

TUGAS AKHIR

**DISAIN RANGKA ATAP BAJA DENGAN OPTIMASI
TIGA BENTUK MENGGUNAKAN ASD DAN LRFD**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Serjana Teknik Strata 1(S1)



Disusun Oleh:

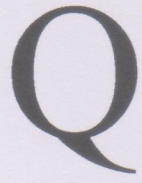
Nama : Reza Dwi Rukmono

NIM : 41109110026

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2013**



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**



Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2012 / 2013

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas - tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan perencanaan, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Disain Rangka Atap Baja Dengan Optimasi Tiga Bentuk Menggunakan ASD dan LRFD

Disusun Oleh :

Nama : Reza Dwi Rukmono
NIM : 41109110026
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 8 Februari 2013.

Jakarta, 9 Februari 2013

Pembimbing Tugas Akhir

Ir. Edifrizal Darma, MT

Mengetahui,
Ketua Penguji

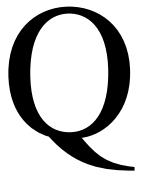
Dr. Resmi Bestari Muin, MS

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT



**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**



Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2012 / 2013

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reza Dwi Rukmono

Nomor Induk Mahasiswa : 41109110026

Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 09 Februari 2013

Yang memberikan pernyataan

Reza Dwi Rukmono

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa atas segala bimbingan, kekuatan, dan kesehatan yang diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa selesainya laporan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik dari segi material maupun dari segi spiritual. Atas segala bimbingan, dorongan, dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah diberikan, maka melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang tua tercinta, yang telah memberikan doa, kasih sayang, dan ilmu yang berguna kepada penulis serta keikhlasannya telah memberikan Motivasi sampai penulis menyelesaikan studinya.
2. Bapak Ir. Edifrizal Darma, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis, yang telah berkenan banyak meluangkan waktunya serta memberi dukungan dan pengarahan hingga laporan tugas akhir ini selesai.
3. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan selama masa studi di Universitas Mercu Buana.
5. Orang special Ayu Rahayu atas segala semangat, kesabaran, hiburan, dan motivasinya sehingga penulis selalu mempunyai semangat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil terutama angkatan 2006 dan 2009 yang telah banyak berbagi pengalaman dan ilmu.

7. Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan membantu serta memberikan saran kepada penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan dan keterbatasan yang terdapat dalam laporan tugas akhir ini dan untuk itu semua saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini serta besar harapan penulis semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 03 Februari 2013

Reza Dwi Rukmono

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang.....	I-1
1.2	Perumusan Masalah.....	I-3
1.3	Tujuan Penelitian.....	I-3
1.4	Pembatasan Masalah.....	I-4
1.5	Metode Penulisan.....	I-6
1.6	Sistematika Penulisan.....	I-7

BAB II DASAR TEORI

2.1	Material Baja.....	II-1
2.1.1	Jenis Baja.....	II-1
2.1.2	Profil Baja.....	II-1
2.1.2.1	Sumbu utama.....	II-3
2.1.2.2	Sumbu Bahan Dan Sumbu Bebas Bahan.....	II-4

2.1.3	Sifat Bahan Baja.....	II-5
2.2	Type Struktur Penyangga Atap Baja.....	II-9
2.3	Desain Struktur.....	II-11
2.3.1	Prinsip-Prinsip Desain.....	II-12
2.4	Pembebanan Struktur.....	II-14
2.4.1	Kombinasi Beban Rencana.....	II-14
2.4.2	Faktor Reduksi ϕ Untuk Keadaan Kekuatan Batas.....	II-15
2.5	Batang Tarik.....	II-17
2.5.1	Tipe Batang Tarik.....	II-17
2.6	Batang Tekan.....	II-18
2.6.1	Bentuk – Bentuk Penampang Batang Tekan.....	II-19
2.7	Balok Baja.....	II-20
2.7.1	Prinsip Desain Balok.....	II-20
2.7.2	Analisa Tegangan Pada Balok.....	II-22
2.7.3	Gambaran Umum Desain Balok ASD dan LRFD.....	II-30
2.8	Metode ASD (<i>Allowed Stress Desain</i>).....	II-33

2.8.1	Desain Balok.....	II-33
2.8.2	Batang Tarik.....	II-33
2.8.3	Batang Tekan.....	II-34
2.9	Metode LRFD (<i>Load Resistance Faktor Design</i>).....	II-37
2.9.1	Desain Balok.....	II-37
2.9.2	Batang Tarik.....	II-40
2.9.3	Batang Tekan.....	II-43
2.10	Sambungan Baut.....	II-45
2.10.1	Pengurangan Luas Akibat Lubang Baut.....	II-47
2.10.2	Tata Letak Baut.....	II-48
2.10.3	Kekuatan Baut.....	II-48
2.10.4	Sambungan LRFD.....	II-51

BAB III METODE DESAIN DAN PERENCANAAN KUDA KUDA BAJA BENTANG PANJANG

3.1	Diagram Alir Perencanaan Kuda – Kuda.....	III-1
3.2	Keterangan Diagram Alir Perencanaan.....	III-2
3.2.1	Data Perencanaan.....	III-2

3.2.2	Disain Gording.....	III-4
3.2.3	Disain Kuda-kuda.....	III-5
3.2.4	Cek Batang Tarik dan Tekan.....	III-7
3.2.5	Sambungan.....	III-8

BAB IV ANALISA PERHITUNGAN

4.1	PERHITUNGAN METODE ASD.....	IV-1
4.1.1	Perhitungan Gording.....	IV-1
4.1.2	Pembebanan Kuda kuda.....	IV-7
4.1.2.1a	Analisa Pembebanan Model 1.....	IV-7
4.1.2.1b	Analisa Pembebanan Model 2.....	IV-15
4.1.2.1c	Analisa Pembebanan Model 3.....	IV-19
4.2	PERHITUNGAN METODE LRFD.....	IV-29
4.2.1	Perhitungan Gording.....	IV-29
4.2.2	Pembebanan Kuda kuda.....	IV-36
4.2.2.1a	Analisa Pembebanan Model 1.....	IV-36
4.2.2.1b	Analisa Pembebanan Model 2.....	IV-41
4.2.2.1c	Analisa Pembebanan Model 3.....	IV-46

4.3	SAMBUNGAN.....	IV-51
-----	----------------	-------

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN