REDESAIN STRUKTUR ATAS GEDUNG PARKIR BARAT KLASTER KESEHATAN DENGAN TINJAUAN KRITERIA SERVICEABILITY GETARAN LANTAI
Sharfina Putri Nurul Shadrina, Dr. Ir. Inggar Septhia Irawati, S.T., M.T., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN PERNYATAAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xv
INTISARI xix
ABSTRACT xxii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 1
1.3 Tujuan Perancangan 2
1.4 Batasan Perancangan 2
1.5 Manfaat Perancangan 2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Landasan Teori 3
2.1.1 Struktur Gedung Bertingkat 3
2.1.2 Konsep Bangunan Tahan Gempa 4
2.1.3 Sistem Ganda (Dual System) SNI 1726:2019 5
2.1.4 Getaran Akibat Aktivitas Manusia Menurut SNI 1727:2020 6
2.1.5 Evaluasi Kenyamanan Manusia terhadap Getaran Menurut ISO 2631 6
2.1.6 Evaluasi Footfall-Induced Vibration Menurut AISC Design Guide 11 7
2.1.7 Frekuensi Alami Struktur 9
2.1.8 Mekanika Torsi pada Balok Beton 10
2.1.8.1 Torsi Keseimbangan 10
2.1.8.2 Torsi Keserasian 11
2.1.8.3 Retak Torsi (T_{cr}) dan Ambang Batas Torsi (T_{th}) 11
2.1.9 Mekanisme Redistribusi Gaya Balok-Pelat 13
2.2 Kriteria Desain 14
2.2.1 Prosedur Desain 14

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
REDESAIN STRUKTUR ATAS GEDUNG PARKIR BARAT KLASTER KESEHATAN DENGAN TINJAUAN KRITERIA SERVICEABILITY GETARAN LANTAI
Sharfina Putri Nurul Shadrina, Dr. Ir. Inggar Septhia Irawati, S.T., M.T., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.1.1 Faktor Reduksi Kekakuan 14
2.2.1.2 Klasifikasi Ketidakberaturan Struktur 15
2.2.1.3 Berat Seismik Efektif 18
2.2.2 Pembebanan Struktur 18
2.2.2.1 Beban Mati *(Dead Load)* 18
2.2.2.2 Beban Hidup *(Live Load)* 18
2.2.2.3 Beban Hujan *(Rain Load)* 19
2.2.2.4 Beban Angin *(Wind Load)* 19
2.2.2.5 Beban Gempa *(Earthquake Load)* 22
2.2.2.6 Kombinasi Pembebanan 27
2.2.3 Pemilihan Prosedur Analisis Beban Seismik 28
2.2.4 Prosedur Analisis Statik Linear Gaya Lateral Ekivalen 29
2.2.4.1 Periode Fundamental Struktur 29
2.2.4.2 Gaya Geser Dasar Seismik 30
2.2.5 Analisis Respons Spektrum 31
2.2.5.1 Analisis Ragam dan Partisipasi Massa 31
2.2.5.2 Kombinasi Respons Ragam 31
2.2.5.3 Penskalaan Gaya Geser Dasar 32
2.2.6 Batasan Simpangan Antartingkat 32
2.2.7 Pengaruh P-Δ 34
2.2.8 Desain Penulangan Elemen Struktural 35
2.2.8.1 Desain Penulangan Balok SRPMK 35
2.2.8.2 Desain Penulangan Kolom SRPMK 46
2.2.8.3 Desain Penulangan Pelat Lantai 52
2.2.8.4 Desain Penulangan Dinding Geser 55
2.2.9 Pengecekan Hubungan Balok Kolom 57
2.3 Peraturan dan Spesifikasi Teknis 60
2.4 Perancangan Sebelumnya 61
2.4.1 *Overcoming Vibration Problems In Reinforced Concrete Floor Slabs System* 61
2.4.2 Perencanaan Struktur Gedung Parkir Di Rsud Dr. R Soetijono Kota Blora 61
2.4.3 Review Desain Struktur Atas Gedung Parkir Barat Klaster Kesehatan 62
2.5 Keaslian Penelitian 62
BAB 3 METODE DESAIN 64
3.1 Lokasi Perancangan 64

REDESAIN STRUKTUR ATAS GEDUNG PARKIR BARAT KLASTER KESEHATAN DENGAN TINJAUAN KRITERIA SERVICEABILITY GETARAN LANTAI
Sharfina Putri Nurul Shadrina, Dr. Ir. Inggar Septhia Irawati, S.T., M.T., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2 Prosedur Perancangan 64
3.3 Data Teknis Perencanaan 69
3.4 Alat Perancangan 69
3.5 Metode Perancangan 69
3.5.1 Prosedur Pemodelan Struktur 69
3.5.2 Pembebanan Struktur 75
3.5.3 Penetapan Target Freuensi Alami Vertikal 92
3.5.4 Kombinasi Pembebanan 93
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 95
4.1 Analisis Frekuensi dan Dampak Reduksi Tebal Pelat 95
4.2 *Trial* Dimensi Balok 95
4.3 Dimensi Balok Hasil Redesain 97
4.4 Kontrol kinerja struktur 97
4.4.1 Pengecekan syarat sistem ganda 97
4.4.2 Frekuensi alami vertikal 98
4.4.3 *Mode shape* 99
4.4.4 Rasio Partisipasi Modal Masa 101
4.4.5 Kombinasi Ragam 101
4.4.6 Gaya Geser Dasar Seismik 101
4.4.7 Simpangan Antar Lantai 103
4.5 Ketidakberaturan Horizontal 104
4.6 Ketidakberaturan Vertikal 109
4.7 Analisis dan Desain Tulangan Balok Hasil Redesain 116
4.7.1 Properti Material dan Penampang 116
4.7.2 Gaya dalam rencana dari SAP2000 117
4.7.3 Beta 1 117
4.7.4 Verifikasi syarat geometri SRPMK 117
4.7.5 Desain Tulangan Lentur 118
4.7.5.1 Tumpuan Negatif 118
4.7.5.2 Tumpuan Positif 121
4.7.5.3 Lapangan Negatif 124
4.7.5.4 Lapangan Positif 127
4.7.5.5 Perhitungan Kapasitas Momen Nominal Balok Bertulang Rangkap 130

REDESAIN STRUKTUR ATAS GEDUNG PARKIR BARAT KLASTER KESEHATAN DENGAN TINJAUAN KRITERIA SERVICEABILITY GETARAN LANTAI
Sharfina Putri Nurul Shadrina, Dr. Ir. Inggar Septhia Irawati, S.T., M.T., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.7.6 Analisis geser pada balok 133
4.7.6.1 Analisis kebutuhan tulangan geser 133
4.7.6.2 Analisis penulangan geser tumpuan 135
4.7.6.3 Analisis penulangan geser lapangan 137
4.7.7 Analisis Torsi pada Balok 139
4.7.7.1 Analisis kebutuhan tulangan torsi 139
4.7.7.2 Pengecekan Kecukupn Dimensi Penampang 140
4.7.7.3 Penulangan Transversal Torsi 141
4.7.7.4 Penulangan Longitudinal Torsi 144
4.8 Analisis Penulangan Pelat Lantai. 149
4.8.1.1 Pemeriksaan dan redistribusi torsi pelat 149
4.8.1.2 Properti Material dan Penampang Pelat Lantai 150
4.8.1.3 Gaya Dalam 150
4.8.1.4 Perhitungan $A_{s.perlu}$ Pelat 152
4.8.1.5 Penentuan spasi tulangan pelat 153
4.8.1.6 Penulangan Lentur 154
4.8.1.7 Pengecekan Kapasitas Geser 157
4.8.1.8 Pengecekan Lendutan Pelat 158
4.9 Analisis Penulangan Kolom 163
4.9.1 Klasifikasi Kolom 163
4.9.2 Penentuan Konfigurasi Penulangan Kolom 166
4.9.2.1 Desain Aksial-Lentur Kolom 168
4.9.2.2 Desain Tulangan Transversal Kolom 172
4.9.2.3 Desain Penulangan Geser Kolom 177
4.9.2.4 Analisis Torsi Pada Kolom 180
4.10 Analisis Hubungan Balok Kolom 186
4.10.1.1 Properti material dan penampang 186
4.10.1.2 Pengecekan Lebar dan Eksentrisitas Balok 186
4.10.1.3 Pengecekan Dimensi Joint 188
4.10.1.4 Perhitungan Gaya Geser Akibat Balok 190
4.10.1.5 Perhitungan Gaya Geser Kolom 191
4.10.1.6 Perhitungan Kuat Geser Joint 193
4.11 Analisis Penulangan Dinding Geser 196
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 204

REDESAIN STRUKTUR ATAS GEDUNG PARKIR BARAT KLASTER KESEHATAN DENGAN TINJAUAN KRITERIA SERVICEABILITY GETARAN LANTAI
Sharfina Putri Nurul Shadrina, Dr. Ir. Inggar Septhia Irawati, S.T., M.T., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.1 Kesimpulan 204
5.2 Saran 204
DAFTAR PUSTAKA 205
LAMPIRAN 206