

TUGAS AKHIR

STUDY EKSPERIMENTAL KAPASITAS LENTUR PANEL DINDING DAN PAGAR PRACETAK BETON BERTULANG BAMBU



Disusun Oleh :

DITO NARAI ARIANDO

NIM. 1910611019

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

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

STUDY EKSPERIMENTAL KAPASITAS LENTUR PANEL DINDING DAN PAGAR PRACETAK BETON BERTULANG BAMBU

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

Diajukan Oleh:
DITO NARAI ARIANDO
NIM. 1910611019

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

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

NIDN. 0010067301

Dosen Pembimbing II

Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT

NIDN. 0013086602

Dosen Penguji I

Ilanka Cahya Dewi, ST., MT

NIDN. 0721058604

Dosen Penguji II

Ir. Pujo Priyono, MT

NIDN. 0022126402

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

STUDY EKSPERIMENTAL KAPASITAS LENTUR PANEL DINDING DAN PAGAR PRACETAK BETON BERTULANG BAMBU

Dipertahankan dihadapan penguji Sidang Skripsi pada Senin 29 April 2024 dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Disusun Oleh:

DITO NARAI ARIANDO

NIM. 1910611019

Disahkan Oleh:

Dosen Pembimbing I



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

NIDN. 0010067301

Dosen Penguji I



Ilanka Cahya Dewi, ST., MT

NIDN. 0721058604

Dosen Pembimbing II



Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT

NIDN. 0013086602

Dosen Penguji II



Ir. Pujo Priyono, MT

NIDN. 0022126402

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

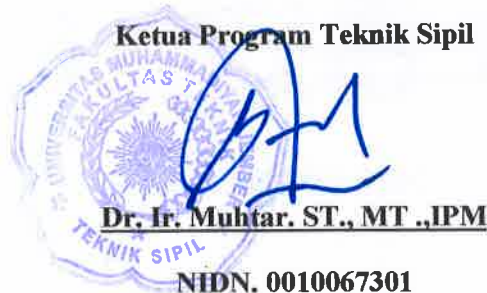


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM

NPK. 197804510308366

Mengetahui

Ketua Program Teknik Sipil



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

NIDN. 0010067301

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **DITO NARAI ARIANDO**

Nim : 1910611019

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini dengan judul **“STUDY EKSPERIMENTAL KAPASITAS LENTUR PANEL DINDING dan PAGAR PRACETAK BETON BERTULANG BAMBU”**

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

Pertanyaan 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 pertanyaan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Jember, 29 April 2024

Yang membuat pernyataan



DITO NARAI ARIANDO

Nim : 1910611019

PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada yang tercinta :

Ayahanda dan Ibunda

Yayak Sumaryadi dan Sulatri

Terima kasih atas doa yang selalu di panjatkan, nasehat dan pengorbanan untuk memberikan dukungan dan motivasi kepada ananda tercinta.

Terima kasih kepada saudara-saudara saya yang telah memberikan masukan maupun motivasi serta saran sampai sekarang.

Terima kasih juga kepada pasangan saya yang telah menemani saya berproses dan memberi support dari SMA sampai sekarang yaitu Shinta Helmia Putri.

Dosen Pembimbing

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

Yang telah sabar membimbing dan memberikan banyak ilmu.

Terima kasih kepada dekan fakultas teknik, ketua program studi teknik sipil, dan Seluruh staf pengajar yang telah memberikan ilmu sehingga sangat membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2019,

Dan teman-teman dilingkungan saya yang memberikan support serta canda tawa antara lain Ridho Ali, M.Farhan Ambiyya, Muhammad Ikbal S.S, Achmad bin Hatim, M.Rijal Saputro, Zainal Abidin S., Dicky Herdiansyah, dll.

Saya persembahkan tugas akhir ini untuk kalian semua

MOTTO

“Anda tidak harus menjadi orang hebat untuk memulai, tapi anda harus memulai untuk menjadi orang hebat.”

(DITO)

“Kurangkai kata, kubaca makna, kuikat dalam alenia, kubingkai dalam bab agar tertata, jadilah mahakarya, gelar sarjana kuterima, orang tua pun bahagia.”

(IKBAL)



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 KUAT LENTUR PANEL DINDING dan PAGAR 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 Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal., 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 Dr. Ir. Muhtar. ST., MT., IPM., selaku Dosen Pembimbing utama Tugas Akhir, yang telah memberikan waktu, bimbingan serta arahan.
7. Bapak Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT, selaku Dosen Pembimbing kedua Tugas Akhir, yang telah memberikan waktu, bimbingan serta arahan.
8. Bapak Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T, selaku Dosen Penguji pertama.
9. Bapak Ir. Pujo Priyono, 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, bahwa penelitian ini jauh dari sempurna, dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangannya yang ada pada penulisan Tugas Akhir ini, dan semoga bisa menjadi koreksi bersama untuk perbaikan

selanjutnya, semoga Allah SWT senantiasa selalu meridhoi kita semua, Amiin ya Rabbal
'Alamin.

Jember, Maret 2024



Dito Narai Ariando



DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Beton	5
2.2 Panel Dinding & Pagar	5
2.3 Kuat Lentur	7
2.4 Bambu Pettung	9
2.4.1 Sifat dan Kuat Tarik Bambu Pettung	10
2.5 Kekakuan Panel Dinding dan Pagar Akibat Lentur	11
2.6 Pola Retak Panel Dinding dan Pagar Akibat Lentur	13
2.7 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Umum	19
3.2 Material Penelitian	20

3.3 Rancangan Penelitian	20
3.4 Set Up Pengujian.....	22
3.5 Variabel Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Proporsi Campuran Beton	25
4.2 Karakteristik Agregat	25
4.3 Hasil Uji Silinder	26
4.4 Pengujian Lentur Panel Dinding dan Panel Pagar	27
4.4.1 Perhitungan Teoritis Kuat Lentur Panel	29
4.4.2 Analisis Hubungan Beban (P) dan Lendutan (Δ).....	40
4.4.3 Analisis Hubungan Beban (P) dan Regangan (ϵ).....	47
4.5 Pola Retak Lentur.....	48
4.5.1 Pola Retak Lentur PNL-S-s15	48
4.5.2 Pola Retak Lentur PNL-S-s20	49
4.5.3 Pola Retak Lentur PNL-4-s20	49
4.5.4 Pola Retak Lentur PNL-6-s20	50
4.5.5 Pola Retak Lentur PNL-Industri	50
4.5.6 Pola Retak Lentur PNL-S-s20	51
4.5.7 Pola Retak Lentur PNL-N-s20	51
4.5.8 Pola Retak Lentur PNL-6-s20	52
4.5.9 Pola Retak Lentur PNL-Industri	52
BAB V PENUTUP.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3.3 1 Ukuran Panel.....	21
Tabel 3.5 1 Variabel Penelitian Uji lentur Panel	24
Tabel 4.1 1 Proporsi Campuran Beton untuk Panel.....	25
Tabel 4.2. 1. Hasil Pengujian Agregat Kasar.....	26
Tabel 4.2. 2Hasil Pengujian Agregat Halus.....	26
Tabel 4.3. 1.Hasil Pengujian Silinder	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 1 Panel Dinding.....	6
Gambar 2.2 2 Panel Pagar.....	7
Gambar 2.4. 1 Rumpun Bambu Petung.....	10
Gambar 2.4.1. 1 Diagram Tegangan-Regangan Tulangan Baja dan Bambu Petung.....	10
Gambar 2.4.1. 2 Grafik Hubungan Tegangan-Regangan Tulangan Bambu Petung	11
Gambar 2.6. 1 Pola Retak Panel Akibat Lentur.....	13
Gambar 3.1. 1 Rancangan Tahapan Penelitian.....	20
Gambar 3.3. 1 Sampel Uji Panel dengan Variasi jarak tulangan.....	21
Gambar 3.3. 2 Panel Dinding Beton Bertulang Baja.....	22
Gambar 3.4 1 Site Up Pengujian Panel	22
Gambar 4.4. 1 Variasi Ukuran panel.....	27
Gambar 4.4.2.a. Hasil Uji Kapasitas Lentur Ukuran 120 x 40 x 5.....	27
Gambar 4.4.3.b. Hasil Uji Kapasitas Lentur Ukuran 240 x 40 x 5.....	28
Gambar 4.4. 4 Perbandingan kapasitas beban lentur retak awal.....	32
Gambar 4.4. 5 Perbandingan kapasitas beban lentur retak awal.....	34
Gambar 4.4. 6 Perbandingan kapasitas beban lentur retak maksimum.....	37
Gambar 4.4. 7 Perbandingan kapasitas beban lentur retak maksimum.....	39