

**ANALISIS STRUKTUR BAJA
MENGUNAKAN STAAD PRO 2004
STUDI KASUS CONVEYOR GALLERY 2883-V**



SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

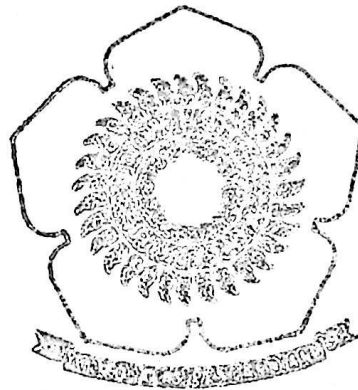
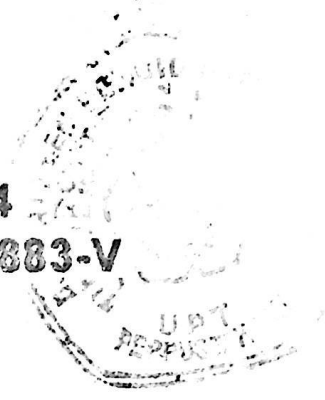
OLEH :

**ERWIN DWI SETIYORINI
03043110166**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2006**

S
691.07
Set
a
2006.

**ANALISIS STRUKTUR BAJA
MENGUNAKAN STAAD PRO 2004
STUDI KASUS CONVEYOR GALLERY 2883-V**



SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

OLEH :

**ERWIN DWI SETIYORINI
03043110166**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2006**

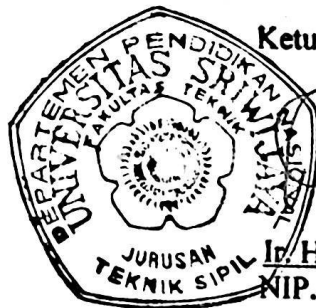
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : ERWIN DWI SETIYORINI
NIM : 03043110166
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL LAPORAN : ANALISIS STRUKTUR BAJA MENGGUNAKAN
STAAD PRO 2004 STUDI KASUS CONVEYOR
GALLERY 2883-V**

Palembang, Juli 2006

Ketua Jurusan,



**Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP. 131 472 645**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : ERWIN DWI SETIYORINI
NIM : 03043110166
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL LAPORAN : ANALISIS STRUKTUR BAJA MENGGUNAKAN
STAAD PRO 2004 STUDI KASUS CONVEYOR
GALLERY 2883-V**

Palembang, Januari 2006

Dosen Pembimbing,



H. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP. 131 472 645

ABSTRAKSI
ANALISIS STRUKTUR BAJA MENGGUNAKAN STAAD PRO 2004
STUDI KASUS CONVEYOR GALLERY 2883-V

Suatu konstruksi bangunan banyak yang menggunakan struktur yang berupa rangka batang baik berupa struktur rangka batang bidang maupun struktur rangka batang ruang. Pada pelaksanaan kerangka bangunan dari berbagai jenis struktur ruang, baja ternyata merupakan bahan yang sangat ekonomis untuk mendapatkan bentang yang besar dengan berat sendiri yang relative kecil. Pertimbangan lain, baja mempunyai kekuatan yang tinggi dibanding bahan lain. Baja mempunyai sifat liat (ductility) yang mampu berdeformasi secara baik dalam tegangan maupun dalam kompresi sebelum terjadi keruntuhan.

Seiring kemajuan dan perkembangan teknologi computer, telah banyak dibuat software analisis di bidang teknik sipil, Pada perencanaan Conveyor gallery 2883- V ini akan digunakan program STAAD PRO 2004 dalam analisisnya sehingga struktur yang akan direncanakan akan mendapatkan ketelitian hasil analisis dan pendimensial material yang paling optimal.

Setelah dilakukan 5 (lima) percobaan untuk pemilihan material, didapatkan 22 item material dengan total berat yang paling ringan sebesar 4308.823 kg, akan tetapi dalam pelaksanaan relatif akan terjadi kesulitan, karena terlalu banyak variasi material.

Berdasarkan hasil regresi linier dengan pertimbangan faktor keamanan dan kemudahan pelaksanaan. maka diambil jumlah jenis material yang paling optimal adalah 10 item, dan dari 10 item yang kita gunakan dalam perhitungan material didapatkan tonase material sebesar 6726.411 kg, sehingga didapatkan penghematan material sebesar 11.81 % dari desain proyek yang ada.

Sehingga dapat dianalisis bahwa dengan penggunaan software Staad Pro 2004 ini akan didapat hasil yang lebih sesuai dengan kondisi sebenarnya dan didapatkan kemudahan perhitungan dalam jenis struktur dua dimensi maupun tiga dimensi.

KATA PENGANTAR

Atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan *Laporan Tugas Akhir* dengan judul “ *Analisis Struktur Baja dengan Menggunakan Staad Pro 2004 Studi Kasus Conveyor Gallery 2883-V*” tepat pada waktunya.

Dalam menyusun laporan ini penulis banyak mendapat bantuan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Untuk itulah maka pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. H. Imron Fikri, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, dan selaku dosen pembimbing yang banyak memberi masukan hingga laporan ini selesai.
2. Kak Robian, terima kasih atas support, dan perhatiannya.
3. Serta teman-teman lain yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan, semangat dan keceriaan yang telah kalian berikan

Penulis menyadari masih banyak kekurangan-kekurangan dalam menulis laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, agar dikemudian hari laporan yang dihasilkan akan lebih baik lagi.

Palembang, Agustus 2006

Penulis

DAFTAR ISI

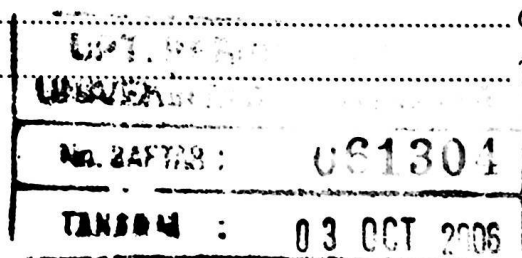
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Abstraksi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Permasalahan	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup Pembahasan	2
1.5 Rencana Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Pembebanan	4
2.1.1 Umum	4
2.1.2 Beban Mati	4
2.1.3 Beban Hidup (<i>live load</i>)	4
2.1.4 Beban Alat (<i>equipment load</i>)	5
2.1.5 Beban Angin	6
2.1.6 Beban Perpipaian	6
2.1.7 Kombinasi Pembebanan	6
2.2 Staad Pro 2004 Dalam Perencanaan	7



BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

3.1 Metodologi	9
3.2 Diagram Alir Perencanaan	10

BAB IV ANALISA / PERHITUNGAN

4.1 Perencanaan Struktur Rangka Conveyor	11
4.1.1 Model Rencana	11
4.1.2 Tahap-tahap Perencanaan Dengan Menggunakan Staad Pro 2004	15
4.2 Analisa Pembebanan dan Perhitungan Conveyor	21
5.1 Data-data Pembebanan	21
5.2 Data Desain Struktur	22
4.3 Input Data Untuk Program staad Pro 2004	30
4.4 Hasil Out put Staad	33
4.5 Percobaan Pemilihan Material	34
4.6 Analisa & Pembahasan	38

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40

LEMBAR ASSISTENSI

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

TABEL	halaman
2.1 Kombinasi Pembebanan	7
4.1 Percobaan Perbandingan Pemilihan Material Optimal.....	35
4.2 Perbandingan Material rencana Proyek dengan Material Optimum	36
4.3 Tonase Material Optimum.....	39

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	halaman
3.1 Diagram Alir Perencanaan Staad Pro 2004	10
4.1 Potongan Melintang Gallery	11
4.2 Rangka Samping Conveyor Gallery	12
4.3 Rangka Atas Conveyor Gallery.....	13
4.4 Rangka Bawah Conveyor Gallery.....	14
4.5 Diagram Perbandingan Material Optimal dengan Beberapa Percobaan	36
4.6 Diagram Tonase Penggunaan Material	38
4.7 Grafik Regresi Pemilihan Material.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Output Staad Pro 2004 Conveyor Gallery 2883-V	42
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu konstruksi bangunan banyak yang menggunakan struktur yang berupa rangka batang baik berupa struktur rangka batang bidang maupun struktur rangka batang ruang. Berbagai rintangan yang menghambat perkembangan struktur rangka ruang diantaranya kesukaran dalam membuat perhitungan untuk struktur ini, kesukaran merakit elemen pendukung yang dipasang dalam ruang dengan sudut yang berbeda, kurangnya bahan bangunan yang memadai, serta kesukaran dalam konstruksi. Proses konstruksi yang modern, pemunculan macam-macam bahan yang baru dan kemajuan yang dicapai sebagai hasil industri dengan pasti menimbulkan perubahan yang besar, juga dalam konstruksi.

Dilain pihak, penelitian yang melanjut di perindustrian logam untuk memperbaiki produksi dan kehadiran baja berdaya tahan besar, yang pada saat ini telah dapat kita gunakan, membuka jalan kita untuk menghadapi masa depan struktur baja yang mantap. Pada pelaksanaan kerangka bangunan dari berbagai jenis struktur ruang, baja ternyata merupakan bahan yang sangat ekonomis untuk mendapatkan bentang yang besar dengan berat sendiri yang relative kecil. Pertimbangan lain, baja mempunyai kekuatan yang tinggi dibanding bahan lain. Baja mempunyai sifat liat(ductility) yang mampu berdeformasi secara baik dalam tegangan maupun dalam kompresi sebelum terjadi keruntuhan.

Pada perencanaan Conveyor Gallery ini harus diperhitungkan konstruksi yang direncanakan dapat menahan beban-beban yang bekerja terhadap konstruksi, seperti berat sendiri, beban berguna, dan beban angin. Agar konstruksi dapat berfungsi dengan baik dan bertahan lama.

Seiring kemajuan dan perkembangan teknologi computer, telah banyak dibuat software analisis di bidang teknik sipil khususnya keahlian di bidang struktur, seperti program STAAD III, SAP 2000, STAAD PRO dan lain-lain. Pada studi ini penulis akan menggunakan program STAAD PRO 2004 dalam analisis

analisis struktur yang akan direncanakan untuk mendapatkan ketelitian hasil analisis dan pendimensial material yang paling optimal.

1.2 Perumusan Permasalahan

Pekerjaan baja merupakan pekerjaan yang memiliki risiko yang tinggi selain karena baja adalah material yang biaya pembeliannya relatif mahal, sehingga dalam pelaksanaan kemungkinan gagal diusahakan seminimal mungkin. Oleh karena itu penulis menganggap perlu adanya pengkajian yang lebih serius dan fokus pada bagian pekerjaan Baja khususnya Conveyor Gallery 2883-V dengan menggunakan program staad pro 2004 sehingga akan didapatkan hasil material profil yang paling optimal.

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan laporan ini adalah :

1. Mengaplikasikan program Staad Pro 2004 dalam perhitungan dan analisa struktur baja
2. Mendapatkan hasil desain dengan menggunakan program STAAD PRO 2004 dan membandingkan dengan desain yang sudah ada.
3. Mengumpulkan permasalahan yang ada dalam perencanaan dan dengan pengetahuan yang ada mencoba memecahkan permasalahan analisa struktur baja.

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruanglingkup pembahasan pada laporan tugas akhir ini adalah: sebagai berikut :

1. Struktur rangka conveyor gallery yang mempunyai bentang 24 m dan ditopang pada empat tumpuan sendi
2. Perencanaan rangka menggunakan profil H, dan profil siku L
3. Beban yang diperhitungkan adalah beban akibat berat sendiri, beban mati, beban hidup dan beban angin.
4. Menganalisa struktur untuk mendapatkan dimensi material yang paling optimal.

1.5 Rencana Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan permasalahan, maksud dan tujuan, Ruang lingkup pembahasan dan Sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi dasar teori klasifikasi pembebanan dan dasar teori penggunaan staad pro 2004 dalam perencanaan.

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

Berisi metodologi dan diagram alir perencanaan menggunakan staad pro 2004.

BAB IV ANALISIS/PERENCANAAN

Berisi desain perencanaan dan analisa pembebanan, serta analisa perencanaan dalam staad pro 2004.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

American Society Of Civil Engineer, *Minimum Design Loads For Building And Other Structures*. Virginia 20191-4400

American Welding Society, 1991. *Structural Welding Code Steel*. Miami Florida

American Institute Of Steel Construction Inc, 1980." *Manual Of Steel Construction* "Eight Edition. Chicago

Amon Rene, Knocbloch Bruce, Mazumder Atanu, 1988. *Perencanaan Konstruksi Baja Untuk Insinyur Dan Arsitek 1*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita

Amon Rene, Knocbloch Bruce, Mazumder Atanu, 1988. *Perencanaan Konstruksi Baja Untuk Insinyur Dan Arsitek 2*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita