UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN ULANG GEDUNG ASRAMA 3 LANTAI DI KOTA TIMIKA DENGAN KOLOM DAN BALOK KOMPOSIT
Fortunata Alya Yulitamurti, Prof. Ir. Ali Awaludin, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU., ACPE.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR xi
INTISARI xiii
ABSTRACT xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Perancangan 2
1.4 Batasan Perancangan 2
1.5 Manfaat Perancangan 2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Landasan Teori 3
2.1.1 Karakteristik Material Baja 3
2.1.2 Karakteristik Material Beton 3
2.1.3 Struktur Komposit Baja dan Beton 4
2.1.4 Kelebihan dan Kekurangan Struktur Komposit 4
2.1.5 Jenis Struktur Komposit Baja Beton 5
2.1.6 Jenis Beban pada Struktur 6
2.1.7 Kombinasi Pembebanan pada Struktur dengan Metode LRFD 11
2.1.8 Tinjauan Analisis Kolom Baja 11
2.1.9 Tinjauan Analisis Kolom Komposit 17
2.2 Kriteria Desain 20
2.3 Peraturan Dan Spesifikasi Teknis 20
2.4 Perancangan Sebelumnya 21
BAB III METODE DESAIN 22
3.1 Prosedur Perancangan 22
3.2 Data Perancangan 23
3.3 Alat Perancangan 25
3.4 Langkah Pemodelan Geometri Struktur 25
3.4.1 Pemodelan Grid 25
3.4.2 Pendefinisian Material 26
3.4.3 Pendefinisian Penampang 27
3.4.4 Pemodelan Gedung 34
3.4.5 Pendefinisian Beban dan Kombinasi Pembebanan Struktur 37

PERANCANGAN ULANG GEDUNG ASRAMA 3 LANTAI DI KOTA TIMIKA DENGAN KOLOM DAN BALOK KOMPOSIT
Fortunata Alya Yulitamurti, Prof. Ir. Ali Awaludin, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU., ACPE.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4.6 Pendefinisian Sumber Massa 38
3.4.7 End Length Offset 38
3.4.8 Pemeriksaan Model 38
3.5 Perhitungan Pembebanan pada Struktur 39
3.5.1 Beban Mati (Dead Load) 39
3.5.2 Beban Mati Tambahan (Superimposed Dead Load) 39
3.5.3 Beban Hidup *(Live Load)* 40
3.5.4 Beban Hujan (Rain Load) 40
3.5.5 Beban Angin *(Wind Load)* 41
3.5.6 Beban Gempa (*Seismic Load*) 45
3.6 Kombinasi Pembebanan pada Struktur 50
3.7 Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 51
BAB IV 52
HASIL DAN PEMBAHASAN 52
4.1 Analisis Gedung Tahan Gempa 52
4.2 Partisipasi Massa 53
4.3 Parameter Respons Terkombinasi (SRSS atau CQC) 54
4.4 Penentuan Periode Struktur 54
4.5 Koefisien Respons Seismik 55
4.6 Berat Struktur per Lantai 55
4.7 Gaya Geser Dasar Seismik dan Penskalaan Nilai Desain Respons Terkombinasi 56
4.8 Simpangan antar Tingkat (berdasarkan *Center of Mass Diaphragm*) 57
4.9 Simpangan antar Tingkat (berdasarkan *Maximum Story Displacement*) 59
4.10 Pengaruh P-Delta (berdasarkan *Center of Mass Diaphragm*) 59
4.11 Pengaruh P-Delta (berdasarkan *Maximum Story Displacement*) 61
4.12 Ketidakberaturan Horizontal 62
4.12.1 Ketidakberaturan Torsi dan Torsi Berlebihan 62
4.12.2 Ketidakberaturan Sudut Dalam (Tipe 2) 62
4.12.3 Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma (Tipe 3) 63
4.12.5 Ketidakberaturan Sistem Nonparalel (Tipe 5) 63
4.13 Ketidakberaturan Vertikal 64
4.13.1 Ketidakberaturan Kekakuan Tingkat Lunak dan Lunak Berlebihan (Tipe 1a dan 1b) 64
4.13.2 Ketidakberaturan Berat Massa (Tipe 2) 64
4.13.3 Ketidakberaturan Geometri Vertikal (Tipe 3) 66
4.13.4 Ketidakberaturan Akibat Diskontinuitas Bidang pada Elemen Vertikal Pemikul Gaya Lateral (Tipe 4) 66
4.13.5 Ketidakberaturan Tingkat Lemah dan Tingkat Lemah Berlebihan Akibat Diskontinuitas pada Kekuatan Lateran Tingkat (Tipe 5a dan 5b) 66
4.14 Konsekuensi Ketidakberaturan 67
4.15 Tinjauan Analisis Kolom Baja 67

PERANCANGAN ULANG GEDUNG ASRAMA 3 LANTAI DI KOTA TIMIKA DENGAN KOLOM DAN BALOK KOMPOSIT
Fortunata Alya Yulitamurti, Prof. Ir. Ali Awaludin, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU., ACPE.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.15.1 Data Penampang Kolom 67
4.15.2 Analisis Tekan Aksial 67
4.15.3 Analisis Lentur 70
4.15.4 Analisis Interaksi Gaya Aksial dan Momen 72
4.16 Tinjauan Analisis Kolom Komposit 72
4.16.1 Data Penampang Kolom Komposit 72
4.16.2 Data Penampang Selubung Beton 72
4.16.3 Data Tulangan Longitudinal 72
4.16.4 Kriteria Kolom Komposit 73
4.16.5 Analisis Tekan Aksial 73
4.16.6 Analisis Lentur 74
4.16.7 Analisis Interaksi Gaya Aksial dan Momen 75
4.17 Dimensi Penampang Kolom dan Balok 76
4.18 *PMM Ratio* 76
4.18 Perhitungan RAB Pekerjaan Struktur 83
4.19 *Sequence* Pekerjaan Struktur 84
BAB V 89
KESIMPULAN DAN SARAN 89
5.1 Kesimpulan 89
5.2 Saran 89
DAFTAR PUSTAKA 90