

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN SISTEM PRACETAK DENGAN METODE KONVENSIONAL DITINJAU DARI DESAIN STRUKTUR DAN WAKTU PELAKSANAAN PADA GEDUNG KANTOR STASIUN KERETA CEPAT

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun oleh :

**UNIVERSITAS
NETTA DELPHINE
MERCU BUANA
41118120021**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

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, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : PERBANDINGAN SISTEM PRACETAK DENGAN METODE KONVENSIONAL DITINJAU DARI DESAIN STRUKTUR PADA GEDUNG KANTOR STASIUN KERETA CEPAT

Disusun oleh :

Nama : Netta Delphine
NIM : 41118120021
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS sidang sarjana pada tanggal 9 Februari 2023

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji



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



Prof. Dr. Ir. Drs. Syafwandi, M.Sc.

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Netta Delphine
NIM : 41118120021
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. 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 dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 21 Februari 2023

Yang memberikan pernyataan


UNIVERSITAS
MERCU BUANA


Netta Delphine

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas Rahmat Kasih dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Dengan Rahmat-Nya Tugas Akhir ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada progtam studi Teknik sipil Universitas Mercu Buana. Tugas akhir ini disusun berdasarkan data-data yang telah diperhitungkan dan dikembangkan terlebih dahulu.

Menyelesaikan sebuah penelitian merupakan sebuah proses yang panjang serta membutuhkan banyak pengorbanan baik dalam pikiran, waktu serta tenaga. Tentu banyak sekali tantangan yang dihadapi selama penulisan laporan ini. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini izinkan penulis untuk mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, motivasi serta dorongan yang diberikan kepada penulis selama ini.

1. Kedua orang tua penulis, yang telah memberikan semangat dan dukungan lewat setiap doa restu yang telah diberikan sampai pada hari ini. Sehingga penulis dapat melewati setiap tantangan dan rintangan dalam menyelesaikan pendidikan penulis.
2. Ibu Sylvia Indriyani, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Suci Putri Elza, ST, MT., selaku Pembimbing Tugas Akhir penulis yang telah membimbing, menasehati dan memberi sumbangan pemikiran dalam menyempurnaan penulisan Tugas Akhir ini.
4. Keluarga besar Latuheru-Haumahu selaku saudara-saudari penulis, yang sudah memberikan dukungan, kepedulian serta semangat dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

5. Rekan kantor penulis, yang telah mendukung penulis dalam penulisan, dan telah memberikan masukan serta bantuan dalam setiap pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Teman penulis di Teknik Sipil Mercu Buana. Terimakasih atas perjalanan studi yang memberikan penulis pengalaman istimewa dalam menjalani setiap langkah pendidikan yang penulis jalani.
7. Orang terkasih penulis, selaku teman dan pendukung penulis dalam mengerjakan Laporan tugas akhir ini. Penulis berterimakasih atas setiap bantuan yang diberikan, baik bantuan moril dan materiil. Terimakasih atas setiap pemikiran, pengetahuan dan setiap pengalaman yang telah diberikan.
8. Serta setiap pihak yang telah membantu hingga laporan ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran membangun agar penulisan Tugas Akhir ini menjadi lebih bermutu dan akhirnya dapat berguna bagi pembelajaran bersama. Semoga hasil tulisan yang penulis susun dapat memacu pihak lain untuk melakukan studi lanjutan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 22 Januari 2023

Netta Delphine

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-4
1.3 Perumusan Masalah	I-4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-5
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Struktur Beton Bertulang	II-1
2.2 Elemen – Elemen Struktur	II-2
2.3 Sistem Pembebanan	II-5
2.3.1 Kombinasi Pembebanan.....	II-14
2.4 Beton Pracetak	II-15
2.4.1 Keuntungan dan Kelemahan Penggunaan Beton Pracetak	II-16
2.4.2 Komponen Struktur Pracetak	II-17
2.4.3 Persyaratan Desain Komponen Pracetak	II-17
2.5 Beton Pracetak dan Prategang.....	II-18
2.5.1 Teknologi Precast Seismic Structural System (PRESS)	II-19
2.5.2 Penulangan Kombinasi Menggunakan Strand Post Tension Unbonded. 19	

2.6	Penentuan Kategori Desain Seismik	II-20
2.6.1	Peta Wilayah Gempa Indonesia SNI 1726:2019	II-20
2.6.2	Faktor Keutamaan Gempa dan Kategori Resiko	II-22
2.6.3	Kelas Situs dan Koefisien Situs	II-25
2.6.4	Parameter Respon Spektra	II-28
2.6.5	Sistem Ragam Struktur	II-29
2.6.6	Kategori Desain Seismik	II-31
2.7	Distribusi Gaya Lateral	II-32
2.7.1	Periode Getar Alami Struktur	II-32
2.7.2	Gaya Geser Dasar Seismik	II-33
2.7.3	Koefisien Respon Seismik	II-34
2.7.4	Distribusi Vertikal Gaya Gempa	II-35
2.8	Respon Dinamik	II-36
2.8.1	Distribusi Vertikal Gaya Gempa	II-37
2.8.2	Analisis Ragam Dinamik Riwayat Waktu (Time History)	II-38
2.9	Kapasitas Alat Angkat	II-38
2.10	Kerangka Berfikir	II-40
2.11	Penelitian Terdahulu	II-42
2.12	Research Gap	II-48
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1	Metode Penelitian	III-1
3.2	Tahapan Penelitian	III-2
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	III-3
3.3.1	Tempat Penelitian	III-3
3.3.2	Waktu Penelitian	III-4
3.3.3	Data-data Perencanaan	III-4
3.3.4	Data Preliminary Desain	III-5
3.4	Pemodelan Struktur	III-7
3.4.1	Pembuatan Grid Bangunan	III-7
3.4.2	<i>Input Data Story</i> (ketinggian tiap-tiap lantai)	III-7
3.4.3	<i>Input Material dan Dimensi</i>	III-8
3.4.4	<i>Input Pembebanan</i>	III-18

3.4.5	Penentuan Parameter Perencanaan Konstruksi Beton.....	III-20
3.5	Populasi dan Sampel	III-23
3.2.1	Populasi	III-23
3.5.2	Sampel.....	III-23
3.6	Jadwal Penelitian.....	III-23
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		IV-1
4.1	Analisa Struktur	IV-1
4.2	Perhitungan Beban Lateral Gempa	IV-1
4.2.1	Tahapan Perhitungan Beban Gempa	IV-1
4.2.2	Penentuan Sistem Parameter Struktur (R, C_d, Ω_o).....	IV-8
4.2.3	Perhitungan Kombinasi Pembebanan	IV-10
4.3	Perhitungan Beban Gempa Statik dan Dinamik	IV-12
4.3.1	Menganalisis Ragam Respon (Kontrol Partisipasi Massa).....	IV-12
4.3.2	Menentukan Nilai T_x dan T_y	IV-14
4.3.3	Menentukan Nilai Geser Dasar Seismik	IV-17
4.3.4	Menghitung Nilai Gaya Gempa Statik Tiap Lantai	IV-19
4.3.5	Perhitungan Beban Gempa Dinamik.....	IV-21
4.3.6	Perhitungan Simpangan Antar Lantai	IV-37
4.4	Perhitungan Desain Penulangan Struktur	IV-42
4.4.1	Tahapan Perhitungan Tulangan Pada Kolom, Balok dan Plat	IV-42
4.4.2	Konversi Penulangan Menggunakan Tulangan Prategang	IV-71
4.4.3	Rekapitulasi Volume Beton dan Penulangan Baja pada Komponen Kolom, Balok dan Plat.....	IV-80
4.5	Perhitungan Kapasitas Alat Angkat Produk Pracetak.....	IV-83
BAB V PENUTUP		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-5
DAFTAR PUSTAKA.....		Pustaka-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Peta Percepatan Puncak Batuan Dasar (PGA) 2% dalam 50 tahun	II-21
Gambar 2. 2	Peta Percepatan Puncak Batuan Dasar Periode 1 detik (S1) 2%.....	II-21
Gambar 2. 3	Kapasitas Alat Angkat (Tower Crane) (1)	II-38
Gambar 2. 4	Kapasitas Alat Angkat (Tower Crane) (2)	II-39
Gambar 3. 1	Tampak Atas Bangunan	III-3
Gambar 3. 2	Tampak Potongan Bangunan.....	III-4
Gambar 3. 3	Pemodelan ETABS.....	III-7
Gambar 3. 4	Data Ketinggian Lantai	III-8
Gambar 3. 5	Penentuan Material Properties.....	III-9
Gambar 3. 6	Input Material Properties K-350.....	III-9
Gambar 3. 7	Input Material Properties K-500.....	III-10
Gambar 3. 8	Input Dimensi BP1 400x700	III-11
Gambar 3. 9	Input Dimensi BP2 400x700	III-11
Gambar 3. 10	Input Dimensi B1 400x700	III-12
Gambar 3. 11	Input Dimensi B2 350x600	III-12
Gambar 3. 12	Input Dimensi BK 300x550	III-13
Gambar 3. 13	Input Dimensi B3 300x500	III-13
Gambar 3. 14	Input Properties Modification factors.....	III-14
Gambar 3. 15	Input Dimensi K1 800x800	III-14
Gambar 3. 16	Input Properties Modification factors.....	III-15
Gambar 3. 17	Input Plat Hollow Core Slab 265	III-16
Gambar 3. 18	Input Plat Hollow Core Slab 265 dengan topping.....	III-16
Gambar 3. 19	Input Plat Lantai Konvensional.....	III-17
Gambar 3. 20	Input Set Modification Factors Slab.....	III-17
Gambar 3. 21	Input Data Beban.....	III-18
Gambar 3. 22	Input Data beban Lobby	III-18
Gambar 3. 23	Input Data beban Koridor.....	III-19
Gambar 3. 24	Input Data beban Ruang Kantor.....	III-19
Gambar 3. 25	Input Data beban Ruang Rapat.....	III-20

Gambar 3. 26 Input Data beban Atap.....	III-20
Gambar 3. 27 Concrete Frame Design	III-21
Gambar 3. 28 Modelling 3D Pracetak.....	III-21
Gambar 3. 29 Modelling Plan Level Pracetak	III-22
Gambar 3. 30 Modelling 3D Konvensional	III-22
Gambar 3. 31 Modelling Plan Level Konvensional.....	III-22
Gambar 4. 1 Grafik Parameter Percepatan Tanah.....	IV-3
Gambar 4. 2 Grafik Parameter Percepatan Tanah.....	IV-14
Gambar 4. 3 Input Respons Spektrum Function	IV-21
Gambar 4. 4 Input Load Case Data untuk Arah DIN-X.....	IV-22
Gambar 4. 5 Input Load Case Data untuk Arah DIN-Y.....	IV-23
Gambar 4. 6 Input Load Case Data untuk Arah DIN-Y Skala 2,166.....	IV-26
Gambar 4. 7 Input Load Case Data untuk Arah DIN-Y Skala 2,006.....	IV-26
Gambar 4. 8 Grafik Story Shear Gempa Arah X Struktur Pracetak	IV-27
Gambar 4. 9 Grafik Story Shear Gempa Arah Y Struktur Pracetak	IV-27
Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Gaya Geser Lantai Arah X dan Y Struktur Pracetak.....	IV-29
Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Gaya Geser Kumulatif Arah X dan Y Struktur Pracetak.....	IV-29
Gambar 4. 12 Input Load Case Data untuk Arah DIN-Y Skala 2,061	IV-32
Gambar 4. 13 Input Load Case Data untuk Arah DIN-Y Skala 2,121.....	IV-33
Gambar 4. 14 Grafik Story Shear Gempa Arah X Struktur Pracetak	IV-34
Gambar 4. 15 Grafik Story Shear Gempa Arah Y Struktur Pracetak	IV-34
Gambar 4. 16 Grafik Perbandingan Gaya Geser Lantai Arah X dan Y Struktur Konvensional	IV-35
Gambar 4. 17 Grafik Perbandingan Gaya Geser Kumulatif Arah X dan Y Struktur Konvensional	IV-36
Gambar 4. 18 Grafik Simpangan Antar Lantai pada Struktur Pracetak.....	IV-40
Gambar 4. 19 Grafik Simpangan Antar Lantai pada Struktur Konvensional	IV-41
Gambar 4. 20 Persentase Tulangan Kolom Konvensional.....	IV-42
Gambar 4. 21 Momen dan Gaya Rencana Kolom Konvensional	IV-43

Gambar 4. 22 Penulangan Longitudinal Pada Balok Pracetak.....	IV-46
Gambar 4. 23 Momen dan Gaya Rencana Balok 40/70 Struktur Pracetak Dengan Kondisi Tertumpu HCS	IV-47
Gambar 4. 24 Momen dan Gaya Rencana 40/70 Struktur Pracetak Dengan Kondisi Tidak Tertumpu HCS.....	IV-53
Gambar 4. 25 Momen dan Gaya Rencana 40/70 Struktur Pracetak Balok Diagonal ...	54
Gambar 4. 26 Momen dan Gaya Rencana Balok 35/60 Struktur Pracetak	IV-55
Gambar 4. 27 Momen dan Gaya Rencana Balok 30/55 Struktur Pracetak	IV-56
Gambar 4. 28 Kapasitas Momen Nominal HCS Terhadap Beban yang Bekerja.....	IV-58
Gambar 4. 29 Penulangan Longitudinal Pada Balok Konvensional	IV-59
Gambar 4. 30 Momen dan Gaya Rencana Balok 40/70 Struktur Konvensional.....	IV-60
Gambar 4. 31 Momen dan Gaya Rencana Balok 35/60 Struktur Konvensional.....	IV-66
Gambar 4. 32 Momen dan Gaya Rencana Balok 30/50 Struktur Konvensional.....	IV-67
Gambar 4. 33 Diagram Momen dan Gaya Balok 40/70 Tertumpu HCS untuk Beban Mati	IV-72
Gambar 4. 34 Diagram Momen dan Gaya Balok 40/70 Tertumpu HCS untuk Beban Hidup	IV-73
Gambar 4. 35 Diagram Momen dan Gaya Balok 40/70 Tidak Tertumpu HCS untuk Beban Mati.....	IV-76
Gambar 4. 36 Diagram Momen dan Gaya Balok 40/70 Tidak Tertumpu HCS untuk Beban Hidup	IV-77
Gambar 4. 37 Load Chart Crane	IV-84

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung.....	II-5
Tabel 2. 2 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum,.....	II-7
Tabel 2. 3 Berat Hidup pada Atap Gedung	II-12
Tabel 2. 4 Kategori Resiko Gempa untuk Bangunan Gedung dan non Gedung.....	II-23
Tabel 2. 5 Faktor Keutamaan Gempa (I_e).....	II-25
Tabel 2. 6 Klasifikasi Situs	II-26
Tabel 2. 7 Koefisien Situs Pada Periode Pendek (F_a).....	II-27
Tabel 2. 8 Koefisien Situs Pada Periode 1,0 detik (F_v)	II-28
Tabel 2. 9 Ketentuan SNI 2847:2019 dan Faktor yang Mempengaruhi	II-30
Tabel 2. 10 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Percepatan pada Periode Pendek	II-31
Tabel 2. 11 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Percepatan pada Periode 1 Detik	II-31
Tabel 2. 12 Koefisien untuk Batas Atas pada Perioda yang Dihitung	II-32
Tabel 2. 13 Nilai Parameter Perioda Pendekatan C_t dan x	II-33
Tabel 2. 14 Nilai Eksponen k	II-36
Tabel 2. 15 In Air Dynamic Amplification Factors (DAF)	II-39
Tabel 2. 16 Penelitian Terdahulu.....	II-42
Tabel 2. 17 Research Gap	II-48
Tabel 3. 1 Data Preliminary Desain Kolom Konvensional.....	III-5
Tabel 3. 2 Data Preliminary Desain Balok Pracetak.....	III-6
Tabel 3. 3 Data Preliminary Desain Balok Konvensional	III-6
Tabel 3. 4 Data Preliminary Desain HCS	III-6
Tabel 3. 5 Data Preliminary Desain Plat Konvensional.....	III-6
Tabel 3. 6 Data Ketinggian Lantai	III-7
Tabel 3. 7 Rencana Pelaksanaan Tugas Akhir	III-23
Tabel 4. 1 Nilai Parameter Percepatan Tanah.....	IV-2
Tabel 4. 2 Klasifikasi Situs	IV-3

Tabel 4. 3 Koefisien Situs pada Periode Pendek (F_a).....	IV-5
Tabel 4. 4 Koefisien Situs pada Periode 1,0 detik (F_v)	IV-5
Tabel 4. 5 Perbandingan F_a , F_v , S_s , S_1 , S_M s dan S_{M1}	IV-6
Tabel 4. 6 Perbandingan S_M s dan S_{M1} ddengan S_{DS} dan S_{D1}	IV-6
Tabel 4. 7 kategori Desain Seismik Berdasarkan S_{DS}	IV-7
Tabel 4. 8 kategori Desain Seismik Berdasarkan S_{D1}	IV-7
Tabel 4. 9 Parameter Sistem Struktur	IV-9
Tabel 4. 10 Partisipasi Modal Rasio Struktur Pracetak.....	IV-12
Tabel 4. 11 Partisipasi Modal Rasio Struktur Konvensional	IV-13
Tabel 4. 12 Nilai Parameter Prioda Pendekatan C_t dan x	IV-15
Tabel 4. 13 Koefisien untuk Batas Atas pada Periode yang Dihitung	IV-16
Tabel 4. 14 Periodea Getar Fundamental Struktur Pracetak.....	IV-16
Tabel 4. 15 Periodea Getar Fundamental Struktur Konvensional	IV-16
Tabel 4. 16 Koefisien Dasar Seismik Struktur.....	IV-18
Tabel 4. 17 Gaya Gempa Statik Struktur Pracetak	IV-20
Tabel 4. 18 Gaya Gempa Statik Struktur Konvensional	IV-20
Tabel 4. 19 Gempa Dinamik untuk Skala Awal Struktur Pracetak.....	IV-23
Tabel 4. 20 Persentase Gempa untuk Skala Awal Struktur Pracetak.....	IV-25
Tabel 4. 21 Gempa Dinamik untuk Skala Baru Struktur Pracetak	IV-27
Tabel 4. 22 Persentase Gempa untuk Skala Baru Struktur Pracetak.....	IV-28
Tabel 4. 23 Gempa Dinamik untuk Skala Awal Struktur Konvensional	IV-30
Tabel 4. 24 Persentase Gempa untuk Skala Awal Struktur Konvensional	IV-31
Tabel 4. 25 Gempa Dinamik untuk Skala Baru Struktur Konvensional	IV-33
Tabel 4. 26 Persentase Gempa untuk Skala Baru Struktur Konvensional	IV-35
Tabel 4. 27 Perbandingan Gaya Gempa Struktur Pracetak dan Konvensional.....	IV-36
Tabel 4. 28 Simpangan Antarlantai Izin, Δa	IV-37
Tabel 4. 29 Simpangan Antar Lantai Arah X Struktur Pracetak.....	IV-39
Tabel 4. 30 Simpangan Antar Lantai Arah Y Struktur Pracetak.....	IV-39
Tabel 4. 31 Simpangan Antar Lantai Arah X Struktur Konvensional	IV-41
Tabel 4. 32 Simpangan Antar Lantai Arah Y Struktur Konvensional	IV-41
Tabel 4. 33 Perhitungan Kebutuhan Tulangan Senggang Kolom.....	IV-45
Tabel 4. 34 Rekapitulasi Luas Tulangan Pada Balok 40/70	IV-46

Tabel 4. 35 Rekapitulasi Rasio Tulangan Pada Balok 40/70	IV-49
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Rasio Tulangan Pada Balok 40/70	IV-51
Tabel 4. 37 Rekapitulasi Penulangan Pada Balok 40/70 Struktur Pracetak Dengan Kondisi Tertumpu HCS	IV-51
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Tulangan Geser Pada Balok 40/70 Struktur Pracetak Dengan Kondisi Tertumpu HCS	IV-53
Tabel 4. 39 Rekapitulasi Penulangan Pada Balok 40/70 Struktur Pracetak Dengan Kondisi Tidak Tertumpu HCS	IV-54
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Tulangan Geser Pada Balok 40/70 Struktur Pracetak Dengan Kondisi Tidak Tertumpu HCS	IV-54
Tabel 4. 41 Rekapitulasi Penulangan Pada Balok 40/70 Struktur Pracetak Area Diagonal.....	IV-55
Tabel 4. 42 Rekapitulasi Tulangan Geser Pada Balok 40/70 Struktur Pracetak Pada Area Diagonal	IV-55
IV-Tabel 4. 43 Rekapitulasi Penulangan Longitudinal Pada Balok 35/60 Struktur Pracetak.....	IV-56
Tabel 4. 44 Rekapitulasi Tulangan Geser Pada Balok 35/60 Struktur Pracetak	IV-56
Tabel 4. 45 Rekapitulasi Luas Tulangan Pada Balok 30/55	IV-57
Tabel 4. 46 Rekapitulasi Penulangan Longitudinal Pada Balok 30/55 Struktur Pracetak	IV-57
Tabel 4. 47 Rekapitulasi Tulangan Geser Pada Balok 30/55 Struktur Pracetak	IV-57
Tabel 4. 48 Rekapitulasi Luas Tulangan Pada Balok 40/70 Konvensional	IV-59
Tabel 4. 49 Rekapitulasi Rasio Tulangan Pada Balok 40/70	IV-62
Tabel 4. 50 Rekapitulasi Rasio Tulangan Pada Balok 40/70 Konvensional.....	IV-64
Tabel 4. 51 Rekapitulasi Penulangan Pada Balok 40/70 Struktur Konvensional	IV-64
Tabel 4. 52 Rekapitulasi Tulangan Geser Pada Balok 40/70 Struktur Konvensional ...	66
Tabel 4. 53 Rekapitulasi Penulangan Longitudinal Pada Balok 35/60 Struktur Konvensional	IV-67
Tabel 4. 54 Rekapitulasi Tulangan Geser Pada Balok 35/60 Struktur Konvensional ...	67
Tabel 4. 55 Rekapitulasi Penulangan Longitudinal Pada Balok 30/50 Struktur Konvensional	IV-68
Tabel 4. 56 Rekapitulasi Tulangan Geser Pada Balok 30/50 Struktur Konvensional ...	68

Tabel 4. 57 Rekapitulasi Tulangan Pada Plat Konvensional	IV-71
Tabel 4. 58 Rekapitulasi Konversi Tulangan 40/70 Struktur Pracetak Dengan Kondisi Tertumpu HCS	IV-75
Tabel 4. 59 Rekapitulasi Konversi Tulangan 40/70 Struktur Pracetak Dengan Kondisi Tidak Tertumpu HCS.....	IV-79
Tabel 4. 60 Rekapitulasi Volume Kolom pada Struktur Pracetak	IV-80
Tabel 4. 61 Rekapitulasi Volume Balok pada Struktur Pracetak.....	IV-81
Tabel 4. 62 Rekapitulasi Volume HCS pada Struktur Pracetak.....	IV-81
Tabel 4. 63 Rekapitulasi Volume Kolom pada Struktur Konvensional.....	IV-82
Tabel 4. 64 Rekapitulasi Volume Balok pada Struktur Konvensional	IV-82
Tabel 4. 65 Rekapitulasi Volume Plat Lantai pada Struktur Konvensional	IV-83
Tabel 4. 66 In Air Dynamic Amplification Factor (DAF).....	IV-84



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I : DENAH, POTONGAN STRUKTUR DAN MODEL 3D	LA-1
LAMPIRAN II : SUMMARY STRUKTUR	LA-86
LAMPIRAN III : PERHITUNGAN KOLOM, BALOK DAN PLAT	LA-102
LAMPIRAN IV : PERHITUNGAN VOLUME KOMPONEN STRUKTUR	LA-132
LAMPIRAN V : DENAH DAN DETAIL GAMBAR STRUKTUR	LA-167
LAMPIRAN VI : LAPORAN STRUKTUR	LA-198

