

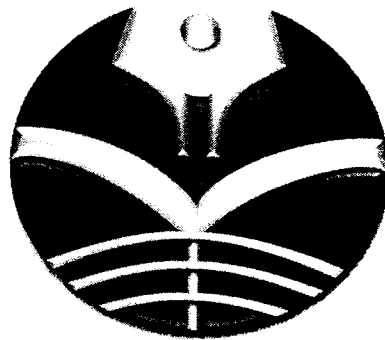
# **TINJAUAN UPPER STRUCTURE HOTEL DE JAVA BANDUNG**

**Jl. Sukajadi No 148 - 150**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mengikuti*

*Ujian sidang Yudisium D3*



Oleh:

**RAHMAT FAUZI**

**0 7 0 0 6 6 4**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK SIPIL  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2012**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**TINJAUAN *UPPERSTRUCTURE* HOTEL DE JAVA**

**Jl. Sukajadi No 148 - 150 , Bandung**

**RAHMAT FAUZI**


**0 7 0 0 6 6 4**

**Bandung, September 2012  
Menyetujui dan Mengesahkan,  
Pembimbing,**



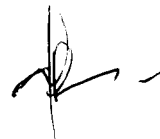
**Drs. Budi Kudwadi, MT  
NIP. 19630622 199001 1001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Pendidikan Teknik Sipil,**



**Drs. Budi Kudwadi, MT  
NIP. 19630622 199001 1001**

**Ketua Program Studi  
Diploma III Teknik Sipil,**



**Drs. Odih Supratman, ST, MT  
NIP. 1920809 199101 1002**



## KATA PENGANTAR

*Bismillahir Rohmanir Rohim*

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, segala puji syukur dengan segala kerendahan hati penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, karena semata berkat rahmat, pertolongan serta hidayah-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “**TINJAUAN UPPER STRUCTURE HOTEL DE JAVA**” Ini merupakan salah satu syarat untuk mengikuti ujian sidang yudisium pada program studi D3 Teknik Sipil Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.

Dalam penyusun tugas akhir ini cukup banyak hambatan yang penyusun hadapi. Hal ini dikarenakan keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis. Namun berkat bimbingan dan pengarahan dari dosen pembimbing akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan meskipun masih jauh dari sempurna.

Selama mengerjakan tugas akhir ini penulis tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta motivasi berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati, dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Drs. Budi Kudwadi, MT. Selaku ketua jurusan dan dosen pembimbing, yang dengan kesabaran dan kesungguhannya telah memberikan bimbingan, dorongan serta pengarahannya mulai dari perencanaan sampai terselesainya penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Odih Supratman, ST, MT. selaku ketua program studi D3 teknik sipil yang telah memberikan bimbingan selama mengikuti perkuliahan.
3. Kepada Ibu Ir.Rochany Natawidjaya.MT selaku Pembimbing Aka demik.

4. Seluruh Dosen, Asisten, serta staf Tata Usaha dilingkungan Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI Bandung.
5. Kedua Orang Tua saya tercinta yang telah membuat semangat selalu. Memberikan kasih sayang yang luar biasa rasanya.
6. Abang saya Ahmad Ghazali, adik saya Mahyar Diani dan Rahmi Nurjannah dan Azzahra Qilsby yang selalu menyemangati setiap hari.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil D-3 Angkatan 2007 FPTK Universitas Pendidikan Indonesia.
8. Teman - teman kos Anto , Charly, Bambang dan Irsat yang selalu memberi dukungan.
9. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan baik dari kata-kata maupun isi penulisan. Melihat dari kenyataan tersebut penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dan konstruktif dari segenap pembaca penyempurnaan tugas akhir ini.

Semoga amal ibadah semua pihak yang telah membantu penyelesaian laporan ini mendapatkan balasan dari Allah SWT, dengan harapan mendapatkan ridho dan pengampunan-Nya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi segenap pembaca pada umumnya. Amin

Bandung, 3 September 2012

Penulis,

Rahmat Fauzi

NIM. 0700664



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR NOTASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan Laporan .....	I-2
1.3 Ruang Lingkup Penulisan .....	I-2
1.4 Data Umum Proyek .....	I-3
1.4.1 Lokasi Proyek .....	I-3
1.4.2 Data Teknis Proyek .....	I-3
1.5 Struktur yang Direncanakan .....	I-4
1.6 Sistematika Laporan .....	I-5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Uraian Umum .....	II-1
2.2 Dasar – Dasar Perencanaan .....	II-1
2.3 Analisis Pembebanan .....	II-2
2.4 Kekuatan dan Kemampuan Layan .....	II-3
2.4.1 Kuat Perlu .....	II-3
2.5 Analisis Perencanaan Struktur.....	II-4
2.5.1 Kontruksi Atap .....	II-4
2.5.2 Pelat .....	II-5
2.5.4 Portal .....	II-8
2.5.5 Balok .....	II-9
2.5.6 Kolom .....	II-13
<b>BAB III DASAR PERHITUNGAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Dasar Perencanaan Kontruksi Atap .....	III-1

3.1.1	Pemilihan Elemen Kontruksi Atap .....	III-1
3.1.2	Dasar Perhitungan Pelat Atap .....	III-1
3.1.3	Syarat – Syarat Batas .....	III-2
3.1.4	Bentang Teoritis .....	III-2
3.1.5	Menentukan Tebal Pelat .....	III-3
	3.1.5.1 Tebal Pelat Dua Arah .....	III-3
	3.1.5.2 Tebal Pelat Satu Arah .....	III-4
3.1.6	Check Kapasitas Geser Pelat .....	III-5
3.1.7	Pembebanan .....	III-5
3.1.8	Perhitungan Momen Pelat .....	III-6
	3.1.8.1 Momen Pelat Dua Arah .....	III-6
	3.1.8.2 Momen Pelat Satu Arah .....	III-7
3.1.9	Penulangan Pelat .....	III-7
3.1.10	Kontrol Kekuatan Pelat .....	III-10
3.2	Dasar Perencanaan Konstruksi Tangga .....	III-10
	3.2.1 Ketentuan Kontruksi Tangga .....	III-11
	3.2.2 Pembebanan Kontruksi Tangga .....	III-11
	3.2.3 Perhitungan Penulangan Tangga .....	III-12
	3.2.4 Penulangan Pelat Tangga .....	III-13
	3.2.5 Penulangan Pelat Bordes .....	III-14
	3.2.6 Perhitungan Pondasi Tangga .....	III-14
3.3	Dasar Perencanaan Konstruksi Portal .....	III-16
	3.3.1 Perencanaan Portal .....	III-16
	3.3.2 Pembebanan Portal .....	III-17
3.4	Dasar Perencanaan Kontruksi Balok .....	III-22
	3.4.1 Dasar Perhitungan .....	III-22
	3.4.2 Syarat-syarat batas .....	III-23
	3.4.3 Bentang Teoris .....	III-23
	3.4.4 Perhitungan Ukuran Balok .....	III-24
	3.4.5 Pembebanan Balok .....	III-24
	3.4.6 Penulangan Balok .....	III-25
	3.4.7 Menghitung Tulangan Geser .....	III-34



3.5	Dasar Perencanaan Konstruksi Kolom .....	III-36
3.5.1	Kolom Pada Struktur dengan Pengaku .....	III-36
3.5.2	Kolom Pada Struktur Tanpa Pengaku .....	III-37
3.5.3	Perencanaan Penulangan Kolom .....	III-39
3.5.4	Interaksi Kolom .....	III-40
<b>BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR .....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Data perhitungan Atap .....	IV-1
4.1.1	Perhitungan gording .....	IV-2
4.1.2	Perhitungan batang tarik .....	IV-10
4.1.3	Perhitungan ikatan angin .....	IV-11
4.1.4	Perhitungan dimensi balok kuda kuda (gable) .....	IV-12
4.1.5	Perhitungan sambungan Las .....	IV-12
4.2	Perhitungan Pelat Lantai .....	IV-19
4.2.1	Perencanaan Pelat Lantai .....	IV-21
4.2.2	Menentukan Syarat Batas Tepi dan Bentang Pelat .....	IV-22
4.2.3	Menghitung Tebal Pelat Lantai .....	IV-23
4.2.4	Sistem Penulangan Pelat .....	IV-24
4.2.5	Perhitungan Beban .....	IV-24
4.2.6	Perhitungan Geser .....	IV-25
4.2.7	Menentukan Momen .....	IV-25
4.2.8	Perencanaan Tinggi Efektif .....	IV-25
4.2.9	Menghitung Tulangan Pelat Lantai .....	IV-26
4.3	Perhitungan Balok Anak .....	IV-50
4.3.1	Perhitungan Balok Anak Pelat Atap .....	IV-50
4.4	Perhitungan Portal .....	IV-60
4.4.1	Perhitungan Portal Melintang As-L .....	IV-60
4.6.1.1	Menghitung Beban yang Bekerja .....	IV-61
4.6.1.2	Perhitungan Portal Melintang Beban Merata .....	IV-66
4.6.1.3	Perhitungan Portal Melintang Beban Terpusat ...	IV-66
4.4.2	Perhitungan Portal memanjang As-9 .....	IV-72
4.6.1.1	Menghitung Beban yang Bekerja .....	IV-72
4.6.1.2	Perhitungan Portal Melintang Beban Merata .....	IV-75

4.6.1.3 Perhitungan Portal Melintang Beban Terpusat ...	IV-77
4.5 Perhitungan Balok Induk .....	IV-82
4.5.1 Dimensionering Penampang Balok .....	IV-82
4.5.2 Pembebanan Balok Induk .....	IV-85
4.5.3 Perhitungan Penulangan Akibat Gaya Lentur .....	IV-87
4.6 Perhitungan Kolom .....	IV-93
4.6.1 Faktor Pembesaran dan Momen Menentukan .....	IV-93
4.6.2 Perhitungan Tulangan Kolom .....	IV-94
4.6.3 Perhitungan Tulangan Geser Pada Kolom .....	IV-96
4.6.4 Perhitungan Interaksi Kolom .....	IV-98
4.6.5 Kontrol Biaksial Kolom .....	IV-111
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Kesimpulan .....	V-2

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR NOTASI

$a$	= Tinggi distribusi tegangan persegi ekuivalen ; m.
$a_b$	= Tinggi distribusi tegangan persegi ekuivalen untuk kondisi regangan berimbang ; mm.
$a'$	= Jarak antara titik berat tulangan tekan sampai tepi penampang yang tertekan.
$a_i$	= Percepatan Gempa.
$a_m$	= Jarak tulangan miring ukuran diukur sepanjang sumbu balok.
$a_s$	= Jarak sengkang diukur sepanjang sumbu balok.
$A_g$	= Luas bruto penampang kolom ; $\text{mm}^2$ .
$A_s'$	= Luas tulangan tekan ; $\text{mm}^2$ .
$A_s$	= Luas tulangan tarik ; $\text{mm}^2$ .
$A_{st}$	= Luas total tulangan longitudinal ; $\text{mm}^2$ .
$A_v$	= Luas tulangan geser dalam daerah sejarak $s$ ; $\text{mm}^2$ .
$b$	= Lebar penampang balok persegi; panjang bordes ; mm.
$bf$	= Lebar efektif flens untuk penampang balok T ; mm.
$bo$	= Lebar badan penampang balok T ; mm
$bm$	= Lebar manfaat flens penampang balok T ; mm.
$b.s$	= Berat sendiri ; kg.
$bw$	= Lebar badan ; mm.
$C$	= Koefisien untuk menghitung eksentrisitas tambahan $e_1$ .
$C_c$	= Gaya tekan dalam beton tanpa tulangan tekan ; N.
$C_s$	= Gaya tekan tambahan akibat tulangan tekan ; N.
$C_a$	= Koefisien penampang dari baja.
$C_b$	= Koefisien penampang dari beton.
$c$	= Besarnya koefisien untuk beban angin.
$d$	= Jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik ; mm.
$d'$	= Jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tekan : mm.
$D$	= Gaya lintang; Dvalue tiap-tiap kolom; resultante gaya tekan; batang diagonal.
$D_{ij}$	= Koefisien pergoyangan.

DL	= Dead Load = beban mati ; kg.
Dvalue	= Gaya horizontal yang diperlukan untuk menimbulkan lendutan relatif horizontal.
E	= Modulus Elastisitas.
Ea	= Modulus Elastisitas Baja = $2,1 \times 10^6$ kg/cm <sup>2</sup> .
e	= Eksentrisitas gaya normal terhadap sumbu balok ; mm.
Eo	= Eksentrisitas awal gaya normal ; mm.
e <sub>1</sub> , e <sub>2</sub>	= Eksentrisitas tambahan gaya normal untuk memperhitungkan tekuk ;mm.
ea	= Jumlah Eksentrisitas gaya normal terhadap sumbu tulangan tarik.
F	= Luas penampang ; mm.
f	= Besar Lendutan ; mm.
fc'	= Kuat tekan beton yang ditentukan ; Mpa.
G	= Beban terpusat ; kg.
H	= Gaya horisontal, tinggi bangunan ; m.
h	= Tinggi manfaat penampang = jarak antara titik berat tulangan tarik dan tepi penampang yang tertekan; tinggi kolom; tinggi profil.
h <sub>l</sub>	= Tinggi kolom bagian bawah ; mm.
h <sub>0</sub>	= Tebal flens balok T ; mm.
h <sub>t</sub>	= Tinggi total penampang balok persegi atau balok T ; mm.
h <sub>u</sub>	= Tinggi kolom bagian atas ; mm.
I	= Momen inersia; momen kelembaban ; mm <sup>2</sup> .
I <sub>b</sub>	= Momen inersia penampang ; mm <sup>2</sup> .
i <sub>min</sub>	= Jari-jari kelembaban batang tunggal terhadap sumbu terlemah.
i <sub>x</sub>	= Jari-jari kelembaban terhadap sumbu x-x ; cm.
i <sub>y</sub>	= Jari-jari kelembaban terhadap sumbu y-y ; cm.
K	= Perbandingan antara momen inersia penampang dengan panjang batang ; kekuatan balok karakteristik.
$\bar{K}$	= Kekakuan rata-rata.
K <sub>i</sub>	= Koefisien gempa pada ketinggian i.
K <sub>ij</sub>	= Koefisien kekakuan.

$L, l$	= Panjang bentang; panjang batang; jarak kap baja.
$l_k$	= Panjang tekuk.
$I_x$	= Ukuran bentang terkecil plat.
$I_y$	= Ukuran bentang terbesar plat.
$M$	= Momen lentur yang bekerja pada penampang.
$M_A$	= Momen atas.
$M_B$	= Momen bawah.
$M_{Lap}$	= Momen lentur lapangan yang bekerja ; KNm .
$M_{lx}$	= Momen lentur plat persatuan panjang dilapangan arah bentang $I_x$
$M_{ly}$	= Momen lentur plat persatuan panjang dilapangan arah bentang $I_y$
$M_p$	= Momen puntir.
$M_{tp}$	= Momen tumpuan yang bekerja ; KNm.
$M_{tx}$	= Momen lentur plat persatuan panjang ditumpuan arah bentang $I_x$ .
$M_{ty}$	= Momen lentur plat persatuan panjang ditumpuan arah bentang $I_y$ .
$M_x$	= Momen lentur terhadap sumbu x-x.
$M_y$	= Momen lentur terhadap sumbu y-y.
$M_n$	= Kuat momen nominal pada suatu penampang ; Nmm.
$M_R$	= Kuat momen yang tersedia ; Nmm.
$M_u$	= Kuat momen terfaktor pada penampang ; Nmm.
$N_u$	= Gaya aksial terfaktor ; N.
$n$	= $E_a/E_b$ – angka ekivalensi.
$P$	= Beban terpusat; gaya yang ditahan oleh las ; N.
$q$	= Beban merata ; Nmm.
$t$	= Tebal flens penampang balok T ; tebal profil.
$V_c$	= Kuat geser nominal yang disumbangkan oleh beton ; N.
$V_n$	= Kuat geser nominal ; N.
$V_s$	= Kuat geser nominal yang disumbangkan oleh tulangan geser ; N.
$V_u$	= Gaya geser terfaktor pada penampang ; N.
$\alpha$	= Sudut kemiringan atap; tangga.
$\delta$	= Perbandingan antara luas tulangan tekan dan luas tulangan tarik.
$\epsilon$	= Regangan.

$\xi$	= Perbandingan antara lengan momen dalam dan tinggi manfaat penampang, koefisien lengan momen dalam.
$\lambda$	= Koefisien transformasi untuk lebar penampang persegi ekuivalen dari penampang T ; angka kelangsingan batang.
$\lambda_1$	= Angka kelangsingan pada arah sumbu terlemah ; cm.
$\lambda_x$	= Angka kelangsingan pada arah sumbu x-x ; cm.
$\lambda_y$	= Angka kelangsingan pada arah sumbu y-y ; cm.
	= Koefisien distribusi balok.
$\sigma_a$	= Tegangan tarik baja akibat beban kerja ; kg/cm <sup>2</sup> .
$\sigma'_a$	= Tegangan tekan baja akibat beban kerja ; kg/cm <sup>2</sup> .
$\bar{\sigma}_a$	= Tegangan tarik baja yang diijinkan.
$\bar{\sigma}'_a$	= Tegangan tekan baja yang diijinkan.
$\sigma'_b$	= Tegangan tekan beton akibat beban kerja.
$\bar{\sigma}'_b$	= Tegangan tekan beton yang diijinkan.
$\bar{\sigma}'_{bk}$	= Kekuatan tekan beton karakteristik.
$\tau$	= Tegangan geser yang ada ; kg/cm <sup>2</sup> .
$\tau_b$	= Tegangan geser lentur beton akibat beban kerja.
$\bar{\tau}_b$	= Tegangan geser lentur beton yang diijinkan.
$\tau_s$	= Tegangan geser yang dapat dikerahkan oleh tulangan sengkang (beugel).
$\phi$	= Faktor reduksi kekuatan.
$\phi_o$	= Perbandingan antara tegangan baja tarik dan n kali tegangan tekan beton diserat yang paling tertekan dalam keadaan seimbang.



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2003. *Standar Nasional Indonesia Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI-1726-2003*.
- Bowels Josep E. 1997. *Analisis dan Desain Pondasi Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1987. *Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah Dan Gedung*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1991. *Tatacara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SK SNI-03-2002)*. Jakarta: Badan Standar Nasional.
- Gunawan Rudy. 1987. *Tabel Profil Kontruksi Baja*. Yogyakarta: Kanisius.
- Gunawan dan Margaret, 1990. *Mekanika Teknik III Jilid I*. Jakarta: Delta Teknik Group.
- Istimawan Dipohusodo. 1996. *Struktur Beton Bertulang*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Mosley, W.H dan Bungey, J.H. 1987. *Perencanaan Beton Bertulang*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- VSunggono kh. 1997. *Buku Teknik Sipil*. Bandung: NOVA.
- W.C. Vis, Kusuma Gideon H. 1991, *Dasar-dasar Perencanaan Beton Bertulang, Sk SNI Seri 1,2,3,4*, Jakarta: Erlangga.
- Vis,W.C dan Kusuma,Gideon H. 1993. *Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Y.W.Haryanto.2001. *Analisis & Perancangan Struktur Frame menggunakan SAP 2000 V 14*. Yogyakarta: Andi.