

**PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN  
BIAYA HOTEL *DANDELION* SURAKARTA  
3 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 :**

RISKA RAHMA PRATIWI	I8514036
SUKMA RAHAYU NILAMSARI	I8514041

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

**2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN**  
**BIAYA HOTEL *DANDELION* SURAKARTA**  
**3 LANTAI**

***TUGAS AKHIR***

Dikerjakan Oleh:

**RISKA RAHMA PRATIWI**  
**NIM. I8514036**

**SUKMA RAHAYU NILAMSARI**  
**NIM. I8514041**

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran Program Studi DIII Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta pada,  
**Kamis, 31 Agustus 2017 :**

1. Ir. SUGIYARTO, MT  
NIP. 19551121 198702 1 002
2. Ir.ENDANG RISMUNARSI, MT  
NIP. 19570917 198601 2 001
3. Ir. SOFA MARWOTO, M.T.  
NIP. 19581110 199003 1 002

.....  
.....  
.....

Disahkan,  
Kepala Program Studi DIII Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNS

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

20 SEP 2017



**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN**

**BIAYA HOTEL *DANDELION* SURAKARTA**

**3 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:**

**RISKA RAHMA PRATIWI**

**I8514036**

**SUKMA RAHAYU NILAMSARI**

**I8514041**

Diperiksa dan disetujui Oleh :  
Dosen Pembimbing

**Ir. SUGIYARTO, M.T.**  
**NIP. 19551121 198702 1 002**

## PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **PERENCANAAN STRUKTUR DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA PEMBANGUNAN HOTEL DANDELION SURAKARTA** dengan baik.

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

1. Segenap pimpinan beserta staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Segenap pimpinan Program Diploma III Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Sugiyarto, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir atas arahan dan bimbingannya selama dalam penulisan tugas ini.
4. Ir. Sofa Marwoto, M.T. dan Ir. Endang Rismunarsi, M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
5. Ayah, Ibu, dan kakak tercinta yang telah memberikan dukungan baik spiritual ataupun material.
6. Rekan-rekan Diploma III Teknik Sipil angkatan 2014 yang telah membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan 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 penulis harapkan.

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

Surakarta, 29 Juni 2017

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN. ....</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	iii
<b>MOTTO .....</b>	iv
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	v
<b>PENGANTAR .....</b>	vi
<b>DAFTAR ISI.....</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xiii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xvi
<b>DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL.....</b>	xx
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Kriteria Perencanaan.....	2
1.4 Peraturan-Peraturan yang Berlaku .....	3
<b>BAB 2 DASAR TEORI</b>	
2.1 Dasar Perencanaan .....	4
2.1.1 Jenis Pembebanan .....	4
2.1.2 Sistem Kerja Beban.....	8
2.1.3 Provisi Keamanan .....	8
2.1.3.1 Provisi Keamanan untuk Beton .....	8
2.1.3.2 Provisi Keamanan untuk Baja.....	11
2.2 Perencanaan Struktur Baja.....	14
2.3 Perencanaan Struktur Beton.....	15
2.3.1 Perencanaa Tulangan Lentur.....	15
2.3.2 Perencanaa Tulangan Geser .....	16



### BAB 3 PERENCANAAN ATAP

3.1	Dasar Perencanaan .....	17
3.1.1	Gambaran Umum.....	17
3.1.2	Identifikasi .....	18
3.2	Diagram Alir .....	19
3.3	Perencanaan Gording .....	22
3.3.1	Perhitungan Pembebanan.....	22
3.3.2	Kontrol Terhadap Tegangan .....	24
3.3.3	Kontrol terhadap Lendutan .....	25
3.4	Perencanaan Seperempat Kuda-kuda (SK1).....	26
3.4.1	Hitungan Panjang Batang Seperempat Kuda-kuda.....	26
3.4.2	Hitungan Luasan Seperempat Kuda-kuda .....	27
3.4.3	Hitungan Pembebanan Seperempat Kuda-kuda.....	27
3.4.4	Perencanaan Profil Seperempat Kuda – kuda .....	30
3.4.5	Hitungan Alat Sambung .....	32
3.5	Perencanaan Setengah Kuda-kuda(1/2 KK) .....	34
3.5.1	Hitungan Panjang Batang Setengah Kuda-kuda .....	34
3.5.2	Hitungan Luasan Setengah Kuda-kuda .....	35
3.5.3	Hitungan Pembebanan Setengah Kuda-kuda .....	35
3.5.4	Perencanaan Profil Setengah Kuda – kuda .....	39
3.5.5	Hitungan Alat Sambung .....	41
3.6	Perencanaan Kuda – kuda Jurai(KJ).....	43
3.6.1	Hitungan Panjang Batang Kuda – kuda Jurai(KJ) .....	43
3.6.2	Hitungan Luasan Kuda – kuda Jurai(KJ) .....	44
3.6.3	Hitungan Pembebanan Kuda – kuda Jurai (KJ).....	44
3.6.4	Perencanaan Profil Kuda – kuda Jurai(KJ) .....	47
3.6.5	Hitungan Alat Sambung .....	49
3.7	Perencanaan Kuda – kuda Trapesium (KT) .....	51
3.7.1	Hitungan Panjang Batang Kuda – kuda Trapesium (KT).....	51
3.7.2	Hitungan Luasan Kuda – kuda Trapesium (KT).....	52
3.7.3	Hitungan Pembebanan Kuda – kuda Trapesium (KT).....	52

3.7.4	Perencanaan Profil Kuda – kuda Trapesium (KT).....	55
3.7.5	Hitungan Alat Sambung .....	57
3.8	Perencanaan Kuda – kuda Utama (KU) .....	59
3.8.1	Hitungan Panjang Batang Kuda – kuda Utama (KU).....	60
3.8.2	Hitungan Luasan Kuda – kuda Utama (KU).....	60
3.8.3	Hitungan Pembebanan Kuda – kuda Utama (KU).....	60
3.8.4	Perencanaan Profil Kuda – kuda Utama (KU).....	63
3.8.5	Hitungan Alat Sambung .....	65
3.9	Perencanaan Kuda – kuda Utama 2 .....	68
3.9.1	Hitungan Panjang Batang Kuda – kuda Utama 2 .....	68
3.9.2	Hitungan Luasan Kuda – kuda Utama 2.....	68
3.9.3	Hitungan Pembebanan Kuda – kuda Utama 2 .....	69
3.9.4	Perencanaan Profil Kuda – kuda Utama 2 .....	71
3.9.5	Hitungan Alat Sambung .....	73

#### **BAB 4 PERENCANAAN TANGGA**

4.1	Uraian Umum .....	76
4.2	Data Perencanaan Tangga Lantai 2 .....	76
4.3	Perhitungan Tebal Plat Equivalen dan Pembebanan .....	78
4.3.1	Perhitungan Tebal Plat Equivalen.....	78
4.3.2	Perhitungan Beban .....	79
4.4	Perhitungan Tulangan Tangga dan Bordes .....	80
4.4.1	Hitungan Gaya Dalam Tangga.....	80
4.4.2	Perhitungan Tulangan Plat Tangga ( Tumpuan ) .....	82
4.4.3	Perhitungan Tulangan Plat Tangga ( Lapangan ) .....	83
4.3.4	Perhitungan Tulangan Plat Tangga dan Bordes.....	83
4.5	Perencanaan Balok Bordes .....	85
4.5.1	Pembebanan Balok Bordes .....	85
4.5.2	Perhitungan Tulangan Lentur .....	86
4.5.3	Perhitungan Tulangan Lentur Lapangan.....	86
4.5.4	Perhitungan Tulangan Lentur Tumpuan .....	88
4.5.5	Perhitungan Tulangan Geser .....	89

4.6	Data Perencanaan Tangga Lantai 1 .....	90
4.7	Perhitungan Tebal Plat Equivalen dan Pembebanan .....	91
4.7.1	Perhitungan Tebal Plat Equivalen.....	91
4.7.2	Perhitungan Beban .....	92
4.8	Perhitungan Tulangan Tangga dan Bordes .....	93
4.8.1	Hitungan Gaya Dalam Tangga.....	93
4.8.2	Perhitungan Tulangan Plat Tangga ( Tumpuan ) .....	95
4.8.3	Perhitungan Tulangan Plat Tangga ( Lapangan ) .....	97
4.9	Perencanaan Balok Bordes .....	98
4.9.1	Pembebanan Balok Bordes .....	99
4.9.2	Perhitungan Tulangan Lentur .....	100
4.9.3	Perhitungan Tulangan Lentur Lapangan.....	100
4.9.4	Perhitungan Tulangan Lentur Tumpuan .....	101
4.9.5	Perhitungan Tulangan Geser.....	103
4.10	Rencana Pondasi Tangga .....	104
4.10.1	Kontrol Tegangan Tanah .....	104
4.10.2	Perhitungan Tulangan Lentur .....	105
4.10.3	Perhitungan Tulangan Lentur .....	106

## **BAB 5 PERENCANAAN PLAT**

5.1	Perencanaan Plat Lantai dan Plat Atap .....	108
5.2	Diagram Alir Perhitungan Plat.....	109
5.3	Identifikasi Data.....	110
5.4	Perencanaan .....	111
5.4.1	Plat Lantai .....	111
5.4.2	Plat Kanopi .....	116
5.4.3	Plat Atap.....	118
5.4.4	Plat Talang .....	120
5.5	Rekapitulasi Penulangan Plat.....	123



## BAB 6 PERENCANAAN STRUKTUR PORTAL

6.1	Perencanaan Struktur Portal .....	124
6.2	Diagram Alir .....	125
6.3	Pembebanan .....	126
6.3.1	Perencanaan Dimensi .....	126
6.3.2	Denah Pembebanan Tributari Area .....	127
6.3.2.1	Denah Pembebanan Tributari Area Balok Anak dan Portal .....	127
6.3.2.2	Hitungan Luas Equivalent untuk Plat .....	128
6.3.3	Pembebanan Balok Anak .....	129
6.3.4	Pembebanan Balok Induk .....	132
6.3.5	Pembebanan Balok Talang .....	134
6.3.6	Pembebanan Kanopi .....	136
6.3.7	Pembebanan Ring Balok .....	138
6.3.8	Pembebanan Sloof .....	140
6.3.9	Beban Kuda – kuda yang dipikul kolom .....	141
6.4	Analisis Struktur .....	142
6.4.1	Pembebanan pada Struktur Rangka .....	142
6.4.2	Moment pada Struktur Rangka .....	143
6.4.3	Gaya Geser pada Struktur Rangka .....	144
6.4.4	Gaya Aksial pada Struktur Rangka .....	146
6.5	Analisis Tampang .....	147
6.5.1	Perhitungan Tulangan Balok Anak As A' 1-2 .....	147
6.5.2	Perhitungan Tulangan Balok Portal .....	157
6.5.3	Penulangan Kolom .....	177

## BAB 7 PERENCANAAN PONDASI

7.1	Diagram Alir .....	184
7.2	Data Perencanaan .....	185
7.3	Kontrol Tegangan Tanah .....	187
7.4	Perencanaan Tulangan Pondasi .....	188
7.4.1	Hitungan Tulangan Geser .....	188

7.4.2	Hitungan Tulangan Lentur .....	191
-------	--------------------------------	-----

## **BAB 8 RENCANA ANGGARAN BIAYA**

8.1	Rancangan Anggaran Biaya ( RAB ) .....	193
8.2	Cara Perhitungan.....	193
8.3	Perhitungan Voume .....	193
8.3.1	Pekerjaan Persiapan .....	193
8.3.2	Pekerjaan Tanah.....	194
8.3.3	Pekerjaan Pondasi .....	197
8.3.4	Pekerjaan Beton .....	197
8.3.5	Pekerjaan Besi dan Alumunium.....	202
8.3.6	Pekerjaan Dinding.....	205
8.3.7	Pekerjaan Plesteran .....	206
8.3.8	Pekerjaan Penutup Lantai dan Dinding.....	207
8.3.9	Pekerjaan Langit-Langit dan Plafon .....	207
8.3.10	Pekerjaan Atap .....	207
8.3.11	Pekerjaan Kayu .....	207
8.3.12	Pekerjaan Kunci dan Kaca.....	208
8.3.13	Pekerjaan Pengecatan.....	209
8.3.14	Pekerjaan Sanitasi .....	210
8.3.15	Pekerjaan Instalasi Listrik.....	210
8.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	211
8.5	Rekapitulasi RAB .....	216

<b>PENUTUP</b> .....	xxi
----------------------	-----

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	xxii
-----------------------------	------

## **LAMPIRAN**