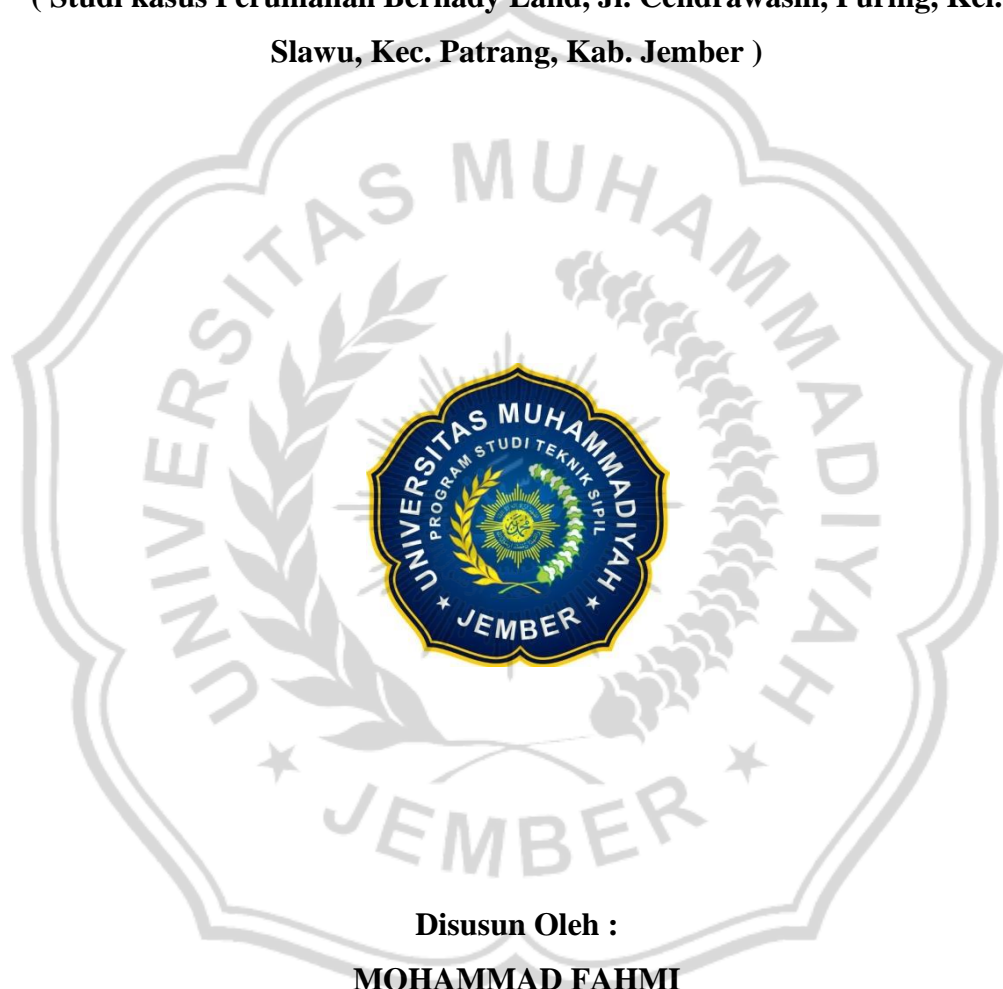


TUGAS AKHIR

**STUDI ALTERNATIF KERANGKA STRUKTUR SEGARA SWARGA
MOSQUE BERNADY LAND MENGGUNAKAN KONSTRUKSI DINDING
GESER PADA STRUKTUR GEDUNG BETON BERTULANG DENGAN
KAPASITAS PONDASI EKSISTING**

**(Studi kasus Perumahan Bernady Land, Jl. Cendrawasih, Puring, Kel.
Slawu, Kec. Patrang, Kab. Jember)**



Disusun Oleh :

MOHAMMAD FAHMI

1710611069

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

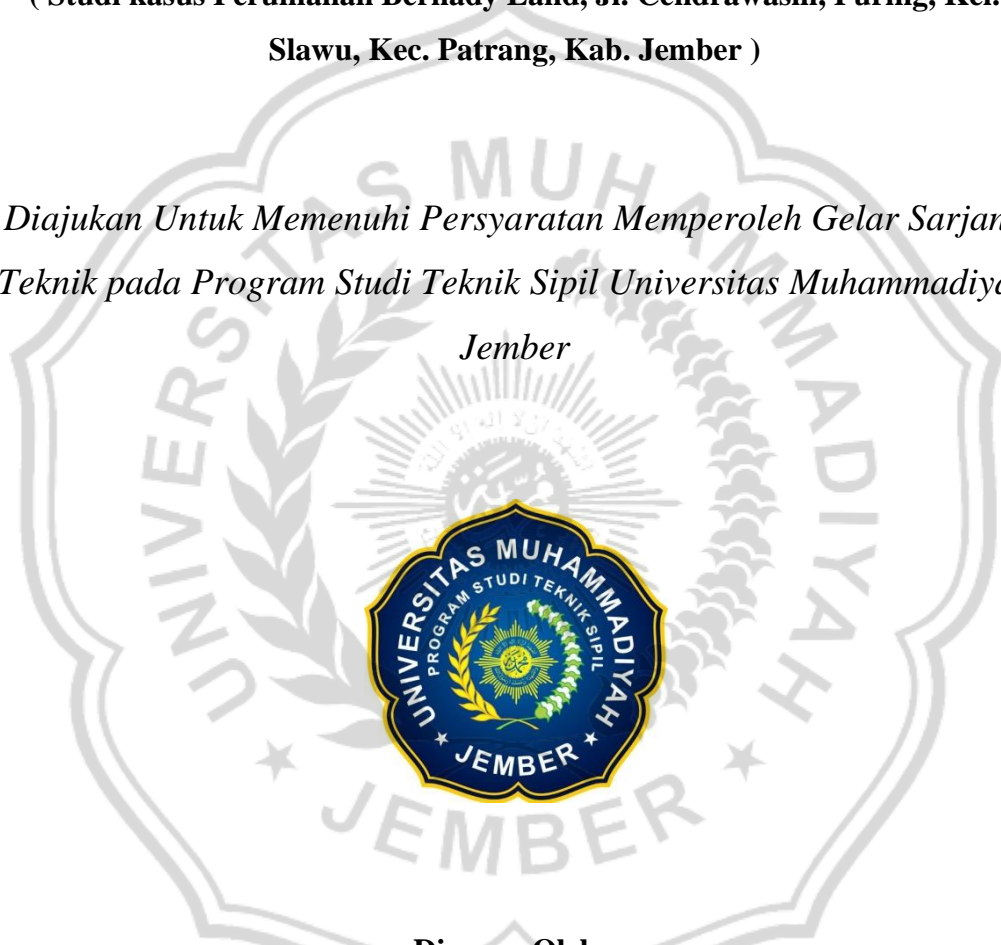
2023

TUGAS AKHIR

**STUDI ALTERNATIF KERANGKA STRUKTUR SEGARA SWARGA
MOSQUE BERNADY LAND MENGGUNAKAN KONSTRUKSI DINDING
GESER PADA STRUKTUR GEDUNG BETON BERTULANG DENGAN
KAPASITAS PONDASI EKSISTING**

**(Studi kasus Perumahan Bernady Land, Jl. Cendrawasih, Puring, Kel.
Slawu, Kec. Patrang, Kab. Jember)**

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



Disusun Oleh :

MOHAMMAD FAHMI

1710611069

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

2023

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

STUDI ALTERNATIF KERANGKA STRUKTUR SEGARA SWARGA MOSQUE BERNADY LAND MENGGUNAKAN KONSTRUKSI DINDING GESER PADA STRUKTUR GEDUNG BETON BERTULANG DENGAN KAPASITAS PONDASI EKSISTING

(Studi kasus Perumahan Bernady Land, Jl. Cendrawasih, Puring, Kel.
Slawu, Kec. Patrang, Kab. Jember)

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

Yang diajukan oleh
Mohammad Fahmi
1710611069

Telah diperiksa dan setujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


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


Ir. Pujo Priyono, MT.
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Adhitya Surya Manggala, ST., MT.
NIDN. 0727088701


Taufan Abadi, ST., MT.
NIDN. 0710096603

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

STUDI ALTERNATIF KERANGKA STRUKTUR SEGARA SWARGA MOSQUE BERNADY LAND MENGGUNAKAN KONSTRUKSI DINDING GESER PADA STRUKTUR GEDUNG BETON BERTULANG DENGAN KAPASITAS PONDASI EKSISTING

Disusun oleh

Mohammad Fahmi

1710611069

Telah memepertanggungjawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi 15, Juli 2023 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

Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.

NIDN. 0721058604

Dosen Pembimbing II

Ir. Pujo Priyono, MT.

NIDN. 0022126402

Dosen Penguji I

Adhitya Surya Manggala, ST., MT.

NIDN. 0727088701

Dosen Penguji II

Taufan Abadi, ST., MT.

NIDN. 0710096603

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

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

NIDN. 0705047806

Mengetahui,
Kepala Program Studi Teknik Sipil

Taufan Abadi, ST., MT.

NIDN. 0710096603

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Fahmi

Nim : 1710611069

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa 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 jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 15 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Mohammad Fahmi
NIM. 1710611069

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan Kesehatan, rahmat, dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini yang akhirnya Tugas Akhir ini bisa terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua, Mohammad Masdur dan Siti Aisyah terimakasih do'a, semangat, motivasi, pengorbanan, nasihat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai detik ini.
2. Kakak kandung laki – laki dan perempuan penulis, Erlin Arnawati dan Mohammad Samsul Arifin yang telah memberikan semangat, doa, dan memberi ruang untuk bertukar pikiran.
3. Keluarga besar H.M. Nadin, terimakasih atas doa dan motivasinya.
4. Semua teman semasa SMA, yang selalu memberikan motivasi, doa, dan memberikan sebuah hikmah.
5. Sahabat sekaligus keluarga, Safira Marahasta Darta dan Achmad Sukron Ma'mun terimakasih atas motivasi dan atensinya kepada penulis.
6. Teman sekaligus keluarga, Esme Civil Land (Mas Kus, Mas Heri, Mas Lutfi, Tedi Pujo, Fatah, Ary, Duwek, Yopan, Kacong, Alfijan, Bob) yang menemani perjuangan penulis dari awal kuliah sampai detik ini.
7. Dosen Pembimbing Bapak Ir. Pujo Priyono, MT beserta Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST., MT. atas bimbingan dan ilmunya yang sudah diajarkan.
8. Semua teman-teman angkatan 2017.
9. Kepada semua teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua.

MOTTO

“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkan jejak”



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Dengan segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT, sehingga dalam proses penyusunan Tugas Akhir dengan judul **“STUDI ALTERNATIF KERANGKA STRUKTUR SEGARA SWARGA MOSQUE BERNADY LAND MENGGUNAKAN KONSTRUKSI DINDING GESER PADA STRUKTUR GEDUNG BETON BERTULANG DENGAN KAPASITAS PONDASI EKSISTING (Studi kasus Perumahan Bernady Land, Jl. Cendrawasih, Puring, Kel. Slawu, Kec. Patrang, Kab. Jember)”** dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini tersusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan sekaligus pertanggungjawaban akhir penulis sebagai mahasiswa jurusan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih ada kekurangan dan kesalahan, maka dari itu, penulis dengan penuh kerendahan hati mengharapkan dan menerima saran dan kritikan dari berbagai pihak untuk dijadikan bahan masukan dan evaluasi untuk perbaikan dan kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini.

Tugas ini dapat terselesaikan karena adanya kerja keras, tanggung jawab untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dan tidak terlepas dari do'a, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, serta kritik dan saran yang membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang mendalam dan tak terkira kepada :

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Taufan Abadi, S.T., M.T. selaku Kapala Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

4. Ibu Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama, terima kasih banyak atas bimbingan yang telah diberikan dan kebijaksanaanya berkenan dalam membimbing penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Ir. Pujo Priyono, M.T. selaku dosen pembimbing terima kasih banyak atas bimbingan yang telah diberikan dan kebijaksanaanya berkenan dalam membimbing penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Aditya Surya Manggala, ST .,MT. selaku dosen penguji utama, terima kasih banyak atas bimbingan, kritik dan sarannya untuk perbaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Taufan Abadi, ST .,MT. selaku dosen penguji, terima kasih banyak atas bimbingan, kritik dan sarannya untuk perbaikan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember
9. Seluruh Staff Pengajaran Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Bagi Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan rasa terima kasih banyak atas doa dan dukungannya serta mohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga segala kebaikan, bantuan dan amal baik dari berbagai pihak tersebut diatas mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT dan penulis senantiasa berharap semoga Tugas Akhir yang dibuat ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Jember, 18 Juli 2023

Penulis

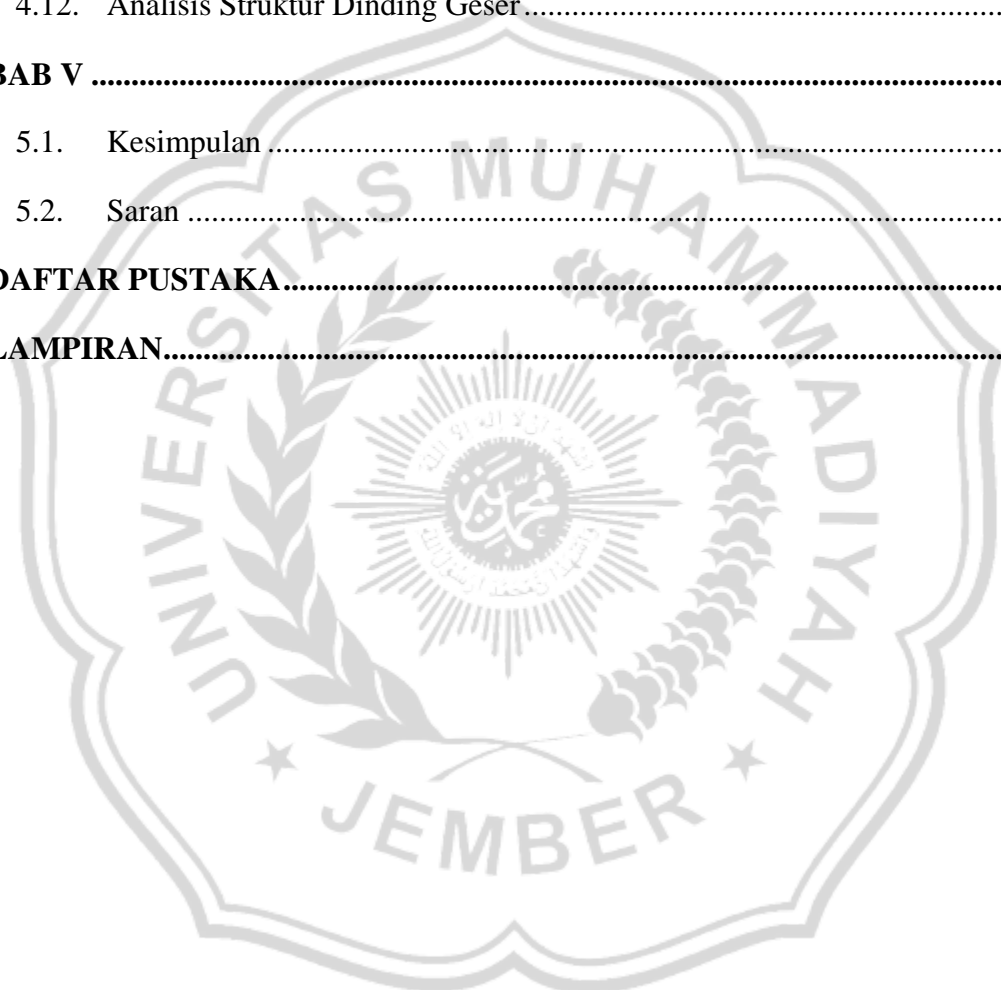
DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN

SAMPUL HALAMAN DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Pengertian Beton.....	4
2.3. Kelebihan Beton.....	5
2.4. Kekurangan Beton	5
2.5. Pembebanan Pada Struktur	6

2.6.	Sifat – sifat Mekanik Beton	8
2.7.	Elemen-elemen Struktur	11
2.8.	Kolom	11
2.9.	Balok	13
2.10.	Perilaku Balok Beton Bertulang	16
2.11.	Metode Perhitungan Kekuatan	20
2.12.	Spasi Tulangan dan Selimut Beton	22
2.13.	Kuat Geser pada Balok Beton Bertulang	24
2.14.	Persyaratan Desain Balok Beton terhadap Gaya Geser	24
2.15.	Ringkasan Prosedur Desain Balok Pemikul Geser dan Torsi	28
2.16.	Pelat	30
2.17.	Tipe Konstruksi Pelat Beton Bertulang	32
2.18.	Syarat – syarat Penulangan Pelat yang Baik	33
2.19.	Perencanaan Dinding Geser	34
BAB III	.....	37
3.1.	Desain Penelitian	37
3.2.	Metode Pengumpulan Data	37
3.3.	Lokasi Penelitian	38
3.4.	Bagan Alir Perencanaan	39
BAB IV	.....	40
4.1.	Data Untuk Analisis	40
4.2.	Data Untuk Desain	40
4.3.	Permodelan Struktur	41
4.4.	Perencanaan Struktur	41
4.5.	Kontrol Kekuatan Pondasi Eksisting	48
4.6.	Data-Data Tanah Dan Daya Dukung Tanah	51

4.7.	Daya Dukung Pondasi.....	51
4.8.	Perencanaan Poer (Pile Cap).....	54
4.9.	Perhitungan Plat.....	57
4.10.	Perhitungan Balok.....	63
4.11.	Perhitungan Kolom.....	84
4.12.	Analisis Struktur Dinding Geser.....	94
BAB V	.....	98
5.1.	Kesimpulan.....	98
5.2.	Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	.....	99
LAMPIRAN	.....	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Balok Dibebani Gaya Terpusat untuk menjelakan perilaku balok ...	16
Gambar 2. 2 Penampang dan Distribusi Tegangan dan Regangan Stadium I.....	16
Gambar 2. 3 Penampang dan Distribusi Tegangan dan Regangan Stadium IIA ..	17
Gambar 2. 4 Penampang dan Distribusi Tegangan dan Regangan Stadium IIB...	18
Gambar 2. 5 Penampang dan Distribusi Regangan 3 Jenis Keruntuhan Balok	19
Gambar 2. 6 Penampang Beton dan Tulangan untuk Menghitung Kebutuhan Lebar Minimum	23
Gambar 2. 7 (a) (b) Pelat yang Ditumpu Balok pada Keempat Sisi	32
Gambar 2. 8 Pelat Tanpa Balok (Flate Plate).....	33
Gambar 2. 9 Waffle Slab	33
Gambar 2. 10 Syarat – syarat Agar Memperoleh Penulangan Pelat yang Baik....	34
Gambar 3. 1 Lokasi Perencanaan.....	38
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	39
Gambar 4. 1 Permodelan Struktur	41
Gambar 4. 2 Grafik Spektral Percepatan Gempa Wilayah Jember	45
Gambar 4. 3 Grafik Respon Spektrum Horizontal.....	47
Gambar 4. 4 Grafik Sondir.....	50
Gambar 4. 5 Desain susunan kelompok tiang strous	53
Gambar 4. 6 Pile Cap	55
Gambar 4. 7 Tulangan Lentur pada Poer	56
Gambar 4. 8 Desain Penulangan Balok Geser 20 x 50 cm	78
Gambar 4. 9 Desain Penulangan Balok Geser 15 x 30 cm	81
Gambar 4. 10 Desain Penulangan Balok Geser 15 x 20 cm	84
Gambar 4. 11 Perencanaan Tulangan Kolom 40 x 40 cm.....	86
Gambar 4. 12 Diagram Interaksi Momen Muk – Gaya Aksial Puk.....	89
Gambar 4. 13 Perencanaan Tulangan Kolom 25 x 25 cm.....	90
Gambar 4. 14 Diagram Interaksi Momen Muk – Gaya Aksial Puk.....	93
Gambar 4. 15 Struktur Dinding Geser	94
Gambar 4. 16 Penulangan Dinding Geser.....	96
Gambar 4. 17 Diagram Interaksi Tulangan.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori resiko bangunan gedung dan non gedung untuk beban gempa	7
Tabel 2. 2 Faktor keutamaan gempa	8
Tabel 2. 3 Rasio kuat tekan benda uji silinder terhadap kubus	9
Tabel 2. 4 Batasan Nilai Regangan untuk 3 Jenis Kondisi Penampang.....	19
Tabel 2. 5 Batasan Nilai Rasio c/d untuk 3 Jenis Kondisi Penampang.....	20
Tabel 2. 6 Lebar Balok Minimum ($d_s = 10 \text{ mm}$, $p = 40 \text{ mm}$).....	23
Tabel 2. 7 Gaya Geser Akibat Momen Lentur (Cara Kekuatan Batas).....	24
Tabel 4. 1 Tabel Beban Mati	42
Tabel 4. 2 Tabel Beban Hidup.....	42
Tabel 4. 3 Tabel Nilai Hasil Test Penetrasi	43
Tabel 4. 4 Parameter Respons Gempa Wilayah Jember untuk Kelas Situs D (Tanah Sedang)	44
Tabel 4. 5 Tabel Hasil Respon Spectrum	45
Tabel 4. 6 1 Nilai Respon Spektrum	46
Tabel 4. 7 Tabel Respon Spektrum	47
Tabel 4. 8 Reaksi Pada Pondasi	49
Tabel 4. 9 Tabel Momen – Momen Plat Akibat Beban.....	58