


BELUM DIPROSES
DIGITAL

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR
KANTOR SEWA dan *SHOW ROOM FURNITURE*
di JALAN KEDUNGMUNDU
SEMARANG

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



	PERPUSTAKAAN
NO. INV : 538 /TA/TS /c.1	
TGL : 11 Juli 2008	
PARAF : Dy	

Disusun Oleh :

BUDHI SETIAWAN
NIM : 00.12.0037

PUDJO HANDAYANI
NIM : 01.12.0072

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2008

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR
KANTOR SEWA dan *SHOW ROOM FURNITURE*
di JALAN KEDUNGMUNDU
SEMARANG**



Disusun Oleh :

**BUDHI SETIAWAN
NIM : 00.12.0037**

**PUDJO HANDAYANI
NIM : 01.12.0072**

Telah diperiksa dan di setujui untuk menjadi Tugas Akhir/ Skripsi.

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Rr. MI. Retno Susilorini, ST., MT.)

(Ir. Andang Widjaja, MT.)

**Disahkan oleh,
Dekan Fakultas Teknik**

(Dr. Rr. MI. Retno Susilorini, ST., MT.)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2008

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR
KANTOR SEWA dan *SHOW ROOM FURNITURE*
di JALAN KEDUNGMUNDU
SEMARANG**



Disusun Oleh :

**BUDHI SETIAWAN
NIM : 00.12.0037**

**PUDJO HANDAYANI
NIM : 01.12.0072**

Disetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Rr. MI, Retno Susilorini, ST., MT.

Ir. Andang Widjaja, MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2008



FAKULTAS TEKNIK

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: Budi Setiawan	NIM	: 00.12.0037
MT. Kuliah	: Pujdo Handayani	Semester	: 01.12.0072
Dosen	:	Ds. Wali	:
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.		MULAI SIAPKAN DATA 2 46 DIBUTUHKAN KERJAKAN DENAH, LOKASI. SIAPKAN DATA HASIL UJI TANAH.	
2.		BAB I OK. LANJUTKAN BAB II - III	
3.		BAB II - (REVISI 01) CHECK PEMBEBANAN - KIPAH PERHITUNGAN PEMBEBANAN GEMPA	
4.		EAB II - (REVISI 02) BAB III - (REVISI 03)	
5.		SIMULASIKAN DULU SAP BARU DIRUN/ANALYSIS. SIAPKAN DATA INPUT SAP	

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



FAKULTAS TEKNIK

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: Puji Handayani	NIM	: 00.0.0037.01.12.0072
MT. Kuliah	:	Semester	:
Dosen	:	Ds. Wali	:
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
		BAB III OK BAB IV - REVISI (01)	
		BAB IV - REVISI (02) LANJUT KE BAB I & GAMBAR 2 STRUKTUR	
		BAB IV OK BAB V (REVISI (01)) GAMBAR 3 REVISI (01)	
		GAMBAR OK . BAB I OK DAFTAR PUSTAKA OK. ACC MAJU UJIAN DRAFT	

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



UNIKA SOEGIJAPRANATA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR ASISTENSI	iv
DAFTAR ISI	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Sitematika Penulisan.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Uraian umum.....	4
2.2. Pedoman Perencanaan.....	4
2.3. Konsep Pemilihan Jenis Struktur.....	5
2.3.1. Elemen-elemen Struktur Utama.....	7
2.3.2. Konsep Desain/ Perencanaan Struktur.....	8
2.4. Desain terhadap Beban Lateral.....	8
2.4.1. Metode Analisa Struktur terhadap beban Gempa.....	8
2.4.2. Pemilihan cara Analisis.....	10
2.4.3. Konsep Pembebanan.....	11
2.4.3.1. Beban-beban pada Struktur.....	11
2.4.4. Asumsi-asumsi.....	15
BAB III. METODOLOGI	
3.1. Tinjauan Umum.....	21
3.2. Penyajian Laporan dan Format Penggambaran.....	21
3.3. Diagram Alir Perencanaan Struktur.....	21
2.3.1. Cara Analisis.....	22
2.3.2. Diagram Alir Perhitungan Plat.....	23
2.3.3. Diagram Alir Perhitungan Gempa.....	24
2.3.4. Diagram Alir Perhitungan Balok.....	25
2.3.4. Diagram Alir Perhitungan Kolom.....	26
2.3.5. Diagram Alir Perhitungan Pondasi.....	27

BAB IV. PERENCANAAN STRUKTUR

4.1. Perhitungan plat lantai dan atap.....	28
4.1.1. Tinjauan Umum.....	28
4.1.2. Langkah-langkah perencanaan plat.....	29
4.1.3. Pembebanan pada gedung.....	29
4.1.3.1. Pembebanan plat type A.....	30
4.1.3.2. Pembebanan plat type B.....	30
4.1.4. Perhitungan Penulangan Plat.....	31
4.1.4.1. Perencanaan terhadap Lentur.....	31
4.1.4.2. Prosentase Penulangan Minimum.....	33
4.1.4.3. Prosentase Penulangan Maximum.....	34
4.1.4.4. Perhitungan Perencanaan.....	35
4.1.4.5. Penentuan Parameter yang di pakai dalam perhitungan penulangan.....	36
4.1.4.6. Contoh Perhitungan Penulangan Plat.....	39
4.2.1. Dimensi Balok.....	41
4.2.2. Pelimpahan Beban Pada Balok.....	43
4.2.2.1. Pelimpahan Beban untuk kasus pembebanan A+B.....	45
4.3. Perhitungan Gempa.....	45
4.3.1. Faktor keutamaan Struktur (I).....	46
4.3.2. Faktor Reduksi Gempa (R).....	46
4.3.3. Penentuan Zona Gempa.....	47
4.3.4. Penentuan Jenis Tanah.....	48
4.3.5. Perhitungan Waktu Getar Bangunan (T).....	49
4.3.6. Faktor Respon Gempa (C).....	49
4.4. Perhitungan Tulangan	
4.4.1. Tulangan Utama.....	50
4.4.2. Tulangan Sengkang.....	51
4.5. Perhitungan Tangga.....	53
4.5.1. Perencanaan Dimensi.....	53
4.5.2. Pembebanan Tangga.....	55
4.5.3. Perhitungan Penulangan Plat Tangga.....	55
4.5.4. Perhitungan Penulangan Balok Bordes.....	57
4.6. Perhitungan Struktur Lift.....	58
4.6.1. Beban Pada Balok Penggantung.....	60
4.6.2. Perhitungan Tulangan pada Balok Penggantung.....	60
4.6.2.1. Tulangan Lentur dan Geser Balok.....	66
4.6.3. Tulangan Lentur dan Geser pada Kolom.....	67
4.6.4. Pertemuan Balok dan Kolom.....	68
4.6.4.1. Pertemuan Balok-Kolom Dalam.....	68
4.6.4.2. Pertemuan Balok-Kolom Luar type 1.1.....	75
4.6.4.3. Pertemuan Balok-Kolom Luar type 1.2.....	82
4.6.4.4. Pertemuan Balok-Kolom Luar type 2.1.....	89
4.6.4.5. Pertemuan Balok-Kolom Luar type 2.2.....	96

4.7. Perhitungan Pondasi	
4.7.1. Perhitungan Kemampuan Tiang Pancang.....	103
4.7.1.1. Berdasarkan Kekuatan Bahan.....	103
4.7.1.2. Berdasarkan Data Sondir.....	103
4.7.2. Menentukan Jumlah Tiang Pancang.....	105
4.7.3. Menghitung Efisiensi Kelompok Tiang.....	106
4.7.4. Perhitungan Beban Maksimum untuk kelompok tiang yang menerima beban eksentris	110
4.7.5. Cek Gaya Horisontal dengan grafik Brooms.....	112
4.7.6. Mencari Gaya Dukung Horisontal Tekanan Tanah.....	113
4.7.7. Penulangan Tiang Pancang.....	119
4.7.8. Perhitungan Geser Pons.....	126
4.7.9. Penulangan Pile Cap.....	127

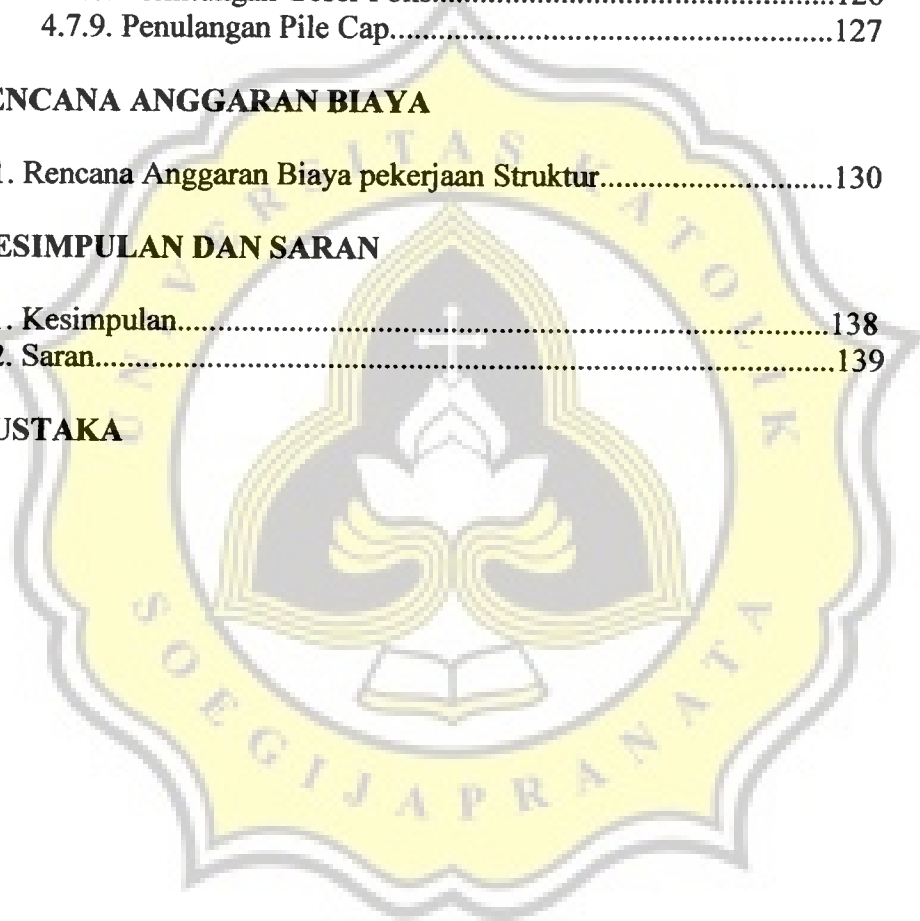
BAB V. RENCANA ANGGARAN BIAYA

5.1. Rencana Anggaran Biaya pekerjaan Struktur.....	130
---	-----

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan.....	138
6.2. Saran.....	139

DAFTAR PUSTAKA



KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan karunia yang tak habis-habisnya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir adalah persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana (S1). Tugas Akhir ini mempunyai bobot sebesar enam Satuan Kredit Semester (6 SKS).

Penyelesai Tugas Akhir ini, tak lepas dari bantuan berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat, pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Rr. MI. Retno Susilorini, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata dan juga selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya hingga selesainya Laporan Tugas Akhir ini.
2. Ir. Andang Widjaja, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingannya hingga selesainya Laporan Tugas Akhir ini.
3. Daniel Hartanto, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Yohanes Yuli M. S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik sangat diharapkan untuk penyempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan kemajuan Fakultas Teknik Sipil Soegijapranata.

Semarang, Juni 2008

Penyusun

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Beban Mati Pada Struktur.....	12
Tabel 2.2.	Beban Hidup Pada Lantai Bangunan.....	13
Tabel 4.1.	Momen arah X dan arah Y yang terjadi pada plat.....	38
Tabel 4.2.	Perhitungan penulangan plat arah X.....	40
Tabel 4.3.	Perhitungan penulangan arah Y.....	40
Tabel 4.4.	Tulangan tiap Lantai.....	41
Tabel 4.5.	Pelimpahan beban untuk kasus pembebanan A.....	45
Tabel 4.6.	Pelimpahan beban untuk kasus pembebanan B.....	45
Tabel 4.7.	Faktor Keutamaan Struktur.....	46
Tabel 4.8.	Faktor Reduksi Gempa.....	47
Tabel 4.9.	Definisi Jenis Tanah.....	48
Tabel 4.10.	Perhitungan Kuat Geser Niralir Rata-rata.....	48
Tabel 4.11.	Gaya Geser Gempa.....	50
Tabel 4.12.	Momen Hasil SAP 2000.....	56
Tabel 4.13.	Tulangan Arah X.....	56
Tabel 4.14.	Tulangan Arah Y.....	56
Tabel 4.15.	Luas Tulangan Utama Balok Bordes.....	57
Tabel 4.16.	Luas Tulangan Sengkang Balok Bordes.....	57
Tabel 4.17.	Luas Tulangan Utama Balok Penggantung.....	63
Tabel 4.18.	Luas Tulangan Sengkang Balok Penggantung.....	63
Tabel 4.19.	Hasil Perhitungan SAP 2000 Luas Tulangan Lentur dan Geser Untuk Balok.....	66
Tabel 4.20.	Penulangan Lentur dan Geser Pada kolom bangunan kiri.....	67
Tabel 4.21.	Daya Dukung Tiang.....	104
Tabel 4.22.	Pmax untuk Pilecap tepi arah X.....	110
Tabel 4.23.	Pmax untuk Pilecap tepi arah Y.....	111
Tabel 4.24.	Pmax untuk Pilecap tepi arah tengah.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Pemodelan Struktur dan Model Lump Mass.....	10
Gambar 4.1.	Tipe Ukuran Plat.....	28
Gambar 4.2.	Blok Diagram Tegangan Regangan Balok.....	31
Gambar 4.3.	Sumbu Lokal dan Global Elemen Plat.....	37
Gambar 4.4.	Perataan Beban dengan Metode Amplop.....	42
Gambar 4.5.	Perataan Beban Trapesium.....	43
Gambar 4.6.	Perataan Beban Segi Tiga.....	44
Gambar 4.7.	Wilayah Gempa Indonesia dengan percepatan puncak batuan dasar dengan periode ulang 500 tahun.....	47
Gambar 4.8.	Spektrum Respon Gempa Zona 2.....	49
Gambar 4.9.	Model Struktur Tangga.....	53
Gambar 4.10.	Dimensi tangga.....	55
Gambar 4.11.	Detail Lift.....	60
Gambar 4.12.	Denah Ruang Lift.....	61
Gambar 4.13.	Pembebanan pada Balok Penggantung.....	61
Gambar 4.14.	Perataan Beban pada Balok Penggantung.....	62
Gambar 4.15.	Pertemuan Balok-Kolom dalam.....	68
Gambar 4.16.	Pertemuan Balok-Kolom Luar type 1.1.....	75
Gambar 4.17.	Pertemuan Balok-Kolom Luar type 1.2.....	82
Gambar 4.18.	Pertemuan Balok-Kolom Luar type 2.1.....	89
Gambar 4.19.	Pertemuan Balok-Kolom Luar type 2.2.....	96
Gambar 4.20.	Grafik Brooms untuk Tiang Panjang dengan tanah Kohesif.....	112
Gambar 4.21.	Diagram Tekanan Tanah Pasif dan Momen akibat Tekanan Tanah.....	113
Gambar 4.22.	Pengangkatan Tiang Pancang dengan 2 titik.....	120
Gambar 4.21.	Pengangkatan Tiang Pancang dengan 1 titik.....	121

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Laporan Hasil Penyelidikan Tanah.....	L1
Lampiran 2	Daftar Harga Satuan Bahan Bangunan.....	L2
Lampiran 3	Daftar Upah Pekerja.....	L3
Lampiran 4	Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	L4
Lampiran 5	Output Program SAP 2000.....	L5
Lampiran 6	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	L6
Lampiran 7	Network Planning.....	L7
Lampiran 8	Kurva S.....	L8
Lampiran 9	Gambar dan Detail Konstruksi.....	L9

