



**PERANCANGAN ULANG STRUKTUR ATAS GEDUNG
KANTOR JAKARTA SELATAN DENGAN
PENAMBAHAN DINDING GESER BERDASARKAN
SNI 2847:2019 DAN SNI 1726:2019**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

RAHMAT SARIFFUDIN

4112110108

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



**PERANCANGAN ULANG STRUKTUR ATAS GEDUNG
KANTOR JAKARTA SELATAN DENGAN
PENAMBAHAN DINDING GESER BERDASARKAN
SNI 2847:2019 DAN SNI 1726:2019**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Disusun Oleh:

RAHMAT SARIFFUDIN

4112110108

Pembimbing:

SUCI PUTRI ELZA, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

i

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Sariffudin

NIM : 41122110108

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Perancangan Ulang Struktur Atas Gedung Kantor Jakarta Selatan Dengan Penambahan Dinding Geser Berdasarkan Sni 2847:2019 Dan Sni 1726:2019

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSIT
MERCU BUANA

Jakarta, 07 Juni 2024



Rahmat Sariffudin.

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh.

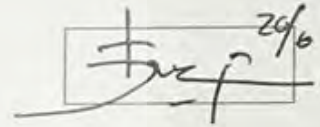
Nama : Rahmat Sariffudin
NIM : 41122110108
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Perancangan Ulang Struktur Atas Gedung Kantor Jakarta Selatan Dengan Penambahan Dinding Geser Berdasarkan Sni 2847:2019 Dan Sni 1726:2019

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Suci Putri Elza, S.T., M.T.

NIDN/NIDK/NIK : 0330108902



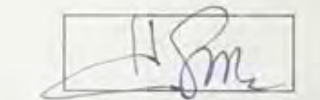
Ketua Penguji : Erlangga Rizqi Fitriansyah, S.T., M.T.

NIDN/NIDK/NIK : 0322039103



Anggota Penguji : Dr. Resmi Bestari Muin, M.S.

NIDN/NIDK/NIK : 8990650022

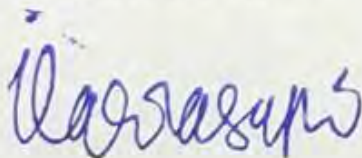


MERCU BUANA

Jakarta, 07 Juni 2024

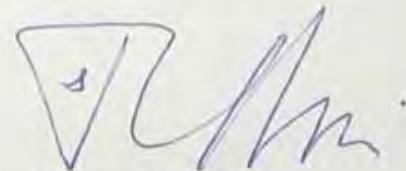
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Sylvia indriany, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
2. Novika Candra Fertilia, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil
3. Suci Putri Elza, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
4. Ir. Pariatmono Sukamdo, M.Sc., DIC, Ph.D. selaku Dosen Penguji Proposal Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
5. Erlangga Rizqi Fitriansyah, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Dr. Resmi Bestari Muin, M.S. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Teman-teman dan seterusnya menurut penulis yang dianggap pantas dengan penulisan singkat.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 07 Juni 2024

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASITUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmat Sariffudin
NIM : 41122110108
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Laporan Tugas Akhir : Perancangan Ulang Struktur Atas Gedung Kantor Jakarta Selatan Dengan Penambahan Dinding Geser Berdasarkan Sni 2847:2019 Dan Sni 1726:2019

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah sayayang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama sayasebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
Jakarta, ^{18 Agustus 2021}..... (tanggal)
Yang menyatakan

MERCU BUANA



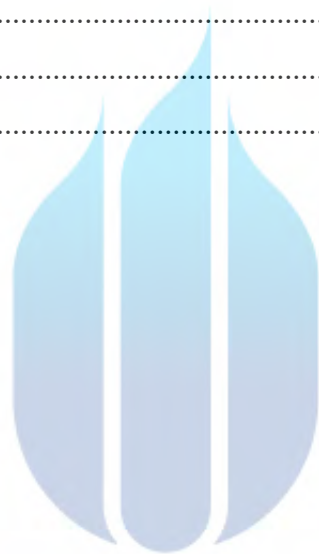
(Rahmat Sariffudin)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Batasan Masalah.....	I-3
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAK.....	II-1
2.1 Penelitian dan Karya Tulis Terdahulu	II-1
2.2 Research Gap	II-7
2.3 Kerangka Berfikir.....	II-10
2.4 Teori Dasar	II-11
2.4.1 Kolom.....	II-11
2.4.2 Balok	II-14
2.4.3 Pelat Lantai.....	II-16
2.4.5 Dinding Geser	II-18
2.4.6 Pembebanan Pada Bangunan	II-19

2.4.6 Kombinasi Pembebanan	II-26
2.4.7 Perilaku Struktur	II-26
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 Alur Penyusunan Tugas Akhir.....	III-1
3.1.1 Pengumpulan Data dan Studi Literatur	III-1
3.1.2 Preliminary Desain dan Pemodelan Struktur	III-2
3.1.3 Pembebanan	III-2
3.1.4 Analisis Struktur.....	III-2
3.1.5 Gambar Detailing	III-2
3.2 Data Proyek.....	III-3
BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN	IV-1
4.1 Pemeriksaan dimensi.....	IV-1
4.1.1 Preliminary Balok	IV-1
4.1.2 Preliminary Pelat Lantai.....	IV-7
4.1.3 Preliminary Kolom.....	IV-8
4.1.4 Dinding Geser	IV-11
4.2 Pemodelan Struktur.....	IV-12
4.3 Pembebanan	IV-14
4.4 Beban Atap.....	IV-16
4.5 Perhitungan Beban Gempa.....	IV-17
4.5.1 Faktor keutamaan gempa dan kategori risiko struktur bangunan ...	IV-17
4.5.2 Koordinat Gedung	IV-17
4.5.3 Klasifikasi situs	IV-17
4.5.4 Kategori Desain Seismic	IV-18
4.5.5 Faktor R, Cd, dan Ω_0 untuk sistem pemikul gaya seismic	IV-19
4.5.6 Faktor Skala.....	IV-19
4.6 Perhitungan Kombinasi Pembebanan.....	IV-20
4.7 Pemeriksaan simpangan antar lantai	IV-21
4.7.1 Simpangan antar lantai izin (Δa).....	IV-21
4.7.2 Simpangan antar lantai ($\Delta x,y$).....	IV-22
4.8 Kontribusi Frame Memikul Minimal 25% Gaya Lateral	IV-23

4.9 Perencanaan Penulangan	IV-24
4.9.1 Analisis hitungan Penulangan balok	IV-24
4.9.2 Analisis hitungan Penulangan Pelat	IV-32
4.9.3 Analisis hitungan Penulangan Kolom	IV-36
4.9.4 Analisis hitungan Penulangan Dinding Geser.....	IV-41
4.10 Perbandingan Desain Baru dengan Desain Eksisting	IV-45
BAB V PENUTUP.....	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA	PUSTAKA-1
LAMPIRAN.....	LAMPIRAN-1



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian dan Karya Tulis Terdahulu.....	II-1
Tabel 2. 2 Research Gap	II-7
Tabel 2. 3 Tinggi minimum balok nonprategang.....	II-14
Tabel 2. 4 Ketentuan Tebal Minimum Pada Pelat Lantai Satu Arah	II-17
Tabel 2. 5 Ketebalan Minimum Pada Pelat Lantai Dua Arah Nonprategang... ..	II-18
Tabel 2. 6 Beban Mati.....	II-19
Tabel 2. 7 Beban hidup (SNI 1727:2020).....	II-20
Tabel 2. 8 Kategori risiko bangunan Gedung dan non Gedung untuk	II-21
Tabel 2. 9 Faktor Keutamaan Gempa	II-21
Tabel 2. 10 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respon.....	II-23
Tabel 2. 11 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respon percep	II-23
Tabel 2. 12 Faktor Koefisien Modifikasi Respon, Faktor Kuat Lebih Sistem, ..	II-23
Tabel 2. 13 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung.....	II-24
Tabel 2. 14 Nilai parameter periode pendekatan C_t dan x	II-24
Tabel 2. 15 Kombinasi beban	II-26
Tabel 4. 1 Tinggi minimum balok nonprategang.....	IV-1
Tabel 4. 2 Rekap dimensi balok.....	IV-6
Tabel 4. 3 Tabel ketebalan minimum.....	IV-8
Tabel 4. 4 Menentukan tebal minimum dinding, h	IV11
Tabel 4. 5 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons (SDS). ..	IV-18
Tabel 4. 6 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons (SD1)....	IV-18
Tabel 4. 7 Gaya geser	IV-19
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Faktor Skala Baru.....	IV-20
Tabel 4. 9 Kombinasi beban	IV-20

Tabel 4. 10 Kombinasi beban	IV-21
Tabel 4. 11 Simpangan antar tingkat izin, Δa	IV-21
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Simpangan Pusat Massa Arah Sumbu-X dan Y.....	IV-22
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Kontribusi Frame Memikul Minimal 25% Gaya.....	IV-23
Tabel 4. 14 Hasil perhitungan desain penulangan longitudinal balok.....	IV-25
Tabel 4. 15 Hasil perhitungan desain penulangan sengkang balok	IV-28
Tabel 4. 16 Hasil perhitungan desain penulangan Torsi balok	IV-29
Tabel 4. 17 Balok B1	IV-30
Tabel 4. 18 Balok B2	IV-31
Tabel 4. 19 Balok B3	IV-31
Tabel 4. 20 Rekapitulasi desain tulangan pelat yang dipakai	IV-35
Tabel 4. 21 Hasil perhitungan desain tulangan longitudinal kolom	IV-37
Tabel 4. 22 Hasil perhitungan desain tulangan transversal kolom	IV-37
Tabel 4. 23 Rekapitulasi Penulangan Struktur Kolom K1.....	IV-40
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Penulangan Struktur Kolom K2.....	IV-40
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Penulangan Struktur Dinding Geser.....	IV-44
Tabel 4. 26 Perbedaan dimensi struktur.....	IV-45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Diagram alir Kerangka Berfikis.....	II-10
Gambar 2. 2	Diagram interaksi kolom (P-M).....	II-13
Gambar 2. 3	Distribusi regangan penampang balok.....	II-15
Gambar 2. 4	Peta wilayah nilai SS1	II-22
Gambar 2. 5	Peta wilayah nilai SSs.....	II-22
Gambar 3. 1	Diagram Alur Perencanaan Tugas Akhir	III-1
Gambar 3. 2	Denah Kolom balok lt 2.....	III-3
Gambar 3. 3	Denah Potongan.....	III-4
Gambar 3. 4	Potongan	III-4
Gambar 4. 1	Denah Pelat Gedung kantor	IV-7
Gambar 4. 2	Denah kolom ditinjau	IV-9
Gambar 4. 3	3D model Gedung Etabs	IV-12
Gambar 4. 4	3D model Gedung Etabs.....	IV-13
Gambar 4. 5	Denah model Gedung	IV-13
Gambar 4. 6	Model atap	IV-16
Gambar 4. 7	output join reactions	IV-16
Gambar 4. 8	Grafik Spektrum Respon Desain Tanah Sedang	IV-18
Gambar 4. 9	Grafik Simpangan antar Lantai.....	IV-23
Gambar 4. 10	letak balok yang ditinjau.....	IV-24
Gambar 4. 11	Denah kolom yang ditinjau.....	IV-36
Gambar 4. 12	hasil Analisa Spcolumn kolom k 1	IV-39
Gambar 4. 13	Denah kolom yang ditinjau.....	IV-41
Gambar 4. 14	Hasil Analisa SPcolumn untuk dinding geser.....	IV-44
Gambar 4. 15	Desain eksisting lt 2.....	IV-45

Gambar 4. 16 Desain denah gedung baru..... IV-46

Gambar 4. 17 3D model Gedung Etabs V18 IV-46



UNIVERSITAS
MERCU BUANA