

TS.
690.538
Ar-y.
P
197.

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN GEDUNG PARKIR UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Pada Ujian negara Tingkat Sarjana
Koordinator Perguruan Tinggi Swasta
Wilayah VI Semarang



Disusun Oleh :-

No. INV.	12-6/5 / 0-1	Th. Anng.	1998 / 1999	Cat : COM 99	TGL. 31 - 3 - 1999

B. Tipluk Jati Aryanti

NIM : 92 . 12 . 962

NIRM : 92. 6. 111. 03010. 50029

Setyowati Kristiaji

NIM : 92 . 12 . 1026

NIRM : 92. 6. 111. 03010. 50074

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

1997

LEMBAR PENGESAHAN

**PERENCANAAN GEDUNG PARKIR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**



Disusun Oleh :

B. Tipluk Jati Aryanti

NIM : 92.12.962

NIRM : 92.6.111.03010.50029

Setyowati Kristiaji

NIM : 92.12.1026

NIRM : 92.6.111.03010.50074

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Asisten Dosen Pembimbing

Prof. Ir. Soediro
NIP : 130.431.356



Ir. Budi Setiyadi, MT
NPP : 058.159.051

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan berkatnya sehingga Penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir yang berjudul “ Perencanaan Gedung Parkir Universitas Katolik Soegijapranata Semarang “ ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana (s1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, sesuai tugas yang diberikan oleh Prof. Ir. Soediro, selaku Dosen Pembimbing.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun mendapat bimbingan, bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ir. BPR. Gandhi , MSA, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Ir. Djoko Suwarno , Msi, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Prof. Ir. Soediro , selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Ir. Budi Setiyadi , MT, selaku Asisten Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Ir. David Widiyanto , MT, Kepala Laboratorium Mekanika Tanah.
6. Ir. Kiki Saptono , MT, Dosen Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah banyak membantu.
7. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya. Untuk itu kritik dan saran sangat penyusun harapkan. Dan semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi pembaca dan almamater kami.

Semarang, Oktober 1997

Penyusun

TUGAS AKHIR

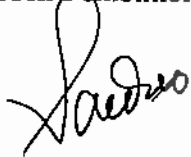
Pertambahan jumlah mahasiswa di Universitas Katolik Soegijapranata mengakibatkan jumlah kendaraan bermotor semakin banyak. Saat ini arena parkir menjadi permasalahan mengingat juga topografi yang berbukit, untuk itu rencanakan arena parkir Universitas Katolik Soegijapranata diseberang kampus.

Luas arena parkir 9000 m^2 yang terbagi atas 3 lantai dengan kondisi tanah sangat curam dengan sudut kemiringan 45° . Kondisi tanah truss dengan hasil sondir dimana daya dukung $q_c \geq 220 \text{ Kg/cm}^2$ pada kedalaman - 6.00 m dari pinggir jalan. Untuk titik 2 tanah keras pada kedalaman - 4.00 m sejauh 75 m dari titik pertama (menurun tebing).

Rencanakan konstruksi arena parkir tersebut! Apabila data-data yang belum ada dapat berkonsultasi pada Dosen / Asisten Dosen Pembimbing Tugas Akhir. Tugas Akhir ini berlaku 3 bulan sejak soal ini terbit.

Semarang, 26 April 1997

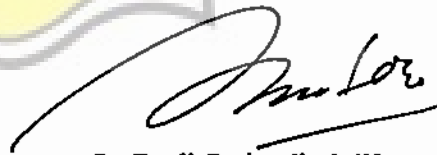
Dosen Pembimbing



Prof. Ir. Soediro

NIP : 130. 431. 356

Asisten Dosen Pembimbing



Ir. Budi Setiyadi , MT

NPP : 058. 159. 051

Diberikan kepada : 1. B. Tipluk Jati Aryanti 92.12. 962

2. Setyowati Kristiaji 92.12.1026

DAFTAR ISI

Halaman Judul	I
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Halaman Tugas Akhir	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Notasi	x
Daftar Lampiran	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.3. Ruang Lingkup	2
BAB II PERHITUNGAN DIMENSI ATAP	4
2.1. Perhitungan Panjang Batang	5
2.2. Perhitungan Dimensi Gording	5
2.3. Cek Terhadap Lendutan	6
2.4. Cek Terhadap Lenturan	8
2.5. Perhitungan Beban Akibat Muatan Mati	9
2.6. Reaksi Terhadap Sendi dan Rol	9
2.7. Cremona	10
2.8. Dimensi Batang	14
2.9. Cek Terhadap Berat sendiri Kuda-kuda	16
BAB III PERHITUNGAN PEMBEBANAN	18
3.1. Pembebanan Plat	18
3.2. Pembebanan Balok	19
3.3. Pembebanan Kolom	23

BAB IV PERHITUNGAN GEMPA	25
4.1. Perhitungan Gaya-gaya yang bekerja pada Struktur	25
4.2. Perhitungan Distribusi Akhir Gaya Geser	56
4.3. Perhitungan Beban Akibat Gaya Gravitasi	88
4.4. Perhitungan Beban Terpusat pada Portal	92
BAB V PERHITUNGAN STRUKTUR	97
BAB VI PERHITUNGAN PEMBESIAN	166
6.1. Pembesian Plat	166
6.2. Pembesian Balok anak	185
6.3. Pembesian Balok Portal	186
6.4. Pembesian Kolom	212
6.5. Pertemuan Balok dan Kolom	231
BAB VII PERHITUNGAN PONDASI	236
BAB VIII PERHITUNGAN BANGUNAN PELENGKAP	241
8.1. Tangga	241
8.2. Plat Miring	259
8.3. Balok Birai	262
BAB IX RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT	265
BAB X RENCANA ANGGARAN BIAYA	313
10.1. Daftar Analisa	313
10.2. Rencana Anggaran Biaya	323
10.3. Rekapitulasi	327
BAB XI PENUTUP	328
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

TABEL		HAL
2.1	Panjang batang	5
2.2	Reaksi akibat beban mati	9
2.3	Gaya batang akibat beban terpusat	10
2.4	Gaya batang akibat angin tekan	12
2.5	Gaya batang akibat angin hisap	13
2.6	Rekapitulasi gaya batang	14
2.7	Dimensi batang	16
4.1	Distribusi gaya geser dasar horisontal	29
6.2.1.A	Momen rencana balok-balok portal X-1	187
6.2.1.B	Momen rencana balok-balok portal Y-1	188
6.2.1.C	Momen rencana balok-balok portal X-2	189
6.2.1.D	Momen rencana balok-balok portal Y-2	190
6.2.2.A	Tulangan dan momen nominal aktual balok portal X-1	198
6.2.2.B	Tulangan dan momen nominal aktual balok portal Y-1	198
6.2.2.C	Tulangan dan momen nominal aktual balok portal X-2	199
6.2.2.D	Tulangan dan momen nominal aktual balok portal Y-2	199
6.2.3.A	Gaya geser Rencana balok portal X-1	202
6.2.3.B	Gaya geser Rencana balok portal Y-1	203
6.2.3.C	Gaya geser Rencana balok portal X-2	204
6.2.3.D	Gaya geser Rencana balok portal Y-2	205
6.2.4.A	Gaya geser maksimum balok portal X-1	206
6.2.4.B	Gaya geser maksimum balok portal Y-1	206
6.2.4.C	Gaya geser maksimum balok portal X-2	207
6.2.4.D	Gaya geser maksimum balok portal Y-2	207
6.2.5.A	Penulangan geser balok portal X-1	209
6.2.5.B	Penulangan geser balok portal Y-1	210
6.2.5.C	Penulangan geser balok portal X-2	210

6.2.5.D	Penulangan geser balok portal X-2	211
6.2.6.A	Momen rencana kolom 21 dan 22 untuk portal X-1	214
6.2.6.B	Momen rencana kolom 21 dan 22 untuk portal X-2	214
6.2.7.A	Momen maximum kolom 21 dan 22 untuk portal X-1	216
6.2.7.B	Momen maximum kolom 21 dan 22 untuk portal X-2	216
6.2.8.A	Gaya aksial rencana kolom 21 dan 22 untuk portal X-1	218
6.2.8.B	Gaya aksial rencana kolom 21 dan 22 untuk portal X-2	218
6.2.9.A	Gaya aksial maximum kolom 21 dan 22 untuk portal X-1	220
6.2.9.B	Gaya aksial maximum kolom 21 dan 22 untuk portal X-2	221
6.2.10.A	Penulangan kolom 21 dan 22 akibat M_{ukx} dan N_{ukx} P. X-1	222
6.2.10.B	Penulangan kolom 21 dan 22 akibat M_{ukx} dan N_{ukx} P. X-2	223
6.2.10.C	Penulangan kolom 21 dan 22 akibat M_{uky} dan N_{uky} P. X-1	224
6.2.10.D	Penulangan kolom 21 dan 22 akibat M_{uky} dan N_{uky} P. X-2	225
6.2.11.A	Gaya geser rencana kolom 21 dan 22 untuk portal X-1	228
6.2.11.B	Gaya geser rencana kolom 21 dan 22 untuk portal X-1	228
6.2.12.A	Gaya geser rencana dan tulangan geser kolom 21 dan 22 untuk portal X-1	230
6.2.12.B	Gaya geser rencana dan tulangan geser kolom 21 dan 22 untuk portal X-2	230

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HAL
1.1 Gambar potongan portal arah Y	3
2.1 Rencana atap parkir kendaraan roda dua	4
2.2 Cremona akibat beban terpusat	10
2.3 Cremona akibat angin tekan	12
2.4 Cremona akibat angin hisap	13
4.1 Distribusi gaya geser dasar horizontal	30
4.2 Distribusi akhir gaya geser horizontal	57
4.3 Pembebanan akibat gaya gravitasi	88
4.4 Gambar beban mati portal 1	93
4.5 Gambar beban mati portal 2	94
4.6 Gambar beban hidup portal 1	95
4.7 Gambar beban hidup portal 2	96
6.1 Asumsi penampang balok persegi	194
6.2 Asumsi penampang balok T	194
6.3 Sengkang tertutup dan panjang sendi plastis	201
6.4 Gaya geser pada penampang kritis dan daerah sendi plastis	207
6.5 Momen rencana kolom akibat terjadinya sendi plastis pada ujung-ujung balok	212
6.6 Pergeseran momen kolom pada muka balok	215
6.7 Momen kapasitas kolom lantai dasar dan lantai teratas	226
6.8 Join balok kolom luar	231
6.9 Join balok kolom dalam	233
7.1 Detail pondasi bore pile	240

DAFTAR NOTASI

- σ_{tr} // = Tegangan tarik sejajar serat yang diijinkan
- σ_{tk} // = Tegangan tekuk sejajar serat yang diijinkan
- \emptyset = Diameter tulangan
- f_c = Kuat desak beton karakteristik
- M_u = Momen ultimit
- q_u = Beban ultimit
- f_y = Kuat leleh tulangan longitudinal
- M_d = Momen akibat beban mati
- M_l = Momen akibat beban hidup
- M_e = Momen akibat beban gravitasi
- δ = Perbandingan antara luas tulangan tekan A' dan tulangan tarik A
- ξ = Perbandingan antara jarak garis netral Y dan tinggi manfaat penampang h
- ζ = Perbandingan antara lengan momen dalam Z dan tinggi manfaat penampang h
- M_{nak} = Momen nominal aktual
- V_{ub} = Gaya geser rencana balok
- V_d = Gaya geser akibat beban mati
- V_g = Gaya geser akibat beban gravitasi
- V_l = Gaya geser akibat beban hidup
- σ_a' = Tegangan tekan baja akibat beban kerja
- σ_b' = Tegangan tekan beton akibat beban kerja
- σ'_{bk} = Kuat tekan beton karakteristik
- σ^*_{au} = Kekuatan baja rencana
- ϕ = Koef. Pada perhitungan tegangan perletakan yang diijinkan
- ψ = Koef. Untuk menghitung tegangan geser puntir
- ω = Perbandingan antara luas tulangan tarik A dan luas balok bh

DAFTAR LAMPIRAN

- Gambar-gambar konstruksi
- Tabel tulangan
- Grafik tulangan
- Tabel Cu
- Tabel Nc
- Data tanah
- Daftar harga satuan





FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: B. Tipluk Jah Aryanti Setyawati Kristoaji	NIM	: 92.12.962 92.12.1026
MT. Kuliah	: Tugas Akhir	Semester	: X
Dosen	: Ir. Soediro	Ds. Wali	: Ir. Daryanto
Asisten	: Ir. Budi Setiadi.MT.		: Dra.Tery .S.
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	5 Mei 1997	Lengkap daftar	
2.	27 Mei 1997	- Parhir landasaan - latar bel. & padalunne	
3.	5 Juni 1997	Benteng dirubak	
4.	27 Juni 1997	Lanjutan	
5.	6 Ags 1997	Baca di lanjutkan	
6.	8 sept 1997	Pondasi	
7.	2 okt '97	time schedule	
8.	10 okt '97	notasi detail uluran	
9.	23 -10 - '97	Gambar, notasi	

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: S. TIPLUK JATI ARYANTI JBTYOWATI KRISTIAJI	NIM	: 92.12.962 92.12.1026
MT. Kuliah	: TUGAS AKHIR	Semester	: *
Dosen	: Ir. SOEDIRO	Ds. Wali	: Jr. Daryanto
Asisten	: Ir. Budi Setiyadi, MT.	Dra. Terry S	
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

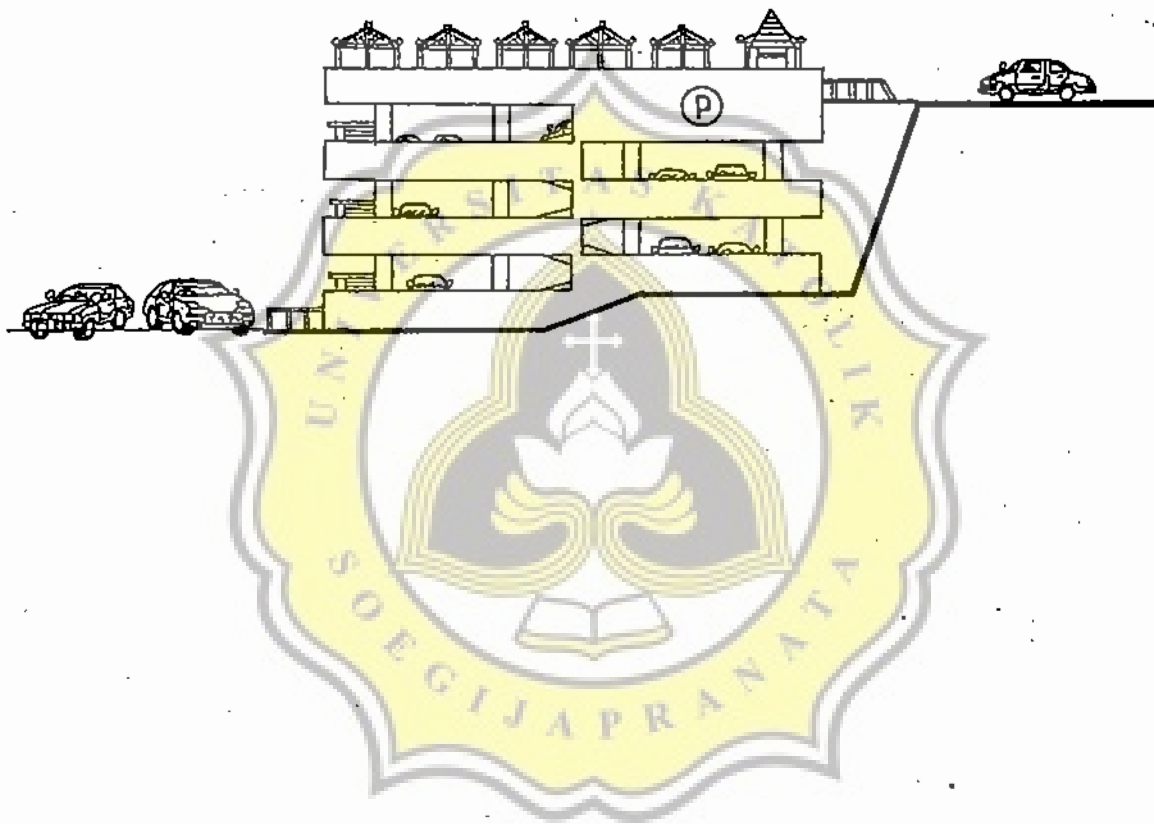
NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
10	24-10-1997	Rpsa ditubuhkan	→
11	18-11-1997	ACC	→

Semarang.

Dosen / Asisten

(.....)

BAB I
PENDAHULUAN



PERENCANAAN GEDUNG PARKIR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG