

TUGAS AKHIR
PERENCANAAN STRUKTUR
APARTEMENT KEBAGUSAN CITY
DENGAN KOLOM KOMPOSIT & KONVENSIONAL



Disusun Oleh:

NAMA : APRIYO SARTOTO

NIM : 41108110003

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2013



LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
KOMPREHENSIF LOKAL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA

Q

Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2013/2014

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Perencanaan Struktur Apartement Kebagusan City Dengan Kolom Komposit dan Konvensional

Disusun Oleh :

Nama : Apriyo Sartoto

NIM : 41108110003

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana tanggal 1 November 2013 :

Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS

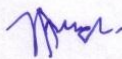

Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS.

MERCU BUANA

Jakarta, 1 November 2013

Mengetahui,

Ketua Sidang



Ir. Zainal Abidin Sahab, MT.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Mawardi Amin, MT



LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA KOMPREHENSIF LOKAL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA

Q

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Apriyo Sartoto

Nomor Induk Mahasiswa : 41108110003

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain

Menyatakan bahwa Tugas akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikasi) dari karya orang lain. Jika saya mengutip dari karya orang lain, maka saya mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 21 September 2013

Yang memberikan pernyataan



Apriyo Sartoto

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah S.W.T atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **”PERENCANAAN STRUKTUR APARTEMEN KEBAGUSAN CITY DENGAN KOLOM KOMPOSIT & KONVENSIONAL”**. Penelitian dan penyusunan tugas akhir ini dibuat untuk melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain, Universitas Mercubuana.

Penulis menyadari bahwa selama penulisan tugas akhir ini telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak baik itu berupa bimbingan, saran, maupun dukungan moril dan materiil.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT
2. Nabi Muhammmad SAW
3. Ibu penulis atas do’a, kasih sayang, kesabaran, serta dukungan moril yang diberikan selama kuliah dan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir.Mawardi Amin,MT sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi,waktu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Ibu Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS sebagai pembimbing tugas akhir yang telah dengan sabar dan penuh pengertian membimbing penulis dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Ir. Zainal Abidin Sahab, MT yang sudah memberikan pengajaran mengenai analisa struktur dan struktur beton sehingga wawasan penulis bisa berkembang lebih luas.
7. Bapak Ir. Edifrizal Darma, MT yang telah memberikan masukan mengenai analisa struktur kolom komposit sehingga wawasan penulis bisa bertambah.

8. Keluarga kecil penulis yang selalu memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Saudara Andika Wirastomo,ST yang menjadi pembimbing dikantor dalam penyusunan skripsi ini
10. Rekan-rekan satu angkatan XIII Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain yang telah mendukung dan memberikan semangat dan atas kerja sama selama penulis menyusun skripsi ini.
11. Rekan-rekan kerja yang selalu memberikan semangat pada penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari kesempurnaan, oleh karenanya kritik dan saran yang sifatnya sangat membangun sangat dinantikan.

Akhir kata penulis mengucapkan syukur dan terima kasih semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan lainnya atau untuk sebagai referensi dalam perencanaan dan desain struktur gedung bertingkat.



UNIVERSITAS Jakarta, September 2013
MERCU BUANA

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	I - 1
I.1 Latar Belakang	I - 1
I.2 Tujuan.....	I - 3
I.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I - 3
I.4 Metode Penelitian.....	I - 4
I.5 Sistematika Penulisan.....	I - 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II - 1
II.1 Tinjauan Umum	II - 1
II.2 Tinjauan Desain Struktur dan Pembebanan	II - 3
II.3 Definisi Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	II - 5
II.4 Pembebanan Pada Gedung Bertingkat Banyak	II - 8
II.5 Balok Konvensional	II - 14
II.6 Kolom.....	II - 19

II.6.1	Kolom Komposit.....	II – 19
II.6.2	Kolom Konvensional	II – 25
II.7	Pelat Lantai.....	II - 29
 BAB III METODOLOGI PEMBAHASAN		III - 1
III.1	Data Perencanaan	III - 1
III.2	Perencanaan Struktur Gedung	III - 7
III.3	Diagram Alir Perencanaan Struktur Pelat Lantai	III - 11
III.4	Diagram Alir Perencanaan Struktur Balok	III - 12
III.5	Diagram Alir Perencanaan Struktur Kolom.....	III – 14
 BAB IV ANALISA STRUKTUR		IV - 1
IV.1	Preliminari Desain	IV – 1
IV.1.1	Preliminari Desain Plat Lantai	IV – 1
IV.1.2	Preliminari Desain Balok.....	IV – 9
IV.1.3	Preliminari Desain Kolom Konvensional	IV – 48
IV.1.4	Preliminari Desain Kolom Komposit	IV – 49
IV.1.5	Penulangan.....	IV – 84

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....V - 1

V.1 Kesimpulan V – 1

V.2 Saran V – 2

DAFTAR PUSTAKA VI

LAMPIRANVII

DAFTAR GAMBAR VIII

VIII.1 Gambar 2.3 Syarat-syarat penulangan balok..... II – 15

VIII.2 Gambar 2.4 Jenis-jenis Kolom..... II – 18

VIII.3 Gambar 2.5 HBK pada Struktur SRPMK II – 22

VIII.4 Gambar 2.6 Sambungan Lewatan Pada Kolom..... II - 22

VIII.5 Gambar 2.7 TulanganPengikatSilangpadaStrukturKolom..... II - 23

VIII.6 Gambar 2.8 Batasan Jarak dan Area Penempatan SengkangII - 24

VIII.7 Gambar 2.9 Gaya Geser Rencana Struktur Kolom..... II - 24

VIII.8 Gambar 2.10 Sistem Plat Lantai..... II - 34

VIII.9 Gambar 3.1 Tampak Potongan.....III – 1

VIII.10 Gambar 3.2 Denah Lantai Dasar.....III – 4

VIII.11 Gambar 3.3 Denah Lantai 2.....III – 5

VIII.12 Gambar 3.4 Denah Lantai 3-21.....III – 6

VIII.13 Gambar 3.5 Diagram Alir Perencanaan.....III – 8

VIII.14 Gambar 3.6 Diagram Alir Analisa Beban Gempa.....III – 10

VIII.15 Gambar 3.7 Diagram Alir Preliminari Desain Pelat.....III – 13

VIII.16	Gambar 3.8 Diagram Alir Preliminari Desain Balok.....	III-13
VIII.17	Gambar 3.9 Diagram Alir Preliminari Desain Kolom.....	III – 14
VIII.18	Gambar 4.1 Tinjauan kasus pelat lantai tipikal.....	IV – 1
VIII.19	Gambar 4.2 Tinjauan bentang terluas pelat tiap lantai.....	IV – 2
VIII.20	Gambar 4.3 Potongan balok as A.....	IV – 2
VIII.21	Gambar 4.4 Potongan balok as B.....	IV – 5
VIII.22	Gambar 4.5 Potongan balok as 7.....	IV – 6
VIII.23	Gambar 4.6 Potongan balok as 9.....	IV – 8
VIII.24	Gambar 4.7 Denah desain pembebanan balok.....	IV – 10
VIII.25	Gambar 4.8 Denah desain pembebanan balok 1 dan 1a.....	IV – 13
VIII.26	Gambar 4.9 Denah desain pembebanan balok	IV – 13
VIII.27	Gambar 4.10 Denah desain pembebanan balok 1 dan 1a.....	IV – 13
VIII.28	Gambar 4.11 Denah desain pembebanan balok 4,9,11,12,13,14	IV – 13
VIII.29	Gambar 4.12 Denah desain pembebanan balok 8,10.....	IV – 13
VIII.30	Gambar 4.16 Input Beban Mati 1.....	IV – 40
VIII.31	Gambar 4.17 Input Beban Hidup 1.....	IV – 40
VIII.32	Gambar 4.18 Input Beban Momen Kombinasi 1.....	IV – 41
VIII.33	Gambar 4.16 Input Beban Mati 2.....	IV – 41

VIII.34	Gambar 4.17 Input Beban Hidup 2.....	IV – 42
VIII.35	Gambar 4.18 Input Beban Momen Kombnasi 2.....	IV – 43
VIII.36	Gambar 4.16 Input Beban Mati 3.....	IV – 43
VIII.37	Gambar 4.17 Input Beban Hidup 3.....	IV – 44
VIII.38	Gambar 4.18 Input Beban Momen Kombnasi 3.....	IV – 45
VIII.39	Gambar 4.16 Input Beban Mati 4.....	IV – 45
VIII.40	Gambar 4.17 Input Beban Hidup 4.....	IV – 46
VIII.41	Gambar 4.18 Input Beban Momen Kombnasi 4.....	IV – 46
VIII.42	Gambar 4.18 Denah Kolom Konvensional dan Komposit.....	IV – 48

DAFTAR TABEL IX

IX.1 Tabel 2.1 Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung II – 9

IX.2 Tabel 2.2 Beban Hidup pada lantai gedung.....II – 15

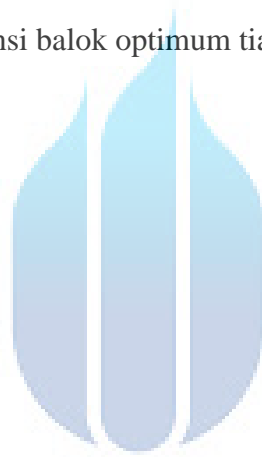
IX.3 Tabel 2.3 Tinggi minimum balok.....II – 16

IX.4 Tabel 2.4 Tebal Minimum Plat.....II – 31

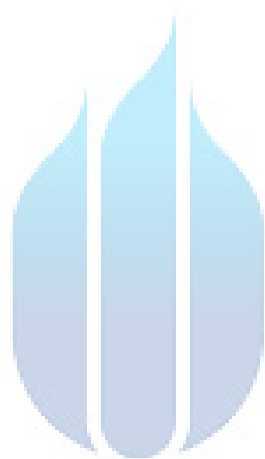
IX.5 Tabel 4.3 Daftar Mu pada balok.....IV – 45

IX.6 Tabel 4.4-4.13 nilai ρIV – 46

IX.7 Tabel 4.14 Daftar dimensi balok optimum tiap lantai.....IV – 46



UNIVERSITAS
MERCU BUANA



UNIVERSITAS
MERCU BUANA