

KATA PENGANTAR

Segala puji, hormat dan syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas semua anugerah, berkat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ *Perencanaan Struktur Gedung ICT Universitas Diponegoro Semarang* “.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana (Strata 1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Ibu Ir. Sri Sangkawati, MS , selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Arif Hidayat, CES., selaku Koordinator Bidang Akademis Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ir. Himawan Indarto, MS., selaku dosen wali 2159.
4. DR.Ir. Sri Tudjono, MS, selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Yulita Arni P., ST. MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan ibu tercinta yang telah memberi dorongan dan motivasi dan selalu mengiringi doa.
7. Partner tercintaku yang selalu mendampingi selama ini.
8. Teman-teman Jurusan Teknik Sipil angkatan 2005 dan semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun bagi kami, dan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Semarang, Agustus 2010

Gilang Afrilianto

KATA PENGANTAR

Segala puji, hormat dan syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas semua anugerah, berkat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ *Perencanaan Struktur Gedung ICT Universitas Diponegoro Semarang* “.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana (Strata 1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Ibu Ir. Sri Sangkawati, MS , selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Arif Hidayat, CES., selaku Koordinator Bidang Akademis Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ir. Salamun, MS., selaku dosen wali 2160.
4. DR.Ir. Sri Tudjono, MS, selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Yulita Arni P., ST. MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan ibu tercinta yang telah memberi dorongan dan motivasi dan selalu mengiringi doa.
7. Partner tercintaku yang selalu mendampingi selama ini.
8. Teman-teman Jurusan Teknik Sipil angkatan 2005 dan semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun bagi kami, dan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Semarang, Agustus 2010

Putri Rahmania

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Maksud dan Tujuan	I-2
1.3. Lokasi	I-2
1.4. Pembatasan Masalah.....	I-3
1.5. Sistematika Penyusunan	I-3
BAB II STUDI PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Umum	II-1
2.2. Konsep Desain / Perencanaan Struktur	II-2
2.2.1. Resiko Terjadinya Gempa.....	II-2
2.2.2. Prinsip-prinsip Utama Konstruksi Tahan Gempa	II-3
2.2.3. Sistem Struktur	II-5
2.2.4. Metode Analisis Struktur Terhadap Beban Gempa	II-7
2.3. Kriteria Disain	II-9
2.3.1. Mekanisme Keruntuhan	II-10
BAB III METODOLOGI	
3.1. Pengumpulan Data.....	III-1
3.2. Perhitungan Pembebanan	III-2
3.3. Perhitungan Mekanika dan Struktur Portal	III-2
3.4. Penentuan Dimensi	III-2
3.4.1. Perencanaan Plat Lantai.....	III-2

3.4.2.	Perencanaan Tangga	III-3
3.4.3.	Perencanaan Balok	III-4
3.4.4.	Perencanaan Kolom.....	III-5
3.4.5.	Perencanaan Elevator/Lift	III-7
3.4.6.	Perencanaan Sloof	III-9
3.4.7.	Perhitungan Struktur Bawah (Pondasi)	III-10

BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR

4.1.	Pemilihan Material	IV-1
4.1.1	Beton	IV-1
4.1.2	Baja	IV-2
4.2.	Perhitungan Plat Atap dan Plat Lantai.....	IV-3
4.2.1.	Tinjauan Umum	IV-3
4.2.2	Langkah-langkah Perencanaan Plat.....	IV-6
4.2.3	Penentuan Tenal Plat Lantai.....	IV-6
4.2.4	Pembebanan pada Lantau Gedung	IV-7
4.2.5	Perhitungan Penulangan Plat.....	IV-9
4.3.	Perencanaan Struktur Tangga.....	IV-22
4.3.1.	Tinjauan Umum	IV-22
4.3.2.	Menentukan Dimensi Tangga dan Pembebanan Tangga.....	IV-22
4.3.3.	Analisa Gaya Dalam Plat Tangga dan Plat Bordes	IV-28
4.3.4.	Penulangan Struktur Plat Tangga.....	IV-30
4.3.5.	Penulangan Struktur Plat Bordes	IV-32
4.3.6.	Perhitungan Balok Bordes.....	IV-33
4.4.	Perhitungan Balok Lift	IV-39
4.4.1.	Denah Balok Lift.....	IV-39
4.4.2.	Pembebanan Balok Lift.....	IV-41
4.4.3.	Perhitungan Tulangan Balok Lift.....	IV-42
4.4.4.	Gambar Penulangan Balok lift	IV-46
4.5.	Analisa Balok Portal.....	IV-47
4.5.1.	Tinjauan Umum	IV-47
4.5.2.	Analisa Balok Induk dan Balok Anak Denah Lantai 2	IV-47
4.5.3.	Desain Tulangan Balok Utama	IV-48

4.6.	Analisa Kolom Portal	IV-63
4.6.1.	Analisa Manual Kolom	IV-63
4.6.2.	Desain Rencana Tulangan Longitudinal Kolom.....	IV-65
4.6.3.	Analisa Kapasitas Penampang Kolom dengan Diagram P-M.....	IV-65
4.6.4.	Analisa Dengan Grafik CUR	IV-71
4.6.5.	Analisa Geser Kolom Berdasarkan Ketentuan SRPMM.....	IV-73
4.7.	Perhitungan Pondasi	IV-74
4.7.1.	Pondasi Sumuran.....	IV-74
4.7.2.	Daya Dukung Tiang	IV-74
4.7.3.	Menghitung Momen Maximum	IV-75
4.7.4.	Perhitungan Momen Maximum	IV-76
4.7.5.	Perhitungan Cek Tulangan Tumpu	IV-77
4.7.6.	Penulangan Pondasi	IV-78
4.7.7.	Perhitungan Sengkang.....	IV-79
4.8.	Perhitungan <i>Tie Beam</i>	IV-81

BAB V RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT (RKS)

BAB VI RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

BAB VII PENUTUP

6.1.	Kesimpulan	VI-1
6.2.	Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB III

Tabel 3.1 Data Teknis	III-1
-----------------------------	-------

BAB IV

Tabel 4.1 Daftar Harga Beton	IV-1
Tabel 4.2 Daftar Harga Baja	IV-2
Tabel 4.3 Penulangan Plat Lantai 1-6	IV-17
Tabel 4.4 Penulangan Plat Lantai Atap.....	IV-18
Tabel 4.5 Joint Displacements	IV-20
Tabel 4.6 Perhitungan Tulangan Utama Balok Lift (BA-20x40)	IV-41
Tabel 4.7 Perhitungan Tulangan Geser Balok Lift (BL-20x40)	IV-43
Tabel 4.8 Perhitungan Tulangan Utama Balok Hook (BH-20x40).....	IV-43
Tabel 4.9 Perhitungan Tulangan Geser Balok Hook (BH-20x40).....	IV-43
Tabel 4.10 Gaya Normal Kolom.....	IV-62
Tabel 4.11 Perhitungan Gaya Pada Kolom (<i>Balance</i>)	IV-64
Tabel 4.12 Perhitungan Gaya Pada Kolom (<i>Patah Tekan</i>).....	IV-66
Tabel 4.13 Perhitungan Gaya Pada Kolom (<i>Patah Tarik</i>)	IV-67
Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Analisa Kapasitas dengan rasio 1,35%	IV-68

DAFTAR GAMBAR

BAB I

Gambar 1.1	: Peta Situasi Lokasi Gedung ICT UNDIP.....	I-2
------------	---	-----

BAB II

Gambar 2.1	: Spektrum Respon Gempa Wilayah Gempa 2.....	II-8
Gambar 2.2	: Pembagian Daerah Gempa di Indonesia	II-9
Gambar 2.3	: Model struktur bangunan untuk Analisa Dinamik	II-9
Gambar 2.4	: Sendi Plastis Pada Balok.....	II-11

BAB IV

Gambar 4.1	: Denah Plat	IV-5
Gambar 4.2	: Momen Plat arah sb-x (M1-1).....	IV-4
Gambar 4.3	: Momen Plat arah sb-y (M2-2).....	IV-4
Gambar 4.4	: Potongan Penampang Plat Lantai.....	IV-11
Gambar 4.5	: Lendutan Plat	IV-18
Gambar 4.6	: Tipe Tangga	IV-21
Gambar 4.7	: Tebal h' Pada Tangga.....	IV-23
Gambar 4.8	: Tipe Tangga	IV-24
Gambar 4.9	: Tebal h' Pada Tangga.....	IV-26
Gambar 4.10	: Momen Tangga 1-1 (Tipe 1)	IV-27
Gambar 4.11	: Momen Tangga 2-2 (Tipe 1)	IV-28
Gambar 4.12	: Momen Tangga 1-1 (Tipe 2)	IV-28
Gambar 4.13	: Momen Tangga 2-2 (Tipe 2)	IV-29
Gambar 4.14	: Diagram Momen dan Gaya lintang Balok Bordes	IV-33
Gambar 4.15	: Penulangan Balok Bordes	IV-36
Gambar 4.16	: Denah Balok Lift.....	IV-37
Gambar 4.17	: Spesifikasi dan Dimensi Lift merk Toshiba yang digunakan ...	IV-38
Gambar 4.18	: Penulangan Balok Lift	IV-44
Gambar 4.19	: Denah Balok Lantai 2	IV-45
Gambar 4.20	: Diagram Tegangan-Regangan.....	IV-46
Gambar 4.21	: Diagram Tegangan-Regangan (Lapangan)	IV-50

Gambar 4.22 : Konfigurasi Tulangan Tumpuan dan lapangan	IV-55
Gambar 4.23 : Gaya Lintang Rencana untuk SRPMM.....	IV-56
Gambar 4.24 : Grafik P dan M.....	IV-68
Gambar 4.25 : Rencana Pondasi	IV-72
Gambar 4.26 : Diagram Tegangan Tanah.....	IV-73
Gambar 4.27 : Momen Maximum Tanah.....	IV-74