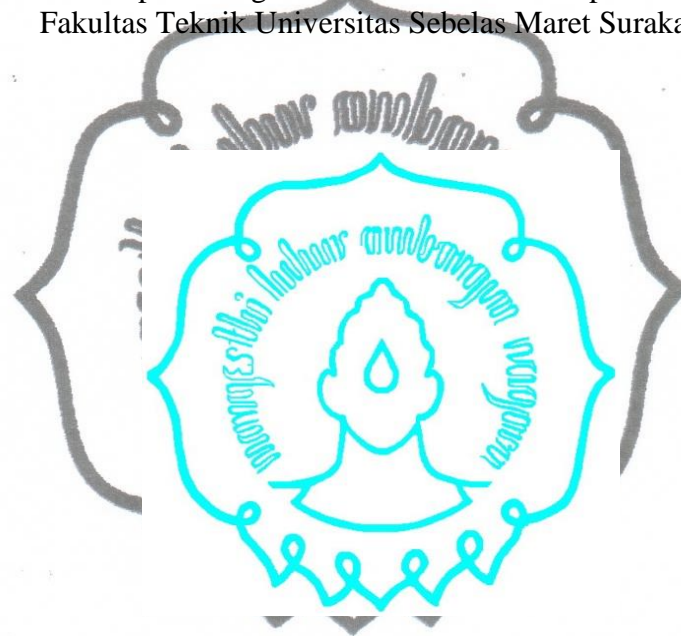


**PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA
RUMAH DAN TOKO 2 LANTAI**

TUGAS AKHIR

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



Disusun Oleh :

EKA PUTRI DAMAYANTI

I8515010

FAIZ ARKA FAJRI

I8515012

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

*com*2018 *user*

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN
BIAYA RUMAH DAN TOKO 2 LANTAI**

TUGAS AKHIR

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



Dikerjakan Oleh:

EKA PUTRI DAMAYANTI

I8515010

FAIZ ARKA FAJRI

I8515012

Diperiksa dan disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing

Ir. Antonius Mediyanto, M.T.
NIP. 19620118199512 1 001

HALAMAN PENGESAHAN
PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN
BIAYA RUMAH DAN TOKO 2 LANTAI

TUGAS AKHIR

Dikerjakan Oleh:

EKA PUTRI DAMAYANTI
NIM. I8515010

FAIZ ARKA FAJRI
NIM. I8515012

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran Program Studi DIII
Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret pada,
Selasa, 24 Juli 2018 :

1. Ir. ANTONIUS MEDIYANTO, M.T.
NIP. 196201181995121001
2. Ir. AGUS SUPRIYADI, M.T.
NIP. 196003221988031001
3. Dr. ENDAH SAFITRI, S.T., M.T.
NIP. 197012122000032001

Disahkan,
Kepala Program Studi DIII Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNS



Widi Hartono, ST, MT.
NIP 19730729 199903 1 001

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 RUMAH DAN TOKO 2 LANTAI** dengan baik.

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 Studi Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Segenap pimpinan Program Diploma III Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Antonius Mediyanto, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir atas arahan dan bimbingannya selama dalam penyusunan tugas ini.
4. Ayah, Ibu, Kakak dan adik tercinta yang telah memberikan dukungan baik spiritual ataupun material.
5. Rekan-rekan Diploma III Teknik Sipil angkatan 2015 yang telah membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.
6. 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, 10 Juli 2018

commit to user

Penyusun

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	1
1.3 Kriteria Perencanaan.....	2
1.4 Peraturan-Peraturan yang berlaku.....	2
BAB 2 DASAR TEORI	
2.1 Dasar Perencanaan.....	3
2.1.1 Jenis Pembebanan.....	3
2.1.2 Sistem Kerja Beban.....	6
2.1.3 Provisi Keamanan Beton.....	6
2.1.4 Provisi Keamanan Baja.....	9
2.2 Perencanaan Atap.....	12
2.2.1 Perencanaan Kuda – Kuda.....	12
2.2.2 Perhitungan Alat Sambung.....	13
2.3 Perencanaan Tangga.....	14
2.4 Perencanaan Plat Lantai.....	15

commit to user

2.5 Perencanaan Portal.....	16
2.5.1 Perencanaan Balok	16
2.5.2 Perencanaan Portal Kolom.....	19
2.6 Perencanaan Pondasi.....	21

BAB 3 PERENCANAAN ATAP

3.1 Dasar Perencanaan	24
3.1.1 Gambaran Umum.....	24
3.1.2 Identifikasi	25
3.2 Diagram Alir	26
3.3 Perencanaan Gording	29
3.3.1 Perhitungan Pembebanan Gording.....	29
3.3.2 Kontrol Terhadap Tegangan	31
3.3.3 Kontrol terhadap Lendutan	32
3.4 Perencanaan Kuda-kuda Utama.....	33
3.4.1 Hitungan Panjang Batang dan Gording Kuda – kuda Utama.....	33
3.4.2 Hitungan Luasan Kuda – kuda Utama.....	34
3.4.3 Hitungan Pembebanan Kuda – kuda Utama	34
3.4.4 Perencanaan Profil Kuda – kuda Utama	40
3.4.5 Hitungan Alat Sambung Kuda – kuda Utama	42
3.5 Perencanaan Kuda-kuda Trapesium	44
3.5.1 Hitungan Panjang Batang dan Gording Kuda – kuda Trapesium	44
3.5.2 Hitungan Luasan Kuda – kuda Trapesium	45
3.5.3 Hitungan Pembebanan Kuda – kuda Trapesium.....	45
3.5.4 Perencanaan Profil Kuda – kuda Trapesium.....	50
3.5.5 Hitungan Alat Sambung Kuda – kuda Trapesium.....	53
3.6 Perencanaan Setengah Kuda-kuda.....	55
3.6.1 Hitungan Panjang Batang dan Gording Setengah Kuda - kuda.....	55
3.6.2 Hitungan Luasan Setengah Kuda – kuda.....	56
3.6.3 Hitungan Pembebanan Setengah Kuda – kuda	56
3.6.4 Perencanaan Profil Setengah Kuda – kuda	61

3.6.5 Hitungan Alat Sambung Setengah Kuda – kuda	63
3.7 Perencanaan Seperempat Kuda-kuda.....	65
3.7.1 Hitungan Panjang Batang dan Gording Seperempat Kuda-kuda.....	65
3.7.2 Hitungan Luasan Seperempat Kuda-kuda	66
3.7.3 Hitungan Pembebanan Seperempat Kuda-kuda	66
3.7.4 Perencanaan Profil Seperempat Kuda-kuda	71
3.7.5 Hitungan Alat Sambung Seperempat Kuda-kuda.....	73
3.8 Perencanaan Kuda-kuda Jurai.....	75
3.8.1 Hitungan Panjang Batang dan Gording Kuda – kuda Jurai.....	75
3.8.2 Hitungan Luasan Kuda – kuda Jurai.....	76
3.8.3 Hitungan Pembebanan Kuda – kuda Jurai	76
3.8.4 Perencanaan Profil Kuda – kuda Jurai	81
3.8.5 Hitungan Alat Sambung Kuda – kuda Utama	83
3.9 Kesimpulan.....	85
 BAB 4 PERENCANAAN TANGGA	
4.1 Uraian Umum	86
4.2 Data Perencanaan.....	86
4.3 Diagram Alir	88
4.4 Perencanaan Plat Tangga	89
4.4.1 Perhitungan Tebal Plat Equivalen.....	89
4.4.2 Perhitungan Pembebanan.....	90
4.5 Perhitungan Tulangan Tangga dan Bordes	91
4.5.1 Hitungan Gaya Dalam Tangga	91
4.5.2 Perhitungan Tulangan Lentur Tumpuan	93
4.5.3 Perhitungan Tulangan Lentur Lapangan	95
4.6 Perencanaan Balok Bordes	97
4.6.1 Pembebanan Balok Bordes	97
4.6.2 Perhitungan Tulangan Lentur	99
4.6.2.1 Perhitungan Tulangan Lentur Lapangan	99
4.6.2.1 Perhitungan Tulangan Lentur Tumpuan.....	101
4.6.3 Perhitungan Tulangan Geser.....	102

4.7 Perencanaan Pondasi Tangga	104
4.7.1 Kontrol Tegangan Tanah	104
4.7.2 Perhitungan Tulangan Lentur	106
4.8 Kesimpulan.....	107
BAB 5 PERENCANAAN PLAT	
5.1 Plat Lantai	108
5.2 Diagram Alir Perhitungan Plat.....	109
5.3 Kesimpulan	117
BAB 6 BALOK ANAK	
6.1 Diagram Alir Perencanaan Balok Anak	118
6.2 Perencanaan	119
6.2.1 Balok Anak Memanjang	119
6.2.1.1 Perhitungan Lebar Equivalen	119
6.2.1.2 Perhitungan Beban	120
6.2.1.3 Perhitungan Tulangan.....	123
6.2.1.4 Rekapitulasi Penulangan	130
6.2.2 Perencanaan Balok Anak Melintang.....	131
6.2.2.1 Perhitungan Lebar Equivalen	131
6.2.2.2 Perhitungan Beban	132
6.2.2.3 Perhitungan Tulangan.....	135
6.2.2.4 Rekapitulasi Penulangan	144
BAB 7 PERENCANAAN STRUKTUR PORTAL	
7.1 Data Perencanaan.....	145
7.2 Diagram Alir	147
7.3 Perhitungan	148
7.3.1 Perencanaan Balok Memanjang	148
7.3.1.1 Perhitungan Lebar Equivalen	148
7.3.1.2 Perhitungan Beban.....	149
7.3.1.3 Perhitungan Tulangan Balok Memanjang Tepi..	157
7.3.1.4 Perhitungan Tulangan Balok Memanjang Tengah	171
7.3.1.5 Rekapitulasi Perhitungan Balok Memanjang	177

7.3.2 Perencanaan Balok Portal.....	178
7.3.2.1 Perhitungan Lebar Equivalen	178
7.3.2.2 Perhitungan Beban.....	179
7.3.2.3 Perhitungan Tulangan Balok Portal Tepi	184
7.3.2.4 Perhitungan Tulangan Balok Portal Tengah.....	197
7.3.2.5 Rekapitulasi Perhitungan Balok Portal	204
7.3.3 Perencanaan Kolom.....	205
7.3.3.1 Bidang Aksial, Momen pada Struktur Kolom Tepi (SAP 2000).....	205
7.3.3.2 Perhitungan Tulangan Kolom Tepi	207
7.3.3.3 Bidang Aksial, Momen pada Struktur Kolom Tengah (SAP 2000).....	212
7.3.3.4 Perhitungan Tulangan Kolom Tengah.....	214
7.3.3.5 Rekapitulasi Perhitungan Kolom.....	218
7.3.4 Perencanaan Sloof	219
7.3.4.1 Denah Sloof	219
7.3.4.2 Pembebanan Sloof	219
7.3.4.3 Perhitungan Tulangan Sloof	221
7.3.4.4 Rekapitulasi Perhitungan Sloof	226

BAB 8 PERENCANAAN PONDASI

8.1 Data Perencanaan	228
8.2 Diagram Alir	229
8.3 Perencanaan Pondasi.....	230
8.3.1 Pondasi tipe 1	230
8.4 Kesimpulan	237

BAB 9 RENCANA ANGGARAN BIAYA

9.1 Rencana Anggaran Biaya	238
9.2 Cara Perhitungan.....	238
9.3 Perhitungan Volume	238
9.3.1 Pekerjaan Persiapan.....	238
9.3.2 Pekerjaan Tanah	239
9.3.3 Pekerjaan Pondasi	241

9.3.4 Pekerjaan Beton.....	241
9.3.5 Pekerjaan Besi dan Alumunium.....	251
9.3.6 Pekerjaan Dinding.....	253
9.3.7 Pekerjaan Plesteran.....	254
9.3.8 Pekerjaan Penutup Lantai dan Dinding.....	254
9.3.9 Pekerjaan Langit-langit dan Plafon.....	254
9.3.10 Pekerjaan Atap.....	254
9.3.11 Pekerjaan Kayu.....	255
9.3.12 Pekerjaan Kunci dan Kaca.....	255
9.3.13 Pekerjaan Pengecatan.....	256
9.3.14 Pekerjaan Sanitasi.....	256
9.3.15 Pekerjaan Instalasi Listrik.....	257
9.4 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	257
9.5 Rekapitulasi RAB.....	262
PENUTUP	263
DAFTAR PUSTAKA	xxii
LAMPIRAN	