UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Ulang Gedung Modular Hybrid Dengan Bracing Konsentris Khusus
Dzafran Rafli Achmad Fuadi, Angga Fajar Setiawan, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xiii
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Manfaat Penelitian 3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Landasan teori 4
2.1.1 Struktur Modular 4
2.1.2 Sistem Modular *Hybrid* 5
2.1.3 Sistem Rangka *Bracing* Konsentris Khusus (*Special Concentrically Braced Frame)* 7
2.1.4 Sistem Sambungan pada Struktur Modular 9
2.1.5 Desain Kekuatan Izin (DKI) atau *Allowable Stress Design* (ASD) 10
2.1.6 Desain Faktor Beban dan Ketahanan (DFBK) atau *Load and Resistance Factor Design* (LRFD) 11
2.1.7 Metode Eigenvalue 12
2.2 Kriteria Desain 12
2.2.1 Bentuk ragam/ *mode shape* 13
2.2.2 Periode Fundamental Struktur 13

Perancangan Ulang Gedung Modular Hybrid Dengan Bracing Konsentris Khusus
Dzafran Rafli Achmad Fuadi, Angga Fajar Setiawan, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.3 Partisipasi Massa Struktur 14
2.2.4 Simpangan Antar Lantai (*Interstory Drift*) 14
2.2.5 Stabilitas Struktur dan Efek P-Delta 16
2.2.6 Syarat lendutan maksimum 17
2.2.7 Sambungan Struktur Baja 18
2.2.8 Kelangsingan Elemen Baja 21
2.2.9 Kinerja Sistem *Bracing* 24
2.2.10 Kriteria Kenyamanan Pengguna terhadap Getaran 25
2.3 Peraturan dan spesifikasi teknis 26
2.4 Perancangan Sebelumnya 27
BAB 3 METODE DESAIN 28
3.1 Lokasi penelitian 28
3.2 Konsep Perancangan 28
3.3 Tahapan/Prosedur Perancangan 32
3.3.1 Studi literatur 32
3.3.2 Pengumpulan data 32
3.3.3 Perancangan skema efisiensi 39
3.3.4 Pemodelan unit volumetrik kritis dengan ETABS 43
3.3.5 Input beban mati, hidup dan lifting 44
3.3.6 Output analisis dari ETABS 46
3.3.7 Persyaratan keamanan dan lendutan 46
3.3.8 Pemodelan global dengan ETABS 47
3.3.9 Pembebanan global dan mass source 48
3.3.10 Sumber massa (*mass source*) atau berat seismik efektif 68
3.3.11 Pengecekan Output dari ETABS terhadap SNI 68
3.3.12 Pemodelan Sambungan Menara Baja Pengaku di Idea Statica 69
3.4 Alat Perancangan 71
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 73
4.1 Hasil Perancangan 73
4.1.1 Profil baja yang digunakan 73
4.1.2 Desain Sambungan Menara Baja Pengaku 80

Perancangan Ulang Gedung Modular Hybrid Dengan Bracing Konsentris Khusus
Dzafran Rafli Achmad Fuadi, Angga Fajar Setiawan, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2 Detail Perancangan 88
4.2.1 Perancangan modul volumetrik secara lokal 88
4.2.2 Perancangan Gedung Modular Baja Secara Global 89
4.2.3 Perancangan Sambungan Pada Menara Baja Pengaku 115
4.3 Efisiensi Terhadap Perancangan Sebelumnya 117
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 118
5.1 Kesimpulan 118
5.2 Saran 118
DAFTAR PUSTAKA 119
LAMPIRAN 122