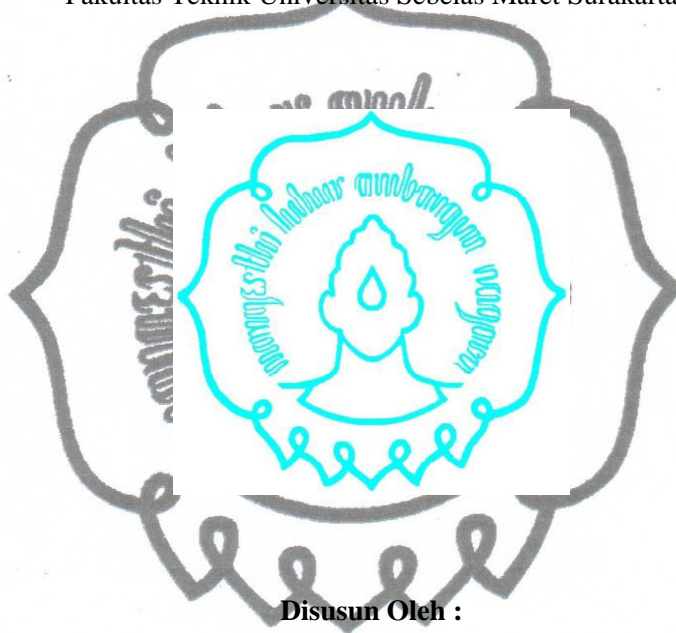


**PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN  
BIAYA BANGUNAN CAFE DAN BILLIARDS CENTER**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)  
pada Program Studi Diploma III Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta



**Disusun Oleh :**

**ENDO TANGGUH PANUNTUN                      I 8512013**

**KRISTIAN DWI HATMOKO                      I 8512023**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2015**

*commit to user*

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA  
BANGUNAN CAFÉ DAN BILLIARDS CENTER**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)  
pada Program Studi DIII Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta



**Disusun Oleh :**

**ENDO TANGGUH PANUNTUN**  
**NIM. 1 8512013**

**KRISTIAN DWI HATMOKO**  
**NIM. 1 8512023**

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendarasan  
Program Studi DIII Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Persetujuan:

Dosen Pembimbing

*Ir. Endang Rismunarsi, M.T.*  
acc unt. pended.

**Ir. ENDANG RISMUNARSI, M.T.**  
**NIP. 19570917 198601 2 001**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN  
BIAYA BANGUNAN CAFE DAN BILLIARDS CENTER**

**TUGAS AKHIR**

Dikerjakan Oleh:

**ENDO TANGGUH PANUNTUN**



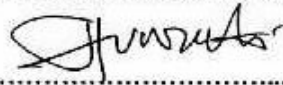
**NIM : I 8512013**

**KRISTIAN DWI HATMOKO**

**NIM : I 8512023**

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran Program Studi Diploma III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret pada,

**Selasa, 11 Agustus 2015 :**

- |  |         |  |
|--|---------|--|
| 1. <b><u>Ir. ENDANG RISMUNARSI, MT</u></b><br>NIP. 19570917 198601 2 001 | : ..... |   |
| 2. <b><u>Ir. SUNARMASTO, MT</u></b><br>NIP. 19560717 18703 1 003         | : ..... |  |
| 3. <b><u>EDY PURWANTO, ST. MT</u></b><br>NIP. 19680912 199702 1 001      | : ..... |  |

Disahkan,

Kepala Program DIII Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNS



**WIDI HARTONO, ST. MT**  
NIP. 19730729 199903 1 001

## MOTTO

- ☞ "Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.  
Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan),  
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang  
lain".(Q.S Al-Insyirah : 6-7)
- ☞ Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang  
memberi kekuatan kepadaku  
( Filipi 4 : 13 )
- ☞ Tidak ada masalah yang tidak bias diselesaikan selama  
ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya.
- ☞ "Mustahil adalah bagi mereka yang tidak pernah  
mencoba". (Jim Goodwin)
- ☞ Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah.

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kupersembahkan kehadiran Tuhan  
Yang Maha Esa, pencipta alam semesta yang telah  
memberikan rahmat, hidayah serta anugerah yang tak  
terhingga

Tugas Akhir ini aku persembahkan kepada :

Ibu dan Bapak, terima kasih untuk kesabaran dan doa yang  
tak pernah putus, serta kasih sayang yang tak kan mungkin  
tergantikan yang selalu berdoa demi kesuksesan putera  
tercinta. Aamiin

Buat kawan-kawan D-III Teknik Sipil Gedung 2012 yang  
telah banyak memberi kenangan, pengalaman, rasa suka  
dan duka selama 3 tahun belajar, bermain dan bercanda  
bersama.

Tak lupa buat orang-orang yang menyayangi dengan  
senantiasa selalu mendoakan aku, dan untuk orang-orang  
terbaik yang pernah aku temui di bumi ini.

## PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul ***PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA BANGUNAN CAFE DAN BILLIARDS CENTER*** dengan baik.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun banyak menerima bimbingan, bantuan dan dorongan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Segenap pimpinan Program Diploma III Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta beserta Staff.
2. Ir. Endang Rismunarsi, M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir atas arahan dan bimbingannya selama dalam penyusunan tugas ini.
3. Edy Purwanto, S.T, M.T dan Ir. Sunarmasto, M.T selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Rekan – rekan Diploma III Teknik Sipil angkatan 2012 yang telah membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.
5. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan. Kritik dan saran maupun masukan yang membawa kearah perbaikan dan bersifat membangun sangat penyusun harapkan.

Akhirnya, besar harapan penyusun, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Agustus 2015

Penyusun



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....		i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....		ii
<b>MOTTO</b> .....		iii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....		iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....		v
<b>DAFTAR ISI</b> .....		iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....		xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....		xv
<b>DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL</b> .....		xviii
<b>BAB 1</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	
1.1.	Latar Belakang.....	1
1.2.	Maksud dan Tujuan .....	1
1.3.	Kriteria Perencanaan.....	2
1.4.	Peraturan-Peraturan Yang Berlaku.....	3
<b>BAB 2</b>	<b>DASAR TEORI</b>	
2.1.	Dasar Perencanaan.....	4
2.1.1.	Jenis Pembebanan.....	4
2.1.2.	Sistem Kerjanya Beban.....	7
2.1.3.	Provisi Keamanan.....	7
2.2.	Perencanaan Struktur Atap .....	9
2.2.1.	Rencana Rangka Kuda-Kuda.....	10
2.2.2.	Perencanaan Gording.....	12
2.3.	Perencanaan Struktur Beton .....	14
2.3.1.	Perencanaan Pelat Lantai .....	15
2.3.2.	Perencanaan Balok.....	17
2.3.3.	Perencanaan Kolom.....	19
2.4.	Perencanaan Struktur Pondasi .....	21

<b>BAB 3</b>	<b>PERENCANAAN ATAP</b>	
3.1.	Rencana Atap.....	24
3.1.1.	Dasar Perencanaan.....	25
3.2.	Perencanaan Gording.....	26
3.2.1.	Perencanaan Pembebanan.....	26
3.2.2.	Perhitungan Pembebanan.....	27
3.2.3.	Kontrol Terhadap Tegangan.....	29
3.2.4.	Kontrol Terhadap Lendutan.....	30
3.3.	Perencanaan Seperempat Kuda-Kuda.....	32
3.3.1.	Perhitungan Panjang Batang Seperempat Kuda-Kuda.....	32
3.3.2.	Perhitungan Luasan Seperempat Kuda-Kuda.....	33
3.3.3.	Perhitungan Pembebanan Seperempat Kuda-Kuda.....	37
3.3.4.	Perencanaan Profil Seperempat Kuda-Kuda.....	43
3.3.5.	Perhitungan Alat Sambung.....	45
3.4.	Perencanaan Setengah Kuda-Kuda.....	48
3.4.1.	Perhitungan Panjang Batang Setengah Kuda-Kuda.....	48
3.4.2.	Perhitungan Luasan Setengah Kuda-Kuda.....	49
3.4.3.	Perhitungan Pembebanan Setengah Kuda-Kuda.....	52
3.4.4.	Perencanaan Profil Setengah Kuda-Kuda.....	57
3.4.5.	Perhitungan Alat Sambung.....	59
3.5.	Perencanaan Jurai.....	62
3.5.1.	Perhitungan Panjang Batang Jurai.....	62
3.5.2.	Perhitungan Luasan Jurai.....	63
3.5.3.	Perhitungan Pembebanan Jurai.....	67
3.5.4.	Perencanaan Profil Jurai.....	73
3.5.5.	Perhitungan Alat Sambung.....	75
3.6.	Perencanaan Kuda-Kuda Utama (KU).....	79
3.6.1.	Perhitungan Panjang Batang Kuda-Kuda.....	79
3.6.2.	Perhitungan Luasan Setengah Kuda-Kuda Utama (KU).....	80
3.6.3.	Perhitungan Pembebanan Kuda-Kuda Utama (KU).....	83
3.6.4.	Perencanaan Profil Kuda-Kuda Utama (KU).....	88
3.6.5.	Perhitungan Alat Sambung.....	90

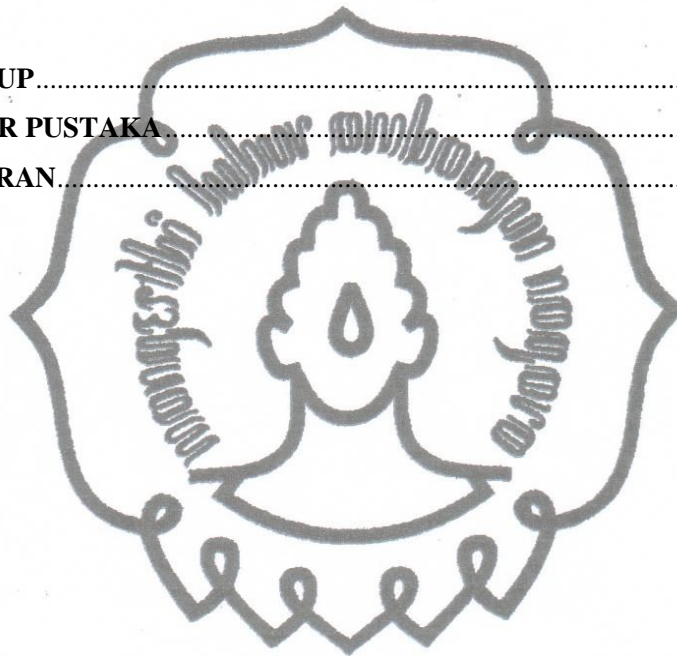


3.7.	Perencanaan Kuda-Kuda Utama (KK) .....	94
3.7.1.	Peritungan Panjang Batang Kuda-Kuda .....	94
3.7.2.	Perhitungan Luasan Kuda-Kuda Utama (KK) .....	95
3.7.3.	Perhitungan Pembebanan Kuda-Kuda Utama (KK) .....	97
3.7.4.	Perencanaan Profil Kuda-Kuda Utama (KK) .....	102
3.7.5.	Perhitungan Alat Sambung .....	104
3.8.	Perencanaan Konsul.....	108
3.8.1	Perhitungan Panjang Batang Konsul .....	108
3.8.2.	Perhitungan Luasan Konsul .....	109
3.8.3.	Perhitungan Pembebanan Konsul.....	112
3.8.4.	Perencanaan Profil Konsul .....	115
3.8.5.	Perencanaan Alat Sambung .....	117
<b>BAB 4</b>	<b>PERENCANAAN TANGGA</b>	
4.1.	Uraian Umum .....	121
4.2.	Data Perencanaan Tangga Dalam .....	121
4.3.	Perhitungan Tebal Plat Equivalen dan Pembebanan .....	123
4.3.1.	Perhitungan Tebal Plat Equivalen .....	123
4.3.2.	Perhitungan Beban.....	124
4.4.	Perhitungan Tulangan Tangga dan Bordes .....	125
4.4.1.	Perhitungan Tulangan Tumpuan.....	125
4.4.2.	Perhitungan Tulangan Lapangan .....	128
4.5.	Perencanaan Balok Bordes .....	130
4.5.1.	Pembebanan Balok Bordes .....	131
4.5.2.	Perhitungan Tulangan Lentur Lapangan .....	131
4.5.3.	Perhitungan Tulangan Lentur Tumpuan .....	133
4.5.4.	Perhitungan Tulangan Geser Lapangan.....	134
4.5.5.	Perhitungan Tulangan Geser Tumpuan .....	135
4.6.	Perhitungan Pondasi Tangga .....	136
4.6.1.	Perencanaan Kapasitas Dukung Pondasi .....	138
4.6.2.	Perhitungan Tulangan Lentur .....	139

<b>BAB 5</b>	<b>PLAT LANTAI DAN PLAT ATAP</b>	
5.1.	Perencanaan Plat Lantai.....	142
5.2.	Plat Lantai.....	142
5.2.1.	Hitungan Pembebanan Plat Lantai.....	142
5.3.	Rekapitulasi Tulangan Plat.....	148
<b>BAB 6</b>	<b>BALOK ANAK</b>	
6.1.	Perencanaan Balok Anak.....	149
6.1.1.	Hitungan Lebar Equivalen.....	149
6.1.2.	Lebar Equivalen Balok Anak.....	150
6.2.	Pembebanan Balok Anak.....	151
6.3.	Hitungan Tulangan Balok.....	154
6.4.	Rekapitulasi Tulangan Balok Anak.....	166
<b>BAB 7</b>	<b>PERENCANAAN PORTAL</b>	
7.1.	Perencanaan Balok Induk.....	167
7.1.1.	Perencanaan Dimensi Balok Induk.....	167
7.1.2.	Daerah Pembebanan Tributari Area Balok Induk.....	168
7.1.3.	Perhitungan Tulangan Balok Induk.....	171
7.2.	Penulangan Ring Balok.....	182
7.2.1.	Perhitungan Tulangan Lentur Ring Balok.....	182
7.2.2.	Perhitungan Tulangan Geser Ring Balok.....	187
7.3.	Penulangan Sloof.....	191
7.3.1.	Perhitungan Tulangan Lentur Sloof.....	191
7.3.2.	Perhitungan Tulangan Geser Sloof.....	198
7.4.	Perencanaan Kolom.....	201
7.4.1.	Denah Kolom.....	201
7.4.2.	Perhitungan Tulangan Lentur Kolom.....	202
7.4.3.	Perhitungan Tulangan Geser Kolom.....	204
7.4.4.	Gambar Penulangan Kolom.....	206

<b>BAB 8</b>	<b>PERENCANAAN PONDASI</b>	
8.1.	Data Perencanaan .....	208
8.2.	Kontrol Tegangan Tanah Yang Timbul Pada Pondasi F1 .....	208
8.2.1.	Perencanaan Tulangan Pondasi .....	209
8.3.	Kontrol Tegangan Tanah Yang Timbul Pada Pondasi F2 .....	214
8.3.1.	Perencanaan Tulangan Pondasi .....	215
<b>BAB 9</b>	<b>PERENCANAAN ANGGARAN BIAYA</b>	
9.1.	Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	220
9.2.	Cara Hitungan.....	220
9.3.	Hitungan Volume .....	220
9.3.1.	Pekerjaan Persiapan.....	220
9.3.2.	Pekerjaan Tanah .....	221
9.3.3.	Pekerjaan Pondasi.....	221
9.3.4.	Pekerjaan Dinding .....	222
9.3.5.	Pekerjaan Plesteran.....	223
9.3.6.	Pekerjaan Kayu.....	223
9.3.7.	Pekerjaan Beton.....	224
9.3.8.	Menghitung 1m <sup>3</sup> Berat Tulangan.....	225
9.3.9.	Pekerjaan Penutup Atap .....	226
9.3.10.	Pekerjaan Langit-Langit .....	226
9.3.11.	Pekerjaan Sanitasi.....	226
9.3.12.	Pekerjaan Besi dan Alumunium .....	227
9.3.13.	Pekerjaan Kunci dan Kaca.....	228
9.3.14.	Pekerjaan Penutup Lantai dan Dinding .....	230
9.3.15.	Pekerjaan Cat/Pelitur .....	230
9.3.16.	Pekerjaan Instalasi Listrik .....	230
9.4.	Rekapitulasi RAB .....	231
<b>BAB 10</b>	<b>REKAPITULASI</b>	
10.1.	Konstruksi Kuda-Kuda .....	232
10.2.	Rekapitulasi Penulangan Tangga .....	237

10.3.	Rekapitulasi Penulangan Pelat Lantai.....	238
10.4.	Rekapitulasi Penulangan Balok Anak.....	238
10.5.	Rekapitulasi Penulangan Balok Induk.....	239
10.6.	Rekapitulasi Penulangan Ring Balok.....	239
10.7.	Rekapitulasi Penulangan Sloof.....	239
10.8.	Rekapitulasi Penulangan Kolom.....	239
10.9.	Rekapitulasi Penulangan Pondasi.....	239
<b>PENUTUP</b> .....		240
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		241
<b>LAMPIRAN</b> .....		xix



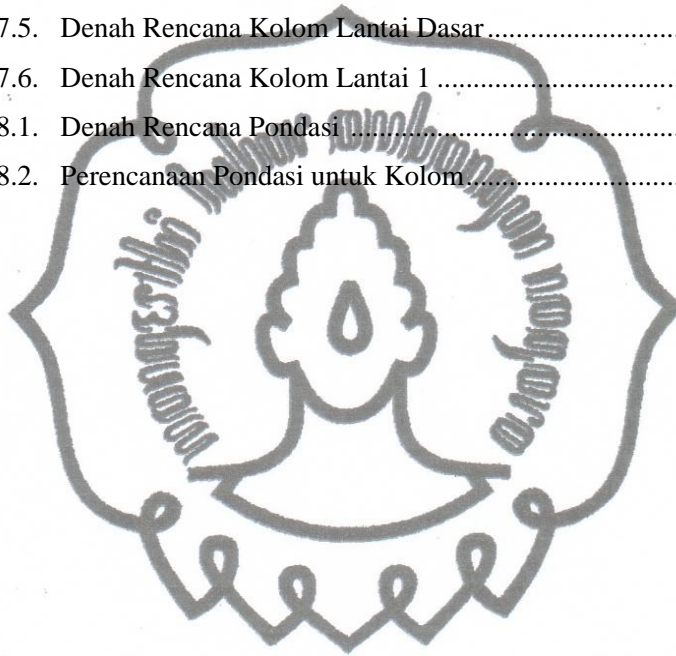
## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Rencana Kuda-Kuda .....	10
Gambar 2.2. Pembebanan Gording untuk Beban Mati (titik) .....	12
Gambar 2.3. Pembebanan Gording untuk Beban Hidup.....	12
Gambar 2.4. Pembebanan Gording untuk Beban Angin.....	13
Gambar 2.5. Pelat Dua Arah .....	15
Gambar 2.6. Penampang Balok.....	17
Gambar 2.7. Penampang Kolom .....	19
Gambar 2.8. Pondasi <i>Footplat</i> .....	23
Gambar 3.1. Rencana Atas .....	24
Gambar 3.2. Rencana Kuda-Kuda .....	26
Gambar 3.3. Pembebanan Gording untuk Beban Mati (titik) .....	27
Gambar 3.4. Pembebanan Gording untuk Beban Hidup .....	28
Gambar 3.5. Pembebanan Gording untuk Beban Angin.....	28
Gambar 3.6. Panjang Batang Seperempat Kuda-Kuda.....	32
Gambar 3.7. Luasan Atap Seperempat Kuda-Kuda.....	34
Gambar 3.8. Luasan Plafon Seperempat Kuda-Kuda .....	36
Gambar 3.9. Pembebanan Seperempat Kuda-Kuda Akibat Beban Mati ..	37
Gambar 3.10. Pembebanan Seperempat Kuda-Kuda Akibat Beban Angin	41
Gambar 3.11. Panjang Batang Setengah Kuda-Kuda .....	48
Gambar 3.12. Luasan Atap Setengah Kuda-Kuda .....	49
Gambar 3.13. Luasan Plafon Setengah Kuda-Kuda.....	52
Gambar 3.14. Pembebanan Setengah Kuda-Kuda Akibat Beban Mati .....	53
Gambar 3.15. Pembebanan Setengah Kuda-Kuda Akibat Beban Angin....	55
Gambar 3.16. Panjang Batang Jurai .....	62
Gambar 3.17. Luasan Atap Jurai .....	64
Gambar 3.18. Luasan Plafon Jurai .....	66
Gambar 3.19. Pembebanan Jurai Akibat Beban Mati .....	67
Gambar 3.20. Pembebanan Jurai Akibat Beban Angin .....	71
Gambar 3.21. Panjang Batang Kuda-Kuda Utama (KU).....	79
Gambar 3.22. Luasan Atap Kuda-Kuda Utama (KU).....	81

Gambar 3.23. Luasan Plafon Kuda-Kuda Utama (KU) .....	83
Gambar 3.24. Pembebanan Kuda-Kuda Utama Akibat Beban Mati .....	84
Gambar 3.25. Pembebanan Kuda-Kuda Utama Akibat Beban Angin .....	86
Gambar 3.26. Panjang Batang Kuda-Kuda Utama (KK) .....	94
Gambar 3.27. Luasan Atap Kuda-Kuda Utama (KK) .....	96
Gambar 3.28. Luasan Plafon Kuda-Kuda Utama (KK) .....	97
Gambar 3.29. Pembebanan Kuda-Kuda Utama Akibat beban Mati .....	98
Gambar 3.30. Pembebanan Kuda-Kuda Utama Akibat Beban Angin .....	100
Gambar 3.31. Panjang Batang Konsul .....	108
Gambar 3.32. Luasan Atap Konsul .....	110
Gambar 3.33. Luasan Plafon Konsul .....	112
Gambar 3.34. Pembebanan Konsul Akibat Beban Mati .....	113
Gambar 3.35. Pembebanan Konsul Akibat Beban Angin .....	114
Gambar 4.1. Tampak Atas .....	121
Gambar 4.2. Detail Tangga .....	122
Gambar 4.3. Tebal Equivalen .....	123
Gambar 4.4. Rencana Tumpuan Tangga .....	125
Gambar 4.5. Momen Lentur Tumpuan pada Plat Tangga .....	126
Gambar 4.6. Momen Lentur Lapangan pada Plat Tangga .....	128
Gambar 4.7. Rencana Balok Bordes .....	130
Gambar 4.8. Momen Lentur pada Balok Bordes Lapangan .....	131
Gambar 4.9. Momen Lentur pada Balok Bordes Tumpuan .....	133
Gambar 4.10. Gaya Geser pada Balok Bordes Lapangan .....	134
Gambar 4.11. Gaya Geser pada Balok Bordes Tumpuan .....	135
Gambar 4.12. Pondasi Tangga .....	136
Gambar 4.13. Momen Lentur Pondasi Tangga .....	137
Gambar 4.14. Beban Pu Pondasi Tangga .....	138
Gambar 5.1. Denah Rencana Plat Lantai 1 .....	142
Gambar 5.2. Plat Lantai A .....	143
Gambar 6.1. Denah Rencana Balok Anak Lantai 1 .....	149
Gambar 6.2. Lebar Equivalen .....	150
Gambar 6.3. Lebar Equivalen .....	150



Gambar 6.4. Area Pembebanan Balok Anak Lantai 1 .....	151
Gambar 6.5. Lebar Equivalen Balok Anak Tipe A.....	152
Gambar 6.6. Lebar Equivalen Balok Anak Tipe E .....	152
Gambar 7.1. Denah Pembebanan Tributari Area Balok Induk .....	168
Gambar 7.2. Lebar Equivalen Balok Induk Tipe F (7 B-E).....	170
Gambar 7.3. Denah Rencana Ring Balok .....	182
Gambar 7.4. Denah Rencana Sloof .....	191
Gambar 7.5. Denah Rencana Kolom Lantai Dasar .....	201
Gambar 7.6. Denah Rencana Kolom Lantai 1 .....	202
Gambar 8.1. Denah Rencana Pondasi .....	207
Gambar 8.2. Perencanaan Pondasi untuk Kolom.....	208



## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Koefisien Reduksi Beban Hidup .....	6
Tabel 2.2. Faktor Pembebanan U .....	8
Tabel 2.3. Faktor Reduksi Kekuaran $\phi$ .....	8
Tabel 3.1. Kombinasi Gaya Dalam pada Gording .....	29
Tabel 3.2. Data Panjang Batang pada Seperempat Kuda-Kuda .....	32
Tabel 3.3. Data Luas Atap Seperempat Kuda-Kuda .....	34
Tabel 3.4. Data Luas Plafon Seperempat Kuda-Kuda .....	36
Tabel 3.5. Rekapitulasi Beban Mati Seperempat Kuda-Kuda .....	41
Tabel 3.6. Hitungan Beban Angin .....	42
Tabel 3.7. Rekapitulasi Gaya Batang Seperempat Kuda-Kuda .....	42
Tabel 3.8. Rekapitulasi Perencanaan Profil Setengah Kuda-Kuda .....	47
Tabel 3.9. Data Panjang Batang pada Setengah Kuda-Kuda .....	48
Tabel 3.10. Data Luas Atap Setengah Kuda-Kuda .....	50
Tabel 3.11. Data Luas Plafon Setengah Kuda-Kuda.....	52
Tabel 3.12. Data Hasil Hitungan Beban Mati menggunakan M.S EXEL .	53
Tabel 3.13. Rekapitulasi Beban Mati Setengah Kuda-Kuda .....	55
Tabel 3.14. Hitungan Beban Angin Setengah Kuda-Kuda .....	56
Tabel 3.15. Rekapitulasi Gaya Batang Setengah Kuda-Kuda .....	56
Tabel 3.16. Rekapitulasi Perencanaan Profil Setengah Kuda-Kuda .....	61
Tabel 3.17. Data Panjang Batang pada Jurai.....	62
Tabel 3.18. Data Luasan Atap Jurai .....	64
Tabel 3.19. Data Luasan Plafon Jurai .....	67
Tabel 3.20. Data Hasil Hitungan Beban Mati Jurai menggunakan EXEL .	68
Tabel 3.21. Rekapitulasi Pembebanan Jurai .....	70
Tabel 3.22. Data Hasil Hitungan Beban Angin Jurai .....	72
Tabel 3.23. Beban Reaksi Perletakan Jurai .....	72
Tabel 3.24. Rekapitulasi Gaya Batang Jurai .....	73
Tabel 3.25. Rekapitulasi Perencanaan Profil Jurai .....	78
Tabel 3.26. Data Panjang Batang pada Kuda-Kuda Utama (KU) .....	79

Tabel 3.27. Data Luasan Atap Kuda-Kuda Utama (KU) .....	81
Tabel 3.28. Data Luasan Plafon Kuda-Kuda Utama (KU) .....	83
Tabel 3.29. Data Hasil Hitungan Beban Mati (KU) .....	84
Tabel 3.30. Rekapitulasi Beban Mati .....	86
Tabel 3.31. Data Hasil Hitungan Beban Angin jurai menggunakan EXEL	87
Tabel 3.32. Beban Reaksi Perletakan Akibat Jurai dan Setengah Kuda-Kuda	87
Tabel 3.33. Rekapitulasi Gaya Batang Kuda-Kuda Utama (KU) .....	88
Tabel 3.34. Rekapitulasi Perencanaan Profil Kuda-Kuda Utama (KU) ....	93
Tabel 3.35. Hitungan Panjang Batang pada Kuda-Kuda Utama (KK) .....	94
Tabel 3.36. Data Luasan Atap Kuda-Kuda Utama (KK) .....	96
Tabel 3.37. Data Luasan Plafon Kuda-Kuda Utama (KK) .....	97
Tabel 3.38. Data Hasil Hitungan Beban Mati (KK) Menggunakan EXEL	98
Tabel 3.39. Rekapitulasi Beban Mati .....	100
Tabel 3.40. Data Hasil Hitungan Beban Angin (KK) .....	101
Tabel 3.41. Rekapitulasi Gaya Batang Kuda-Kuda Utama (KK) .....	102
Tabel 3.42. Rekapitulasi Perencanaan Profil Kuda-Kuda Utama (KK) ....	107
Tabel 3.43. Data Panjang Konsul .....	108
Tabel 3.44. Data Luasan Atap Konsul .....	110
Tabel 3.45. Data Luasan Plafon Konsul .....	112
Tabel 3.46. Data Hitungan Beban Mati Konsul .....	113
Tabel 3.47. Rekapitulasi Beban Mati Konsul .....	114
Tabel 3.48. Hitungan Beban Angin .....	115
Tabel 3.49. Rekapitulasi Gaya Batang Konsul .....	115
Tabel 3.50. Rekapitulasi Perencanaan Profil Konsul .....	120
Tabel 5.1. Rekapitulasi Perhitungan Pelat Lantai .....	147
Tabel 5.2. Rekapitulasi Penulangan Pelat Lantai .....	148
Tabel 6.1. Hitungan Lebar Equivalen Balok Anak .....	150
Tabel 6.2. Hitungan Pembebanan Balok Anak .....	153
Tabel 6.3. Hitungan Tulangan Lentur (Lapangan).....	163
Tabel 6.4. Hitungan Tulangan Lentur (Tumpuan).....	164
Tabel 6.5. Hitungan Tulangan Geser (Lapangan).....	165
Tabel 6.6. Hitungan Tulangan Geser (Tumpuan).....	166

Tabel 6.7. Rekapitulasi Penulangan Balok Anak.....	166
Tabel 7.1. Hitungan Lebar Equivalen Balok Induk .....	169
Tabel 7.2. Hitungan Pembebanan Balok Induk .....	171
Tabel 7.3. Hitungan Tulangan Lentur Lapangan .....	178
Tabel 7.4. Hitungan Tulangan Lentur Tumpuan.....	179
Tabel 7.5. Hitungan Tulangan Geser Lapangan.....	179
Tabel 7.6. Hitungan Tulangan Geser Tumpuan.....	180
Tabel 7.7. Detail Blok Induk.....	180
Tabel 7.8. Penulangan Ring Balok .....	190
Tabel 7.9. Penulangan Sloof .....	200
Tabel 7.10. Data Perencanaan .....	205
Tabel 7.11. Analisa Kelenturan Tarik.....	205
Tabel 7.12. Perhitungan Tulangan Geser.....	205
Tabel 7.13. Detail Penulangan Kolom .....	206
Tabel 9.1. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	231
Tabel 10.1. Rekapitulasi Perencanaan Profil Seperempat Kuda-Kuda.....	230
Tabel 10.2. Rekapitulasi Perencanaan Profil Setengah Kuda-Kuda.....	232
Tabel 10.3. Rekapitulasi Perencanaan Profil Jurai.....	233
Tabel 10.4. Rekapitulasi Perencanaan Profil Kuda-Kuda Utama (KU).....	234
Tabel 10.5. Rekapitulasi Perencanaan Profil Kuda-Kuda Utama (KK).....	235
Tabel 10.6. Rekapitulasi Perencanaan Profil Konsul (K) .....	237
Tabel 10.7. Rekapitulasi Perencanaan Penulangan Tangga.....	237
Tabel 10.8. Rekapitulasi Perencanaan Penulangan Pelat Lantai.....	238
Tabel 10.9. Rekapitulasi Perencanaan Penulangan Balok Anak .....	238
Tabel 10.10. Rekapitulasi Perencanaan Penulangan Balok Induk.....	239
Tabel 10.11. Rekapitulasi Perencanaan Penulangan Ring Balok .....	239
Tabel 10.12. Rekapitulasi Perencanaan Penulangan Sloof .....	239
Tabel 10.13. Rekapitulasi Perencanaan Penulangan Kolom.....	239
Tabel 10.14. Rekapitulasi Perencanaan Penulangan Pondasi .....	239

## DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

A	= Luas penampang batang baja ( $\text{cm}^2$ )
B	= Luas penampang ( $\text{m}^2$ )
As'	= Luas tulangan tekan ( $\text{mm}^2$ )
As	= Luas tulangan tarik ( $\text{mm}^2$ )
C	= Baja Profil Canal
D	= Diameter tulangan (mm)
Def	= Tinggi efektif (mm)
E	= Modulus elastisitas (m)
e	= Eksentrisitas (m)
F' <sub>c</sub>	= Kuat tekan beton yang disyaratkan (Mpa)
F <sub>y</sub>	= Kuat leleh yang disyaratkan (Mpa)
g	= Percepatan gravitasi (m/dt)
h	= Tinggi total komponen struktur (cm)
H	= Tebal lapisan tanah (m)
I	= Momen Inersia ( $\text{mm}^2$ )
L	= Panjang batang kuda-kuda (m)
M	= Harga momen (kgm)
M <sub>u</sub>	= Momen berfaktor (kgm)
N	= Gaya tekan normal (kg)
N <sub>u</sub>	= Beban aksial berfaktor
P'	= Gaya batang pada baja (kg)
q	= Beban merata (kg/m)
q'	= Tekanan pada pondasi ( kg/m)
S	= Spasi dari tulangan (mm)
V <sub>u</sub>	= Gaya geser berfaktor (kg)
W	= Beban Angin (kg)
Z	= Lendutan yang terjadi pada baja (cm)
$\phi$	= Diameter tulangan baja (mm)
$\theta$	= Faktor reduksi untuk beton

- $\rho$  = Ratio tulangan tarik (As/bd)
- $\sigma$  = Tegangan yang terjadi ( $\text{kg/cm}^2$ )
- $\omega$  = Faktor penampang

