Rizky & Suami, Bangkit Ajitama & Istri

Terima kasih untuk doa-doa yang diberikan hingga adikmu telah menyelesaikan tugas akhir ini, serta terima kasih atas donasi yang diberikan untuk menyelesaikan perkuliahan adikmu ini.

Dosen Pembimbing

Bapak Dr. Muhtar. ST., MT., IPM dan Bapak Amri Gunasti, ST., MT

Terima kasih telah sabar membimbing dan memberikan banyak ilmu yang sangat berarti sekali untuk saya dalam kehidupan kedepan saya.

Sahabat

Terima kasih untuk kawan seperjuangan saya terutama kawan transfer dari AKNL yang selalu mensupport saya dikala mengalami kesulitan, kuanggap kalian sebagai saudaraku sendiri. Serta para angkatan 20 Teknik Sipil yang telah menemani saya dalam menyelesaikan perkuliahan saya.

Serta seseorang yang saya sayangi yang selalu menemani saya dalam berproses, terima kasih sekali.

Saya persembahkan tugas akhir ini untuk kalian semua.

## MOTTO

*Selama ada NIAT, KEYAKINAN dan KETEKUNAN semua akan jadi mungkin.*

*(Penulis)*

*“Ambilah Kebaikan dari Apa yang Dikatakan, Jangan Melihat Siapa yang Mengatakannya”*

*(Nabi Muhammad SAW)*

*Pedang Terbaik yang Dimiliki Ialah Sebuah Kesabaran Tanpa Batas.*

*Jadilah kuat tapi tidak menyakiti. Jadilah baik, tapi tidak lemah. Jadilah berani, tapi tidak menakuti. Jadilah rendah hati, tapi tidak rendah. Tetap bangga, tapi tidak sombong.*

*Allah cinta kepada orang-orang yang berserah diri.*

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dengan seizin-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Tugas Akhir ini berjudul, —STUDY EKSPERIMENTAL KAPASITAS BEBAN TEKAN AKSIAL PAGAR PANEL PRACETAK BETON BERTULANG BAMBU” Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas dukungan, bimbingan dan bantuan baik secara moral maupun materiil dari semua pihak. Oleh karena itu penulis sebagai penyusun Tugas Akhir mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Kedua Orang Tua, beserta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan moral, spiritual, material.
3. Bapak Dr.Hanafi.,M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Dr. Ir. Muhtar. ST., MT., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Dr. Ir. Muhtar. ST., MT., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Bapak Amri Gunasti, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing utama Tugas Akhir, yang telah telah memberikan waktu, bimbingan serta arahan.
7. Bapak Dr. Ir. Muhtar. ST., MT., IPM., selaku Dosen Pembimbing kedua Tugas Akhir, yang telah memberikan waktu, bimbingan serta arahan.
8. Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST.,MT., selaku Dosen Penguji pertama.
9. Bapak Hilfi Harisan Ahmad, ST.,MT, selaku Dosen Penguji kedua.
10. Dosen-dosen serta semua staf pengajar program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan semua, terima kasih dalam membantu penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya, penelitian ini jauh dari kata sempurna, dengan segala kesadaran penulis memohon maaf atas kekurangan yang ada pada penulisan Tugas Akhir ini, dan semoga dapat menjadi koreksi bagi semua di waktu mendatang, semoga Allah SWT selalu meridhoi kita semua, Aamiin ya Rabbal'Alamin.

Jember, 11 Juli 2024

Yang membuat pernyataan

Arya Gagah Nugraha





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Ferosemen .....	5
2.2 Keunggulan Ferosemen.....	5
2.2.1 Ketahanan Tarik .....	6
2.2.2 Ketahanan Retak .....	6
2.2.3 Ketahanan Tekan.....	6
2.2.4 Ketahanan Lentur .....	7
2.2.5 Ketahanan Kedap Air.....	7
2.3 Bata Merah .....	7
2.4 Syarat Mutu Bata Merah .....	8
2.4.1 Sifat Bata Merah .....	8

2.4.2 Ukuran Bata Merah .....	8
2.4.3 Kuat Tekan .....	9
2.5 Pola Retak Dinding Akibat Beban Tekan Dari Atas.....	9
2.6 Mortar.....	10
2.7 Uji Kuat Tekan Axial Merata Dinding.....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Umum.....	12
3.2 Material Penyusun Benda Uji .....	13
3.3 Rancangan Penelitian .....	14
3.4 Site Up Pengujian.....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
4.1 Pengujian Berat Jenis .....	16
4.2 Hasil Pengujian Mortar .....	17
4.3 Hasil Uji Kuat Tekan Dinding Bata Merah.....	17
4.3.1 Kapasitas Beban Tekan dan Modulus Elastisitas.....	18
4.3.2 Analisis Hubungan Beban Tekan dan Perpindahan.....	23
4.4 Pola Retak Akibat Kuat Tekan.....	29
4.4.1 Pola retak pada panel MN 1:4-N.....	29
4.4.2 Pola retak pada panel MN 1:4-10.....	30
4.4.3 Pola retak pada panel MN 1:4-15.....	30
4.4.4 Pola retak pada panel MN 1:6-N.....	31
4.4.5 Pola retak pada panel MN 1:6-10.....	32
4.4.6 Pola retak pada panel MN 1:6-15.....	33
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pola Runtuh Dinding Akibat Mendapat Beban Maksimal Kuda-Kuda .....	2
Gambar 2.1 Pola Retak Dinding Bata Merah Akibat Beban Langsung Kuda-Kuda/Ring Balok Paskah Runtuh.....	10
Gambar 3.1 Kerangka Kerja .....	13
Gambar 3.2 Bentuk Benda Uji.....	14
Gambar 3.3 Site-up Pengujian Kuat Tekan .....	14
Gambar 4. 1 Benda Uji Berat Jenis Bata Merah .....	16
Gambar 4. 2 Kuat Tekan Maksimum Dinding Bata .....	22
Gambar 4. 3 Hubungan Beban Aksial dan Perpindahan MN 1:4-N.....	23
Gambar 4. 4 Hubungan Beban Aksial dan Perpindahan MN 1:4-10.....	24
Gambar 4. 5 Hubungan Beban Aksial dan Perpindahan MN 1:4-15.....	25
Gambar 4. 6 Hubungan Beban Aksial dan Perpindahan MN 1:6-N.....	26
Gambar 4. 7 Hubungan Beban Aksial dan Perpindahan MN 1:6-10.....	27
Gambar 4. 8 Hubungan Beban Aksial dan Perpindahan MN 1:6-15.....	28
Gambar 4. 9 Pola Retak Pada Panel MN 1:4-N.....	29
Gambar 4. 10 Pola Retak Pada Panel MN 1:4-10.....	30
Gambar 4. 11 Pola Retak Pada Panel MN 1:4-15.....	31
Gambar 4. 12 Pola Retak Pada Panel MN 1:6-N.....	32
Gambar 4. 13 Pola Retak Pada Panel MN 1:6-10.....	33
Gambar 4. 14 Pola Retak Pada Panel MN 1:6-15.....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran Batu Bata.....	9
Tabel 2.2 Klasifikasi Batu Bata .....	9
Tabel 3. 1 Variasi Campuran .....	14
Tabel 4. 1 Pengujian Batu Bata.....	16
Tabel 4. 2 kadar air agregat halus .....	16
Tabel 4. 3 Hasil pengujian mortar.....	17
Tabel 4. 4 Kapasitas Beban Tekan Maksimal.....	17
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas.....	22

