

**ANALISIS DESAIN STRUKTUR GEDUNG RSUD ISKAK  
TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN SISTEM STRUKTUR  
FLAT SLAB DAN SHEAR WALL**

**TUGAS AKHIR**

Untuk memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil (S-1)



**Disusun oleh:**

**LUSI HARIANTI**

**17035010047**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS DESAIN STRUKTUR GEDUNG RSUD ISKAK TULUNGAGUNG  
MENGUNAKAN SISTEM STRUKTUR *FLAT SLAB* DAN *SHEAR WALL***

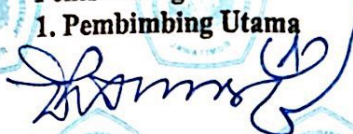
Disusun Oleh:

**LUSI HARIANTI**  
NPM. 17035010047

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Hari Rabu, 04 Oktober 2023.

Pembimbing:

1. Pembimbing Utama



**Dr. Ir. Made D. Astawa, M.T.**  
NDK. 8880523419

2. Pembimbing Pendamping



**Sumardi, S.T., M.T.**  
NIP. 19790907 202121 1 004

Tim Penguji:

1. Penguji I



**Ir. Wahyu Kartini, M.T.**  
NPPPK. 196304202021212001

2. Penguji II



**Dr. Ir. Heppy Kristijanto, M.T.**  
NIP. 19610311 198701 1 001

3. Penguji III



**Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D.**  
NIP. 19730128 199802 1 002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.**

NIP. 19650403 199103 2 001

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lusi Harianti  
NPM : 17035010047  
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Sipil  
Judul Skripsi / Tugas Akhir  
Tesis / Desertasi : Analisis Desain Struktur Gedung RSUD Iskak  
Tulungagung Menggunakan Sistem Struktur Flat Slab  
dan Shear Wall

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 23 Oktober 2023

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow adhesive stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and the alphanumeric code '73EF7AKX331288480'.

(LUSI HARIANTI)

**ANALISIS DESAIN STRUKTUR GEDUNG RSUD  
ISKAK TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN SISTEM  
STRUKTUR *FLAT SLAB* DAN *SHEAR WALL***

**TUGAS AKHIR**

**Untuk memenuhi Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1)**



**Disusun oleh:**

**LUSI HARIANTI**

**NPM.17035010047**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

**2023**

**ANALISIS DESAIN STRUKTUR GEDUNG RSUD  
ISKAK TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN SISTEM  
STRUKTUR *FLAT SLAB* DAN *SHEAR WALL***

**LUSI HARIANTI**

**17035010047**

**Jurusan Teknik Sipil**

**Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

**Email : [lusiharianti05@gmail.com](mailto:lusiharianti05@gmail.com)**

**ABSTRAK**

Gedung RSUD Iskak Tulungagung adalah gedung rumah sakit dengan 5 lantai yang dibangun di daerah Tulungagung menggunakan beton bertulang biasa (pelat, balok, kolom) dan merupakan kategori resiko gempa tinggi. Modifikasi dilakukan diantaranya dengan menambahkan jumlah lantai menjadi 12 lantai dengan menggunakan sistem *flat slab* di semua lantai dan dengan *drop panel* pada beberapa kolom. Perancangan struktur *flat slab* terbukti baik untuk menerima beban gravitasi, namun kekurangan dari metode *flat slab* adalah belum terbukti ketepatan dan keakuratannya dalam menerima beban lateral (gempa) maka dari itu akan ditambahkan metode *shear wall* yang akan difungsikan di beberapa dinding. Dalam modifikasi ini secara keseluruhan direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dengan dinding geser beton bertulang khusus karena dalam perencanaannya bangunan ini terletak pada zona gempa tinggi sehingga beban lateral akan dipikul oleh dinding struktur. Analisa pembebanan gempa dilakukan menggunakan metode respon spectrum. Dari hasil perencanaan ini didapatkan dimensi drop panel dengan lebar keseluruhan 1500 mm untuk arah x maupun arah y, tebal drop panel 100 mm, dengan menggunakan tulangan D16–200 mm. Dimensi kolom 800 mm x 800 mm dengan tulangan longitudinal 36D25. Kinerja struktur termasuk dalam kategori SP - *Immediate Occupancy (IO)*.

**Kata kunci:** *Flat slab, shear wall, drop panel, SRMPK, kinerja struktur.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Desain Struktur Gedung RSUD Iskak Tulungagung Menggunakan Sistem Struktur *Flat Slab* dan *Shear Wall*”**

Penyusunan proposal Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur;
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur;
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., selaku dosen wali akademik Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur;
4. Bapak Dr. Ir. Made Dharma Astawa, M.T., selaku dosen pembimbing pertama atas penulisan tugas akhir ini;
5. Bapak Sumaidi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing kedua atas penulisan tugas akhir ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bimbingan, arahan, ide-ide, dan kritik dan saran dalam proses penyelesaian proposal Tugas Akhir ini;
7. Orang Tua tercinta serta seluruh keluarga, yang telah banyak memberikan dukungan, nasehat, kasih sayang, dan doa selama ini;
8. Segenap keluarga besar Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini;
9. Teman–teman seperjuangan Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Angkatan 2017, yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Demikian, penulis ucapkan terimakasih dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang dapat dipahami.

Surabaya, 1 September 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
BAB I 1	
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II.....	
TINJAUAN PUSTAKA .....	
2.1 Umum.....	5
2.2 Analisa Struktur Flat Slab .....	8
2.4 Sistem Penahan Gaya Lateral (Shear Wall) .....	8
2.4.1 Permodelan Struktur .....	9
2.5 Sistem Struktur Rangka Pemikul Momen.....	12
2.5.1 Struktur Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB).....	12
2.5.2 Struktur Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM).....	12
2.5.3 Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).....	13
2.5.4 Hubungan Dinding Geser dengan Sistem Rangka Pemikul Momen(SRPM).....	13
2.6 Kolom.....	14
2.7 Hubungan Flat Slab – Kolom.....	15
BAB III .....	
	16



METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Diagram Alir.....	16
3.2 Pengumpulan data .....	17
3.3 Preliminary Desain .....	17
3.3.1 Perencanaan Dimensi Flat Slab.....	17
3.3.2 Perencanaan Dimensi Kolom.....	18
3.3.3 Perencanaan Dimensi Dinding Geser.....	19
3.4 Pembebanan .....	19
3.4.1 Beban Mati.....	19
3.4.2 Beban Hidup .....	20
3.4.3 Beban Gempa.....	20
3.5 Kombinasi Pembebanan.....	20
3.6 Analisa Struktur Utama.....	21
3.7 Pendetailan Elemen Struktur Utama .....	21
3.7.1 Flat Slab .....	22
3.7.2 Kolom .....	22
3.7.3 Dinding Geser .....	22
3.8 Analisa Pushover.....	22
3.9 Analisa Hubungan Flat Slab – Shear Wall.....	22
3.10 Analisa Diafragma Lantai .....	22
3.11 Interpretasi Data dan Kesimpulan .....	23
3.12 Detail Engineering Design .....	23
BAB IV .....	24
ANALISA PERHITUNGAN .....	24
4.1 Preliminary Design.....	24
4.1.1 Desain Struktur Primer.....	24

4.1.2	Desain Pelat.....	24
4.1.3	Desain Drop Panel .....	24
4.1.3.1	Lebar Drop Panel.....	24
4.1.3.2	Tebal Drop Panel .....	25
4.1.4	Desain Dimensi Kolom.....	26
4.1.4.1	Pembebanan Pada Kolom.....	26
4.1.4.2	Kombinasi Pembebanan.....	27
4.1.4.3	Dimensi Kolom.....	28
4.1.5	Desain Dinding Pendukung (Shearwall).....	28
4.2	Pemodelan Struktur .....	29
4.2.1	Design Struktur Primer .....	29
4.2.2	Pembebanan .....	30
4.2.2.1	Beban Mati .....	30
4.2.2.2	Beban Hidup .....	31
4.2.2.3	Beban Gempa Rencana .....	31
4.2.2.4	Kombinasi Pembebanan .....	35
4.2.3	Hasil Analisa Struktur.....	35
4.3	Perhitungan Struktur Primer .....	48
4.3.1	Data Umum.....	48
4.3.2	Perencanaan Pelat .....	49
4.3.2.1	Perencanaan Tulangan Pelat .....	50
4.3.3	Perhitungan Kebutuhan Tulangan .....	50
4.3.3.1	Perencanaan Tulangan Drop Panel .....	50
4.3.3.2	Perencanaan Pelat Arah X.....	52
4.3.3.3	Perencanaan Pelat Arah Y.....	58
4.3.3.4	Perencanaan Tulangan Geser Pelat .....	66
4.3.4	Perencanaan Kolom.....	69

4.3.5.1	Desain Tulangan Longitudinal penahan lentur .....	70
4.3.5.2	Perencanaan Geser Kolom .....	72
4.3.5.3	Penulangan Geser diluar lo.....	73
4.3.5	Desain Dinding Geser.....	74
4.3.5.1	Data Perencanaan.....	74
4.3.6.2	Rancangan Dinding Geser Khusus.....	74
4.3.6.3	Perhitungan Tulangan Horizontal dan Vertikal Dinding Geser .....	75
BAB V	.....	80
PENUTUP	.....	80
5.1	Kesimpulan.....	80
DAFTAR PUSTAKA	.....	83

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Tebal Minimum Pelat Tanpa Balok Interior .....	18
<b>Tabel 4.1</b> Kontrol Berat Bangunan .....	36
<b>Tabel 4.2</b> Gaya Geser Dasar Ekuivalen Arah X .....	37
<b>Tabel 4.3</b> Gaya Geser Dasar Ekuivalen Arah Y .....	38
<b>Tabel. 4.4</b> Kontrol Sistem Rangka Gedung .....	39
<b>Tabel 4.5</b> Periode Struktur dan Rasio Partisipasi Massa .....	40
<b>Tabel 4.6</b> Simpangan Antar Lantai Arah X .....	41
<b>Tabel 4.7</b> Simpangan Antar Lantai Arah Y .....	42
<b>Tabel 4.8</b> Kontrol Pengaruh P- $\Delta$ Arah X .....	44
<b>Tabel 4.9</b> Kontrol Pengaruh P- $\Delta$ Arah Y .....	44
<b>Tabel 4.10</b> Momen rencana untuk lantai 1 s/d 11 .....	50
<b>Tabel 4.11</b> Rekapitulasi Penulangan Kolom.....	78

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Denah Eksisting Kolom.....	11
<b>Gambar 2.2</b> Denah Modifikasi Kolom.....	7
<b>Gambar 2.3</b> Denah Dinding Eksisting.....	10
<b>Gambar 2.4</b> Denah Dinding Modifikasi.....	11
<b>Gambar 2.5</b> Area Keliling Hubungan <i>Slab</i> -Kolom.....	15
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir.....	16
<b>Gambar 4.1</b> Model 3D Struktur Gedung.....	29
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Simpangan.....	43
<b>Gambar 4.3</b> Bidang N Arah Sumbu X.....	45
<b>Gambar 4.4</b> Bidang N Arah Sumbu Y.....	46
<b>Gambar 4.5</b> Bidang D Arah Sumbu X.....	46
<b>Gambar 4.6</b> Bidang D Arah Sumbu Y.....	47
<b>Gambar 4.7</b> Bidang M Arah Sumbu X.....	47
<b>Gambar 4.8</b> Bidang M Arah Sumbu Y.....	48
<b>Gambar 4.9</b> Area Penampang Kolom Kritis.....	67
<b>Gambar 4.10</b> Kolom K1.....	69
<b>Gambar 4.11</b> Output Gaya Kolom.....	70
<b>Gambar 4.12</b> Penampang Kolom.....	71
<b>Gambar 4.13</b> Diagram Interaksi Kolom.....	71
<b>Gambar 4.14</b> Kurva Kapasitas Arah X.....	77
<b>Gambar 4.15</b> Kurva Kapasitas Arah Y.....	77