

SKRIPSI

STUDI ALTERNATIF KONSTRUKSI PORTAL DITINJAU DARI BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG CONVENTION HALL HOTEL THE SINGHASARI RESORT BATU MALANG



Oleh :

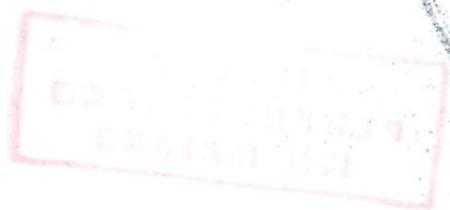
GILBERTO DA COSTA LUZ F.

(03.21.152p)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2011**

SKRIPER

SINTI ALTERNATIF KONSTRUKSI MORTAL DILITAWA
DARI BIAYA DAN WAKTU PADA PROJEK PEMBANGUNAN
GEDUNG CONVENTION HALL
HOTEL THE SINGHASARI RESORT BATU MALANG



010:

(03.01.2009)

GILBERTO DE COESTA LIMA

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2011

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi

Studi Alternatif Konstruksi Portal Ditinjau Dari Biaya Dan Waktu Pada Proyek
Pembangunan Gedung Convensional Hall
(Malang Batu)

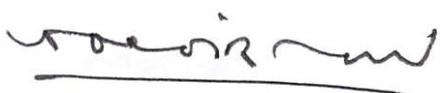
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil – S1
Institut Teknologi Nasional

Di susun Oleh :

Nama : Gilberto Da Costa Luz Ferreira
NIM : 032.11.52.p

Menyetujui :

Pembimbing I



(Ir. H. Sudirman Indra, Mes)

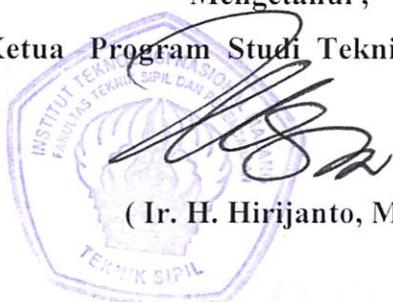
Pembimbing II



(Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT)

Mengetahui ,

Ketua Program Studi Teknik Sipil – S1



(Ir. H. Hirijanto, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya Yang Bertanda Tangan Di Bawah Ini :

Nama : Gilberto Da Costa Luz Ferreira
NIM : 032.11.52p
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Sipil Dan Perencanaan

Menyatakan Dengan Sesungguh – nya Bahwa Skripsi Saya Dengan Judul :

**Studi Alternatif Konstruksi Portal Ditinjau Dari Biaya Dan Waktu Pada Proyek
Pembangunan Gedung Convensional Hall (Malang Batu)**

Adalah Hasil Karya Saya Sendiri, Bukan Merupakan Duplikat Serta Tidak Mengutip atau Menyadur Dari Hasil Karya Orang Lain Kecuali Disebutkan Sumber – nya.

Malang, September 2011

Yang Membuat Pernyataan



Gilberto Da Costa Luz Ferreira)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat ALLAH yang maha kuasa atas segala berkat, rahmat dan hidayahnya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Tujuan penyusunan skripsi ini adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan sarjana strata satu (s1) pada jurusan Teknik Sipil (s1), Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.

Usaha penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusunan mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak prof. Dr. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. A Agus Santoso, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Ir. H Hirijanto, MT, selaku Ketua Jurusan teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang, selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Sudirman Indra, Mcs, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan serta petunjuk / masukan-masukan yang bermanfaat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Lila Ayu , ST, selaku Dosen Pembimbing II dan Sekretaris Jurusan Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Bapak Ir. A Agus Santosa, MT, selaku Penanggung jawab Proyek The Singhasari Resort Convention Hall Batu (Malang).
7. Rekan-rekan Jurusan Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penyusunan menyadari terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk ini kritik dan saran yang bersifat membangun akan kami terima secara terbuka guna kelengkapan isi skripsi ini.

KATA PENGANTAR

- Pada tahun 2019 ini, sebagian besar mahasiswa di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas akhirnya. Hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir.
- Untuk mengatasi masalah ini, kami mencari solusi yang efektif. Setelah berdiskusi dengan beberapa ahli dan dosen senior, kami menemukan bahwa salah satu faktor utama yang menyebabkan kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir adalah kurangnya pemahaman mereka tentang teknologi informasi. Oleh karena itu, kami memutuskan untuk membuat buku panduan ini.
- Buku panduan ini bertujuan untuk memberikan pedoman dan petunjuk bagi mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir mereka. Buku panduan ini dibuat dengan tujuan agar mahasiswa dapat memahami proses penyelesaian tugas akhir dengan mudah dan efisien.
- Buku panduan ini dibuat dengan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami. Selain itu, buku panduan ini juga dilengkapi dengan contoh-contoh praktis yang dapat membantu mahasiswa dalam menerapkan pengetahuan yang mereka pelajari.
- Buku panduan ini dibuat dengan tujuan untuk membantu mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir mereka dengan berhasil dan sukses. Kami berharap bahwa buku panduan ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir mereka.
- Terimakasih atas perhatian dan support anda selama pembuatan buku panduan ini. Semoga buku panduan ini dapat membantu anda dalam menyelesaikan tugas akhir anda.
- Malang, 10 Februari 2020
- Silvi Siti, S.Pd., M.Pd.
- Penulis

Penyusunan berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa
Teknik Sipil pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Malang, September 2011

Penyusun

Gilberto Da Costa Luz Ferreira

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAKSI	xii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Studi	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Studi	3
1.5 Batasan Masalah	4

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1 Struktur Rangka Baja	5
2.1.1 Pelaksanaan Struktur Rangka Baja	6
2.1.2 Pemasangan Struktur Rangka Baja	6
2.2 Pengertian Struktur Portal Baja	7
2.2.1 Pelaksanaan Struktur Portal Baja	8
2.2.2 Pemasangan Struktur Portal Baja	8
2.3 Sistem Penjadwalan Proyek Konstruksi	9
2.3.1 Faktor Penyebab Keterlambatan	9
2.3.2 Sistem Pengendalian Penjadwalan	12
2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Penyusun Jadwal Proyek	14
2.5 Perencanaan Biaya Pada Proyek Konstruksi	17
2.6 Perencanaan Waktu Pada Proyek Konstruksi	22,23

2.7 Metode Pelaksanaan	24
------------------------------	----

BAB III. METODOLOGI PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Proyek	25
3.2 Sumber Pengetahuan	25
3.3 Melakukan Studi Kepustakaan	26
3.4 Data	26
3.5 Data Yang Diperlukan	27
3.6 Tahap Analisa	28
3.7 Analisa Pembebanan	29,30
Flow Chart Metodologi	31

BAB IV. PEMBAHASAN

4.1 Gambar Proyek	32
4.1.1 Denah Proyek	32
4.2 Analisa Hitungan	32,33
4.2.1 Beban Mati	36
4.2.2 Beban Hidup	37
4.2.3 Beban Angin	37,38
4.2.4 Kombinasi Pembebanan	38
4.3 Perhitungan Medan	40,41
4.3.1 Dimensi Gording	41
4.3.2 Kontrol Tegangan	42
4.3.3 Kontrol Lendutan	42
4.4 Perhitungan Beban Portal	44
4.4.1 Beban Mati	44
4.4.2 Beban Angin	44
4.5 Perhitungan Baut Pada Portal	48,49
4.5.1 Kantilefer	50,51,52
4.5.2 Perhitungan Tebal Plat Dan Baut Jangkar	53,54
4.6 Rencana Anggaran Biaya	58
4.6.1 Struktur Portal Baja Atap	58

4.6.2 Perhitungan Kebutuhan Plat Penyambungan	64
4.6.3 Perhitungan Panjang Pengelasan	72

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran	86

DAFTAR PUSTAKA 87

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Panjang Keliling Untuk Dilas	78
Tabel 4.2	Hasil Seluruh Berat Untuk Profil Baja (Staad Pro)	79
Tabel 4.3	Analisa Harga Satuan Pemasangan Baja (WF)	80
Tabel 4.4	Analisa Harga Satuan Pemasangan Baja (C)	81
Tabel 4.5	Analisa Harga Satuan Pemasangan Baut Angker (Baja)	82
Tabel 4.6	Analisa Harga Satuan Pemasangan Plendes	83
Tabel 4.7	Rekapitulasi Total Biaya	84

LAMPIRAN

Tabel 1	Analisa Staad Pro Struktur Rangka	80
Tabel 2	Rekapitulasi Total Biaya Struktur Rangka	81

DATA TABLE

Table 4.1	Using Online User Data	38
Table 4.2	Hasselt Bureau Best Practice Brief (Sensi Pro)	39
Table 4.3	Aussies Helped Secure Prevention Brief (AHP)	80
Table 4.4	Aussies Helped Secure Prevention Brief (C)	81
Table 4.5	Aussies Helped Secure Prevention Brief (Brief)	82
Table 4.6	Aussies Helped Secure Prevention Brief (Ende)	83
Table 4.7	Receptionist Brief	84

APPENDIX

Table 1	Aussies Said Pro-Security Reasons	08
Table 2	Receptionist Brief Survey Reasons	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Flow Chart Metodologi	31
Gambar 4.1	Denah Proyek	42
Gambar 4.2	Struktur Portal Baja	43
Gambar 4.3	Bagan Beban Angin (Beban Mati)	36
Gambar 4.4	Bagan Beban Angin (W)	38
Gambar 4.5	Jarak Baut Dan Jangkar Pada Portal Baja	48
Gambar 4.6	Jarak Antar Baut Di Titik Tengah Profil	49
Gambar 4.7	Perhitungan Beban Dan Panjang Bentang Pada Kantilefer	50
Gambar 4.8	Jarak Antar Baut Pada Kantilefer Portal Baja	52
Gambar 4.9	Mencari Tebal Plat Dan Baut Jangkar	54
Gambar 4.10	Diagram Jangkar Dan Panjang Baut Pada Portal Baja	57
Gambar 4.11	Portal Baja Atap	58
Gambar 4.12	Gording Dan Kuda – Kuda	59
Gambar 4.13	Profil Baja (WF 250.250.9.14)	60
Gambar 4.14	Profil Baja (WF 150.75.5.7), Kantilefer	61
Gambar 4.15	Profil Baja (WF 350.175.7.11), Kolom	62
Gambar 4.16	Profil Baja (CS 200.75.20.3,2), Gording	63
Gambar 4.17	Plat Penyambung Portal Baja	64
Gambar 4.18	Titik Tengah Portal Baja	65
Gambar 4.19	Plat Sambungan	65
Gambar 4.20	Jarak Baut Dan Panjang Plat Simpul	67
Gambar 4.21	Plat Pengaku Portal Baja	68
Gambar 4.22	Plat Pengaku Portal Baja (Pot I)	69
Gambar 4.23	Plat Pengaku Portal Baja (Pot II)	69
Gambar 4.24	Plat Pengaku Portal Baja (Sambungan).....	70
Gambar 4.25	Plat Pengaku Portal Baja (Sambungan).....	70
Gambar 4.26	Plat Pengaku Portal Baja	71
Gambar 4.27	Pengelasan	71
Gambar 4.28	Plat Baja Sambungan	72

O VÍDEO-GAMEBAR

13	From Guita (Guita) to... Guitarra	Capítulo 5.1
24	Dance Boyz... Capítulo 5.1	
24	Saints Row IV... Capítulo 5.2	
36	Brave Legion: Vainig (Hypnotic Man)... Capítulo 5.3	
38	Brave Legion: Vainig (W...)... Capítulo 5.4	
41	Dark Blue Don (Dark Blue and Party Girl)... Capítulo 5.5	
44	Dark Vultus: Dark (Dark Tongue Party)... Capítulo 5.6	
46	Hypnotic Legion: Hypnotic Dan (Hypnotic Legion Party... Capítulo 5.7)	
52	Dark Vultus: Dark (Dark Tongue Party)... Capítulo 5.8	
54	Mercenary Legion: Mercenary Legion (Dark Tongue Party... Capítulo 5.9)	
57	Dark Legion: Dark Legion (Dark Tongue Party... Capítulo 5.10)	
58	Party Girls / 7dp... Capítulo 5.11	
60	Goldring Dan (Kudos - Goldring)... Capítulo 5.12	
60	Party Girls (W/ 1250/250/125)... Capítulo 5.13	
61	Party Girls (W/ 1250/250/125) - Kudos... Capítulo 5.14	
62	Party Girls (W/ 350/125/125) - Kudos... Capítulo 5.15	
63	Party Girls (W/ 350/250/125) - Goldring... Capítulo 5.16	
64	Party Girls (Party Girls - Party Girl)... Capítulo 5.17	
66	Julk J. Sogas (Party Girls)... Capítulo 5.18	
68	Party Superstars... Capítulo 5.19	
70	Dark Legion: Dark Legion (Dark Tongue Party... Capítulo 5.20)	
80	Party Superstars (Party Girl)... Capítulo 5.21	
80	Party Superstars (Party Girl (Part 1))... Capítulo 5.22	
80	Party Superstars (Party Girl (Part II))... Capítulo 5.23	
80	Party Superstars (Party Girl (Superstars))... Capítulo 5.24	
80	Party Superstars (Party Girl (Superstars)) - Kudos... Capítulo 5.25	
81	Party Superstars (Party Girl)... Capítulo 5.26	
82	Party Superstars... Capítulo 5.27	
82	Party Superstars (Superstars)... Capítulo 5.28	

Gambar 4.29	Plat Baja Sambungan	76
Gambar 4.30	Plat Baja Sambungan	76
Gambar 4.31	Plat Baja Sambungan	77

LAMPIRAN

Gambar 1	Bidang Momen	88
Gambar 2	Bidang D Gaya Lintang	89
Gambar 3	Bidang N Normal	90
Gambar 4	Profil Rangka Atap Baja	93
Gambar 5	Gording, Kuda – Kuda, Trackstang	94

ABSTRAKSI

Gilberto Da Costa Luz Ferreira. **Studi Alternatif Konstruksi Portal Ditinjau Dari Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Convention Hall Batu Malang.** Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional.

Dosen Pembimbing I : Ir. Sudirman Indra, Mcs

Dosen Pembimbing II : Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT

Struktur Rangka Baja adalah suatu sistem yang terdiri dari bagian - bagian struktur yang tidak saling berhubungan yang berfungsi menahan beban sebagai suatu kesatuan lengkap yang berdiri sendiri dengan atau tanpa di bantu oleh diafragma - diafragma horisontal atau sistem - sistem yang lantai. Struktur Portal Baja adalah suatu sistem yang terdiri dari bagian-bagian struktur yang saling berhubungan yang berfungsi menahan beban sebagai suatu kesatuan lengkap yang berdiri sendiri dengan atau tanpa dibantu oleh diafragma - diafragma horisontal atau sistem - sistem lantai.

Analisa statika pembebanan yang digunakan dalam skripsi ini, adalah : Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983, SK SNI 1991 T – 15 – 1991 – 03, Perhitungan menggunakan Program bantu STAAD PRO.

Jadi analisis yang diperoleh Besar – nya waktu dan biaya konstruksi struktur dengan menggunakan konstruksi struktur rangka adalah : Waktu : 48 hari, Biaya : Rp. 3,711,796,265, Dan Besar – nya waktu dan biaya konstruksi struktur dengan menggunakan konstruksi Struktur Portal adalah : Waktu : 48 hari Biaya : Rp. 2,569,157,092, Jadi dalam perbandingan Struktur Rangka dan Struktur Portal yang paling ekonomis dan efisiensi dari analisa penulisan skripsi ini pada proyek The Singhasari Contion Hall, adalah : Struktur Portal dengan selisih biaya : 30 %.

Kata kunci : Struktur Portal, Biaya, Waktu.

INDIA

Missionary, Isekik Sibit, Isekik Sibit, das Rechenschaftswesen, kann Logologoyi
Bisaya Dasu Waka Tana, Tana Pwak Pempanungan Gedang Gouzougon Hail Sibit
Gupiato Da Gora Pan Geroni Sibit! Alfonso! Leonel! Leonel! Leonel! Leonel! Leonel!

Doesn't competition help? Competition can be good for you, but it's not always what you think.

Dosen I Sumpiungan II : File Akafilean Management, TM, TII

Yunisia sinica bentapeponi Zuo Shenggong is in the species

- 100 - c = T [100] M2 22 28969 Geobase 1995

03. پهلوانان و قهرمانان بیوگرافی پادشاهان ایران

ocatibz zuplca jzutnzo4 rzyid nzb mzlqy gzm - nzeed dleonsqib gme c zialus ibet

Wissenschaften und Techniken der Bildungswissenschaften

Dan Pescos - oggi un po' più sano e tollerante rispetto a quando meneghiniano fondatore di

Point de vente : WhatsApp : +243 98 15 15 000 | Site : Rely.2569.com | Email : info@rely.2569.com | Surnom :

якоже позичено від іншої місцевості та засновано єдині земельні території та землі відносяться

The Singing City: The Story of the Chinese in San Francisco by Sue F. Li

Kagia Kundi : Software Journal Biaya Market

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam suatu proyek konstruksi, sumber daya yang gunakan (bahan, peralatan, sumber daya manusia serta biaya) mempunyai porsi yang terbesar, sehingga sudah merupakan keharusan bagi seorang pimpinan proyek / manajer proyek memperhatikan dengan cermat hal tersebut agar tidak terjadi pemborosan. Pelaksanaan suatu proyek umumnya terdiri dari beberapa atau banyak aktivitas yang dimaksud dapat merupakan tenaga manusia, alat-alat, bahan-bahan lain.

Agar proyek dapat mencapai sasaran-sasarannya (waktu, biaya, kualitas dan kuantitas) secara efektif dan efisien, penjadwalan proyek yang terpadu merupakan salah satu kunci keberhasilan, disamping kecepatan dan ketepatan dalam pengambilan keputusan serta kunci-kunci pokok lainnya. Keterpaduan jadwal tersebut juga mempunyai arti sinkronisasi atas biaya yang diperlukan, berapa banyak dan kapan diperlukannya, dengan rencana pengadaan atas biaya tersebut.

Untuk mencapai sasaran-sasaran itu maka proyek dilaksanakan dengan metode pelaksanaan dengan tepat. Struktur pelaksanaan suatu konstruksi saat ini telah berkembang pesat. Perkembangan diusahakan untuk menekan biaya sehingga dapat bersaing dengan mengurangi waktu pelaksanaan, jumlah tenaga kerja dan ahli. Struktur yang sering dilaksanakan proyek antara lain adalah

struktur yaitu sistem struktur rangka dimana seluruh struktur yang menggunakan konstruksi rangka, dilakukan di tempat (conventional).

Pada saat ini perencanaan konstruksi sudah berkembang, antara lain adanya struktur pelaksanaan penggerjaan struktur dengan struktur rangka. Struktur ini merupakan pengembangan dari Struktur penggerjaan konstruksi yang sudah ada sebelumnya yaitu struktur rangka. Yang membedakan dari kedua struktur ini antara lain konstruksi struktur rangka sebagian atau komponen-komponen struktur dibuat dari pabrik sedangkan struktur portal seluruh struktur yang menggunakan konstruksi baja langsung dibuat di tempat.

Dari kedua metode tersebut diatas dipilih ataupun dibandingkan cara yang efektif maupun efisiensi apabila pelaksanaan proyek tersebut membutuhkan anggaran biaya yang kecil dan waktu yang terbatas ataupun sebaliknya yaitu waktu yang panjang dan anggaran dana yang besar.

Dengan dasar semua ini penulis akan membandingkan kedua metode tersebut ditinjau dari segi ekonomisnya.

1.2 Identifikasi Studi

Permasalahan yang akan dibahas dalam kajian ini adalah membandingkan perencanaan struktur rangka dengan perencanaan struktur portal, dari kedua metode tersebut diatas dapat dipilih ataupun dibandingkan cara yang paling efektif maupun efisiensi dari segi waktu dan biaya.

Dengan struktur ini diharapkan dapat mengatasi rumitnya ketergantungan dari berbagai sumber daya yang difungsikan pada pembangunan suatu proyek.

Sehingga cara pengaturan, penjadwalan, serta pengendalian sumber daya yang baik, yaitu meliputi semua sumber daya, waktu dan kualitas proyek akan menunjang pelaksanaan proyek-proyek tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Berapa Besarnya waktu dan biaya konstruksi struktur bila menggunakan konstruksi struktur Rangka ?
2. Berapa besar waktu dan biaya konstruksi struktur bila menggunakan konstruksi struktur Portal ?
3. Struktur apa yang di pilih ?

1.4 Tujuan Studi

Penulisan skripsi ini bertujuan mengambil Studi Alternatif konstruksi Portal untuk mengetahui perbandingan kedua metode tersebut terutama dalam hal biaya dan waktu guna mendapatkan hasil yang paling ekonomis dan efisiensi, antara lain sebagai berikut ini :

1. Tujuan untuk mengetahui besarnya waktu dan biaya konstruksi **Struktur Rangka.**
2. Tujuan untuk mengetahui besarnya waktu dan biaya konstruksi **Struktur Portal.**

3. Jadi hasil dari semua metode-metode yang kita pakai untuk kedua Struktur yang di atas tersebut baru kita membandingkan struktur mana yang harus kita pakai dalam melakasankan pada proyek itu.

1.5 Batasan Masalah

Skripsi ini mengenai Studi Alternatif dengan konstruksi portal di Proyek the singhasari resort di batu (malang), dimana proyek ini menggunakan struktur rangka baja diambil langsung dari proyek tersebut, sehingga pembahasan di batasi mengenai :

1. Analisa dilakukan hanya pada struktur bangunan Gedung Convention Hall
2. Analisa konstruksi hanya pada atap
3. Analisa statika menggunakan program Bantu STAAD PRO
4. Tata cara perhitungan struktur dengan menggunakan SK SNI 03 T-15-2002
5. Biaya yang diperhitungkan hanya menyangkut biaya tenaga kerja, peralatan yang digunakan dan bahan baku yang dibutuhkan pada pekerjaan struktur.

BAB II

LANDASAN TEORI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kedua struktur tersebut terutama dalam hal biaya dan waktu guna mendapatkan hasil yang paling ekonomis dan efisiensi.

2.1 Pengertian Struktur Rangka Baja

Struktur Rangka Baja adalah suatu sistem yang terdiri dari bagian-bagian struktur yang tidak saling berhubungan yang berfungsi menahan beban sebagai suatu kesatuan lengkap yang berdiri sendiri dengan atau tanpa di bantu oleh diafragma-diafragma horisontal atau sistem-sistem yang lantai.

Dalam perencanaan struktur baja harus dipenuhi syarat-syarat berikut:

- 1) analisis struktur harus dilakukan dengan cara-cara mekanika teknik yang baku;
- 2) analisis dengan komputer, harus memberitahukan prinsip cara kerja program dan harus ditunjukan dengan jelas data masukan serta penjelasan data keluaran;
- 3) percobaan model diperbolehkan bila diperlukan untuk menunjang analisis teoritis;
- 4) analisis struktur harus dilakukan dengan model-model matematis yang mensimulasikan keadaan struktur yang sesungguhnya dilihat dari segi sifat bahan dan kekakuan unsur-unsurnya;

- 5) bila cara perhitungan menyimpang dari tata cara ini, maka harus mengikuti persyaratan sebagai berikut:
- (1) struktur yang dihasilkan dapat dibuktikan dengan perhitungan dan atau percobaan yang cukup aman;
 - (2) tanggung jawab atas penyimpangan, dipikul oleh perencana dan pelaksana yang bersangkutan.
 - (3) perhitungan dan atau percobaan tersebut diajukan kepada panitia yang ditunjuk oleh pengawas bangunan, yang terdiri dari ahli-ahli yang diberi wewenang menentukan segala keterangan dan cara-cara tersebut. Bila perlu, panitia dapat meminta diadakan percobaan ulang, lanjutan atau tambahan. Laporan panitia yang berisi syarat-syarat dan ketentuan-ketentuan penggunaan cara tersebut mempunyai kekuatanyang sama dengan tata cara ini.

2.1.1 Pelaksanaan struktur Rangka Baja

Sistem pelaksanaan struktur rangka berupa baja ini adalah seluruh struktur rangka baja yang di rencanakan menurut pelaksana ini, harus di laksanakan sedemikian rupa sehingga dapat di jamin dengan baik ketentuan-ketentuan yang dipersyaratkan dengan perencana ,seperti yang tercantum di dalam gambar dan spesifikasinya.

2.1.2 Pemasangan Struktur Rangka Baja

Dalam pemasangan elemen-elemen struktur rangka baja pada terakhirnya terdapat beberapa hal yang harus di perhatikan oleh perencana untuk menghadiri

adanya kesalahan. Pada pemasangan kita perlu peralatan yang membantu pekerjaan tersebut yaitu : Catrol atau Lear, Mesin las, Baut, dan alat bantu lain.

2.2 Pengertian Struktur Portal Baja

Struktur Portal Baja adalah suatu sistem yang terdiri dari bagian-bagian struktur yang saling berhubungan yang berfungsi menahan beban sebagai suatu kesatuan lengkap yang berdiri sendiri dengan atau tanpa dibantu oleh diafragma-diafragma horisontal atau sistem-sistem lantai.

Pada dasarnya sistem struktur bangunan terdiri 2, yaitu :

1. Portal terbuka, dimana seluruh momen-momen dan gaya yang bekerja pada konstruksi ditahan sepenuhnya oleh pondasi, sedangkan sloof hanya berfungsi untuk menahan dinding saja. Pada portal terbuka kekuatan dan kekakuan portal dalam menahan beban lateral dan kestabilannya tergantung pada kekuatan dari elemen-elemen strukturnya.
2. Portal tertutup, dimana momen-momen dan gaya yang bekerja pada konstruksi di tahan terlebih dahulu oleh sloof/beam kemudian diratakan, baru sebagian kecil beban dilimpahkan ke pondasi. Sloof/beam berfungsi sebagai pengikat kolom yang satu dengan yang lain untuk mencegah terjadinya Differential Settlement.

2.2.1 Pelaksanaan Struktur Portal Baja

Sistem Pelaksanaan Struktur Portal berupa baja ini adalah seluruh struktur Portal baja yang di rencanakan menurut pelaksana ini, harus di laksanakan

sedemikian rupa sehingga dapat di jamin dengan baik ketentuan-ketentuan yang dipersyaratkan dengan perencana ,seperti yang tercantum di dalam gambar dan spesifikasinya juga sama dengan struktur rangka baja di atas tetapi di antara kedua struktur itu ada sedikit perbedaan dalam suatu sistem pelaksanaannya yaitu: sambungan.

Pada umumnya sambungan berfungsi untuk memindahkan gaya-gaya yang bekerja pada elemen-elemen struktur yang disambung. Sambungan dibuat karena keterbatasan bahan yang tersedia di pasaran dan juga untuk kemudahan pemasangan di lapangan serta kemudahan dalam hal pengangkutan.misalkan saja akan dibuat suatu struktur rangka gading-gading kap terbuat dari baja profil siku, maka tidak mungkin melaksanakan-ya secara langsung di lapangan karena tidak akan ekonomis, tetapi akan lebih hemat jika terlebih dahulu merakit-nya di pabrikasi (bengkel/workshop) baru selanjutnya tinggal melanjutkan-nya pada kolom-kolom di lapangan.

2.2.2 Pemasangan Struktur Portal Baja

Dalam pemasangan elemen-elemen struktur rangka baja pada terakhirnya terdapat beberapa hal yang harus di perhatikan oleh perencana untuk menghadiri adanya kesalahan, Pada pemasangan kita perlu peralatan yang membantu pekerjaan tersebut yaitu : Catrol atau Lear, Mesin las, Baut, dan alat bantu lain.

Semua elemen struktur portal di buat dari pabrik tetapi sambungan sudutnya bisa di stel (seting) di tempat lapangan proyek sendiri karena bahan portal di buat dengan baik dan bagus untuk struktur portal sendiri.

... ausgewählten Kriterien erfüllt. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass die Anwendung von Kriterien zur Beurteilung der Qualität von Bildern im Internet eine gute Basis für die Bewertung von Bildern darstellt.

Beispiel für eine solche Form ist die Verwendung von *klassischen* oder *modernen* Kriterien zur Beurteilung der Güte eines Modells. Eine andere Form ist die Verwendung von *qualitativen* Kriterien, die auf den Prozess der Modellbildung und -entwicklung abzielen. Ein dritter Typ ist die Verwendung von *quantitativen* Kriterien, die auf die Ergebnisse des Modells abzielen.

5.5. *Chemical Structure of the Biotin*

2.3 Sistem Penjadwalan Proyek Konstruksi

Penjadwalan merupakan proses perencanaan untuk menterjemahkan pelaksanaan proyek kedalam bentuk diagram yang berdasarkan skala waktu. Dalam penjadwalan ini maka kita dapat menentukan kapan pekerjaan harus dilaksanakan dan kapan harus diselesaikan, sehingga kebutuhan sumber daya dan biaya dapat direncanakan sebelum pelaksanaan pekerjaan.

2.3.1 Faktor Penyebab Keterlambatan

Keterlambatan proyek disebabkan oleh banyak faktor, antara lain (Dipohusodo, 1996: 356) :

- Karena adanya perubahan perencanaan selama proses pelaksanaan.
- Karena manajerial yang buruk dalam organisasi kontraktor.
- Karena rencana kerja yang tersusun tidak baik dan terpadu.
- Karena gambar dan spesifikasi yang tidak lengkap.
- Karena kegagalan kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan.

Keterlambatan proyek dapat disebabkan oleh pihak kontraktor, pemilik, atau disebabkan oleh keadaan alam dan lingkungan diluar kemampuan manusia disebut “Force Majeur”

Keterlambatan proyek dapat dibedakan menjadi 3 kelompok antara lain :

1. kasus keterlambatan yang beralasan oleh pihak pemilik dalam kaitannya karena tidak dapat menyediakan jalan tempuh ke lokasi proyek, perubahan gambar rencana, perubahan lingkup pekerjaan kontraktor, keterlambatan menyetujui gambar kerja, kurangnya koordinasi dan supervisi lapangan, pembayaran tertunda, campur tangan pemilik yang bukan wewenang.
2. kasus keterlambatan yang beralasan, tetapi tidak dapat di kompensasi. Adalah keterlambatan diluar kemampuan baik kontraktor maupun pemilik sebagai contoh cuaca buruk, kebakaran, kebanjiran, pemogokan buruh, peperangan, perusakan oleh pihak lain, inflasi dan sebagainya.
3. kasus keterlambatan yang tidak beralasan. Adalah keterlambatan yang disebabkan karena kegagalan kontraktor memenuhi tanggung jawab-nya dalam pelaksanaan proyek. Sebagai contoh adalah kekurangan dalam menyediakan sumber daya proyek (manusia, alat, material, sub kontraktor, uang), kegagalan koordinasi lapangan, kegagalan perencanaan, produktifitas rendah dan sebagainya. Kasus ini kontraktor akan terkena denda penalti sesuai kontrak.

Keterlambatan proyek seharusnya dapat diantisipasi sejak awal proyek dilaksanakan dengan memonitor setiap aktifitas. Salah satu usahanya dengan percepatan durasi pada aktifitas. Salah satu usahanya dengan percepatan durasi pada aktifitas berikut-nya dengan melakukan penambahan tenaga kerja perharinya.

Akibat adanya keterlambatan dan penyimpangan dalam proyek maka harus dilakukan tindakan evaluasi dan pengendalian dengan cara :

- Membuat anggaran pengendalian (control budget) yang merupakan standar rujukan dasar untuk menyelesaikan proyek.
- memonitor dan mengendalikan status biaya dari suatu proyek anggaran pengendalian ini untuk mengadakan pencatatan dan pelaporan serta tindakan evaluasi yang berhubungan dengan peningkatan prestasi proyek (kemajuan proyek), proyeksi/peramalan untuk penyelesaian suatu item pekerjaan.
- membuat sumber data untuk pengendalian biaya (source of force cost control), sumber data ini berisi :
 - Survey lapangan mengenai kuantitas pekerjaan ditempat.
 - Informasi yang akan membantu dalam peramalan kecendurungan biaya membengkak.
 - Data yang diperoleh dari bagian lain sistem pengendalian proyek, termasuk perencanaan, pengadaan serta jaminan kualitas.
 - Sumber data ini penting sebagai perbandingan dan untuk mengevaluasi keadaan proyek dengan memuaskan.
 - Pemantauan terus menerus mengenai biaya proyek total melalui pengukuran prosentasi pengeluaran biaya setiap pekerjaan anggaran biaya akhir proyek tidak melalui rencana anggaran pelaksanaan.
 - Untuk menghindari denda akibat keterlambatan jadwal dan membengkaknya biaya tidak langsung, maka harus dilakukan penjadwalan ulang (rescheduling).

- Dalam hal ini terdapat beberapa pihak yang berperan dalam pelaksanaan pembangunan berkelanjutan yakni pihak pengelolaan lingkungan hidup, pihak pengembang dan pihak pengguna jasa.
- Untuk mendukung pelaksanaan pembangunan berkelanjutan maka perlu dilakukan pengetahuan dan

2.3.2 Sistem Pengendalian Penjadwalan

Dalam suatu proyek fungsi dan proses pengendalian yang dilanjutkan dengan teknik dan metode pemantauan dan pengendalian yang dianggap efektif untuk kegiatan yang berbentuk proyek, baik di kantor pusat maupun dilapangan. Karena maksud pengendalian adalah mengusahakan agar pekerjaan berjalan sesuai dengan perencanaan, maka aspek dan objek pengendalian sama dengan perencanaan. Jadi dengan kata lain berbagai macam kegiatan dikantor pusat dan dilapangan yang telah direncanakan harus dipantau dan dikendalikan implementasi-nya agar hasil-nya sesuai dengan apa yang telah direncanakan,yaitu sesuai dengan anggaran dan jadwal induk. Hal ini antara lain diusahakan dengan jalan menumbuhkan suasana yang mendukung sebagai syarat tercapai-nya maksud pengendalian dilingkungkan proyek dengan cara-cara berikut :

- Menciptakan sikap sadar akan anggaran dan jadwal. Ini berarti meminta semua pihak penyelengara proyek menyadari bagaimana dampak kegiatan yang dilakukan terhadap biaya dan jadwal.
- Meminimalkan biaya proyek dengan melihat kegiatan-kegiatan apa saja yang biaya-nya bisa dihemat. Selain itu juga mengusahakan pengguna atau pemilihan waktu (jadwal) yang paling efisien dan ekonomis bagi penyelesaian setiap pekerjaan.
- Mengkomunikasi ke semua pihak, pimpinan maupun pelaksana, perihal kinerja pemakaian dana dan menekankan potensi ada-nya area-area yang rawan guna tindakan koreksi.

Dalam suatu pengendalian dapat bekerja dengan efektif diperlukan unsur-unsur berikut :

- **Tolak Ukur yang Realistik**

Bagi pengendalian biaya, tolak ukur-nya adalah anggaran. Sedangkan untuk jadwal, salah satu tolak ukur yang penting adalah (milestone). Jadwal tersebut diintegrasikan menjadi anggaran per waktu atau (time phased budget) dan dipecah atau dirinci sampai tingkat paket kerja dan mode akuntasi biaya. Karena berfungsi sebagai tolak ukur , maka suatu milestone yang tidak realistik akan menyulitkan realistik hasil pengukuran dan menyebabkan pengambilan keputusan yang tidak tepat (mislead).

- **Perangkat yang Dapat Memproses Dengan Cepat dan Tepat**

Memproses masukan data informasi hasil pekerjaan menjadi indikator-indikator yang dapat dipakai sebagai dasar pengambilan keputusan.

- **Parkiran yang Akurat.**

Meliputi berbagai prakiraan (Rangka dan Portal) biaya dan jadwal kegiatan, seperti biaya dan jadwal untuk pekerjaan tersisa sampai akhir penyelesaian proyek , evaluasi trend (kecenderungan) bilamana perubahan, dan lain-lain.

- **Rencana Tindakan (actin plan)**

Tindakan ini diambil untuk mencegah pengeluaran biaya yang melebihi anggaran (cost overrun) dan keterlambatan (schedule delay), bila tanda-tanda akan terjadi-nya hal demikian telah terlihat.

2.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penyusunan Jadwal Proyek Konstruksi

Dalam penyusunan jadwal atau jaringan kerja sampai sejauh ini digunakan asumsi bahwa sumber daya yang diperlukan selalu tersedia, dalam arti analisa dan perhitungan belum memasukan faktor kemungkinan keterbatasan sumber daya.

Akibatnya jadwal yang dihasilkan atas asumsi demikian akan tidak realistik, bila kenyataan-nya sumberdaya yang tersedia bukanlah tidak terbatas.Oleh karena itu sebelum menjadi jadwal yang siap pakai sebagai pegangan praktis pelaksanaan hendak-nya diperhatikan juga faktor penyusunan jadwal proyek.

Dalam penyusunan penjadwalan proyek konstruksi harus dilihat dahulu garis besar aspek dan obyek (area) proyek yang amat luas, dan yang terpenting adalah :

- Faktor Pengendalian Biaya faktor pengendalian biaya
- Faktor pengendalian biaya dapat dikelompokan menjadi biaya per area, seperti biaya kantor pusat dan lapangan, atau biaya jenis pekerjaan, seperti biaya engeneering, pembelian, dan konstruksi.
- Faktor penjadwalan Penggunaan Jam-Orang.

Sama halnya dengan anggaran biaya, pengendalian penggunaan per area atau perjenis pekerjaan.

- **Faktor Pengadaan Waktu (jadwal)**

Dalam hal ini obyek pengendalian ekstensif hendaknya di pilih jadwal pekerjaan yang bersifat kritis. Pertama-tama perencanaan penyusunan jadwal induk, selanjutnya diperinci menjadi komponen-komponen-nya yang bersifat kritis yaitu, milestone. Jumlah milestone tergantung dari jenis proyek dan pertimbangan pengelola proyek. Masing-masing kegiatan, seperti engineering, pengadaan material, dan konstruksi mempunyai kegiatan yang bersifat kritis dan dapat dijadikan milestone.

- **Faktor Penjadwalan Kinerja dan Produktivitas.**

Memantau dan mengendalikan biaya atau jadwal secara terpisah tidak dapat memberikan penjelasan perihal kinerja suatu pekerjaan pada saat laporan. Misalnya, walaupun suatu pekerjaan berlangsung lebih cepar dari jadwal, belum tentu hal ini merupakan tanda yang mengemberikan, sebab ada pengendalian proyek diperlukan pula pemantauan dan analisa kinerja pekerjaan pada saat pelaporan.

- **Faktor Penjadwalan Prosedur.**

Pengendalian penjadwalan prosedur ini bermaksud mengkaji apakah kegiatan telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan peraturan yang ada. Jadi yang dilihat bukan saja pencapaian sasaran proyek tetapi juga diteliti apakah cara-cara mencapai-nya telah mengikuti prosedur dan peraturan yang berlaku secara efisien. Kegiatan ini dikenal dengan sebagai audit. Dari segi identitas dan potensi keberhasilan pengendalian penyusunan jadwal selam siklus proyek dapat di bagi menjadi koseptual, PP/ definisi, dan implementasi.

Keputusan-keputusan yang di ambil pada koseptual adalah meremuskan gagasan menjadi garis besar perwujudan fisik. Hal ini berarti secara teoritis telah meletakan dasar jumlah biaya proyek, seperti memilih berbagai alternatif lokasi, filosofi desain, proses produksi peralatan dan lain-lain. Namun karena banyaknya faktor-faktor yang belum menentu, maka rumusan tersebut masih merupakan gambaran kasar atau batasan-batasan yang bersifat umum. Kejadian sejalan dengan kemajuan proyek, makin banyak informasi yang dapat di gali, baik mengenai batasan atau persyaratan maupun data-data dan keterangan teknis, pengkajian lingkup proyek pun mengalami peningkatan, serta di analisis dan di cari alternative yang paling baik. Misalnya, dalam tahap desain dan engineering diadakan pemilihan peralatan (equipment) dan material yang akan dipakai untuk membangun instalasi. Termasuk dalam tahap ini adalah meletakan dasar-dasar standar mutu yang akan digunakan sebagai patokan.

Dari lingkup kerja dapat dibayangkan besar-nya kemungkinan berubahnya biaya dan jadwal proyek dari pemikiran atau estimasi semula bila tidak penyusunan jadwal dengan sebaik-baik-nya.

Penyusunan jadwal pada periode ini memusatkan perhatian pada hal-hal berikut :

- Mengkaji (review) hasil kerja engineering, terutama bagan arus proses, P & ID, pemilihan peralatan dan peralatan itu sendiri.
- Membicarakan patokan-patokan penilaian ekonomi yang digunakan.
- Menggunakan rekayasa nilai.

Kepatuhan-pelantikan yang di mulai dari pendaftaran
terlepasnya bagasau melalui pos tentang pengajuan tisik. Hal ini penting karena
cokus isipu melantikan dasar hukum pidana bagi sebutan pemimpin perusahaan
olehnya (jokowi) dilakukan dalam proses perekrutan dan pilih-pilih. Selain
ketentuan-panduan teknologi yang penting mencantumkan makna turunannya tersebut
misalnya menunjukkan dampaknya terhadap para peserta-pengasuh yang memiliki
kelebihan selain dengan kewajiban bahwa mereka tidak memiliki inti umat yang dapat di
ambil, baik mengenai persamaan maupun berdasarkan sifat-sifat tertentu
sehingga berpengaruh tinggi pada hasilnya pun memungkinkan bahwa di antaranya
dari di cari alternatif atau bantuan pihak ketiga. Misalkan dalam sistem desain
organisasi dianeksasi kelebihan pesertanya (disiplin) dan memenuhi
tuntutan untuk mempersiapkan inspeksi. Namun demikian tetapi ini adalah melekatkan

dasar-dasar standart untuk yang akan ditunjukkan sebagai berikut:
Dua tingkat kerja dapat dipergunakan pada dua komunikasi berinteraksi
pada dan jadi hasil bukti diambil penilaian dan estimasi pihak tiga
berdasarkan jadwal dengan sejajar-pasir-hutan

Pendekatan jadi bentuk penilaian berdasarkan klasifikasi pada hal-hal
berikut:

- Masuklah (review) hasil pihak pengawas untuk melihatnya pada masa lalu
- Penilaian berdasarkan penilaian dan berdasarkan itu sendiri.
- Memperbaikan berdasarkan-penerapan klasifikasi ekonomi dan dinamika
- Mengidentifikasi teknologi dan teknologi

Mulai tahap ini pimpro (pemilik) akan sering berhubungan dan memberitahukan kepada pimpinan perusahaan mengenai perkembangan proyek (investasi) agar pada waktu-nya bisa dipertimbangkan dilanjut atau tidak-nya realisasi proyek tersebut.

2.5 Perencanaan Biaya Pada Proyek Konstruksi

Biaya proyek merupakan hal yang penting selain waktu, kedua hal ini berkaitan erat dan dipengaruhi oleh metode pelaksanaan, pemakaian peralatan, bahan, dan tenaga kerja. Dengan ada-nya persaingan harga dalam tender maka perlu ada-nya estimasi yang tepat. Untuk itu diperlukan perhitungan, analisa dan pengalaman kerja yang benar supaya tidak mengalami kerugian dikemudian hari. Biaya proyek konstruksi dapat di bagi menjadi dua macam, yaitu sebagai berikut (Nugraha dkk, 1986:65) :

1. Biaya Langsung

Adalah biaya yang langsung berhubungan dengan konstruksi / bangunan yang didapat dengan mengalihkan volume pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan tersebut.

a. Biaya bahan bangunan

Untuk menghitung biaya langsung mengenai bahan bangunan perlu di perhatikan:

Bahan sisa / bahan terbuang.

Mencari harga terbaik yang masih memenuhi syarat bestek

Cara pembayaran kepada penjual.

b. Upah buruh

Yang perlu di perhatikan dalam menghitung upah buruh adalah :

Dalam menghitung upah buruh borongan keseluruhan untuk daerah-daerah tertentu.

Faktor-faktor kemampuan dan kapasitas kerjanya

Ongkos transpot, penginapan, gaji ekstra bagi buruh atau mandor yang didatangkan dari daerah lain.

Undang-undang perburuhan yang berlaku.

c. Biaya peralatan/equipment

Secara umum peralatan di hitung berdasarkan :

Biaya kepemilikan

Adalah biaya yang diperlukan atau di keluarkan untuk penguasaan atau kepemilikan alat. Biaya kepimilikan meliputi :

- Biaya investas, mencakup bunga yang di investasikan, semua dan pajak yang dibebankan kepada peralatan, asuransi, dan biaya penyimpanan.
- Biaya penyusutan adalah penurunan nilai suatu peralatan dengan berjalan-nya waktu umum-nya di sebabkan oleh kerusakan akibat pemakaian, kemerosotan, keusangan, atau menurun-nya kebutuhan.

2. Biaya operasi

Adalah biaya-biaya yang berkaitan dengan pengoperasian suatu peralatan. Biaya operasi biasa-nya terjadi hanya pada waktu peralatan tersebut dipergunakan saja. Biaya operasional meliputi biaya pemeliharaan dan perbaikan, biaya bahan bakar, biaya pelumas, biaya operator.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi biaya kepemilikan dan biaya operasi, meliputi :

- Harga alat termasuk PPN, bea masuk, angkutan, dan administrasi.
- Kondisi medan kerja
- Jumlah jam pemakaian
- Harga lokal bahan bakar dan pelumas
- Mobilisasi dan demobilisasi
- Pemeliharaan dan perbaikan

3. Biaya tak langsung

Adalah biaya yang tidak secara langsung berhubungan dengan konstruksi, tapi harus ada dan tidak dapat dilepaskan dari proyek tersebut.

Biaya tak langsung meliputi :

- a. Biaya overhead, adalah biaya yang melampui batas
- b. Biaya tak terduga, adalah biaya untuk kejadian yang mungkin bisa terjadi, dan mungkin juga tidak terjadi.
- c. Keuntungan, adalah hasil jerih payah dari keahlian ditambah hasil dari faktor resiko.

Perkiraan biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek. Pada taraf pertama dipergunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk membangun proyek atau investasi, selanjutnya memiliki fungsi dengan spectrum yang amat luas yaitu merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material, tenaga kerja, pelayanan maupun waktu (soeharto, 1997:126).

As per capita electricity usage increases, the probability of power outages also increases.

: Inglom. Iasno

- Bildung einer Interessengruppe
 - Formulierung eines Antrags
 - Motivierung der Betroffenen
 - Mündliches und detailliertes
 - Hinweis jenseitiger Reaktionen der Bevölkerung
 - Tatsächlich ja zur Bekämpfung
 - Kontrolle medienpol. Fakten
 - Hinweis auf Fortschreibung PAK, falls erforderlich, ausführlicher und ausführlicher

Acheter pizza avec ticket socis préparez votre budget

Konsultativní jednání sabs dnu třídy obecné římské říše bylo významnou součástí římského říšského práva.

: inquit magnus debitis

- c. Komunitas yang berada di bawahnya dan kelebihan dibandingkan dengan komunitas lainnya

d. Biasanya orang yang berada di atasnya tidak tahu tentang kelebihan dan kekurangan pada dirinya

e. Biasanya orang yang berada di atasnya tahu tentang kelebihan dan kekurangan pada dirinya

sumpter qdya seoin iusserit iocane Keltz Declyzuanu usqakim (soegfislo) biotzak. Bada tarr, berduan qibatangku unuk meudoretan perto pesan pidza

.1021;5001

Yang di maksud dengan harga satuan pekerjaan adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis harga bahan yang didapatkan dipasaran, dikumpulkan dalam satu daftar yang dinamakan daftar harga satuan bahan. Upah tenaga kerja yang didapatkan dilokasi dikumpulkan dan dicatat dalam satu daftar yang dinamakan daftar harga satuan upah. Harga satuan bahan dan upah tenaga kerja disetiap daerah berbeda-beda, jadi dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu bangunan/ proyek harus berpanduan pada harga satuan bahan dan upah tenaga kerja dipasaran dan dilokasi pekerjaan. (ibrahim, 2003:133)

Menurut soeharto (1997:131) suatu perkiraan biaya mengandung unsur sebagai berikut :

1. Biaya Pembelian Material dan Peralatan
Menyusun perkiraan biaya pembelian material dan peralatan amat kompleks, mulai dari membuat spesifikasi, mencari sumber, mengadakan lelang sampai kepada membayar harga-nya. Terdapat berbagai alternatif yang tersedia untuk kegiatan tersebut, sehingga bila kurang tepat menangani-nya mudah sekali membuat biaya proyek menjadi tidak ekonomis. Material dan peralatan ini terdiri dari material curah, peralatan utama yang akan terpasang sebagai bagian fisik pabrik, dan lain-lain, yang diperlukan dalam proses pelaksanaan proyek seperti fasilitas sementara dan lain-lain.
2. Biaya Penyewaan atau Pembelian Peralatan Konstruksi
Disamping peralatan pada butir 1, terdapat juga peralatan konstruksi yang digunakan sebagai sarana bantu konstruksi yang tidak akan menjadi bagian

представляється як підсумок певної діяльності, яка виконується з метою досягнення певної мети або отримання певного результату. Важливо пам'ятати, що діяльність не є тим, що виконується, а є процесом, який виконується.

(EE1E00Σ, mindestens zwei Proben)

Wissenschaftssoziale (1991) 13(1) Seite 109 bis 114
© Springer-Verlag 1991

Editorial: **Wissenschaftssoziale**

Wissenschaftssoziale ist eine Zeitschrift für die gesellschaftliche Bedeutung und Wirkung der Wissenschaften. Sie will die Beziehungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft untersuchen und dabei die Wirkung der Wissenschaft auf die Gesellschaft sowie die Wirkung der Gesellschaft auf die Wissenschaft erforschen. Die Zeitschrift ist eine interdisziplinäre Plattform für die Diskussion von Themen, die die Beziehung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft betreffen. Sie will die Wissenschaft als ein zentrales Element der modernen Gesellschaft verstehen und die Wirkung der Wissenschaft auf die Gesellschaft untersuchen. Die Zeitschrift ist eine interdisziplinäre Plattform für die Diskussion von Themen, die die Beziehung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft betreffen. Sie will die Wissenschaft als ein zentrales Element der modernen Gesellschaft verstehen und die Wirkung der Wissenschaft auf die Gesellschaft untersuchen.

Distinguishable series based on Rondeau's and other types of monophyletic groups
Distinguishing characters based on Rondeau's and other types of monophyletic groups

permanen dari pabrik/ instalasi. Contoh untuk ini adalah truk, crane, forklift, grader, dan lain-lain.

3. Upah Tenaga Kerja

Hal ini terdiri dari tenaga kerja kantor pusat yang sebagian besar terdiri dari tenaga ahli bidang engineering dan tenaga konstruksi plus penyedia lapangan. Mengidentifikasi biaya tenaga kerja / jam orang merupakan penjabaran lebih jauh dari mengkaji lingku proyek.

4. Biaya Subkontrak

Pekerjaan subkontrak umumnya merupakan paket kerja yang terdiri dari jasa dan material yang disediakan oleh subkontrak, dan belum termasuk didalam klasifikasi butir 1, 2 maupun 3.

5. Biaya Transportasi

Termasuk seluruh biaya transportasi material, peralatan, tenaga kerja yang berkaitan dengan penyelenggaraan proyek.

6. Overhead dan Administrasi

Komponen ini meliputi pengeluaran operasi perusahaan yang di bebankan kepada proyek (menyewa kantor, membayar listrik, telpon, biaya pemasaran) dan pengeluaran unutk pajak asuransi, royalty uang uang kaminan, dan lain-lain)

7. Fee/Laba dan Kontingensi

Setelah semua komponen biaya telah terkumpul, kmudian diphitungkan jumlah Kontigensi dan fee / laba.

- beim Bau von Hochhäusern und Brücken. Ganz oben stand im Gebäude eine Uhr, die nach Polizeifahrern benannt war.
3. Upper Class Kette
- Hier ist wiederum ein zweiter Polizei-Konkurrent, der seine Spezialisierung auf Dienstleistungen wie Vermietung und Verkauf von Wohnungen und Büros sowie auf die Sicherung von Gütern und Personen konzentriert.
4. Black Supermarket
- Der letzte Konkurrent ist ein Supermarkt, der sich auf die Versorgung von Schwarzem Konsum ausrichtet. Er bietet eine breite Palette von Lebensmitteln und Haushaltswaren an.
5. Black Transporter
- Ein weiterer Konkurrent ist ein Transportunternehmen, das sich auf die Versorgung von Schwarzem Konsum konzentriert.
6. Overhead and Aluminum
- Komplettiert die Liste der Konkurrenten ist ein Unternehmen, das sich auf die Herstellung von Metallkonstruktionen konzentriert.
- A. Hochpreisige Konkurrenz
- Seit einiger Zeit haben Konkurrenten wie Wal-Mart und Amazon die Qualität der Dienstleistungen deutlich erhöht.
- B. Mittelpreisige Konkurrenz
- Die Dienstleistungen sind hier weniger hochwertig, aber dennoch preislich konkurrenzfähig.
- C. Billigpreisige Konkurrenz
- Die Dienstleistungen sind hier am günstigsten.

2.6 Perencanaan Waktu pada Proyek Konstruksi

Walaupun atau jadwal merupakan satu saran utama proyek. Keterlambatan akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian, misalnya penambahan biaya, kehilangan kesempatan produk memasuki pasaran, dan lain-lain. Pengelolaan waktu meliputi perencanaan, penyusunan dan pengedalian jadwal (soeharto, 1997:49).

Rencana kerja dan jadwal waktu proyek merupakan tulang punggung kesejuruhan proses konstruksi, sehingga harus dibuat berdasarkan pada sasaran pencapaian target yang jelas. Dengan memakai jadwal rencana kerja tepat, sumber daya yang memadai dapat tersedia pada saat yang tepat, setiap tahap proses mendapatkan alokasi waktu cukup dengan berbagai kegiatan dapat pula dimulai pada saat yang tepat pula.

Dalam penyusunan jadwal rencana kerja harus mempertimbangkan dan mencakup (Dipohusodo, 1996:405) :

1. Estimasi kebutuhan sumber daya dan disertai dengan sistem penggunaan yang paling praktis.
2. Menentukan rambu-rambu maka pengukuran target kemajuan proyek.

Dalam pelaksanaan konstruksi tersedia berbagai macam cara dan teknik menyusun rencana kerja dan jadwal waktu, sejak dari yang sedrehana berupa bagan balok sampai bentuk analisa jaringan kerja dengan menggunakan program komputer.

Semua teknik tersebut di dasarkan pada prinsip-prinsip penting sebagai berikut :

Digitized by srujanika@gmail.com Page 5

Während die [siehe] Merkmale in der sozialen Block-Kategorisierung nicht mit dem sozialen Status korrelierten, bestanden zwischen den beiden Kategorien signifikante Unterschiede bezüglich der sozialen Rangordnung (siehe Tabelle 1).

.(94:700)

Keine anderen Kriterien kann jedoch die Qualität der Arbeitsschritte im Projektmanagement nicht bestimmen. Eine solche Kriterium ist die Qualität des Dokumentations- und Berichtswesens. Ein weiteres Kriterium ist die Qualität der Dokumentationen und Berichte. Eine weitere Kriterium ist die Qualität der Dokumentationen und Berichte.

absent from the

Table 1. Summary of the main characteristics of the four groups of patients.

: (CD4;DCE) lobularis(C) quiescent

1. Emission requirements support that our disclosure obligation is met.

www.purpleplanet.com

Wissenschaftliche Zeitschriften und Monographien
www.karger.com

paran peñotek sumbreí portuk amilia juntura Karis denegua meneñuakua
mendizuru leoncua perla duri lajibawt wakiria duri que se ñedez
dialam beliskuan fonsurkis tescuis portugui moscas canta ñan teñik

Digitized by srujanika@gmail.com

Some took refuge in the hills, others in the towns, but all were soon gathered together by the power of the king.

: Judd

1. Berapapun rumit-nya proyek yang diuaraikan, jadwal rencana kerja harus dapat memberikan informasi dalam bentuk yang mudah di pahami.
2. Jadwal rencana kerja harus realistik dan dapat menggambarkan keaadan sebenar-nya yang di hadapi proyek. Jadwal rencana kerja harus dapat dipakai sebagai alat untuk memantau dan mengendalikan berlangsung-nya proyek.
3. Karena konstruksi merupakan proses yang dinamis, maka jadwal rencana kerja harus menyediakan kemungkinan untuk perubahan komponen kegiatan tertentu tanpa merusak keseluruhan rencana.
4. Jadwal rencana kerja harus lengkap, menyeluruh, mencakup seluruh tahapan konstruksi sejak dituangkan gagasan proyek sampai dengan operasi pengunaan banguanan.

Tahap-tahap kegiatan pokok proses konstruksi terdiri dari tahap pengembangan konsep, perencanaan, perlengkapan, pelaksanaan, kontruksi, dan pengoperasian.sebagai sisitem rekayasa, keseluruhan-nya merupakan satu rangkaian tahap kegiatan yang sering disebut sebagai daur proses konstruksi yang selalu diikuti dan didasarkan pada pola rencana kerja kegiatan pokok tersebut.Dengan demikian merupakan pandangan yang keliru bila jadwal rencana kerja harus di perlukan pada tahap konstruksi fisik-nya saja. Meskipun pada kenyataan tahap pembangunan fisik menurut paling banyak upaya, sumber daya, kegiatan ataupun pembiayaan, akan tetapi syarat kesinambungan jadwal rencana kerja secara keseluruhan tetap merupakan kebutuhan yang tidak bisa di tawar.

2.7 Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan pembangunan gedung dengan menggunakan sistem struktur memerlukan ada-nya ketelitian yang besar. Penyambungan antar sistem-sistem ini setiap strukturnya gabungan dari bagian-bagian tersendiri atau batang-batang yang harus di sambung bersama (biasanya di ujung batang) dengan beberapa cara. Adapun cara sering digunakan menggunakan baut (bolt), paku keling (rivet), dan pengelasan (welding).

Seluruh struktur rangka baja maupun portal baja yang direncanakan ini harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga dapat dijamin dengan baik ketentuan-ketentuan yang dipersyaratkan dalam perencanaan, seperti yang tercantum dalam gambar dan spesifikasinya

Pemasangan sistem-sistem struktur ini dipasang di tumpukan di atas kolom-kolom baja rangka kontruksi yang telah di pasang.

BAB III

METODOLOGI PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Proyek

- | | |
|------------------------|---|
| Nama Proyek | = Proyek Pembangunan Gedung The Singhasari Resort |
| • Pemilik | = Biro Konsultan Teknik Pembangunan |
| • Jenis Proyek | = Gedung Convention Hall |
| • Lokasi | = Jl.Batu Malang-Jawa Timur |
| • Kontraktor Pelaksana | = PT. Dinamika Company |
| • Fungsi bangunan | = The Singhasari Convention |

3.2 Sumber Pengetahuan

Sumber pengetahuan berkisar dari pendapat yang tidak teruji sampai pendapat yang teruji secara sistematis. Dan saya sendiri dalam penulisan skripsi ini terinspirasi dari pendapat yang telah teruji secara sistematis dimana tempat saya mencari sumber pengetahuan ini di lokasi perpustakaan ITN Malang yang telah terdapat banyak sumber-sumber pengetahuan yang telah di uji secara sistematis dan buku-buku pengetahuan yang berhubungan dengan keilmuan teknik dari berbagai sumber ini kita dapat membedakan berbagai sumber pengetahuan untuk mengenali sumber-sumber yang menghasilkan karya terbaik untuk suatu situasi tertentu. Sehingga didapat perumusan masalah dengan judul studi alternatif dengan mengambil konstruksi portal di tinjau dari biaya dan waktu pada proyek pembangunan gedung conventional hall.

3.3 Melakukan Studi Kepustakaan

Mencari daftar pustaka apa saja yang akan digunakan dalam penyelesaian rumusan masalah yang terkandung dalam skripsi ini. Pencarian kepustakaan tersebut dilakukan di beberapa lokasi antara lain :

- Perpustakaan ITN Malang
- Perpustakaan Universitas Brawijaya Malang
- Di internet
- Perpustakaan Universitas UM malang

Dari beberapa perpustakaan tersebut di dapat sumber-sumber pengetahuan yang nanti-nya sangat dapat membantu proses hingga sampai penyelesaian skripsi ini.

3.4 Data

Sebelum kita memulai mengumpulkan data didalam rangka melakukan riset, maka terlebih dahulu kita harus mengecek apakah data yang akan kita perlukan sesuai dengan persoalan yang kita hadapi. Sehingga data yang kita dapat dengan susah paya tidak sia-sia. Hal ini pernah terjadi pada saya sendiri, data yang saya dapt tidak sesuai dengan rumusan masalah yang akan saya bahas di karenakan data lokasi yang saya pakai tidak memungkinkan untuk dibahas di sebabkan lokasi proyek terlalu jauh dari perusahaan pembuatan struktur rangka dan struktur portal.

Macam-macam data yang saya kumpulkan ada beberapa kelompok, maka data tersebut perlu dikelompokkan-kelompokkan terlebih dahulu sebelum dipakai dalam proses analisis. Pada bagian ini di sajikan pengelompokan data disesuaikan dengan karakteristik-nya yang dilanjutkan dengan penjelasan mengenai variable. Adapun data yang saya dapat antara lain :

a. Data Primer

Merupakan data yang didapat dari sumber pertama baik dari individu maupun perseorangan seperti hasil dari wawancara atau hasil kuiseoner yang bisa dilakukan oleh peniliti. Data primer yang di dapat antara lain: melihat kondisi fisik secara langsung, informasi dari konsultan pelaksana.

b. Data Sekunder

Merupakan data primer yang telah diolah lebih lanjut dan di sajikan baik oleh pihak pengumpul data primer atau oleh pihak lain misal-nya dalam bentuk-bentuk tabel atau diagran-diagram. Data sekunder yang di dapat antara lain: volume pekerjaan satuan bahan, Time Schedule, Gambar Struktur, dan Pekerjaan dari biro Pusat Pekerjaan Umum Pemkot Malang.

3.5 Data yang Diperlukan

Data-data yang diperlukan dalam penyelesaian skripsi ini adalah sebagai berikut:

- Data jenis dan volume pekerjaan
- Data aktu penyelesaian proyek
- Data upah tenaga kerja dan jam kerja
- Data harga bahan baku dan jenis peralatan
- Data harga satuan pekerjaan

Wiederholungen sind auch sehr schwierig zu lernen. Eine Wiederholung ist eine Reaktion auf eine vorherige Reaktion, was bedeutet, dass sie die gleiche Reaktion auslöst wie die vorherige. Wenn wir eine Wiederholung machen, dann ist es wichtig, dass wir die gleiche Reaktion erneut auslösen möchten.

19 min' BIBL .B

Portrait of a man in a cap and a sword belt, standing in a landscape with a castle in the background. The inscription at the bottom right reads: "Portrait of a man in a cap and a sword belt, standing in a landscape with a castle in the background." The signature "J. H. W. Tischbein" is at the bottom left.

P. Dario Gekuñiga

Wenige Minuten dauert es, bis die Befestigungsschrauben eingesetzt sind. Ein schneller Schraubendreher ist alles, was Sie benötigen.

Beckmann und Proff Peckmann Umlauf Punkt Management

நடக்கங்கள் முதல் கீ.

Deutsche Initiative für Umwelt und Entwicklung (DI) und die Stiftung für nachhaltige Entwicklung (SNE) fordern eine sofortige politische

- Date period during background
 - Date periods between periods during background
 - Date after longer periods during background
 - Date after brief episodes during background
 - Date before brief episodes during background
 - Date before long episodes during background
 - Date before long episodes during background
 - Date before short episodes during background
 - Date before short episodes during background

- Data Rancangan Anggaran Biaya (**RAB**)

3.6 Tahap Analisa

Sebelum masuk pada pembahasan secara detail mengenai bagaimana cara mengolah data, penulis merasa perlu untuk menjelaskan lagi secara komprehensif bagaimana suatu riset dilakukan sejak tahap awal sampai tahap akhir seperti berikut ini.

4. Menghitung kuantitas pekerjaan dari kedua desain kemudian dikalikan dengan daftar harga satuan yang berlaku saat ini sehingga dapat diketahui besar-nya biaya total dari desain struktur rangka dan struktur portal dengan baja.
5. Setelah biaya total dari kedua desain itu di dapat maka setelah itu kita melanjutkan dengan menghitung bobot pekerjaan dengan cara membagi biaya total pekerjaan kemudian hasil-nya dikalikan dengan seratus persen.
6. Dari bobot per satuan pekerjaan yang dilakukan selama minggu pertama dan minggu-minggu selanjut-nya kita dapat mengetahui jumlah kuantitas pekerjaan yang mampu di selesaikan dan juga waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut.
7. Hasil dari perhitungan biaya dan waktu antara struktur rangka dan struktur portal kita bandingkan mana yang lebih hemat dan lebih cepat waktu-nya.

Jadi proyek yang akan di bangun dari proyek tersebut harus di ketahui bahwa proyek itu di pakai untuk **Hotel The Singhasari Resort** dan Gedung itu ditentukan untuk **Convensional Hall** yang mempunyai bentang 36x100 m.

• Das Evangelium nach Lukas (KAB)

Salter & Quirk 65

Peripherie und Peripherien sind nicht gleichzusetzen, denn sie haben unterschiedliche Bedeutungen.

• Mengelijne belangrijke begrippen zijn dezen verantwoordelijk voor de ontwikkeling van een goed en stabiel gebouw.

Worshipped by many today because it is a reminder of past sins, it is also worshipped by many because it is a reminder of past sins.

Untuk tindak kelembutan dalam literatur
berperan yang besar di sekitar masa kini

Während der Konferenz in den USA und Kanada soll es eine Reihe von Vorträgen geben, die verschiedene Themen abdecken. Es werden verschiedene Themen wie z.B. die Entwicklung der Biotechnologie, die Anwendung von Biotechnologien in der Medizin und die Zukunft der Biotechnologie behandelt.

3.7 Analisa Pembebanan

Perencanaan pembebanan berdasarkan pada tata cara perencanaan pembebanan untuk Rumah dan Gedung SNI 1727-2002 F. Pembeban dibedakan menjadi dua, yaitu :

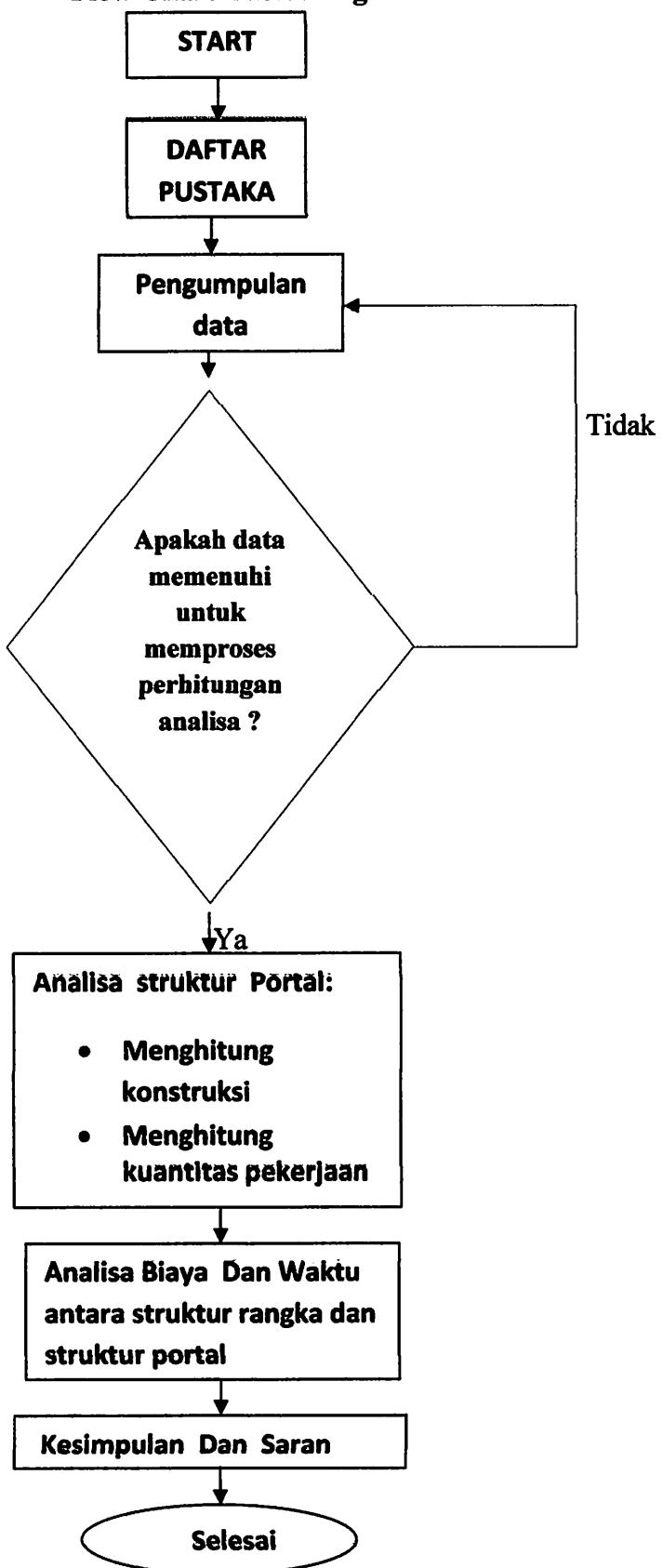
- a) Beban Mati (Dead load / DL), yaitu berat sendiri dari semua bagian bagian suatu gedung yang bersifat tetap, termasuk segala tambahan, serta peralatan tetap yang merupakan bagian tetap yang merupakan bagian tetap dan tidak dapat terpisahkan dari gedung tersebut.
- b) Beban Hidup (Live dead / DL), yaitu beban yang terjadi akibat pemakaian dan penghunian suatu gedung yang termasuk beban-beban pada lantai yang berasal dari barang-barang yang dapat berpindah atau beban air hujan pada atap.
- c) Beban angin adalah semua beban yang bekerja pada konstruksi kuda-kuda atau bagian konstruksi kuda-kuda yang disebabkan oleh selisih dalam tekanan angin.
- d) Beban khusus adalah semua beban yang bekerja pada konstruksi kuda-kuda akibat selisih suhu, pengangkatan dan pemasangan, penurunan pondasi, susut dan sebagainya.
- e) Kombinasi pembebanan adalah supaya konstruksi kuda-kuda memenuhi syarat kekuatan dan layak di pakai, maka kombinasi pembebanan harus dipenuhi ketentuan dari faktor beban berikut :
$$Qu = 0.75 (1.2 \text{ beban mati} + 1,6 \text{ beban hidup} + \text{beban angin}).$$

(SKSNI T – 15-1991-03 hal 13).

Pada kombinasi pembebanan beban gempa dan beban khusus tidak dimasukkan karena tidak dihitung oleh penyusun.

Berdasarkan Tata Cara Perencanaan pembebanan untuk runah dan gedung SNI 1727-2002 F. Pada sistem struktur Rangka baja faktor pembebnan-nya hampir sama dengan sitem struktur Portal baja.

Gambar 3.1
Flow Chart Metodologi

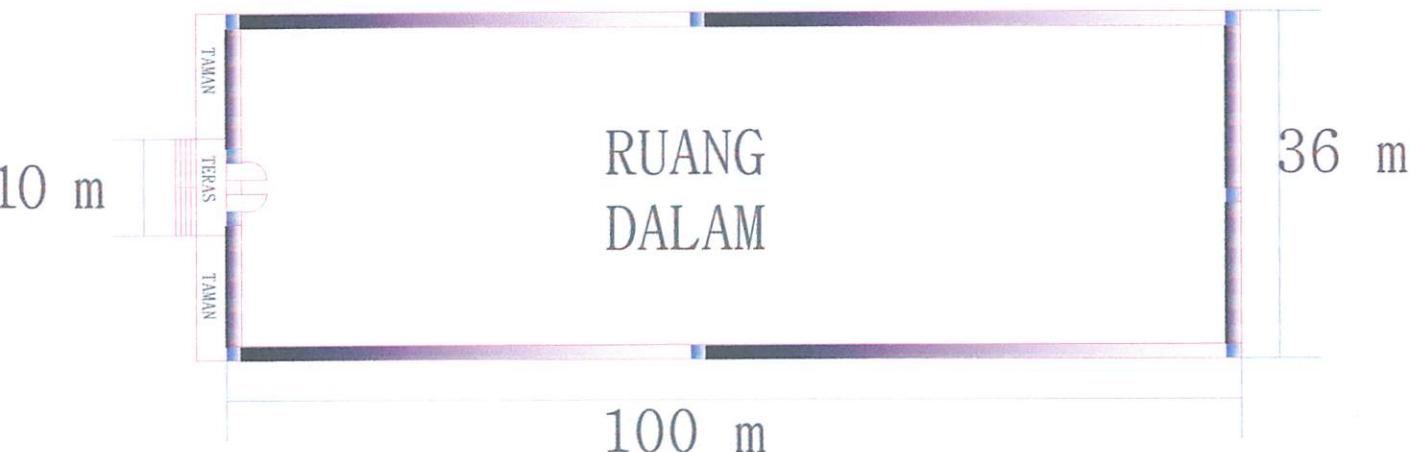


BAB IV

PEMBAHASAN

4.1. Gambar Proyek

4.1.1. Denah Proyek



Gambar 4.1 (Denah Proyek)
Sumber : Data Dari Proyek The Singhasari Resort

4.2. Analisa Hitungan

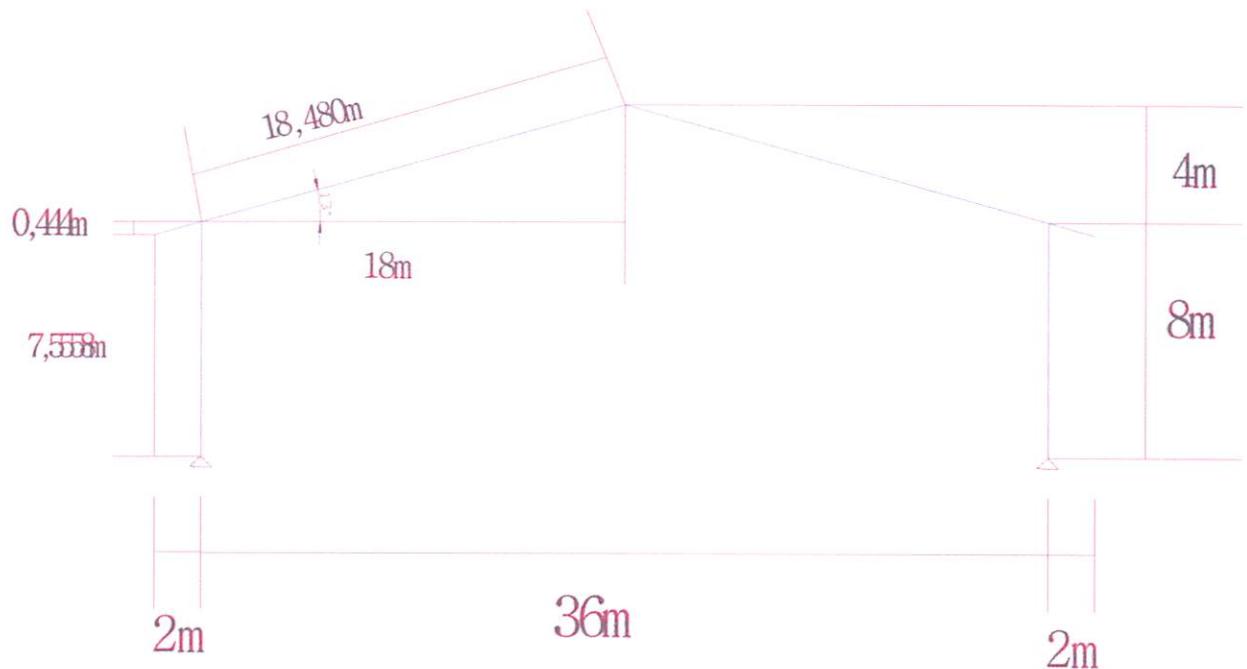
a. Ketentuan – ketentuan

Bentangan (L) : 36 m

Tinggi Kolom (h) : 8.00 m

Jarak Kuda – Kuda (a) : 6.00 m

Kemiringan Atap (α) : 9°
Tekanan Angin (W) : 11 kg/m^2
Jumlah Medan (n) : 12
Tegangan leleh baja (Fy) : 240 Mpa
Fungsi Gedung : Aula
Jenis Sambungan : Baut
Penutup Atap : Asbes Gelombang (tebal 5 mm)



Gambar 4.2. (Struktur Portal Baja)

Sumber : Data Penelitian Untuk Proyek

b. Perhitungan kuda-kuda pada baja di bawah ini antara lain :

- Jarak antar gording :

$$C = \frac{1}{2} L \quad \cos \alpha = 0,974$$

$$\cos \alpha \quad \sin \alpha = 0,225$$

$$C = \frac{1}{2} 18 \quad \tan \alpha = 0,231$$

$$\cos 13^\circ$$

$$C = \frac{18}{0.974} = 18,480 \text{ m}$$

$$\text{Jarak antar gording} = \frac{C}{\text{Jumlah gording}}$$

$$= \frac{18,480}{12} = 1,540 \text{ m}$$

Jarak antar gording = 1,540 m

Keterangan :

C = panjang kaki kuda-kuda

L = bentang kuda-kuda

α = sudut kemiringan kuda-kuda

- Perhitungan Gording

Di pakai gording ([) : $200 \times 75 \times 20 \times 3,2$

$$F = 11,810 \text{ cm}^2$$

$$G = 9,27 \text{ kg / m}^r$$

$$I_y = 84,1 \text{ cm}^4$$

$$I_x = 716 \text{ cm}^4$$

$$W_y = 15,80 \text{ cm}^3$$

$$W_x = 71,60 \text{ cm}^3$$

▪ Berat sendiri gording = 11 kg/m^2

(PPIUG 1983 pasal 2.2, hal 6)

▪ Berat atap

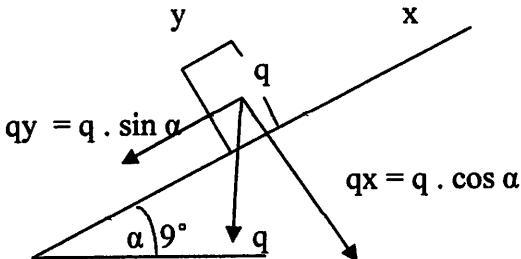
(Asbes gelombang x Jarak antar gording x
jarak antar kuda-kuda)

$$(11 \text{ kg/m}^2 \times 1,540 \text{ m} \times 6,00 \text{ m}) = 101,640 \text{ kg/m}^2$$

▪ Berat sambungan 10% x Berat atap

$$(0,100 \times 101,640) = \underline{\underline{10,164 \text{ kg/m}^2}} + \\ q_{\text{total}} = 122,804 \text{ kg/m}^2$$

4.2.1 BEBAN MATI



Gambar 4.3 (Bagan Beban Angin)

Sumber : Data Bagan Beban Angin Dari Proyek

$$qy = q \cdot \sin \alpha$$

$$= 122,804 \times \sin 13^\circ$$

$$= 27,631 \text{ kg}$$

$$qx = q \cdot \cos \alpha$$

$$= 122,804 \times \cos 13^\circ$$

$$= 119,611 \text{ kg}$$

Keterangan : q = beban kuda-kuda

qy = beban kuda-kuda vertical

qx = beban kuda-kuda horisontal

α = sudut kemiringan kuda-kuda

Jarak antar kuda – kuda :

$$Qx = qx \times L$$

$$= 119,611 \times 6,00$$

$$= 717,666 \text{ kg}$$

$$Qy = qy \times L$$

$$= 27,631 \times 6,00$$

$$= 165,786 \text{ kg}$$

4.2.2 BEBAN HIDUP

- Beban $P = 100 \text{ kg}$ (Buku PPIUG hal.13)

$$P_y \times \sin \alpha = 100 \times \sin 13^\circ = 22,500 \text{ kg}$$

$$P_x \times \cos \alpha = 100 \times \cos 13^\circ = 97,400 \text{ kg}$$

4.2.3 BEBAN ANGIN (W)

- Angin tekan (W_1)

$$W = 30 \text{ kg/m} \text{ (Tekanan Angin)}$$

$$(C_1) = 0,02 \times \alpha - 0,4$$

$$= (0,02 \times 13) - 0,4 \text{ (PPIUG pasal 4,3 ayat 1)}$$

$$= -0,14$$

$$W_1 = C_1 \times \text{tekanan angin} \times \text{Jarak antar kuda-kuda} \times \text{Jarak antar gording}$$

$$= (-0,14) \times 30 \text{ kg/m} \times 6,00 \text{ m} \times 1,540 \text{ m}$$

$$= -38,808 \text{ kg/m}$$

- Angin Hisap (W_2)

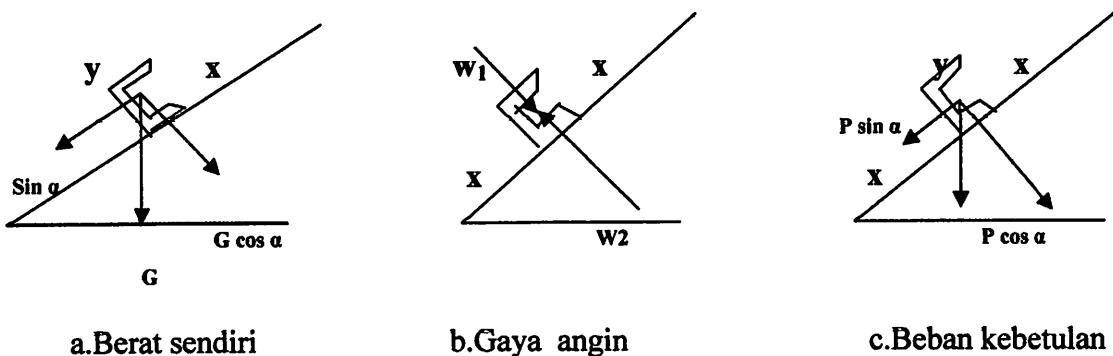
$$W = 30 \text{ kg/m} \text{ (Tekanan Angin)}$$

$$(C_2) = -0,4 \text{ (PPIUG pasal 4,3 ayat 1)}$$

$$W_2 = C_2 \times \text{tekanan angin} \times \text{Jarak antar kuda-kuda} \times \text{Jarak antar gording}$$

$$= -0,4 \times 30 \text{ kg/m} \times 6,00 \text{ m} \times 1,540 \text{ m}$$

$$= -110,880 \text{ kg/m} \text{ (bekerja pada bidang atap)}$$



Gambar 4.4 (Bagan Beban Angin)

Sumber : Data Bagan Beban Angin Dari Proyek

Keterangan :

W = Tekanan angin

C_1 = Koefisien angin tekan

C_2 = Koefisien angin hisap

W_1 = angin tekan & W_2 = angin hisap

P = Beban hidup

α = Kemiringan kaki kuda – kuda

P_y = Beban hidup vertical

P_x = Beban hidup horisontal

4.2.4 KOMBINASI PEMBEBANAN

a. Beban mati + Beban angin

$$Q_x = Q_x + W_1$$

$$= 717,666 + (-38,808)$$

$$= 678,858 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned}Q_y &= Q_y + 0 \\&= 165,786 + 0 \\&= 165,786 \text{ kg}\end{aligned}$$

c. Beban mati + Beban hidup

$$\begin{aligned}Q_x &= Q_x + P_x \\&= 717,666 + 97,400 \\&= 815,066 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q_y &= Q_y + P_y \\&= 165,786 + 22,500 \\&= 188,286 \text{ kg}\end{aligned}$$

d. Beban mati + Beban angin + Beban hidup

$$\begin{aligned}Q_x &= Q_x + P_x + W_1 \\&= 717,666 + 97,400 + (-38,808) \\&= 776,25800 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q_y &= Q_y + P_y + 0 \\&= 165,786 + 22,500 + 0 \\&= 188,286 \text{ kg}\end{aligned}$$

- Dari 2 kombinasi diambil nilai yang terbesar adalah :

$$Q_y \max = 188,286 \text{ kg}$$

$$Q_x \text{ max} = 876,050 \text{ kg}$$

$$Q_y = \frac{Q_y \cdot \text{max}}{\text{Jarak antar kuda-kuda}}$$

Jarak antar kuda-kuda

$$= \frac{188,286}{6} = 31,381 \text{ kg/m}$$

6

$$Q_x = \frac{Q_x \text{ max}}{\text{Jarak antar kuda-kuda}}$$

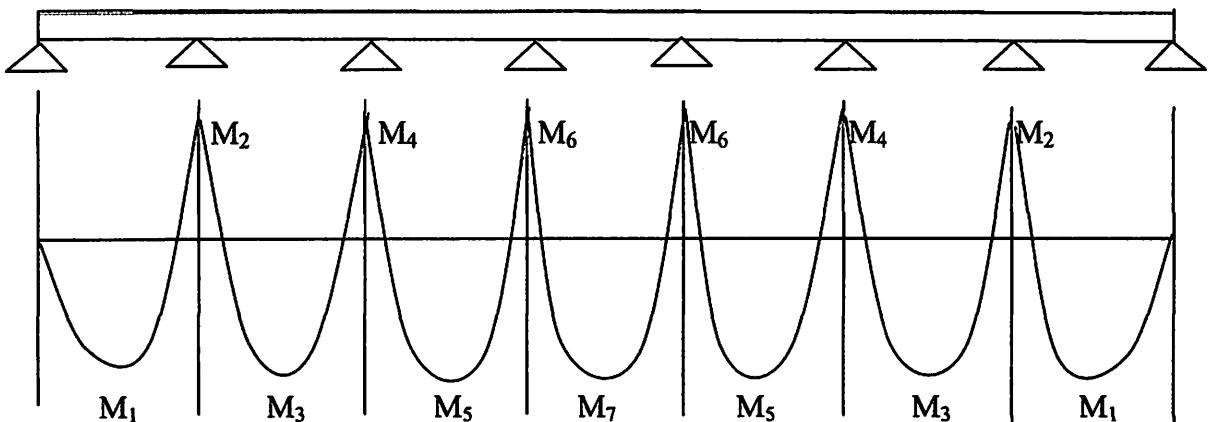
Jarak antar kuda-kuda

$$= \frac{876,050}{6} = 146,008 \text{ kg/m}$$

6

4.3 Perhitungan Medan

Konstruksi terdiri dari 12 medan, perhitungan medan di bagi menjadi 2 bagian : (Daftar momen Potma hal 119)



Arah x

$$Mx_1 = 0,078 \ q \cdot \ell^2 = 0,078 \cdot QL$$

$$Mx_5 = 0,044 \ q \cdot \ell^2 = 0,044 \cdot QL$$

$$Mx_2 = 0,106 \ q \cdot \ell^2 = 0,106 \cdot QL$$

$$Mx_6 = 0,0845 \ q \cdot \ell^2 = 0,0845 \cdot QL$$

$$Mx_3 = 0,034 \ q \cdot \ell^2 = 0,034 \cdot QL$$

$$Mx_7 = 0,041 \ q \cdot \ell^2 = 0,041 \cdot QL$$

$$Mx_4 = 0,077 \ q \cdot \ell^2 = 0,077 \cdot QL$$

Arah y

$$My_1 = 0,078 \ q \cdot \ell^2 = 0,078 \cdot QL$$

$$My_5 = 0,044 \ q \cdot \ell^2 = 0,044 \cdot QL$$

$$My_2 = 0,106 \ q \cdot \ell^2 = 0,106 \cdot QL$$

$$My_6 = 0,0845 \ q \cdot \ell^2 = 0,0845 \cdot QL$$

$$My_3 = 0,034 \ q \cdot \ell^2 = 0,034 \cdot QL$$

$$My_7 = 0,041 \ q \cdot \ell^2 = 0,041 \cdot QL$$

$$My_4 = 0,077 \ q \cdot \ell^2 = 0,077 \cdot QL$$

4.3.1 Dimensi Gording

Dari momen yang di atas di pakai nilai momen yang terbesar :

$$M_{max} = M_2 = 0,10 Q\ell$$

$$\begin{aligned} M_x &= 0,106 \cdot q_x \cdot \ell \\ &= 0,106 \times 876,050 \times 6,00 \\ &= 557,168 \text{ kg.m} \\ &= 55716,8 \text{ kg.cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_y &= 0,106 \cdot q_y \cdot \ell \\ &= 0,106 \times 188,286 \times 6,00 \\ &= 119,750 \text{ kg.m} \\ &= 11975,0 \text{ kg.cm} \end{aligned}$$

4.3.2 Kontrol Tegangan

Tegangan ijin baja = $\sigma = \frac{f_y}{1,5} = \frac{2400}{1,5} = 1600 \text{ kg/cm}^2$

1,5 1,5

Dipilih profil chanal ([) = 200 x 75 x 20 x 3,2

$$W_x = 71,60 \text{ cm}^3 ; \quad W_y = 15,80 \text{ cm}^3$$

$$\begin{aligned}\sigma_{\max} &= \frac{M_x}{W_x} \times \frac{M_y}{W_y} \\ &= \frac{55716,8}{71,60} + \frac{11975}{15,80} \\ &= 778,168 + 757,911 \\ &= 1536,079 \text{ kg/cm}^2 \leq 1600 \text{ kg/cm}^2 \text{ (aman)}\end{aligned}$$

4.3.3 Kontrol Lendutan

Koef. K. untuk beban Q = 3,05 (K = koefisien dari potma hal 119)

$$f_x = K \cdot \frac{Q_x \cdot L^4}{I_x}$$

$$f_x = 3,05 \times \frac{0,0146008 \times 6^4}{716}$$

$$= 0,081 \text{ cm}$$

$$f_y = K \cdot \frac{Q_y \cdot L^4}{I_y}$$

I_y

$$f_y = 3,05 \times \frac{0,031381 \cdot 6^4}{84,1}$$

$$= 1,475 \text{ cm}$$

$$f_{\max} = \sqrt{f_{\max} x^2 + f_{\max} y^2}$$

$$= \sqrt{(0,081)^2 + (1,475)^2}$$

$$= \sqrt{2,182} = 1,477 \text{ cm} < f_{ijin} = 1/300 \cdot \text{jarak antar kuda-kuda} \\ = 1/300 \cdot 600 = 2.000 \text{ cm} \geq 1,477 \text{ cm}$$

(Aman)

keterangan :

f_{\max} = lendutan maksimum

K = Koefisien

I = momen inersia

L = Jarak antar kuda-kuda

Q = beban

4.4. Perhitungan Beban Portal

4.4.1. Beban Mati

a) Beban Atap

Berat atap (asbes gelombang): 11 kg/m^2 (PPIUG 1983,hal 6)

$$\begin{aligned} qd_1 &= \text{Berat atap (asbes)} \times \text{jarak antar gording} \times \text{jarak antar kuda} \\ &= 11 \text{ kg/m}^2 \times 1,540 \text{ m} \times 6.00 \text{ m} \\ &= 101,64 \text{ kg/m} \end{aligned}$$

b) Berat sendiri gording

Berat gording = $9,27 \text{ kg/m}$

$$\begin{aligned} qd_2 &= \text{Berat gording} \times \text{jarak antar kuda - kuda} \\ &= 9,27 \text{ kg/m} \times 6.00 \text{ m} \\ &= 55,62 \text{ kg/m} \\ qd &= \sum (qd_1 + qd_2) = 157,260 \text{ kg/m} \end{aligned}$$

4.4.2. Beban Angin

d) Angin Tekan

$W = 30 \text{ kg/m}$ (Tekanan Angin)

$$\begin{aligned} qw_1 &= C_1 \times \text{tekanan angin} \times \text{Jarak antar kuda - kuda} \\ &= 0.14 \times 30 \text{ kg/m}^2 \times 6.00 \text{ m} = 25.2 \text{ kg/m} \end{aligned}$$

e) Angin Hisap

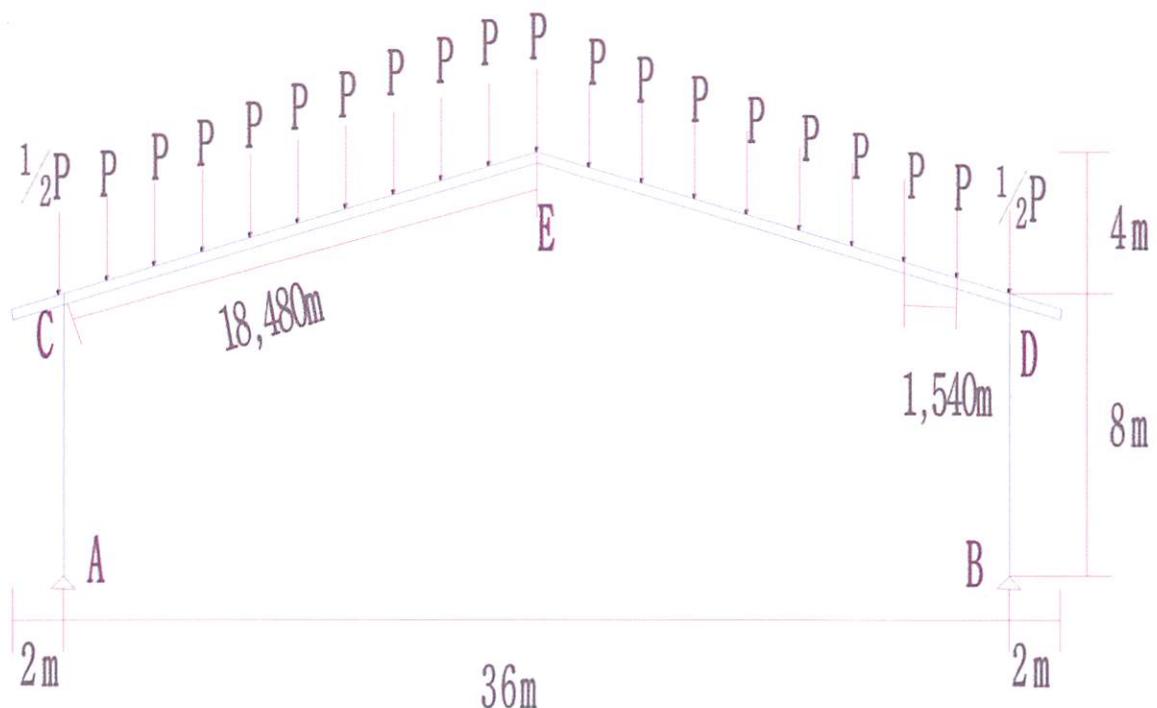
$$W = 30 \text{ kg/m} (\text{Tekanan Angin})$$

$$\begin{aligned}qw_2 &= C_2 \times \text{tekanan angin} \times \text{Jarak antar kuda - kuda} \\&= 0.40 \times 30 \text{ kg/m}^2 \times 6.00 \text{ m} \\&= 72 \text{ kg/m}\end{aligned}$$

$$qw = \sum (qw_1 + qw_2)$$

$$= 97.2 \text{ kg/m}$$

a. Beban mati ($qd = 157,260 \text{ kg/m}$)

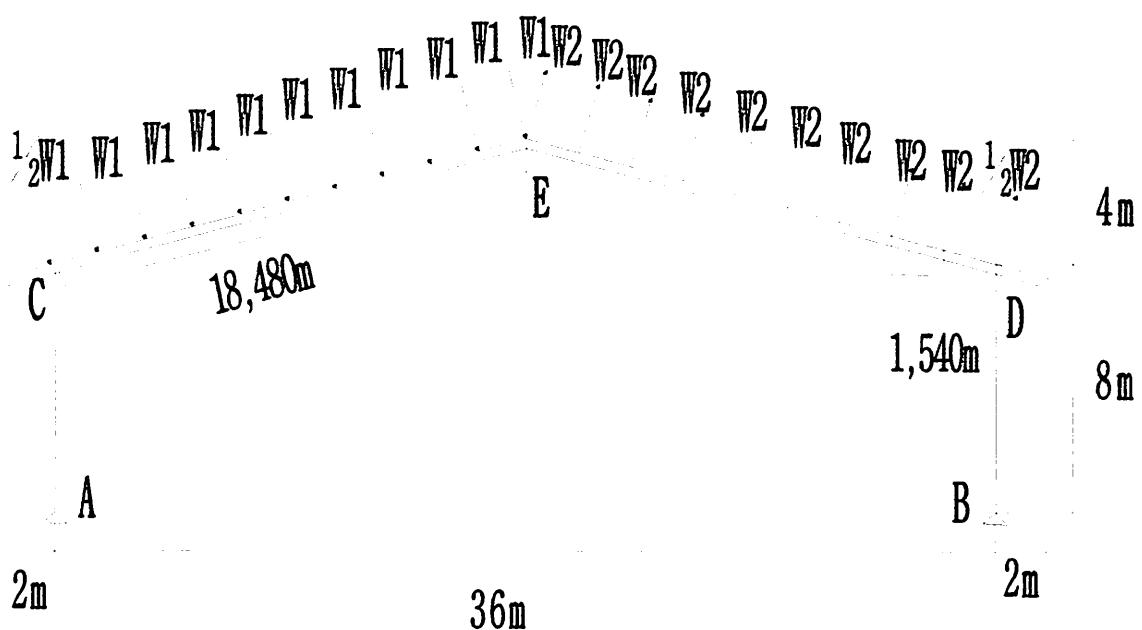


Keterangan :

$$\frac{1}{2}P = 121,090 \text{ kg.m}$$

$$P = 242,180 \text{ kg.m}$$

b. Beban angin tekan ($q_w_1 = 25.2 \text{ kg/m}$), dan angin hisap ($q_w_2 = 72 \text{ kg/m}$)



Keterangan :

$$\frac{1}{2} W_1 = 19,404 \text{ kg.m}$$

$$\frac{1}{2} W_2 = 55,440 \text{ kg.m}$$

$$W_1 = 38,808 \text{ kg.m}$$

$$W_2 = 110,880 \text{ kg.m}$$

STATIKA MOMEN, GAYA MEMAKAI START PRO 2004



ITN

Software licensed to "ITB-PERACS"

Job No

Sheet No

1

Rev

Part

Ref

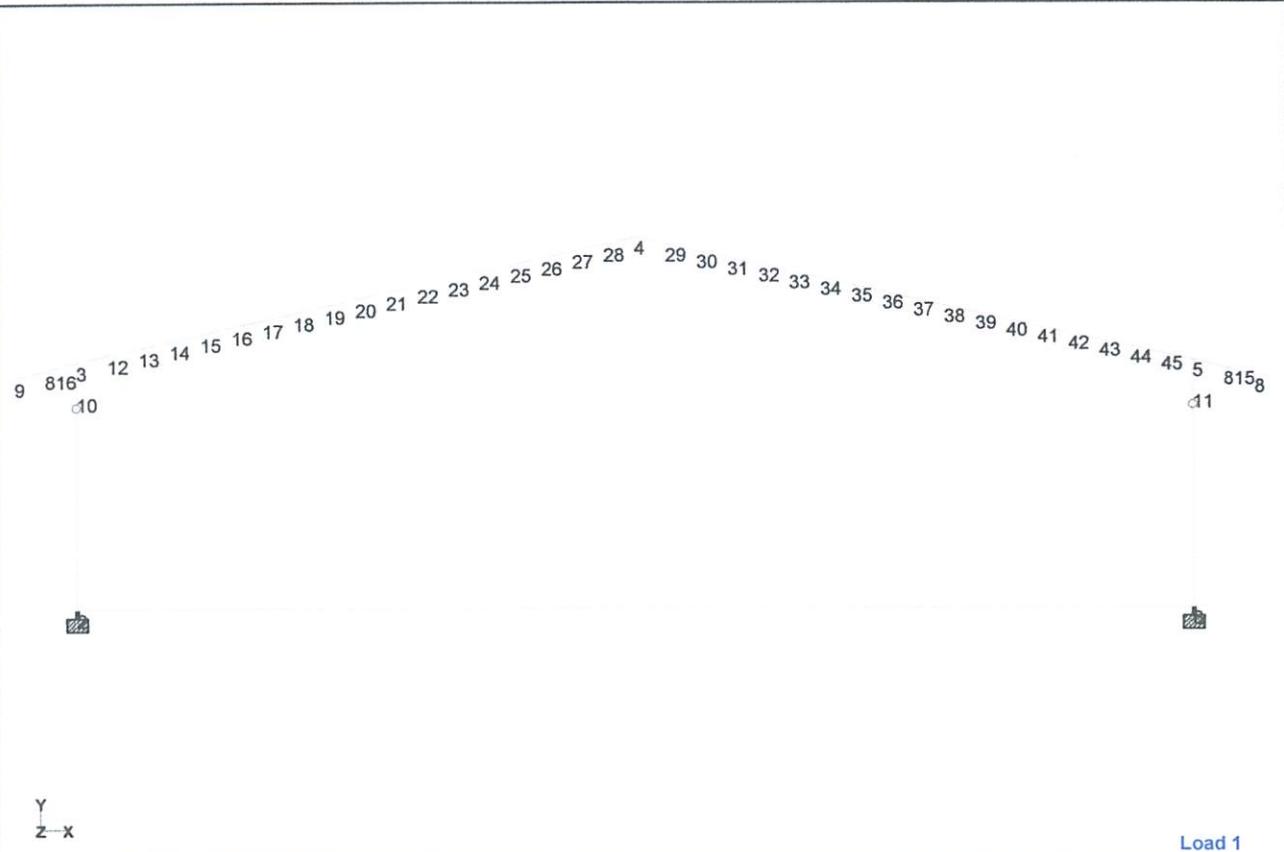
By

Date 18-Jul-11

Chd

File 2paixao gilberto.std

Date/Time 22-Aug-2011 03:38



NO TITIK (Input data was modified after picture taken)



ITN

Software licensed to "ITB-PERACS"

Job No	Sheet No 2	Rev
Part		
Ref		
By	Date 18-Jul-11	Chd
Client	File 2paixao gilberto.std	Date/Time 22-Aug-2011 03:38

26 27 4 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 5 7 1582
1583 8 9 3 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 4 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 5 7 1582
○ ○

2

10

1559

Y
Z--X

Load 1

NO BATANG (Input data was modified after picture taken)



ITN

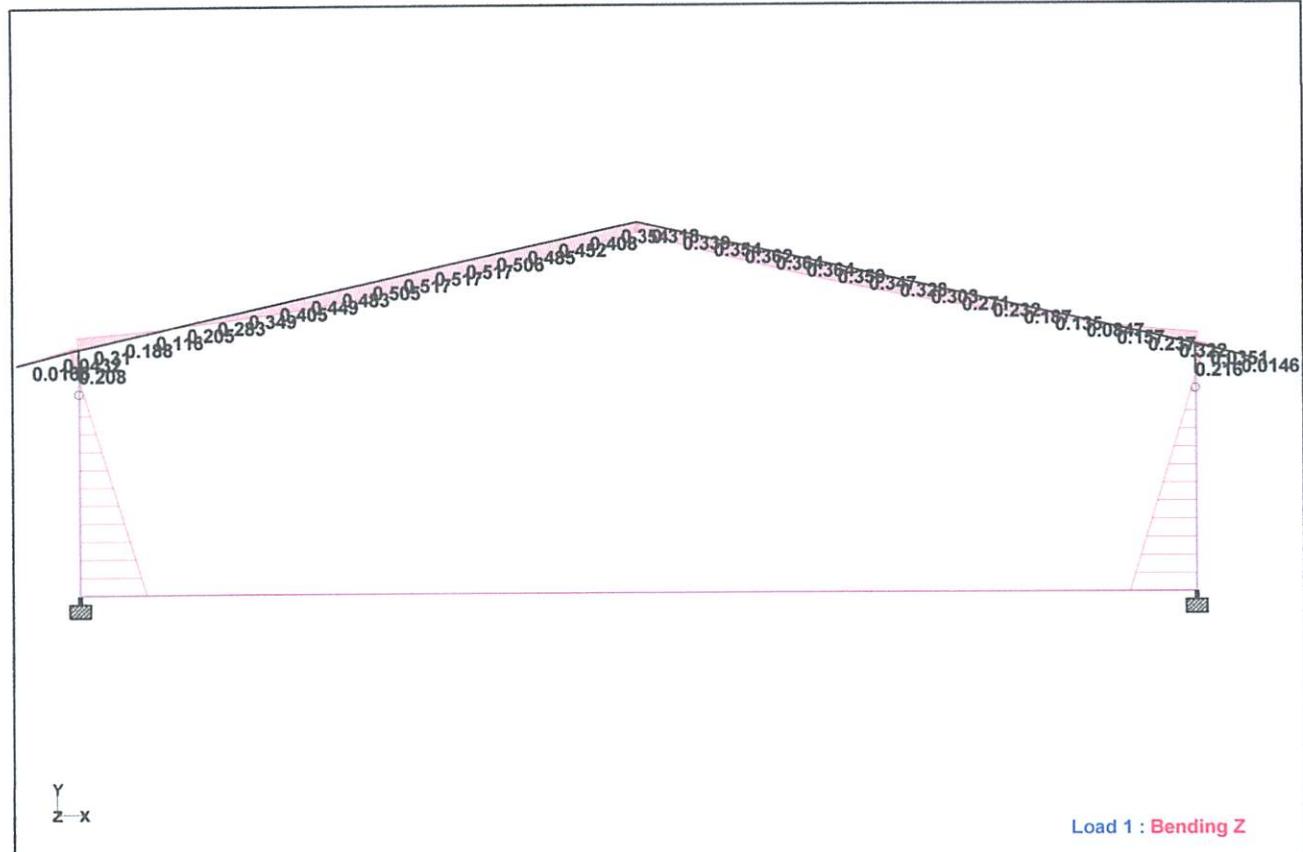
Software licensed to "ITB-PERACS"

Job No	Sheet No	Rev
	3	
Part		
Ref		

Job Title

By	Date	18-Jul-11	Chd
File	2paixao gilberto.std	Date/Time	22-Aug-2011 03:38

Client



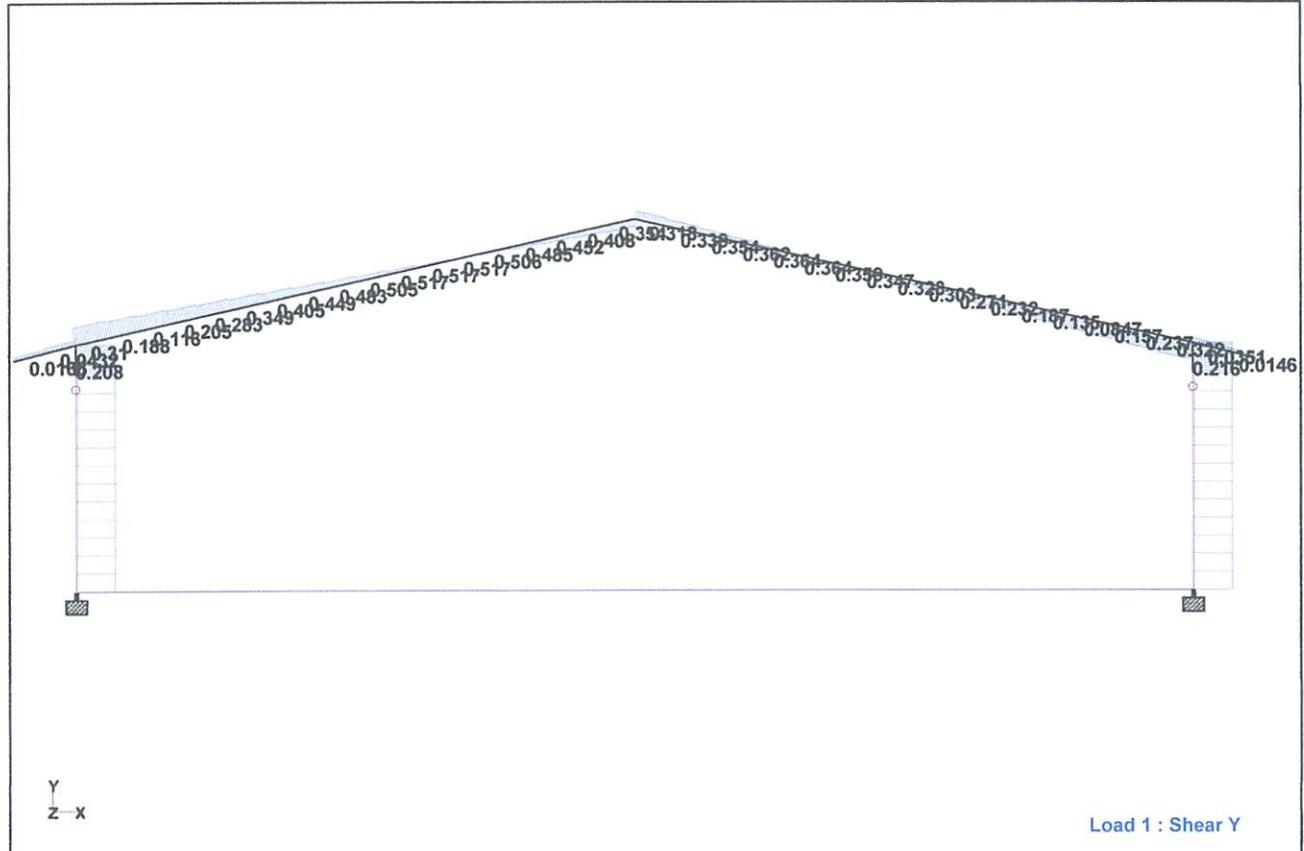
BIDANG M (MOMEN)



ITN

Software licensed to "ITB-PERACS"

 ITN	Job No	Sheet No	Rev
Software licensed to *ITB-PERACS*	4		
Job Title	Part Ref		
	By Date 18-Jul-11 Chd		
Client	File 2paixao gilberto.std	Date/Time	22-Aug-2011 03:38



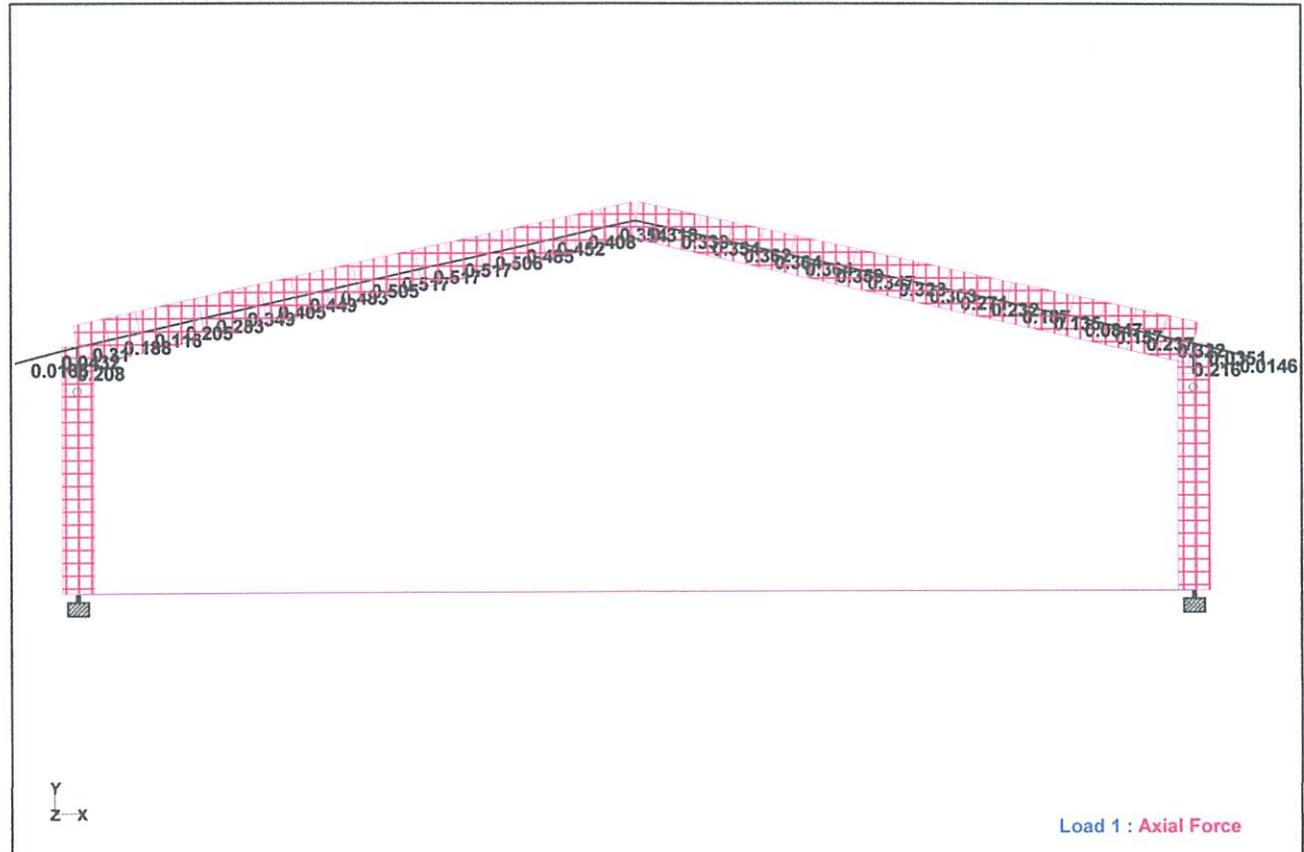
BIDANG D (GAYA LINTANG)



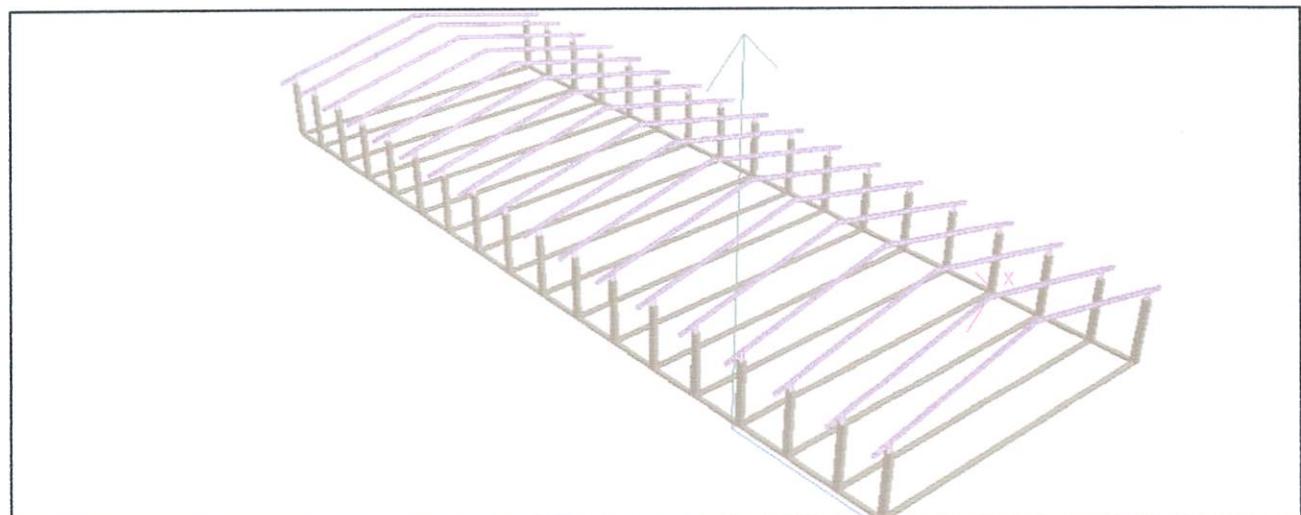
ITN

Software licensed to *ITB-PERACS*

 ITN Software licensed to *ITB-PERACS*	Job No	Sheet No	Rev
		5	
	Part		
Job Title	Ref		
	By	Date 18-Jul-11	Chd
Client	File 2paixao gilberto.std	Date/Time 22-Aug-2011 03:38	



BIDANG N (NORMAL)



3 DIMENSI

```
*****
* STAAD.Pro *
* Version 2004 Bld 1001.INDIA *
* Proprietary Program of *
* Research Engineers, Intl. *
* Date= AUG 22, 2011 *
* Time= 14:30:17 *
* *
* USER ID: *ITB-PERACS*
*****
```

FILE: 2paixao_gilberto.STD
 1. STAAD SPACE ANALISIS STRUKTUR PORTAL ATAP
 2. START JOB INFORMATION
 3. ENGINEER DATE 18-JUL-11
 4. END JOB INFORMATION
 5. INPUT WIDTH 79
 6. UNIT METER KG
 7. JOINT COORDINATES
 8. 2 0 1 13; 3 0 9 13; 4 18 13 13; 5 36 9 13; 6 36 1 13; 8 38 8.5 13; 9 -2 8.5 13
 9. 10 0 8 13; 11 36 8 13; 12 1 9.22222 13; 13 2 9.44444 13; 14 3 9.66667 13
 10. 15 4 9.88889 13; 16 5 10.1111 13; 17 6 10.3333 13; 18 7 10.5556 13
 11. 19 8 10.7778 13; 20 9 11 13; 21 10 11.2222 13; 22 11 11.4444 13
 12. 23 12 11.66667 13; 24 13 11.8889 13; 25 14 12.1111 13; 26 15 12.3333 13
 13. 27 16 12.5556 13; 28 17 12.7778 13; 29 19 12.7778 13; 30 20 12.5556 13
 14. 31 21 12.3333 13; 32 22 12.1111 13; 33 23 11.8889 13; 34 24 11.66667 13
 15. 35 25 11.4444 13; 36 26 11.2222 13; 37 27 11 13; 38 28 10.7778 13
 16. 39 29 10.5556 13; 40 30 10.3333 13; 41 31 10.1111 13; 42 32 9.88889 13
 17. 43 33 9.66667 13; 44 34 9.44444 13; 45 35 9.22222 13; 47 0 1 7; 48 0 9 7
 18. 49 18 13 7; 50 36 9 7; 51 36 1 7; 53 38 8.5 7; 54 -2 8.5 7; 55 0 8 7
 19. 56 36 8 7; 57 1 9.22222 7; 58 2 9.44444 7; 59 3 9.66667 7; 60 4 9.88889 7
 20. 61 5 10.1111 7; 62 6 10.3333 7; 63 7 10.5556 7; 64 8 10.7778 7; 65 9 11 7
 21. 66 10 11.2222 7; 67 11 11.4444 7; 68 12 11.66667 7; 69 13 11.8889 7
 22. 70 14 12.1111 7; 71 15 12.3333 7; 72 16 12.5556 7; 73 17 12.7778 7
 23. 74 19 12.7778 7; 75 20 12.5556 7; 76 21 12.3333 7; 77 22 12.1111 7
 24. 78 23 11.8889 7; 79 24 11.66667 7; 80 25 11.44444 7; 81 26 11.2222 7; 82 27 11 7
 25. 83 28 10.7778 7; 84 29 10.5556 7; 85 30 10.3333 7; 86 31 10.1111 7
 26. 87 32 9.88889 7; 88 33 9.66667 7; 89 34 9.44444 7; 90 35 9.22222 7; 92 0 1 1
 27. 93 0 9 1; 94 18 13 1; 95 36 9 1; 96 36 1 1; 98 38 8.5 1; 99 -2 8.5 1
 28. 100 0 8 1; 101 36 8 1; 102 1 9.22222 1; 103 2 9.44444 1; 104 3 9.66667 1
 29. 105 4 9.88889 1; 106 5 10.1111 1; 107 6 10.3333 1; 108 7 10.5556 1
 30. 109 8 10.7778 1; 110 9 11 1; 111 10 11.2222 1; 112 11 11.4444 1
 31. 113 12 11.66667 1; 114 13 11.8889 1; 115 14 12.1111 1; 116 15 12.3333 1
 32. 117 16 12.5556 1; 118 17 12.7778 1; 119 19 12.7778 1; 120 20 12.5556 1
 33. 121 21 12.3333 1; 122 22 12.1111 1; 123 23 11.8889 1; 124 24 11.66667 1
 34. 125 25 11.4444 1; 126 26 11.2222 1; 127 27 11 1; 128 28 10.7778 1
 35. 129 29 10.5556 1; 130 30 10.3333 1; 131 31 10.1111 1; 132 32 9.88889 1
 36. 133 33 9.66667 1; 134 34 9.44444 1; 135 35 9.22222 1; 137 0 1 -5; 138 0 9 -5
 37. 139 18 13 -5; 140 36 9 -5; 141 36 1 -5; 143 38 8.5 -5; 144 -2 8.5 -5
 38. 145 0 8 -5; 146 36 8 -5; 147 1 9.22222 -5; 148 2 9.44444 -5; 149 3 9.66667 -5
 39. 150 4 9.88889 -5; 151 5 10.1111 -5; 152 6 10.3333 -5; 153 7 10.5556 -5
 40. 154 8 10.7778 -5; 155 9 11 -5; 156 10 11.2222 -5; 157 11 11.4444 -5

ANALISIS STRUKTUR PORTAL ATAP

-- PAGE NO. 2

.
 . 158 12 11.66667 -5; 159 13 11.88889 -5; 160 14 12.11111 -5; 161 15 12.33333 -5
 . 162 16 12.55556 -5; 163 17 12.77778 -5; 164 19 12.77778 -5; 165 20 12.55556 -5
 . 166 21 12.33333 -5; 167 22 12.11111 -5; 168 23 11.88889 -5; 169 24 11.66667 -5
 . 170 25 11.44444 -5; 171 26 11.22222 -5; 172 27 11 -5; 173 28 10.77778 -5
 . 174 29 10.55556 -5; 175 30 10.33333 -5; 176 31 10.11111 -5; 177 32 9.88889 -5
 . 178 33 9.66667 -5; 179 34 9.44444 -5; 180 35 9.22222 -5; 182 0 1 -11
 . 183 0 9 -11; 184 18 13 -11; 185 36 9 -11; 186 36 1 -11; 188 38 8.5 -11
 . 189 -2 8.5 -11; 190 0 8 -11; 191 36 8 -11; 192 1 9.22222 -11
 . 193 2 9.44444 -11; 194 3 9.66667 -11; 195 4 9.88889 -11; 196 5 10.11111 -11
 . 197 6 10.33333 -11; 198 7 10.55556 -11; 199 8 10.77778 -11; 200 9 11 -11
 . 201 10 11.22222 -11; 202 11 11.44444 -11; 203 12 11.66667 -11; 204 13 11.88889 -11
 . 205 14 12.11111 -11; 206 15 12.33333 -11; 207 16 12.55556 -11; 208 17 12.77778 -11
 . 209 19 12.77778 -11; 210 20 12.55556 -11; 211 21 12.33333 -11; 212 22 12.11111 -11
 . 213 23 11.88889 -11; 214 24 11.66667 -11; 215 25 11.44444 -11; 216 26 11.22222 -11
 . 217 27 11 -11; 218 28 10.77778 -11; 219 29 10.55556 -11; 220 30 10.33333 -11
 . 221 31 10.11111 -11; 222 32 9.88889 -11; 223 33 9.66667 -11; 224 34 9.44444 -11
 . 225 35 9.22222 -11; 227 0 1 -17; 228 0 9 -17; 229 18 13 -17; 230 36 9 -17
 . 231 36 1 -17; 233 38 8.5 -17; 234 -2 8.5 -17; 235 0 8 -17; 236 36 8 -17
 . 237 1 9.22222 -17; 238 2 9.44444 -17; 239 3 9.66667 -17; 240 4 9.88889 -17
 . 241 5 10.11111 -17; 242 6 10.33333 -17; 243 7 10.55556 -17; 244 8 10.77778 -17
 . 245 9 11 -17; 246 10 11.22222 -17; 247 11 11.44444 -17; 248 12 11.66667 -17
 . 249 13 11.88889 -17; 250 14 12.11111 -17; 251 15 12.33333 -17; 252 16 12.55556 -17
 . 253 17 12.77778 -17; 254 19 12.77778 -17; 255 20 12.55556 -17; 256 21 12.33333 -17
 . 257 22 12.11111 -17; 258 23 11.88889 -17; 259 24 11.66667 -17; 260 25 11.44444 -17
 . 261 26 11.22222 -17; 262 27 11 -17; 263 28 10.77778 -17; 264 29 10.55556 -17
 . 265 30 10.33333 -17; 266 31 10.11111 -17; 267 32 9.88889 -17; 268 33 9.66667 -17
 . 269 34 9.44444 -17; 270 35 9.22222 -17; 272 0 1 -23; 273 0 9 -23
 . 274 18 13 -23; 275 36 9 -23; 276 36 1 -23; 278 38 8.5 -23; 279 -2 8.5 -23
 . 280 0 8 -23; 281 36 8 -23; 282 1 9.22222 -23; 283 2 9.44444 -23
 . 284 3 9.66667 -23; 285 4 9.88889 -23; 286 5 10.11111 -23; 287 6 10.33333 -23
 . 288 7 10.55556 -23; 289 8 10.77778 -23; 290 9 11 -23; 291 10 11.22222 -23
 . 292 11 11.44444 -23; 293 12 11.66667 -23; 294 13 11.88889 -23; 295 14 12.11111 -23
 . 296 15 12.33333 -23; 297 16 12.55556 -23; 298 17 12.77778 -23; 299 19 12.77778 -23
 . 300 20 12.55556 -23; 301 21 12.33333 -23; 302 22 12.11111 -23; 303 23 11.88889 -23
 . 304 24 11.66667 -23; 305 25 11.44444 -23; 306 26 11.22222 -23; 307 27 11 -23
 . 308 28 10.77778 -23; 309 29 10.55556 -23; 310 30 10.33333 -23; 311 31 10.11111 -23
 . 312 32 9.88889 -23; 313 33 9.66667 -23; 314 34 9.44444 -23; 315 35 9.22222 -23
 . 317 0 1 -29; 318 0 9 -29; 319 18 13 -29; 320 36 9 -29; 321 36 1 -29
 . 323 38 8.5 -29; 324 -2 8.5 -29; 325 0 8 -29; 326 36 8 -29; 327 1 9.22222 -29
 . 328 2 9.44444 -29; 329 3 9.66667 -29; 330 4 9.88889 -29; 331 5 10.11111 -29
 . 332 6 10.33333 -29; 333 7 10.55556 -29; 334 8 10.77778 -29; 335 9 11 -29
 . 336 10 11.22222 -29; 337 11 11.44444 -29; 338 12 11.66667 -29; 339 13 11.88889 -29
 . 340 14 12.11111 -29; 341 15 12.33333 -29; 342 16 12.55556 -29; 343 17 12.77778 -29
 . 344 19 12.77778 -29; 345 20 12.55556 -29; 346 21 12.33333 -29; 347 22 12.11111 -29
 . 348 23 11.88889 -29; 349 24 11.66667 -29; 350 25 11.44444 -29; 351 26 11.22222 -29
 . 352 27 11 -29; 353 28 10.77778 -29; 354 29 10.55556 -29; 355 30 10.33333 -29
 . 356 31 10.11111 -29; 357 32 9.88889 -29; 358 33 9.66667 -29; 359 34 9.44444 -29
 . 360 35 9.22222 -29; 362 0 1 -35; 363 0 9 -35; 364 18 13 -35; 365 36 9 -35
 . 366 36 1 -35; 368 38 8.5 -35; 369 -2 8.5 -35; 370 0 8 -35; 371 36 8 -35
 . 372 1 9.22222 -35; 373 2 9.44444 -35; 374 3 9.66667 -35; 375 4 9.88889 -35
 . 376 5 10.11111 -35; 377 6 10.33333 -35; 378 7 10.55556 -35; 379 8 10.77778 -35
 . 380 9 11 -35; 381 10 11.22222 -35; 382 11 11.44444 -35; 383 12 11.66667 -35
 . 384 13 11.88889 -35; 385 14 12.11111 -35; 386 15 12.33333 -35; 387 16 12.55556 -35
 . 388 17 12.77778 -35; 389 19 12.77778 -35; 390 20 12.55556 -35; 391 21 12.33333 -35
 . 392 22 12.11111 -35; 393 23 11.88889 -35; 394 24 11.66667 -35; 395 25 11.44444 -35
 . 396 26 11.22222 -35; 397 27 11 -35; 398 28 10.77778 -35; 399 29 10.55556 -35

ANALISIS STRUKTUR PORTAL ATAP

-- PAGE NO. 3

. 400 30 10.3333 -35; 401 31 10.1111 -35; 402 32 9.88889 -35; 403 33 9.66667 -35
 . 404 34 9.44444 -35; 405 35 9.22222 -35; 407 0 1 -41; 408 0 9 -41
 . 409 18 13 -41; 410 36 9 -41; 411 36 1 -41; 413 38 8.5 -41; 414 -2 8.5 -41
 . 415 0 8 -41; 416 36 8 -41; 417 1 9.22222 -41; 418 2 9.44444 -41
 . 419 3 9.66667 -41; 420 4 9.88889 -41; 421 5 10.1111 -41; 422 6 10.3333 -41
 . 423 7 10.5556 -41; 424 8 10.7778 -41; 425 9 11 -41; 426 10 11.2222 -41
 . 427 11 11.4444 -41; 428 12 11.6667 -41; 429 13 11.8889 -41; 430 14 12.1111 -41
 . 431 15 12.3333 -41; 432 16 12.5556 -41; 433 17 12.7778 -41; 434 19 12.7778 -41
 . 435 20 12.5556 -41; 436 21 12.3333 -41; 437 22 12.1111 -41; 438 23 11.8889 -41
 . 439 24 11.6667 -41; 440 25 11.4444 -41; 441 26 11.2222 -41; 442 27 11 -41
 . 443 28 10.7778 -41; 444 29 10.5556 -41; 445 30 10.3333 -41; 446 31 10.1111 -41
 . 447 32 9.88889 -41; 448 33 9.66667 -41; 449 34 9.44444 -41; 450 35 9.22222 -41
 . 452 0 1 -47; 453 0 9 -47; 454 18 13 -47; 455 36 9 -47; 456 36 1 -47
 . 458 38 8.5 -47; 459 -2 8.5 -47; 460 0 8 -47; 461 36 8 -47; 462 1 9.22222 -47
 . 463 2 9.44444 -47; 464 3 9.66667 -47; 465 4 9.88889 -47; 466 5 10.1111 -47
 . 467 6 10.3333 -47; 468 7 10.5556 -47; 469 8 10.7778 -47; 470 9 11 -47
 . 471 10 11.2222 -47; 472 11 11.4444 -47; 473 12 11.6667 -47; 474 13 11.8889 -47
 . 475 14 12.1111 -47; 476 15 12.3333 -47; 477 16 12.5556 -47; 478 17 12.7778 -47
 . 479 19 12.7778 -47; 480 20 12.5556 -47; 481 21 12.3333 -47; 482 22 12.1111 -47
 . 483 23 11.8889 -47; 484 24 11.6667 -47; 485 25 11.4444 -47; 486 26 11.2222 -47
 . 487 27 11 -47; 488 28 10.7778 -47; 489 29 10.5556 -47; 490 30 10.3333 -47
 . 491 31 10.1111 -47; 492 32 9.88889 -47; 493 33 9.66667 -47; 494 34 9.44444 -47
 . 495 35 9.22222 -47; 497 0 1 -53; 498 0 9 -53; 499 18 13 -53; 500 36 9 -53
 . 501 36 1 -53; 503 38 8.5 -53; 504 -2 8.5 -53; 505 0 8 -53; 506 36 8 -53
 . 507 1 9.22222 -53; 508 2 9.44444 -53; 509 3 9.66667 -53; 510 4 9.88889 -53
 . 511 5 10.1111 -53; 512 6 10.3333 -53; 513 7 10.5556 -53; 514 8 10.7778 -53
 . 515 9 11 -53; 516 10 11.2222 -53; 517 11 11.4444 -53; 518 12 11.6667 -53
 . 519 13 11.8889 -53; 520 14 12.1111 -53; 521 15 12.3333 -53; 522 16 12.5556 -53
 . 523 17 12.7778 -53; 524 19 12.7778 -53; 525 20 12.5556 -53; 526 21 12.3333 -53
 . 527 22 12.1111 -53; 528 23 11.8889 -53; 529 24 11.6667 -53; 530 25 11.4444 -53
 . 531 26 11.2222 -53; 532 27 11 -53; 533 28 10.7778 -53; 534 29 10.5556 -53
 . 535 30 10.3333 -53; 536 31 10.1111 -53; 537 32 9.88889 -53; 538 33 9.66667 -53
 . 539 34 9.44444 -53; 540 35 9.22222 -53; 542 0 1 -59; 543 0 9 -59
 . 544 18 13 -59; 545 36 9 -59; 546 36 1 -59; 548 38 8.5 -59; 549 -2 8.5 -59
 . 550 0 8 -59; 551 36 8 -59; 552 1 9.22222 -59; 553 2 9.44444 -59
 . 554 3 9.66667 -59; 555 4 9.88889 -59; 556 5 10.1111 -59; 557 6 10.3333 -59
 . 558 7 10.5556 -59; 559 8 10.7778 -59; 560 9 11 -59; 561 10 11.2222 -59
 . 562 11 11.4444 -59; 563 12 11.6667 -59; 564 13 11.8889 -59; 565 14 12.1111 -59
 . 566 15 12.3333 -59; 567 16 12.5556 -59; 568 17 12.7778 -59; 569 19 12.7778 -59
 . 570 20 12.5556 -59; 571 21 12.3333 -59; 572 22 12.1111 -59; 573 23 11.8889 -59
 . 574 24 11.6667 -59; 575 25 11.4444 -59; 576 26 11.2222 -59; 577 27 11 -59
 . 578 28 10.7778 -59; 579 29 10.5556 -59; 580 30 10.3333 -59; 581 31 10.1111 -59
 . 582 32 9.88889 -59; 583 33 9.66667 -59; 584 34 9.44444 -59; 585 35 9.22222 -59
 . 587 0 1 -65; 588 0 9 -65; 589 18 13 -65; 590 36 9 -65; 591 36 1 -65
 . 593 38 8.5 -65; 594 -2 8.5 -65; 595 0 8 -65; 596 36 8 -65; 597 1 9.22222 -65
 . 598 2 9.44444 -65; 599 3 9.66667 -65; 600 4 9.88889 -65; 601 5 10.1111 -65
 . 602 6 10.3333 -65; 603 7 10.5556 -65; 604 8 10.7778 -65; 605 9 11 -65
 . 606 10 11.2222 -65; 607 11 11.4444 -65; 608 12 11.6667 -65; 609 13 11.8889 -65
 . 610 14 12.1111 -65; 611 15 12.3333 -65; 612 16 12.5556 -65; 613 17 12.7778 -65
 . 614 19 12.7778 -65; 615 20 12.5556 -65; 616 21 12.3333 -65; 617 22 12.1111 -65
 . 618 23 11.8889 -65; 619 24 11.6667 -65; 620 25 11.4444 -65; 621 26 11.2222 -65
 . 622 27 11 -65; 623 28 10.7778 -65; 624 29 10.5556 -65; 625 30 10.3333 -65
 . 626 31 10.1111 -65; 627 32 9.88889 -65; 628 33 9.66667 -65; 629 34 9.44444 -65
 . 630 35 9.22222 -65; 632 0 1 -71; 633 0 9 -71; 634 18 13 -71; 635 36 9 -71
 . 636 36 1 -71; 638 38 8.5 -71; 639 -2 8.5 -71; 640 0 8 -71; 641 36 8 -71
 . 642 1 9.22222 -71; 643 2 9.44444 -71; 644 3 9.66667 -71; 645 4 9.88889 -71

LISIS STRUKTUR PORTAL ATAP

-- PAGE NO. 4

.
 . 646 5 10.1111 -71; 647 6 10.3333 -71; 648 7 10.5556 -71; 649 8 10.7778 -71
 . 650 9 11 -71; 651 10 11.2222 -71; 652 11 11.4444 -71; 653 12 11.6667 -71
 . 654 13 11.8889 -71; 655 14 12.1111 -71; 656 15 12.3333 -71; 657 16 12.5556 -71
 . 658 17 12.7778 -71; 659 19 12.7778 -71; 660 20 12.5556 -71; 661 21 12.3333 -71
 . 662 22 12.1111 -71; 663 23 11.8889 -71; 664 24 11.6667 -71; 665 25 11.4444 -71
 . 666 26 11.2222 -71; 667 27 11 -71; 668 28 10.7778 -71; 669 29 10.5556 -71
 . 670 30 10.3333 -71; 671 31 10.1111 -71; 672 32 9.88889 -71; 673 33 9.66667 -71
 . 674 34 9.44444 -71; 675 35 9.22222 -71; 677 0 1 -77; 678 0 9 -77
 . 679 18 13 -77; 680 36 9 -77; 681 36 1 -77; 683 38 8.5 -77; 684 -2 8.5 -77
 . 685 0 8 -77; 686 36 8 -77; 687 1 9.22222 -77; 688 2 9.44444 -77
 . 689 3 9.66667 -77; 690 4 9.88889 -77; 691 5 10.1111 -77; 692 6 10.3333 -77
 . 693 7 10.5556 -77; 694 8 10.7778 -77; 695 9 11 -77; 696 10 11.2222 -77
 . 697 11 11.4444 -77; 698 12 11.6667 -77; 699 13 11.8889 -77; 700 14 12.1111 -77
 . 701 15 12.3333 -77; 702 16 12.5556 -77; 703 17 12.7778 -77; 704 19 12.7778 -77
 . 705 20 12.5556 -77; 706 21 12.3333 -77; 707 22 12.1111 -77; 708 23 11.8889 -77
 . 709 24 11.6667 -77; 710 25 11.4444 -77; 711 26 11.2222 -77; 712 27 11 -77
 . 713 28 10.7778 -77; 714 29 10.5556 -77; 715 30 10.3333 -77; 716 31 10.1111 -77
 . 717 32 9.88889 -77; 718 33 9.66667 -77; 719 34 9.44444 -77; 720 35 9.22222 -77
 . 722 0 1 18; 723 0 9 18; 724 18 13 18; 725 36 9 18; 726 36 1 18; 728 38 8.5 18
 . 729 -2 8.5 18; 730 0 8 18; 731 36 8 18; 732 1 9.22222 18; 733 2 9.44444 18
 . 734 3 9.66667 18; 735 4 9.88889 18; 736 5 10.1111 18; 737 6 10.3333 18
 . 738 7 10.5556 18; 739 8 10.7778 18; 740 9 11 18; 741 10 11.2222 18
 . 742 11 11.4444 18; 743 12 11.6667 18; 744 13 11.8889 18; 745 14 12.1111 18
 . 746 15 12.3333 18; 747 16 12.5556 18; 748 17 12.7778 18; 749 19 12.7778 18
 . 750 20 12.5556 18; 751 21 12.3333 18; 752 22 12.1111 18; 753 23 11.8889 18
 . 754 24 11.6667 18; 755 25 11.4444 18; 756 26 11.2222 18; 757 27 11 18
 . 758 28 10.7778 18; 759 29 10.5556 18; 760 30 10.3333 18; 761 31 10.1111 18
 . 762 32 9.88889 18; 763 33 9.66667 18; 764 34 9.44444 18; 765 35 9.22222 18
 . 767 0 1 -82; 768 0 9 -82; 769 18 13 -82; 770 36 9 -82; 771 36 1 -82
 . 773 38 8.5 -82; 774 -2 8.5 -82; 775 0 8 -82; 776 36 8 -82; 777 1 9.22222 -82
 . 778 2 9.44444 -82; 779 3 9.66667 -82; 780 4 9.88889 -82; 781 5 10.1111 -82
 . 782 6 10.3333 -82; 783 7 10.5556 -82; 784 8 10.7778 -82; 785 9 11 -82
 . 786 10 11.2222 -82; 787 11 11.4444 -82; 788 12 11.6667 -82; 789 13 11.8889 -82
 . 790 14 12.1111 -82; 791 15 12.3333 -82; 792 16 12.5556 -82; 793 17 12.7778 -82
 . 794 19 12.7778 -82; 795 20 12.5556 -82; 796 21 12.3333 -82; 797 22 12.1111 -82
 . 798 23 11.8889 -82; 799 24 11.6667 -82; 800 25 11.4444 -82; 801 26 11.2222 -82
 . 802 27 11 -82; 803 28 10.7778 -82; 804 29 10.5556 -82; 805 30 10.3333 -82
 . 806 31 10.1111 -82; 807 32 9.88889 -82; 808 33 9.66667 -82; 809 34 9.44444 -82
 . 810 35 9.22222 -82; 811 -1 8.75 18; 812 37 8.75 18; 813 -1 8.75 -82
 . 814 37 8.75 -82; 815 37 8.75 13; 816 -1 8.75 13; 817 37 8.75 7; 818 -1 8.75 7
 . 819 37 8.75 1; 820 -1 8.75 1; 821 37 0.75 -5; 822 -1 8.75 -5; 823 37 8.75 -11
 . 824 -1 8.75 -11; 825 37 8.75 -17; 826 -1 8.75 -17; 827 37 8.75 -23
 . 828 -1 8.75 -23; 829 37 8.75 -29; 830 -1 8.75 -29; 831 37 8.75 -35
 . 832 -1 8.75 -35; 833 37 8.75 -41; 834 -1 8.75 -41; 835 37 8.75 -47
 . 836 -1 8.75 -47; 837 37 8.75 -53; 838 -1 8.75 -53; 839 37 8.75 -59
 . 840 -1 8.75 -59; 841 37 8.75 -65; 842 -1 8.75 -65; 843 37 8.75 -71
 . 844 -1 8.75 -71; 845 37 8.75 -77; 846 -1 8.75 -77

O. MEMBER INCIDENCES

1. 2 2 10; 3 3 12; 4 4 29; 5 5 11; 7 5 815; 8 3 816; 9 10 3; 10 11 6; 11 12 13
 2. 12 13 14; 13 14 15; 14 15 16; 15 16 17; 16 17 18; 17 18 19; 18 19 20; 19 20 21
 3. 20 21 22; 21 22 23; 22 23 24; 23 24 25; 24 25 26; 25 26 27; 26 27 28; 27 28 4
 4. 28 29 30; 29 30 31; 30 31 32; 31 32 33; 32 33 34; 33 34 35; 34 35 36; 35 36 37
 5. 36 37 38; 37 38 39; 38 39 40; 39 40 41; 40 41 42; 41 42 43; 42 43 44; 43 44 45
 6. 44 45 5; 46 2 47; 47 3 48; 48 4 49; 49 5 50; 50 6 51; 52 8 53; 53 9 54
 7. 56 12 57; 57 13 58; 58 14 59; 59 15 60; 60 16 61; 61 17 62; 62 18 63; 63 19 64
 8. 64 20 65; 65 21 66; 66 22 67; 67 23 68; 68 24 69; 69 25 70; 70 26 71; 71 27 72

LISIS STRUKTUR PORTAL ATAP

-- PAGE NO. 5

.
 . 72 28 73; 73 29 74; 74 30 75; 75 31 76; 76 32 77; 77 33 78; 78 34 79; 79 35 80
 . 80 36 81; 81 37 82; 82 38 83; 83 39 84; 84 40 85; 85 41 86; 86 42 87; 87 43 88
 . 88 44 89; 89 45 90; 91 47 55; 92 48 57; 93 49 74; 94 50 56; 96 50 817
 . 97 48 818; 98 55 48; 99 56 51; 100 57 58; 101 58 59; 102 59 60; 103 60 61
 . 104 61 62; 105 62 63; 106 63 64; 107 64 65; 108 65 66; 109 66 67; 110 67 68
 . 111 68 69; 112 69 70; 113 70 71; 114 71 72; 115 72 73; 116 73 49; 117 74 75
 . 118 75 76; 119 76 77; 120 77 78; 121 78 79; 122 79 80; 123 80 81; 124 81 82
 . 125 82 83; 126 83 84; 127 84 85; 128 85 86; 129 86 87; 130 87 88; 131 88 89
 . 132 89 90; 133 90 50; 135 47 92; 136 48 93; 137 49 94; 138 50 95; 139 51 96
 . 141 53 98; 142 54 99; 145 57 102; 146 58 103; 147 59 104; 148 60 105
 . 149 61 106; 150 62 107; 151 63 108; 152 64 109; 153 65 110; 154 66 111
 . 155 67 112; 156 68 113; 157 69 114; 158 70 115; 159 71 116; 160 72 117
 . 161 73 118; 162 74 119; 163 75 120; 164 76 121; 165 77 122; 166 78 123
 . 167 79 124; 168 80 125; 169 81 126; 170 82 127; 171 83 128; 172 84 129
 . 173 85 130; 174 86 131; 175 87 132; 176 88 133; 177 89 134; 178 90 135
 . 180 92 100; 181 93 102; 182 94 119; 183 95 101; 185 95 819; 186 93 820
 . 187 100 93; 188 101 96; 189 102 103; 190 103 104; 191 104 105; 192 105 106
 . 193 106 107; 194 107 108; 195 108 109; 196 109 110; 197 110 111; 198 111 112
 . 199 112 113; 200 113 114; 201 114 115; 202 115 116; 203 116 117; 204 117 118
 . 205 118 94; 206 119 120; 207 120 121; 208 121 122; 209 122 123; 210 123 124
 . 211 124 125; 212 125 126; 213 126 127; 214 127 128; 215 128 129; 216 129 130
 . 217 130 131; 218 131 132; 219 132 133; 220 133 134; 221 134 135; 222 135 95
 . 224 92 137; 225 93 138; 226 94 139; 227 95 140; 228 96 141; 230 98 143
 . 231 99 144; 234 102 147; 235 103 148; 236 104 149; 237 105 150; 238 106 151
 . 239 107 152; 240 108 153; 241 109 154; 242 110 155; 243 111 156; 244 112 157
 . 245 113 158; 246 114 159; 247 115 160; 248 116 161; 249 117 162; 250 118 163
 . 251 119 164; 252 120 165; 253 121 166; 254 122 167; 255 123 168; 256 124 169
 . 257 125 170; 258 126 171; 259 127 172; 260 128 173; 261 129 174; 262 130 175
 . 263 131 176; 264 132 177; 265 133 178; 266 134 179; 267 135 180; 269 137 145
 . 270 138 147; 271 139 164; 272 140 146; 274 140 821; 275 138 822; 276 145 138
 . 277 146 141; 278 147 148; 279 148 149; 280 149 150; 281 150 151; 282 151 152
 . 283 152 153; 284 153 154; 285 154 155; 286 155 156; 287 156 157; 288 157 158
 . 289 158 159; 290 159 160; 291 160 161; 292 161 162; 293 162 163; 294 163 139
 . 295 164 165; 296 165 166; 297 166 167; 298 167 168; 299 168 169; 300 169 170
 . 301 170 171; 302 171 172; 303 172 173; 304 173 174; 305 174 175; 306 175 176
 . 307 176 177; 308 177 178; 309 178 179; 310 179 180; 311 180 140; 313 137 182
 . 314 138 183; 315 139 184; 316 140 185; 317 141 186; 319 143 188; 320 144 189
 . 323 147 192; 324 148 193; 325 149 194; 326 150 195; 327 151 196; 328 152 197
 . 329 153 198; 330 154 199; 331 155 200; 332 156 201; 333 157 202; 334 158 203
 . 335 159 204; 336 160 205; 337 161 206; 338 162 207; 339 163 208; 340 164 209
 . 341 165 210; 342 166 211; 343 167 212; 344 168 213; 345 169 214; 346 170 215
 . 347 171 216; 348 172 217; 349 173 218; 350 174 219; 351 175 220; 352 176 221
 . 353 177 222; 354 178 223; 355 179 224; 356 180 225; 358 182 190; 359 183 192
 . 360 184 209; 361 185 191; 363 185 823; 364 183 824; 365 190 183; 366 191 186
 . 367 192 193; 368 193 194; 369 194 195; 370 195 196; 371 196 197; 372 197 198
 . 373 198 199; 374 199 200; 375 200 201; 376 201 202; 377 202 203; 378 203 204
 . 379 204 205; 380 205 206; 381 206 207; 382 207 208; 383 208 184; 384 209 210
 . 385 210 211; 386 211 212; 387 212 213; 388 213 214; 389 214 215; 390 215 216
 . 391 216 217; 392 217 218; 393 218 219; 394 219 220; 395 220 221; 396 221 222
 . 397 222 223; 398 223 224; 399 224 225; 400 225 185; 402 182 227; 403 183 226
 . 404 184 229; 405 185 230; 406 186 231; 408 188 233; 409 189 234; 412 192 237
 . 413 193 238; 414 194 239; 415 195 240; 416 196 241; 417 197 242; 418 198 243
 . 419 199 244; 420 200 245; 421 201 246; 422 202 247; 423 203 248; 424 204 249
 . 425 205 250; 426 206 251; 427 207 252; 428 208 253; 429 209 254; 430 210 255
 . 431 211 256; 432 212 257; 433 213 258; 434 214 259; 435 215 260; 436 216 261
 . 437 217 262; 438 218 263; 439 219 264; 440 220 265; 441 221 266; 442 222 267

LISIS STRUKTUR PORTAL ATAP

-- PAGE NO. 6

.
 . 443 223 268; 444 224 269; 445 225 270; 447 227 235; 448 228 237; 449 229 254
 . 450 230 236; 452 230 825; 453 228 826; 454 235 228; 455 236 231; 456 237 238
 . 457 238 239; 458 239 240; 459 240 241; 460 241 242; 461 242 243; 462 243 244
 . 463 244 245; 464 245 246; 465 246 247; 466 247 248; 467 248 249; 468 249 250
 . 469 250 251; 470 251 252; 471 252 253; 472 253 229; 473 254 255; 474 255 256
 . 475 256 257; 476 257 258; 477 258 259; 478 259 260; 479 260 261; 480 261 262
 . 481 262 263; 482 263 264; 483 264 265; 484 265 266; 485 266 267; 486 267 268
 . 487 268 269; 488 269 270; 489 270 230; 491 227 272; 492 228 273; 493 229 274
 . 494 230 275; 495 231 276; 497 233 278; 498 234 279; 501 237 282; 502 238 283
 . 503 239 284; 504 240 285; 505 241 286; 506 242 287; 507 243 288; 508 244 289
 . 509 245 290; 510 246 291; 511 247 292; 512 248 293; 513 249 294; 514 250 295
 . 515 251 296; 516 252 297; 517 253 298; 518 254 299; 519 255 300; 520 256 301
 . 521 257 302; 522 258 303; 523 259 304; 524 260 305; 525 261 306; 526 262 307
 . 527 263 308; 528 264 309; 529 265 310; 530 266 311; 531 267 312; 532 268 313
 . 533 269 314; 534 270 315; 536 272 280; 537 273 282; 538 274 299; 539 275 281
 . 541 275 827; 542 273 828; 543 280 273; 544 281 276; 545 282 283; 546 283 284
 . 547 284 285; 548 285 286; 549 286 287; 550 287 288; 551 288 289; 552 289 290
 . 553 290 291; 554 291 292; 555 292 293; 556 293 294; 557 294 295; 558 295 296
 . 559 296 297; 560 297 298; 561 298 274; 562 299 300; 563 300 301; 564 301 302
 . 565 302 303; 566 303 304; 567 304 305; 568 305 306; 569 306 307; 570 307 308
 . 571 308 309; 572 309 310; 573 310 311; 574 311 312; 575 312 313; 576 313 314
 . 577 314 315; 578 315 275; 580 272 317; 581 273 318; 582 274 319; 583 275 320
 . 584 276 321; 586 278 323; 587 279 324; 590 282 327; 591 283 328; 592 284 329
 . 593 285 330; 594 286 331; 595 287 332; 596 288 333; 597 289 334; 598 290 335
 . 599 291 336; 600 292 337; 601 293 338; 602 294 339; 603 295 340; 604 296 341
 . 605 297 342; 606 298 343; 607 299 344; 608 300 345; 609 301 346; 610 302 347
 . 611 303 348; 612 304 349; 613 305 350; 614 306 351; 615 307 352; 616 308 353
 . 617 309 354; 618 310 355; 619 311 356; 620 312 357; 621 313 358; 622 314 359
 . 623 315 360; 625 317 325; 626 318 327; 627 319 344; 628 320 326; 630 320 329
 . 631 318 830; 632 325 318; 633 326 321; 634 327 328; 635 328 329; 636 329 330
 . 637 330 331; 638 331 332; 639 332 333; 640 333 334; 641 334 335; 642 335 336
 . 643 336 337; 644 337 338; 645 338 339; 646 339 340; 647 340 341; 648 341 342
 . 649 342 343; 650 343 319; 651 344 345; 652 345 346; 653 346 347; 654 347 348
 . 655 348 349; 656 349 350; 657 350 351; 658 351 352; 659 352 353; 660 353 354
 . 661 354 355; 662 355 356; 663 356 357; 664 357 358; 665 358 359; 666 359 360
 . 667 360 320; 669 317 362; 670 318 363; 671 319 364; 672 320 365; 673 321 366
 . 675 323 368; 676 324 369; 677 327 372; 680 328 373; 681 329 374; 682 330 375
 . 683 331 376; 684 332 377; 685 333 378; 686 334 379; 687 335 380; 688 336 381
 . 689 337 382; 690 338 383; 691 339 384; 692 340 385; 693 341 386; 694 342 387
 . 695 343 388; 696 344 389; 697 345 390; 698 346 391; 699 347 392; 700 348 393
 . 701 348 394; 702 350 395; 703 351 396; 704 352 397; 705 353 398; 706 354 399
 . 707 355 400; 708 356 401; 709 357 402; 710 358 403; 711 359 404; 712 360 405
 . 714 362 370; 715 363 372; 716 364 389; 717 365 371; 719 365 831; 720 363 832
 . 721 370 363; 722 371 366; 723 372 373; 724 373 374; 725 374 375; 726 375 376
 . 727 376 377; 728 377 378; 729 378 379; 730 379 380; 731 380 381; 732 381 382
 . 733 382 383; 734 383 384; 735 384 385; 736 385 386; 737 386 387; 738 387 388
 . 739 388 364; 740 389 390; 741 390 391; 742 391 392; 743 392 393; 744 393 394
 . 745 394 395; 746 395 396; 747 396 397; 748 397 398; 749 398 399; 750 399 400
 . 751 400 401; 752 401 402; 753 402 403; 754 403 404; 755 404 405; 756 405 365
 . 758 362 407; 759 363 408; 760 364 409; 761 365 410; 762 366 411; 764 368 413
 . 765 369 414; 768 372 417; 769 373 418; 770 374 419; 771 375 420; 772 376 421
 . 773 377 422; 774 378 423; 775 379 424; 776 380 425; 777 381 426; 778 382 427
 . 779 383 428; 780 384 429; 781 385 430; 782 386 431; 783 387 432; 784 388 433
 . 785 389 434; 786 390 435; 787 391 436; 788 392 437; 789 393 438; 790 394 439
 . 791 395 440; 792 396 441; 793 397 442; 794 398 443; 795 399 444; 796 400 445
 . 797 401 446; 798 402 447; 799 403 448; 800 404 449; 801 405 450; 803 407 415

LISIS STRUKTUR PORTAL ATAP

-- PAGE NO. 7

.
 . 804 408 417; 805 409 434; 806 410 416; 808 410 833; 809 408 834; 810 415 408
 . 811 416 411; 812 417 418; 813 418 419; 814 419 420; 815 420 421; 816 421 422
 . 817 422 423; 818 423 424; 819 424 425; 820 425 426; 821 426 427; 822 427 428
 . 823 428 429; 824 429 430; 825 430 431; 826 431 432; 827 432 433; 828 433 409
 ; 829 434 435; 830 435 436; 831 436 437; 832 437 438; 833 438 439; 834 439 440
 ; 835 440 441; 836 441 442; 837 442 443; 838 443 444; 839 444 445; 840 445 446
 ; 841 446 447; 842 447 448; 843 448 449; 844 449 450; 845 450 410; 847 407 452
 ; 848 408 453; 849 409 454; 850 410 455; 851 411 456; 853 413 458; 854 414 459
 ; 857 417 462; 858 418 463; 859 419 464; 860 420 465; 861 421 466; 862 422 467
 ; 863 423 468; 864 424 469; 865 425 470; 866 426 471; 867 427 472; 868 428 473
 1. 869 429 474; 870 430 475; 871 431 476; 872 432 477; 873 433 478; 874 434 479
 2. 875 435 480; 876 436 481; 877 437 482; 878 438 483; 879 439 484; 880 440 485
 3. 881 441 486; 882 442 487; 883 443 488; 884 444 489; 885 445 490; 886 446 491
 4. 887 447 492; 888 448 493; 889 449 494; 890 450 495; 892 452 460; 893 453 462
 5. 894 454 479; 895 455 461; 897 455 835; 898 453 836; 899 460 453; 900 461 456
 6. 901 462 463; 902 463 464; 903 464 465; 904 465 466; 905 466 467; 906 467 468
 ; 907 468 469; 908 469 470; 909 470 471; 910 471 472; 911 472 473; 912 473 474
 ; 913 474 475; 914 475 476; 915 476 477; 916 477 478; 917 478 454; 918 479 480
 ; 919 480 481; 920 481 482; 921 482 483; 922 483 484; 923 484 485; 924 485 486
 ; 925 486 487; 926 487 488; 927 488 489; 928 489 490; 929 490 491; 930 491 492
 1. 931 492 493; 932 493 494; 933 494 495; 934 495 455; 936 452 447; 937 453 498
 2. 938 454 499; 939 455 500; 940 456 501; 942 458 503; 943 459 504; 946 462 507
 3. 947 463 508; 948 464 509; 949 465 510; 950 466 511; 951 467 512; 952 468 513
 4. 953 469 514; 954 470 515; 955 471 516; 956 472 517; 957 473 518; 958 474 519
 ; 959 475 520; 960 476 521; 961 477 522; 962 478 523; 963 479 524; 964 480 525
 ; 965 481 526; 966 482 527; 967 483 528; 968 484 529; 969 485 530; 970 486 531
 ; 971 487 532; 972 488 533; 973 489 534; 974 490 535; 975 491 536; 976 492 537
 ; 977 493 538; 978 494 539; 979 495 540; 981 497 505; 982 498 507; 983 499 524
 ; 984 500 506; 986 500 837; 987 493 838; 988 505 498; 989 506 501; 990 507 508
 ; 991 508 509; 992 509 510; 993 510 511; 994 511 512; 995 512 513; 996 513 514
 1. 997 514 515; 998 515 516; 999 516 517; 1000 517 518; 1001 518 519
 2. 1002 519 520; 1003 520 521; 1004 521 522; 1005 522 523; 1006 523 499
 ; 1007 524 525; 1008 525 526; 1009 526 527; 1010 527 528; 1011 528 529
 4. 1012 529 530; 1013 530 531; 1014 531 532; 1015 532 533; 1016 533 534
 5. 1017 534 535; 1018 535 536; 1019 536 537; 1020 537 538; 1021 538 539
 6. 1022 539 540; 1023 540 500; 1025 497 542; 1026 498 543; 1027 499 544
 ; 1028 500 545; 1029 501 546; 1031 503 548; 1032 504 549; 1035 507 552
 8. 1036 508 553; 1037 509 554; 1038 510 555; 1039 511 556; 1040 512 557
 9. 1041 513 558; 1042 514 559; 1043 515 560; 1044 516 561; 1045 517 562
 0. 1046 518 563; 1047 519 564; 1048 520 565; 1049 521 566; 1050 522 567
 1. 1051 523 560; 1052 524 569; 1053 525 570; 1054 526 571; 1055 527 572
 2. 1056 528 573; 1057 529 574; 1058 530 575; 1059 531 576; 1060 532 577
 3. 1061 533 578; 1062 534 579; 1063 535 580; 1064 536 581; 1065 537 582
 4. 1066 538 583; 1067 539 584; 1068 540 585; 1070 542 550; 1071 543 552
 5. 1072 544 569; 1073 545 551; 1075 545 839; 1076 543 840; 1077 550 543
 6. 1078 551 546; 1079 552 553; 1080 553 554; 1081 554 555; 1082 555 556
 7. 1083 556 557; 1084 557 558; 1085 558 559; 1086 559 560; 1087 560 561
 8. 1088 561 562; 1089 562 563; 1090 563 564; 1091 564 565; 1092 565 566
 9. 1093 566 567; 1094 567 568; 1095 568 544; 1096 569 570; 1097 570 571
 0. 1098 571 572; 1099 572 573; 1100 573 574; 1101 574 575; 1102 575 576
 1. 1103 576 577; 1104 577 578; 1105 578 579; 1106 579 580; 1107 580 581
 2. 1108 581 582; 1109 582 583; 1110 583 584; 1111 584 585; 1112 585 545
 3. 1114 542 587; 1115 543 588; 1116 544 589; 1117 545 590; 1118 546 591
 4. 1120 548 593; 1121 549 594; 1124 552 597; 1125 553 598; 1126 554 599
 5. 1127 555 600; 1128 556 601; 1129 557 602; 1130 558 603; 1131 559 604
 6. 1132 560 605; 1133 561 606; 1134 562 607; 1135 563 608; 1136 564 609

LISIS STRUKTUR PORTAL ATAP

-- PAGE NO. 8

.
 . 1137 565 610; 1138 566 611; 1139 567 612; 1140 568 613; 1141 569 614
 . 1142 570 615; 1143 571 616; 1144 572 617; 1145 573 618; 1146 574 619
 . 1147 575 620; 1148 576 621; 1149 577 622; 1150 578 623; 1151 579 624
 . 1152 580 625; 1153 581 626; 1154 582 627; 1155 583 628; 1156 584 629
 . 1157 585 630; 1159 587 595; 1160 588 597; 1161 589 614; 1162 590 596
 . 1164 590 841; 1165 588 842; 1166 595 588; 1167 596 591; 1168 597 598
 . 1169 598 599; 1170 599 600; 1171 600 601; 1172 601 602; 1173 602 603
 . 1174 603 604; 1175 604 605; 1176 605 606; 1177 606 607; 1178 607 608
 . 1179 608 609; 1180 609 610; 1181 610 611; 1182 611 612; 1183 612 613
 . 1184 613 589; 1185 614 615; 1186 615 616; 1187 616 617; 1188 617 618
 . 1189 618 619; 1190 619 620; 1191 620 621; 1192 621 622; 1193 622 623
 . 1194 623 624; 1195 624 625; 1196 625 626; 1197 626 627; 1198 627 628
 . 1199 628 629; 1200 629 630; 1201 630 590; 1203 587 632; 1204 588 633
 . 1205 589 634; 1206 590 635; 1207 591 636; 1209 593 638; 1210 594 639
 . 1213 597 642; 1214 598 643; 1215 599 644; 1216 600 645; 1217 601 646
 . 1218 602 647; 1219 603 648; 1220 604 649; 1221 605 650; 1222 606 651
 . 1223 607 652; 1224 608 653; 1225 609 654; 1226 610 655; 1227 611 656
 . 1228 612 657; 1229 613 658; 1230 614 659; 1231 615 660; 1232 616 661
 . 1233 617 662; 1234 618 663; 1235 619 664; 1236 620 665; 1237 621 666
 . 1238 622 667; 1239 623 668; 1240 624 669; 1241 625 670; 1242 626 671
 . 1243 627 672; 1244 628 673; 1245 629 674; 1246 630 675; 1248 632 640
 . 1249 633 642; 1250 634 659; 1251 635 641; 1253 635 843; 1254 633 844
 . 1255 640 633; 1256 641 636; 1257 642 643; 1258 643 644; 1259 644 645
 . 1260 645 646; 1261 646 647; 1262 647 648; 1263 648 649; 1264 649 650
 . 1265 650 651; 1266 651 652; 1267 652 653; 1268 653 654; 1269 654 655
 . 1270 655 656; 1271 656 657; 1272 657 658; 1273 658 634; 1274 659 660
 . 1275 660 661; 1276 661 662; 1277 662 663; 1278 663 664; 1279 664 665
 . 1280 665 666; 1281 666 667; 1282 667 668; 1283 668 669; 1284 669 670
 . 1285 670 671; 1286 671 672; 1287 672 673; 1288 673 674; 1289 674 675
 . 1290 675 635; 1292 632 677; 1293 633 678; 1294 634 679; 1295 635 680
 . 1296 636 681; 1298 638 683; 1299 639 684; 1302 642 687; 1303 643 688
 . 1304 644 689; 1305 645 690; 1306 646 691; 1307 647 692; 1308 648 693
 . 1309 640 694; 1310 650 695; 1311 651 696; 1312 652 697; 1313 653 698
 . 1314 654 699; 1315 655 700; 1316 656 701; 1317 657 702; 1318 658 703
 . 1319 659 704; 1320 660 705; 1321 661 706; 1322 662 707; 1323 663 708
 . 1324 664 709; 1325 665 710; 1326 666 711; 1327 667 712; 1328 668 713
 . 1329 669 714; 1330 670 715; 1331 671 716; 1332 672 717; 1333 673 718
 . 1334 674 719; 1335 675 720; 1337 677 685; 1338 678 687; 1339 679 704
 . 1340 680 686; 1342 680 845; 1343 678 846; 1344 685 678; 1345 686 681
 . 1346 687 608; 1347 688 689; 1348 689 690; 1349 690 691; 1350 691 692
 . 1351 692 693; 1352 693 694; 1353 694 695; 1354 695 696; 1355 696 697
 . 1356 697 698; 1357 698 699; 1358 699 700; 1359 700 701; 1360 701 702
 . 1361 702 703; 1362 703 679; 1363 704 705; 1364 705 706; 1365 706 707
 . 1366 707 708; 1367 708 709; 1368 709 710; 1369 710 711; 1370 711 712
 . 1371 712 713; 1372 713 714; 1373 714 715; 1374 715 716; 1375 716 717
 . 1376 717 718; 1377 718 719; 1378 719 720; 1379 720 680; 1381 2 722; 1382 3 723
 . 1383 4 724; 1384 5 725; 1385 6 726; 1387 8 728; 1388 9 729; 1391 12 732
 . 1392 13 733; 1393 14 734; 1394 15 735; 1395 16 736; 1396 17 737; 1397 18 738
 . 1398 19 739; 1399 20 740; 1400 21 741; 1401 22 742; 1402 23 743; 1403 24 744
 . 1404 25 745; 1405 26 746; 1406 27 747; 1407 28 748; 1408 29 749; 1409 30 750
 . 1410 31 751; 1411 32 752; 1412 33 753; 1413 34 754; 1414 35 755; 1415 36 756
 . 1416 37 757; 1417 38 758; 1418 39 759; 1419 40 760; 1420 41 761; 1421 42 762
 . 1422 43 763; 1423 44 764; 1424 45 765; 1426 722 730; 1427 723 732
 . 1428 724 749; 1429 725 731; 1431 725 812; 1432 723 811; 1433 730 723
 . 1434 731 726; 1435 732 733; 1436 733 734; 1437 734 735; 1438 735 736
 . 1439 736 737; 1440 737 738; 1441 738 739; 1442 739 740; 1443 740 741

LISIS STRUKTUR PORTAL ATAP

-- PAGE NO. 9

.
 . 1444 741 742; 1445 742 743; 1446 743 744; 1447 744 745; 1448 745 746
 . 1449 746 747; 1450 747 748; 1451 748 724; 1452 749 750; 1453 750 751
 . 1454 751 752; 1455 752 753; 1456 753 754; 1457 754 755; 1458 755 756
 . 1459 756 757; 1460 757 758; 1461 758 759; 1462 759 760; 1463 760 761
 . 1464 761 762; 1465 762 763; 1466 763 764; 1467 764 765; 1468 765 725
 . 1470 677 677; 1471 678 678; 1472 679 679; 1473 680 770; 1474 681 771
 . 1476 683 773; 1477 684 774; 1480 687 777; 1481 688 778; 1482 689 779
 . 1483 690 780; 1484 691 781; 1485 692 782; 1486 693 783; 1487 694 784
 . 1488 695 785; 1489 696 786; 1490 697 787; 1491 698 788; 1492 699 789
 . 1493 700 790; 1494 701 791; 1495 702 792; 1496 703 793; 1497 704 794
 . 1498 705 795; 1499 706 796; 1500 707 797; 1501 708 798; 1502 709 799
 . 1503 710 800; 1504 711 801; 1505 712 802; 1506 713 803; 1507 714 804
 . 1508 715 805; 1509 716 806; 1510 717 807; 1511 718 808; 1512 719 809
 . 1513 720 810; 1515 767 775; 1516 768 777; 1517 769 794; 1518 770 776
 . 1520 770 814; 1521 768 813; 1522 775 768; 1523 776 771; 1524 777 778
 . 1525 778 779; 1526 779 780; 1527 780 781; 1528 781 782; 1529 782 783
 . 1530 783 784; 1531 784 785; 1532 785 786; 1533 786 787; 1534 787 788
 . 1535 788 789; 1536 789 790; 1537 790 791; 1538 791 792; 1539 792 793
 . 1540 793 769; 1541 794 795; 1542 795 796; 1543 796 797; 1544 797 798
 . 1545 798 799; 1546 799 800; 1547 800 801; 1548 801 802; 1549 802 803
 . 1550 803 804; 1551 804 805; 1552 805 806; 1553 806 807; 1554 807 808
 . 1555 808 809; 1556 809 810; 1557 810 770; 1558 722 726; 1559 2 6; 1560 47 51
 . 1561 92 96; 1562 137 141; 1563 182 186; 1564 227 231; 1565 272 276
 . 1566 317 321; 1567 362 366; 1568 407 411; 1569 452 456; 1570 497 501
 . 1571 542 546; 1572 587 591; 1573 632 636; 1574 677 681; 1575 767 771
 . 1576 811 729; 1577 812 728; 1578 813 774; 1579 814 773; 1580 813 846
 . 1581 814 845; 1582 815 8; 1583 816 9; 1584 817 53; 1585 818 54; 1586 819 98
 . 1587 820 99; 1588 821 143; 1589 822 144; 1590 823 188; 1591 824 189
 . 1592 825 233; 1593 826 234; 1594 827 2/8; 1595 828 279; 1596 829 323
 . 1597 830 324; 1598 831 368; 1599 832 369; 1600 833 413; 1601 834 414
 . 1602 835 458; 1603 836 459; 1604 837 503; 1605 838 504; 1606 839 548
 . 1607 840 549; 1608 841 593; 1609 842 594; 1610 843 638; 1611 844 639
 . 1612 845 603; 1613 846 684; 1614 816 811; 1615 818 816; 1616 820 810
 . 1617 822 820; 1618 824 822; 1619 826 824; 1620 828 826; 1621 830 828
 . 1622 832 830; 1623 834 832; 1624 836 834; 1625 838 836; 1626 840 838
 . 1627 842 840; 1628 844 842; 1629 846 844; 1630 815 812; 1631 817 815
 . 1632 819 817; 1633 821 819; 1634 823 821; 1635 825 823; 1636 827 825
 . 1637 829 827; 1638 831 829; 1639 833 831; 1640 835 833; 1641 837 835
 . 1642 839 837; 1643 841 839; 1644 843 841; 1645 845 843
 . 2. DEFINE MATERIAL START
 . 3. ISOTROPIC STEEL
 . 4. E 2.1E+010
 . 5. POISSON 0.3
 . 6. DENSITY 7833.41
 . 7. ALPHA 1.2E-005
 . 8. DAMP 0.03
 . 9. ISOTROPIC CONCRETE
 . 10. E 2.21467E+009
 . 11. POISSON 0.17
 . 12. DENSITY 2402.62
 . 13. ALPHA 1E-005
 . 14. DAMP 0.05
 . 15. END DEFINE MATERIAL
 . 16. CONSTANTS
 . 17. MATERIAL STEEL MEMB 47 TO 49 56 TO 89 136 TO 138 145 TO 178 225 TO 227 234 -
 . 18. 235 TO 267 314 TO 316 323 TO 356 403 TO 405 412 TO 445 492 TO 494 501 TO 534 --

.
 . 581 TO 583 590 TO 623 670 TO 672 679 TO 712 759 TO 761 768 TO 801 -
 . 848 TO 850 857 TO 890 937 TO 939 946 TO 979 1026 TO 1028 1035 TO 1068 1115 -
 . 1116 TO 1117 1124 TO 1157 1204 TO 1206 1213 TO 1246 1293 TO 1295 1302 TO 1335 -
 . 1382 TO 1384 1391 TO 1424

3. MATERIAL STEEL MEMB 3 TO 5 7 TO 9 11 TO 44 52 53 92 TO 94 96 TO 98 -
 4. 100 TO 133 141 142 181 TO 183 185 TO 187 189 TO 222 230 231 270 TO 272 274 -
 5. 275 TO 276 278 TO 311 319 320 359 TO 361 363 TO 365 367 TO 400 408 409 448 -
 6. 449 TO 450 452 TO 454 456 TO 489 497 498 537 TO 539 541 TO 543 545 TO 578 -
 7. 586 587 626 TO 628 630 TO 632 634 TO 667 675 676 715 TO 717 719 TO 721 723 -
 8. 724 TO 756 764 765 804 TO 806 808 TO 810 812 TO 845 853 854 893 TO 895 897 -
 9. 898 TO 899 901 TO 934 942 943 982 TO 984 986 TO 988 990 TO 1023 1031 1032 -
 0. 1071 TO 1073 1075 TO 1077 1079 TO 1112 1120 1121 1160 TO 1162 1164 TO 1166 -
 1. 1168 TO 1201 1209 1210 1249 TO 1251 1253 TO 1255 1257 TO 1290 1298 1299 1338 -
 2. 1339 TO 1340 1342 TO 1344 1346 TO 1379 1387 1388 1427 TO 1429 1431 TO 1433 -
 3. 1435 TO 1468 1471 TO 1473 1476 1477 1480 TO 1513 1516 TO 1518 1520 TO 1522 -
 4. 1524 TO 1557 1576 TO 1645

5. MATERIAL CONCRETE MEMB 2 10 46 50 91 99 135 139 180 188 224 228 269 277 313 -
 6. 317 358 366 402 406 447 455 491 495 536 544 580 584 625 633 669 673 714 722 -
 7. 758 762 803 811 847 851 892 900 936 940 981 989 1025 1029 1070 1078 1114 -
 8. 1118 1159 1167 1203 1207 1248 1256 1292 1296 1337 1345 1381 1385 1426 1434 -
 9. 1470 1474 1515 1523 1558 TO 1575

0. MEMBER PROPERTY JAPANESE

1. 3 4 11 TO 44 92 93 100 TO 133 181 182 189 TO 222 270 271 278 TO 311 359 360 -
 2. 367 TO 400 448 449 456 TO 489 537 538 545 TO 578 626 627 634 TO 667 715 716 -
 3. 723 TO 756 804 805 812 TO 845 893 894 901 TO 934 982 983 990 TO 1023 1071 -
 4. 1072 1079 TO 1112 1160 1161 1168 TO 1201 1249 1250 1257 TO 1290 1338 1339 -
 5. 1346 TO 1379 1427 1428 1435 TO 1468 1516 1517 1524 TO 1556 -
 6. 1557 TABLE ST H400X200X8
 7. 5 9 94 98 183 187 272 276 361 365 450 454 539 543 628 632 717 721 806 810 --
 8. 895 899 984 988 1073 1077 1162 1166 1251 1255 1340 1344 1429 1433 1518 --
 9. 1522 TABLE ST H450X200X9

0. MEMBER PROPERTY COLDFORMED INDIAN

1. 47 TO 49 56 TO 89 136 TO 138 145 TO 178 225 TO 227 234 TO 267 314 TO 316 323 -
 2. 324 TO 356 403 TO 405 412 TO 445 492 TO 494 501 TO 534 581 TO 583 590 TO 623 -
 3. 670 TO 672 679 TO 712 759 TO 761 768 TO 801 848 TO 850 857 TO 890 -
 4. 937 TO 939 946 TO 979 1026 TO 1028 1035 TO 1068 1115 TO 1117 1124 TO 1157 -
 5. 1204 TO 1206 1213 TO 1246 1293 TO 1295 1302 TO 1385 1382 TO 1384 -
 6. 1391 TO 1424 1471 TO 1473 1480 TO 1513 TABLE ST CS200X75X20X3.2

7. MEMBER PROPERTY JAPANESE

8. 1558 TO 1575 PRIS YD 0.25 ZD 0.4
 9. 46 50 135 139 224 228 313 317 402 406 491 495 580 584 669 673 758 762 817 -
 0. 851 936 940 1025 1029 1114 1118 1203 1207 1292 1296 1381 1385 1470 -
 1. 1474 PRIS YD 0.25 ZD 0.4

2. MEMBER PROPERTY COLDFORMED INDIAN

3. 1580 1581 1614 TO 1645 TABLE ST CS200X75X20X3.2
 4. 52 53 141 142 230 231 319 320 408 409 497 498 586 587 675 676 764 765 853 --
 5. 854 942 943 1031 1032 1120 1121 1209 1210 1298 1299 1387 1388 1476 -
 6. 1477 TABLE ST CS200X75X20X3.2

7. UNIT CM KG

8. MEMBER PROPERTY JAPANESE

9. 7 8 96 97 185 186 274 275 363 364 452 453 541 542 630 631 719 720 808 809 -
 0. 897 898 986 987 1075 1076 1164 1165 1253 1254 1342 1343 1431 1432 1520 1521 -
 1. 1576 TO 1579 1582 TO 1613 TABLE ST H300X300X10

2. UNIT METER KG

3. MEMBER PROPERTY JAPANESE

4. 2 10 91 99 180 188 269 277 358 366 447 455 536 544 625 633 714 722 803 811 -

ISIS STRUKTUR PORTAL ATAP

-- PAGE NO. 11

. 892 900 981 989 1070 1078 1159 1167 1248 1256 1337 1345 1426 1434 1515 -
 . 1523 PRIS YD 0.4 ZD 0.7
 . MEMBER RELEASE
 . 2 91 180 269 358 447 536 625 714 803 892 981 1070 1159 1248 1337 1426 -
 . 1515 END MX MY MZ
 . 10 99 188 277 366 455 544 633 722 811 900 989 1078 1167 1256 1345 1434 -
 . 1523 START MX MY MZ
 . UNIT CM KG
 . SUPPORTS
 . 2 6 47 51 92 96 137 141 182 186 227 231 272 276 317 321 362 366 407 411 452 -
 . 456 497 501 542 546 587 591 632 636 677 681 722 726 767 771 FIXED
 . UNIT METER KG
 . LOAD 1 BEBAN MATI
 . JOINT LOAD
 . 8 9 53 54 98 99 143 144 188 189 233 234 278 279 323 324 368 369 413 414 458 -
 . 459 503 504 548 549 593 594 638 639 683 684 728 729 773 774 FY -242.18
 . 4 49 94 139 184 229 274 319 364 409 454 499 544 589 634 679 724 769 FY -121.09
 . 3 5 12 TO 45 48 50 57 TO 90 93 95 102 TO 135 138 140 147 TO 180 183 185 192 -
 . 193 TO 225 228 230 237 TO 270 273 275 282 TO 315 318 320 327 TO 360 363 365 -
 . 372 TO 405 408 410 417 TO 450 453 455 462 TO 495 498 500 507 TO 540 543 545 -
 . 552 TO 585 588 590 597 TO 630 633 635 642 TO 675 678 680 687 TO 720 723 725 -
 . 732 TO 765 768 770 771 TO 846 FY -121.09
 . LOAD 2 BEBAN HIDUP
 . JOINT LOAD
 . 8 9 53 54 98 99 143 144 188 189 233 234 278 279 323 324 368 369 413 414 458 -
 . 459 503 504 548 549 593 594 638 639 683 684 728 729 773 774 FY -200
 . 3 TO 5 12 TO 45 48 TO 50 57 TO 90 93 TO 95 102 TO 135 138 TO 140 147 TO 180 -
 . 183 TO 185 192 TO 225 228 TO 230 237 TO 270 273 TO 275 282 TO 315 -
 . 318 TO 320 327 TO 360 363 TO 365 372 TO 405 408 TO 410 417 TO 450 -
 . 453 TO 455 462 TO 495 498 TO 500 507 TO 540 543 TO 545 552 TO 585 -
 . 588 TO 590 597 TO 630 633 TO 635 642 TO 675 678 TO 680 687 TO 720 -
 . 723 TO 725 732 TO 765 768 TO 770 771 TO 846 FY -100
 . LOAD 3 ANGIN KIRI
 . MEMBER LOAD
 . 1576 1578 1583 1585 1587 1589 1591 1593 1595 1597 1599 1601 1603 1605 1607 -
 . 1609 1611 1613 CON Y -19.404 1.03078
 . 8 97 186 275 364 453 542 631 720 809 898 987 1076 1165 1254 1343 1432 -
 . 1521 CON Y -38.808 1.03078
 . 3 92 181 270 359 448 537 626 715 804 893 982 1071 1160 1249 1338 1427 -
 . 1516 CON Y -38.808 0.01
 . 3 11 TO 27 92 100 TO 116 181 189 TO 205 270 278 TO 294 359 367 TO 383 448 -
 . 456 TO 472 537 545 TO 561 626 634 TO 650 715 723 TO 739 804 812 TO 828 893 -
 . 901 TO 917 982 990 TO 1006 1071 1079 TO 1095 1160 1168 TO 1184 1249 1257 -
 . 1258 TO 1273 1338 1346 TO 1362 1427 1435 TO 1451 1516 1524 TO 1539 -
 . 1540 CON Y -38.808 1.02439
 . 1577 1579 1582 1584 1586 1588 1590 1592 1594 1596 1598 1600 1602 1604 1606 -
 . 1608 1610 1612 CON Y 55.44 1.03078
 . 7 96 185 274 363 452 541 630 719 808 897 986 1075 1164 1253 1342 1431 -
 . 1520 CON Y 110.88 1.03078
 . 4 7 28 TO 44 93 96 117 TO 133 182 185 206 TO 222 271 274 295 TO 311 360 363 -
 . 384 TO 400 449 452 473 TO 489 538 541 562 TO 578 627 630 651 TO 667 716 719 -
 . 740 TO 756 805 808 829 TO 845 894 897 918 TO 934 983 986 1007 TO 1023 1072 -
 . 1075 1096 TO 1112 1161 1164 1185 TO 1201 1250 1253 1274 TO 1290 1339 1342 -
 . 1363 TO 1379 1428 1431 1452 TO 1468 1517 1520 1541 TO 1556 -
 . 1557 CON Y 110.88 1.02439
 . 4 93 182 271 360 449 538 627 716 805 894 983 1072 1161 1250 1339 1428 -

ISIS STRUKTUR PORTAL ATAP

-- PAGE NO. 12

.
 . 1517 CON Y 110.88 0.01
 . LOAD 4 ANGIN KANAN
 . MEMBER LOAD
 . 1576 1578 1583 1585 1587 1589 1591 1593 1595 1597 1599 1601 1603 1605 1607 -
 .. 1609 1611 1613 CON Y -55.44 1.03078
 . 8 97 186 275 364 453 542 631 720 809 898 987 1076 1165 1254 1343 1432 -
 . 1521 CON Y -110.88 1.03078
 . 3 92 181 270 359 448 537 626 715 804 893 982 1071 1160 1249 1338 1427 -
 . 1516 CON Y -110.88 0.01
 . 3 11 TO 27 92 100 TO 116 181 189 TO 205 270 278 TO 294 359 367 TO 383 448 -
 . 456 TO 472 537 545 TO 561 626 634 TO 650 715 723 TO 739 804 812 TO 828 893 -
 . 901 TO 917 982 990 TO 1006 1071 1079 TO 1095 1160 1168 TO 1184 1249 1257 -
 . 1258 TO 1273 1338 1346 TO 1362 1427 1435 TO 1451 1516 1524 TO 1539 -
 . 1540 CON Y -110.88 1.02439
 . 4 28 TO 44 93 117 TO 133 182 206 TO 222 271 295 TO 311 360 384 TO 400 449 -
 . 473 TO 489 538 562 TO 578 627 651 TO 667 716 740 TO 756 805 829 TO 845 894 -
 . 918 TO 934 983 1007 TO 1023 1072 1096 TO 1112 1161 1185 TO 1201 1250 1274 -
 . 1275 TO 1290 1339 1363 TO 1379 1428 1452 TO 1468 1517 1541 TO 1556 -
 . 1557 CON Y 38.808 1.02439
 . 4 93 182 271 360 449 538 627 716 805 894 983 1072 1161 1250 1339 1428 -
 . 1517 CON Y 38.808 0.01
 . 1577 1579 1582 1584 1586 1588 1590 1592 1594 1596 1598 1600 1602 1604 1606 -
 . 1608 1610 1612 CON Y 19.404 1.03078
 . 7 96 185 274 363 452 541 630 719 808 897 986 1075 1164 1253 1342 1431 -
 . 1520 CON Y 38.808 1.03078
 . LOAD COMB 5 COMB BEBAN MATI + HIDUP + ANGIN KIRI
 . 1 1.4 2 1.6 3 1.2
 . LOAD COMB 6 COMB BEBAN MATI + HIDUP + ANGIN KANAN
 . 1 1.4 2 1.6 4 1.2
 . PERFORM ANALYSIS PRINT LOAD DATA

PROBLEM STATISTICS

NUMBER OF JOINTS/MEMBER+ELEMENTS/SUPPORTS = 810/ 1541/ 36
 ORIGINAL/FINAL BAND-WIDTH= 778/ 39/ 240 BOF
 TOTAL PRIMARY LOAD CASES = 4, TOTAL DEGREES OF FREEDOM = 4644
 SIZE OF STIFFNESS MATRIX = 1115 DOUBLE KILO-WORDS
 REQD/AVAIL. DISK SPACE = 26.5/332419.2 MB, EXMEM = 3030.9 MB

STAAD.Pro CODE CHECKING - (AISC)

UNITS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

ER	TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
3	ST	H400X200X8 PASS 10624.23 C	AISC- H1-3 0.00	0.310 1112395.25	6 0.00
4	ST	H400X200X8 PASS 9793.50 C	AISC- H1-3 0.00	0.318 -1159569.62	6 102.44
5	ST	H450X200X9 PASS 7039.44 C	AISC- H1-3 0.00	0.216 1000772.62	6 0.00
7	ST	H300X300X10 PASS 239.77 T	AISC- H2-1 0.00	0.035 155162.30	6 0.00
8	ST	H300X300X10 PASS 239.77 T	AISC- H2-1 0.00	0.043 192193.17	6 0.00
9	ST	H450X200X9 PASS 8860.14 C	AISC- H1-3 0.00	0.208 920202.00	6 100.00
11	ST	H400X200X8 PASS 10552.74 C	AISC- H1-3 0.00	0.188 596614.19	6 0.00
12	ST	H400X200X8 PASS 10481.30 C	AISC- H1-3 0.00	0.116 -294925.88	6 102.44
13	ST	H400X200X8 PASS 10409.78 C	AISC- H1-3 0.00	0.205 -670825.44	6 102.44
14	ST	H400X200X8 PASS 10338.27 C	AISC- H1-3 0.00	0.283 -1000151.75	6 102.44
15	ST	H400X200X8 PASS 10266.76 C	AISC- H1-3 0.00	0.349 -1282906.25	6 102.44
16	ST	H400X200X8 PASS 10195.50 C	AISC- H1-3 0.00	0.405 -1518981.62	6 102.44
17	ST	H400X200X8 PASS 10123.82 C	AISC- H1-3 0.00	0.449 -1708570.00	6 102.44
18	ST	H400X200X8 PASS 10052.34 C	AISC- H1-3 0.00	0.483 -1851575.12	6 102.44
19	ST	H400X200X8 PASS 9980.86 C	AISC- H1-3 0.00	0.505 -1947997.38	6 102.44
20	ST	H400X200X8 PASS 9909.38 C	AISC- H1-3 0.00	0.517 -1997837.38	6 102.44
21	ST	H400X200X8 PASS 9837.91 C	AISC- H1-3 0.00	0.517 -2000997.88	6 102.44
22	ST	H400X200X8 PASS 9766.44 C	AISC- H1-3 0.00	0.517 -2000997.88	6 0.00
23	ST	H400X200X8 PASS 9694.96 C	AISC- H1-3 0.00	0.506 -1957673.00	6 0.00
24	ST	H400X200X8 PASS 9623.49 C	AISC- H1-3 0.00	0.485 -1867764.25	6 0.00
25	ST	H400X200X8 PASS 9551.84 C	AISC- H1-3 0.00	0.452 -1731273.50	6 0.00

NITS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

ER	TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ M2	LOADING/ LOCATION
26	ST	H400X200X8 PASS 9480.55 C	AISC- H1-3 0.00	0.408 -1548102.12	6 0.00
27	ST	H400X200X8 PASS 9409.07 C	AISC- H1-3 0.00	0.354 -1318446.00	6 0.00
28	ST	H400X200X8 PASS 9864.98 C	AISC- H1-3 0.00	0.339 -1248796.12	6 102.44
29	ST	H400X200X8 PASS 9936.40 C	AISC- H1-3 0.00	0.354 -1309940.00	6 102.44
30	ST	H400X200X8 PASS 10007.94 C	AISC- H1-3 0.00	0.362 -1342802.75	6 102.44
31	ST	H400X200X8 PASS 10079.41 C	AISC- H1-3 0.00	0.364 -1347483.75	6 102.44
32	ST	H400X200X8 PASS 10150.89 C	AISC- H1-3 0.00	0.364 -1347483.75	6 0.00
33	ST	H400X200X8 PASS 10222.42 C	AISC- H1-3 0.00	0.359 -1323982.38	6 0.00
34	ST	H400X200X8 PASS 10293.85 C	AISC- H1-3 0.00	0.347 -1272398.50	6 0.00
35	ST	H400X200X8 PASS 10365.33 C	AISC- H1-3 0.00	0.328 -1192532.50	6 0.00
36	ST	H400X200X8 PASS 10436.80 C	AISC- H1-3 0.00	0.303 -1084485.25	6 0.00
37	ST	H400X200X8 PASS 10508.28 C	AISC- H1-3 0.00	0.271 -948257.00	6 0.00
38	ST	H400X200X8 PASS 10579.94 C	AISC- H1-3 0.00	0.232 -783844.75	6 0.00
39	ST	H400X200X8 PASS 10651.24 C	AISC- H1-3 0.00	0.187 -591350.56	6 0.00
40	ST	H400X200X8 PASS 10722.74 C	AISC- H1-3 0.00	0.135 -370574.69	6 0.00
41	ST	H400X200X8 PASS 10794.25 C	AISC- H1-3 0.00	0.085 155492.73	6 102.44
42	ST	H400X200X8 PASS 10865.76 C	AISC- H1-3 0.00	0.157 460783.66	6 102.44
43	ST	H400X200X8 PASS 10937.21 C	AISC- H1-3 0.00	0.237 794269.00	6 102.44
44	ST	H400X200X8 PASS 11008.70 C	AISC- H1-3 0.00	0.322 1155934.88	6 102.44
47	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
48	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
49	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
52	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00

STAAD.Pro CODE CHECKING - (AISC)

UNITS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

ER	TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ M2	LOADING/ LOCATION
36	ST	H400X200X8 PASS 10481.30 C	AISC- H1-3 0.00	0.116 -294925.88	6 102.44
37	ST	H400X200X8 PASS 10409.78 C	AISC- H1-3 0.00	0.205 -670825.44	6 102.44
38	ST	H400X200X8 PASS 10338.27 C	AISC- H1-3 0.00	0.283 -1000151.75	6 102.44
39	ST	H400X200X8 PASS 10266.76 C	AISC- H1-3 0.00	0.349 -1282906.25	6 102.44
40	ST	H400X200X8 PASS 10195.50 C	AISC- H1-3 0.00	0.405 -1518981.62	6 102.44
41	ST	H400X200X8 PASS 10123.82 C	AISC- H1-3 0.00	0.449 -1708570.00	6 102.44
42	ST	H400X200X8 PASS 10052.34 C	AISC- H1-3 0.00	0.483 -1851575.12	6 102.44
43	ST	H400X200X8 PASS 9980.86 C	AISC- H1-3 0.00	0.505 -1947997.38	6 102.44
44	ST	H400X200X8 PASS 9909.38 C	AISC- H1-3 0.00	0.517 -1997837.38	6 102.44
45	ST	H400X200X8 PASS 9837.91 C	AISC- H1-3 0.00	0.517 -2000997.88	6 102.44
46	ST	H400X200X8 PASS 9766.44 C	AISC- H1-3 0.00	0.517 -2000997.88	6 0.00
47	ST	H400X200X8 PASS 9694.96 C	AISC- H1-3 0.00	0.506 -1957673.00	6 0.00
48	ST	H400X200X8 PASS 9623.49 C	AISC- H1-3 0.00	0.485 -1867764.25	6 0.00
49	ST	H400X200X8 PASS 9551.84 C	AISC- H1-3 0.00	0.452 -1731273.50	6 0.00
50	ST	H400X200X8 PASS 9480.55 C	AISC- H1-3 0.00	0.408 -1548102.12	6 0.00
51	ST	H400X200X8 PASS 9409.07 C	AISC- H1-3 0.00	0.354 -1318446.00	6 0.00
52	ST	H400X200X8 PASS 9864.98 C	AISC- H1-3 0.00	0.339 -1248796.12	6 102.44
53	ST	H400X200X8 PASS 9936.40 C	AISC- H1-3 0.00	0.354 -1309940.00	6 102.44
54	ST	H400X200X8 PASS 10007.94 C	AISC- H1-3 0.00	0.362 -1342802.75	6 102.44
55	ST	H400X200X8 PASS 10079.41 C	AISC- H1-3 0.00	0.364 -1347483.75	6 102.44
56	ST	H400X200X8 PASS 10150.89 C	AISC- H1-3 0.00	0.364 -1347483.75	6 0.00

NITS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

R	TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
57	ST	H400X200X8 PASS 10222.42 C	AISC- H1-3 0.00	0.359 -1323982.38	6 0.00
58	ST	H400X200X8 PASS 10293.85 C	AISC- H1-3 0.00	0.347 -1272398.50	6 0.00
59	ST	H400X200X8 PASS 10365.33 C	AISC- H1-3 0.00	0.328 -1192532.50	6 0.00
60	ST	H400X200X8 PASS 10436.80 C	AISC- H1-3 0.00	0.303 -1084485.25	6 0.00
61	ST	H400X200X8 PASS 10508.28 C	AISC- H1-3 0.00	0.271 -948257.00	6 0.00
62	ST	H400X200X8 PASS 10579.94 C	AISC- H1-3 0.00	0.232 -783844.75	6 0.00
63	ST	H400X200X8 PASS 10651.24 C	AISC- H1-3 0.00	0.187 -591350.56	6 0.00
64	ST	H400X200X8 PASS 10722.74 C	AISC- H1-3 0.00	0.135 -370574.69	6 0.00
65	ST	H400X200X8 PASS 10794.25 C	AISC- H1-3 0.00	0.085 155492.73	6 102.44
66	ST	H400X200X8 PASS 10865.76 C	AISC- H1-3 0.00	0.157 460783.66	6 102.44
67	ST	H400X200X8 PASS 10937.21 C	AISC- H1-3 0.00	0.237 794269.00	6 102.44
68	ST	H400X200X8 PASS 11008.70 C	AISC- H1-3 0.00	0.322 1155934.88	6 102.44
71	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
72	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
73	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
76	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
77	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
80	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
81	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
82	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
83	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
84	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
85	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00

STAAD.Pro CODE CHECKING - (AISC)

UNITS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

ER	TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
47	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
48	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
49	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
52	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
53	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
56	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
57	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
58	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
59	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
60	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
61	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
62	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
63	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
64	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
65	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
66	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
67	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
68	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
69	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
70	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
71	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00

NITS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

IR	TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
72	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
73	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
74	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
75	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
76	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
77	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
78	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
79	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
80	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
81	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
82	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
83	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
84	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
85	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
86	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
87	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
88	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
89	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
90	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
91	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
92	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00

NITS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

R	TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
37	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
38	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
39	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
40	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
41	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
42	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
43	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
44	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00
45	ST	CS2 00X75X20 PASS 0.00 T	AISC- H1-3 0.00	0.000 0.00	1 0.00

9. PARAMETER

0. CODE AISC

1. STEEL MEMBER TAKE OFF LIST 2 TO 5 7 TO 44 46 TO 50 52 53 56 TO 89 91 TO 94 -

EL TAKE-OFF

FILE	LENGTH (CM)	WEIGHT (KG)
------	--------------	--------------

. 96 TO 133	135 TO 139	141 142 145 TO 178	180 TO 183	185 TO 222	224 TO 228 -
. 230	231 234 TO 267	269 TO 272	274 TO 311	313 TO 317	319 320 323 TO 356
. 359	361 363 TO 400	402 TO 406	408 409 412 TO 445	447 TO 450	452 TO 489 -
. 491	TO 495	497 498 501 TO 534	536 TO 539	541 TO 578	580 TO 584
. 591	TO 623	625 TO 628	630 TO 667	669 TO 673	675 676 679 TO 712
. 719	TO 756	758 TO 762	764 765 768 TO 801	803 TO 806	808 TO 845
. 853	854 857 TO 890	892 TO 895	897 TO 934	936 TO 940	942 943 946 TO 979
. 982	TO 984	986 TO 1023	1025 TO 1029	1031 1032 1035 TO 1068	1070 TO 1073
. 1076	TO 1112	1114 TO 1118	1120 1121 1124 TO 1157	1159 TO 1162	1164 TO 1201 -
. 1203	TO 1207	1209 1210 1213 TO 1246	1248 TO 1251	1253 TO 1290	1292 TO 1296 -
. 1298	1299 1302 TO 1335	1337 TO 1340	1342 TO 1379	1381 TO 1385	1387 1388 1391 -
. 1392	TO 1424	1426 TO 1429	1431 TO 1468	1470 TO 1474	1476 1477 1480 TO 1513 -
. 1515	TO 1518	1520 TO 1645			
H400X200X8		66380.55		43351.461	
H450X200X9		3600.00		2691.153	
H300X300X10		7421.59		6883.348	
CS2 00X75X20X		409996.59		36719.922	
SMATIC STEEL		0.00		0.000	
		TOTAL =		89645.883	

NUMBER	PROFILE	LENGTH (CM)	WEIGHT (KG)
2	PRI SMAT	700.00	4709.135
3	ST H400X200X8	102.44	66.900
4	ST H400X200X8	102.44	66.900
5	ST H450X200X9	100.00	74.754
7	ST H300X300X10	103.08	95.602
8	ST H300X300X10	103.08	95.602
9	ST H450X200X9	100.00	74.754
10	PRI SMAT	700.00	4709.135
11	ST H400X200X8	102.44	66.900
12	ST H400X200X8	102.44	66.900
13	ST H400X200X8	102.44	66.900
14	ST H400X200X8	102.44	66.900
15	ST H400X200X8	102.44	66.900
16	ST H400X200X8	102.44	66.901
17	ST H400X200X8	102.44	66.900
18	ST H400X200X8	102.44	66.900
19	ST H400X200X8	102.44	66.900
20	ST H400X200X8	102.44	66.900
21	ST H400X200X8	102.44	66.901
22	ST H400X200X8	102.44	66.900
23	ST H400X200X8	102.44	66.900
24	ST H400X200X8	102.44	66.900
25	ST H400X200X8	102.44	66.901

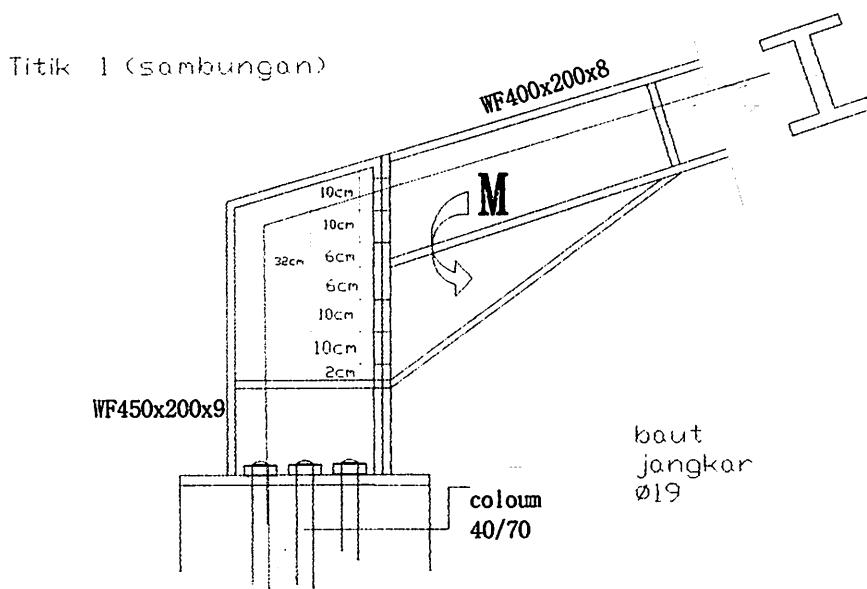
***** END OF THE STAAD.Pro RUN *****

**** DATE= AUG 22, 2011 TIME= 14:30:31 ****

* For questions on STAAD.Pro, *
* Please contact : Research Engineers Ltd. *
* E2/4, Block GP, Sector-V, Salt Lake, KOLKATA - 700 091 *
* India : TEL:(033)2357-3575 FAX:(033)2357-3467 *
* email : support@calcutta.reiusa.com *
* US : Ph-(714) 974-2500, Fax-(714) 921-0683 *

4.5. Perhitungan Baut Pada Portal Baja

Menentukan titik berat pada titik 1, dengan jarak 32 cm



Gambar 4.5 (Jarak Baut dan jangkar Pada Portal Baja)

Sumber : Data Penelitian (Struktur Portal)

$$\sum x = 0$$

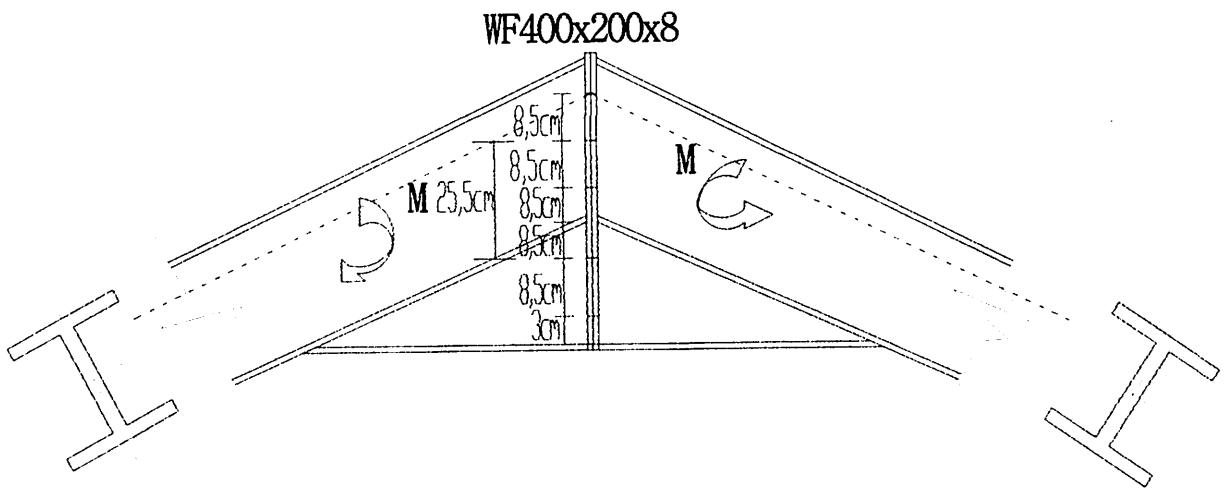
$$\sum y = 2 \times (10)^2 + (22)^2 + (32)^2 = 3216 \text{ cm}^2$$

$$\text{Diameter lubang } \varnothing = 15,87 + 0,13 = 16 \text{ mm} = 1,6 \text{ cm}$$

$$P_s = \frac{2 \times \pi \times (1.6)^2}{2} \times 3216$$

$$= 25851,49 \text{ kg}$$

Titik 2 (sambungan)



Gambar 4.6 (Jarak Antar Baut Di Titik Tengah Profil)

Sumber : Data Penelitian (Struktur Portal)

Rencana diameter paku keling = $\frac{1}{2}''$ = 1,27 mm

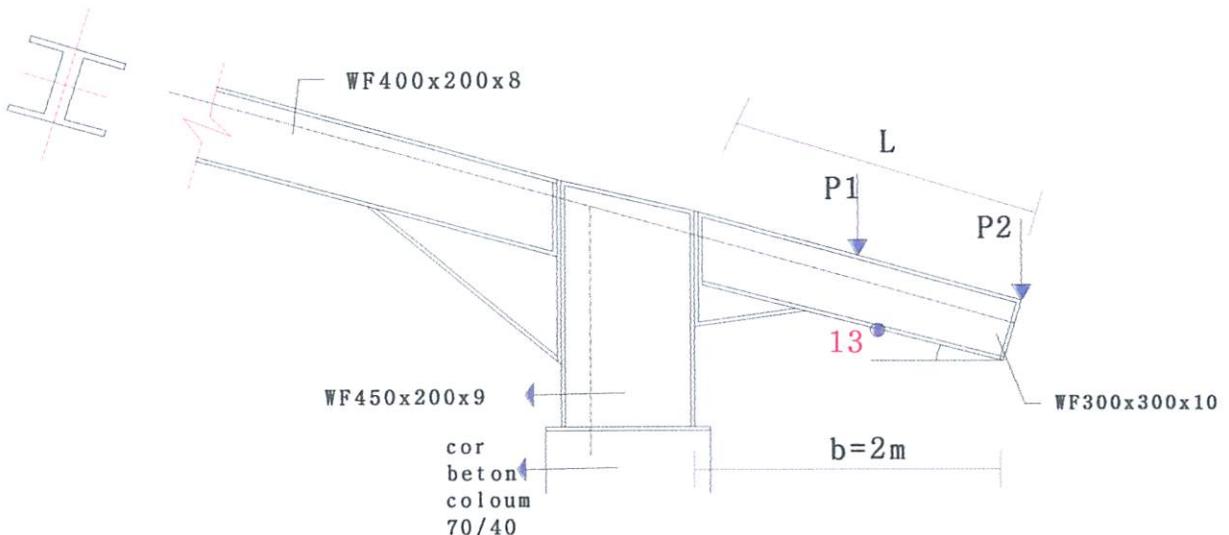
1. Jarak antar baut dalam arah gaya

Diambil = 8,5 cm

2. Jarak terhadap tepi batang atau tepi serat

Diambil = 3 cm

4.5.1 Kantilefer



Gambar 4.7 (Perhitungan Beban Dan Panjang Bentang Pada Kantilefer Portal)

Sumber : Data Penelitian Pada Kantilefer (Struktur Portal)

Profil Wf 300x300x10 memiliki berat $W = 94,0 \text{ kg/m}^2$

Profil CS200x75x20x3,2 memiliki berat $W = 9,27 \text{ kg/m}^2$

Untuk panjang bentang kantilefer

$$L = \frac{b}{\sin 13^\circ} = \frac{2}{0,225} = 8,889 \text{ m}$$

Jarak antar kuda – kuda = 6,00 m

Dan untuk beban yang bekerja pada kantilefer :

$$\begin{aligned}P_1 &= P_2 = \text{berat CS200x75x20x3,2} \times (\frac{1}{2} \text{ jarak antar kuda} + \frac{1}{2} \text{ jarak kuda-kuda}) \\&= 9,27 \times (\frac{1}{2} \times 6,00 + \frac{1}{2} \times 6,00) \\&= 55,620 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$q = 94,0 \text{ kg/m}^2$$

$$\begin{aligned}R &= P_1 + P_2 + q \times 8,889 \text{ m} \\&= 55,620 + 55,620 + 94,0 \times 8,889 \\&= 946,806 \text{ kg}\end{aligned}$$

Bidang Gaya Lintang (D)

$$D_1 = R = 946,806 \text{ kg}$$

$$D_2 = R - P_1 = 946,806 - 55,620 = 891,186 \text{ kg}$$

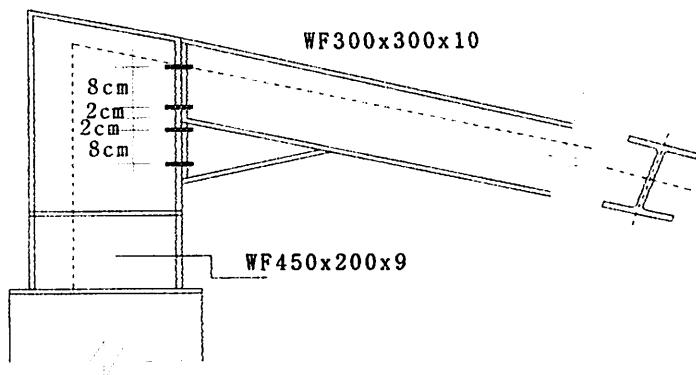
$$D_3 = R - P_1 - q \times 8,889 = 946,806 - 55,620 - 94,00 \times 8,889 = 55,620 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned}D_4 &= R - P_1 - q \times 8,889 - P_2 = 946,806 - 55,620 - 94,0 \times 8,889 - 55,620 \\&= 0 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$D_{\max} = 946,806 \text{ kg}$$

Bidang Gaya Momen (M)

$$\begin{aligned}
 M &= -P_1 - (q \times 8,889) \times 1,19 - P_2 \\
 &= -55,620 - (94,0 \times 8,889) \times 1,19 - 55,620 \\
 &= -1105,564 \text{ kg/m}
 \end{aligned}$$



Gambar 4.8 (Jarak Antar Baut Pada Kantilefer Portal Baja)

Sumber : Data Penelitian Baja WF Pada Kolom Dan Kantilefer (Struktur Portal)

Direncanakan paku keling $\varnothing \frac{5}{8}$ " = 15,87 mm

1. Jarak antar baut dalam arah gaya

Diambil $s = 10$ cm

2. Jarak terhadap tepi batang atau tepi serat

Diambil $s_1 = 4$ cm

Diameter lubang $d = 15,87 + 0,13 = 16$ mm

$$\sum x^2 = 0$$

$$\sum y^2 = 2 ((8)^2 + (10)^2 + (12)^2 + (20)^2)$$

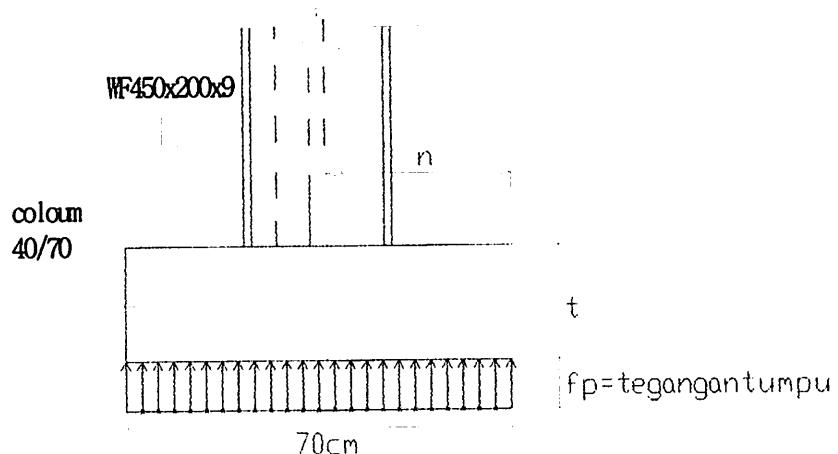
$$= 1416 \text{ cm}^2$$

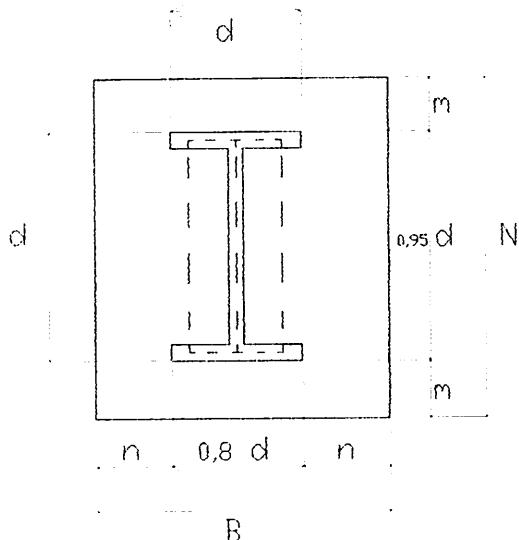
Diameter lubang $d = 15,87 + 0,13 = 16 \text{ mm} = 1,6 \text{ cm}$

$$P_s = 2 \times \pi \times (1.6)^2 = 2 \times 3,14 \times (1.6)^2 = 284,559 \text{ kg}$$

20 20

4.5.2 Perhitungan tebal plat jangkar dan baut jangkar





Gambar 4.9 (mencari tebal plat dan baut jangkar)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja (Ir.Oenteong)

Perhitungan tebal plat kaki

Diketahui :

$$P_{\max} = 8860,14 \text{ kg} \quad M = 129,326 \text{ KN/m} = 129326 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Mutu beton} = f_c = 22,5 \text{ Mpa} \quad \text{Profil kolom} = Wf 450.200.9$$

$$A_1 \text{ Perlu} = \frac{\text{PU}}{\text{Ø} \cdot (0,85) f_c} = \frac{8860,14}{0,6 \cdot (0,85) 22,5} = 282,417 \text{ cm}^2$$

$$\text{Ø} \cdot (0,85) f_c \quad 0,6 \cdot (0,85) 22,5$$

Plat tersebut harus kira-kira bujur sangkar dengan hanya ada sedikit perbedaan dalam dimensi B dan N untuk memberikan nilai m dan n hampir sama

$$0,8 \cdot b_f = 0,8 \cdot (17,5) = 14 \text{ cm}$$

$$0,95 \cdot d = 0,95 \cdot (35) = 33,25 \text{ cm}$$

Coba $B = 70 \text{ cm}$ dan $N = 40 \text{ cm}$

$$A_2 = 70 \times 40 = 2800 \text{ cm}^2$$

$$\sqrt{A_2 / A_1} = \sqrt{2800 / 282,417} = 3,149 \text{ cm}$$

$$A_1 \text{ Perlu} = \frac{A_1 \text{ Perlu Pendahuluan}}{3,149} = \frac{282,417}{3,149} = 89,685 \text{ cm}^2$$

- Mencari tebal plat :

$$m = \frac{1}{2} \cdot N - b = 0,5 \cdot (40 - 14) = 13 \text{ cm}$$

$$n = \frac{1}{2} \cdot B - d = 0,5 \cdot (70 - 33,25) = 18,375 \text{ cm}$$

$$t \text{ perlu} = \sqrt{\frac{2 \cdot P_u \cdot m^2}{B \cdot N \cdot (0,9) f_y}} = \sqrt{\frac{2 \cdot (8860,14) \cdot (13)^2}{70 \cdot 40 \cdot (0,9) 210}} = 2,379 \text{ cm} \approx 24 \text{ mm}$$

$$B \cdot N \cdot (0,9) f_y = 70 \cdot 40 \cdot (0,9) 210$$

- Mencari baut angker dan panjang - nya :

- Kontrol tegangan

$$\sigma = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W};$$

$$F \quad W$$

$$F = b \cdot h = 70 \cdot 40 = 2800 \text{ cm}^2$$

$$W = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 70 \cdot (40)^2 = 18667 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{8860,14}{2800} \pm \frac{129326}{18667}$$

$$2800 \quad 18667$$

$$\sigma_{\max} = 3,162 + 6,928 = 10,090 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{\min} = 3,162 - 6,928 = -3,766 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{x}{40-x} = \frac{3,766}{10,090}$$

$$3,766 \cdot (40-x) = 10,090 \cdot x$$

$$150,640 - 3,766 \cdot x = 10,090 \cdot x$$

$$x = \frac{150,640}{2,679} = 56,230 \text{ cm} \approx 56 \text{ cm}$$

$$2,679$$

b. Gaya Jangkar

$$\begin{aligned} C &= \frac{1}{2} \cdot N \cdot \sigma_{\min} \cdot x \\ &= \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 3,766 \cdot 56,230 \\ &= 4235,244 \text{ kg} \end{aligned}$$

c. Penampang Jakar

$$F = \frac{C}{N} = \frac{4235,244}{40} = 105,881 \text{ cm}^2$$

$$\sigma = \frac{105,881}{1600}$$

➤ Perhitungan Jangkar

Dipakai jangkar Ø 19 mm

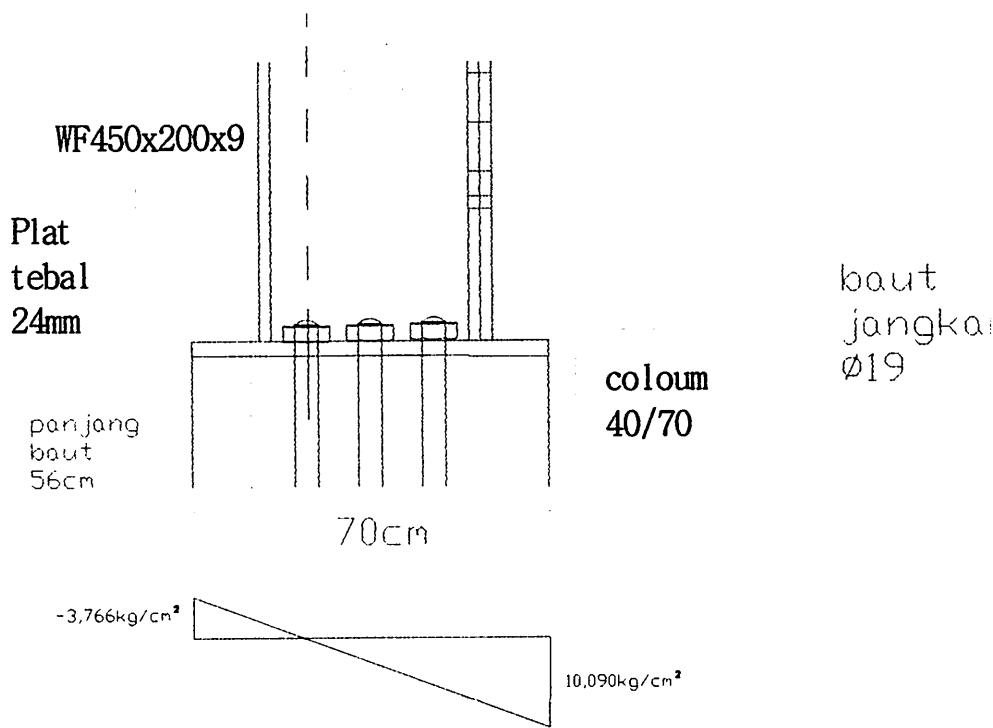
Ukuran plat kaki : B = 70 cm

$$N = 40 \text{ cm}$$

➤ Luas jangkar dengan $\varnothing 19 = 19 \text{ mm} = 1,9 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} A \text{ jangkar} &= \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \\ &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,9)^2 \\ &= 2,834 \text{ cm}^2 > F \text{ perlu} = 2,647 \text{ cm}^2 \text{ (Aman)} \end{aligned}$$

➤ Jumlah baut jangkar yang dipakai : 3 $\varnothing 19$



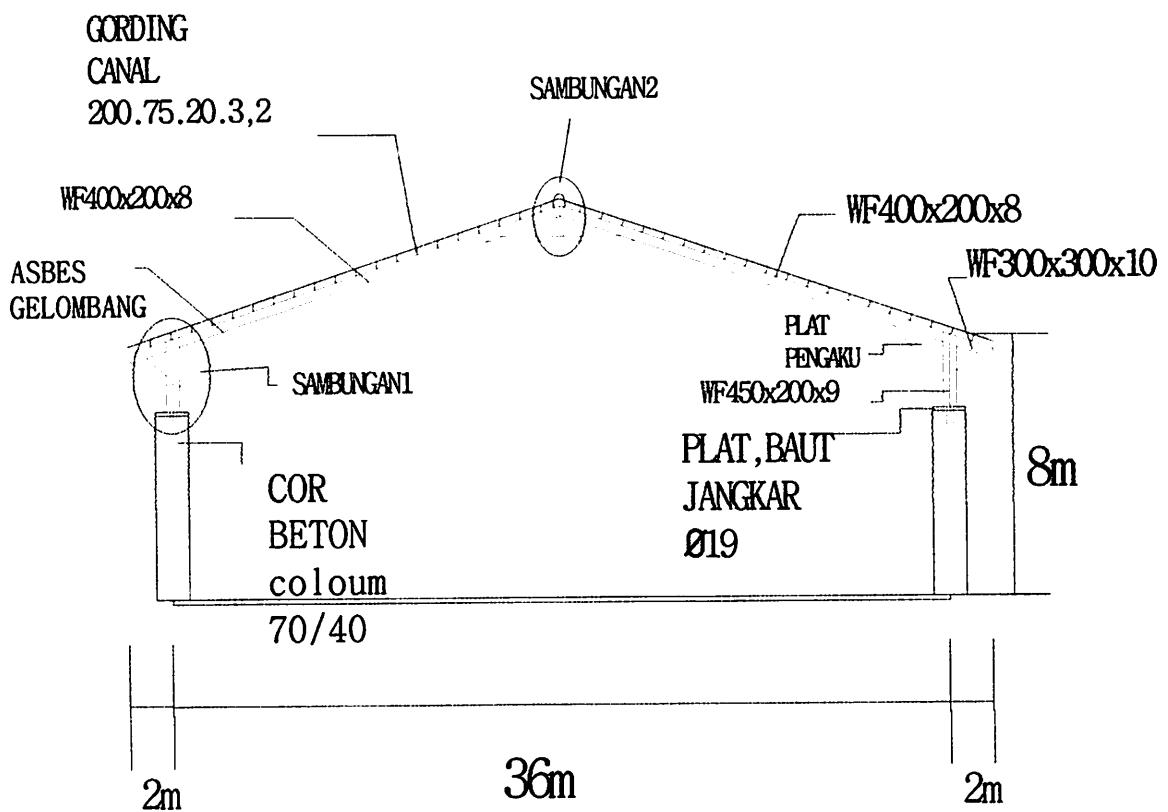
Gambar 4.10 (Diagram Jangkar dan panjang baut pada Portal baja)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja (Hasil Perhitungan Skripsi)

4.6. RENCANA ANGGARAN BIAYA

4.6.1 STRUKTUR PORTAL BAJA ATAP

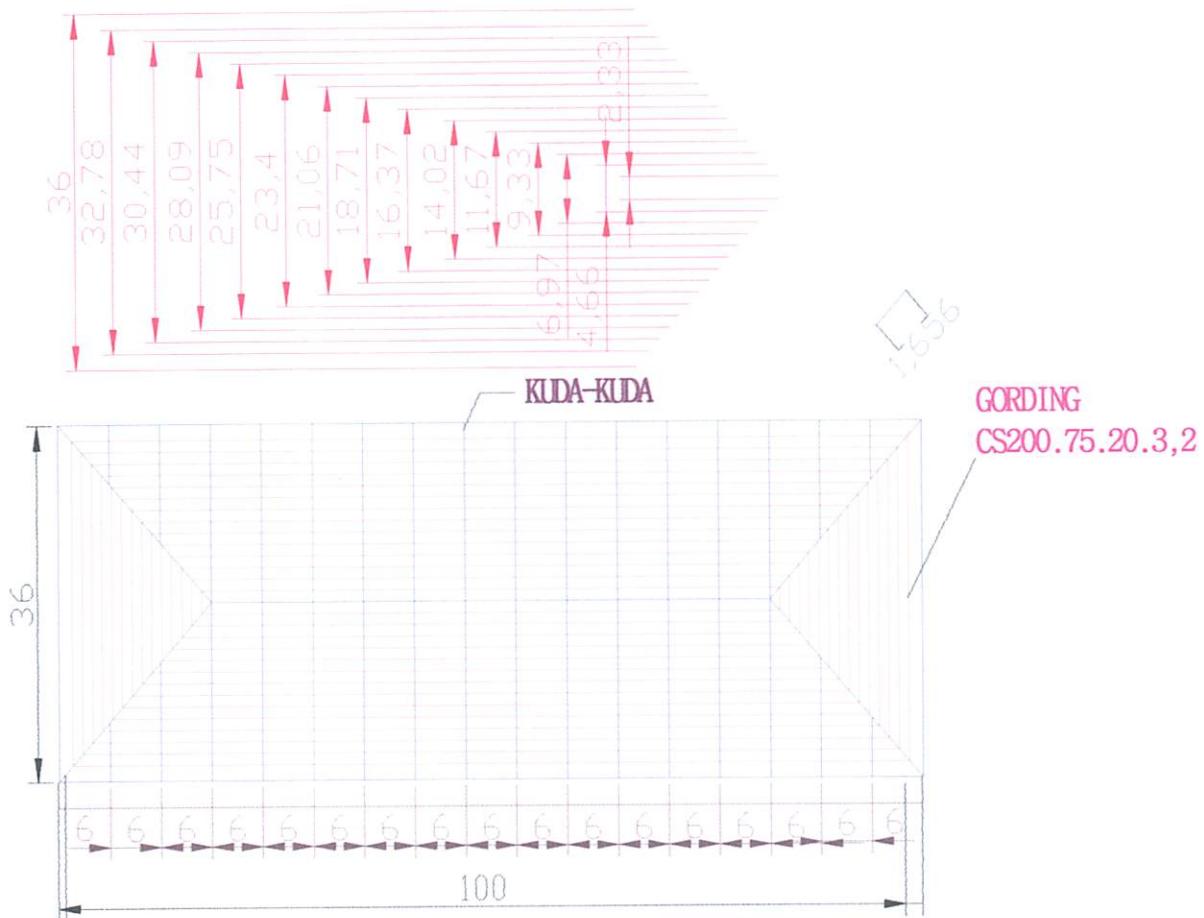
➤ Kuda – kuda atap



Gambar 4.11 (Portal Baja Atap)

Sumber : Data Gambar Penelitian Konstruksi (Struktur Portal)

➤ **Kuda – kuda tampak atas**



Gambar 4.12 (Gording, Kuda – Kuda)

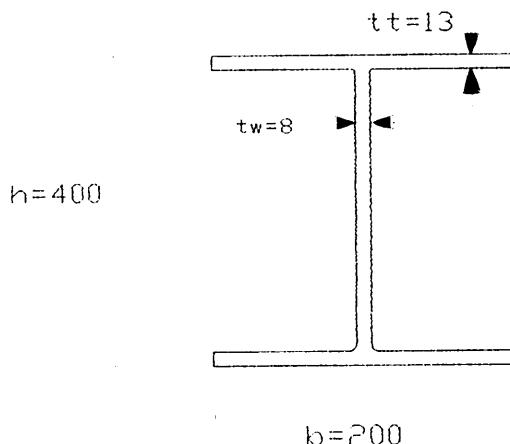
Sumber : Data Konstruksi Atap (Struktur Portal)

Keterangan :

Gording = CS 200.75.20.3,2

Kuda – Kuda = Baja

Batang kuda - kuda



Gambar 4.13 (Profil Baja)

Sumber : Data Penelitian Profil WF

WF 400 x 200 x 8 x 13

$$W = 66,0 \text{ kg/m}^2$$

$$L = 84,1 \text{ cm}^2 = 0,841000 \text{ m}^2$$

Berat untuk satu batang kolom kuda – kuda dengan profil baja WF 400 x 200 x 8

$$Q = W \times L$$

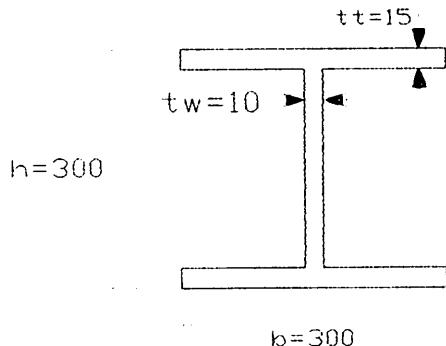
$$= 66,0 \times 0,841000$$

$$= 55,506 \text{ kg}$$

Untuk satu buah kuda – kuda = $2 \times Q = 2 \times 55,506$

$$= 111,012 \text{ kg}$$

Kantilefer Tepi kuda - kuda



Gambar 4.14 (Profil Baja)

Sumber : Data Penelitian Profil WF

WF 300 x 300 x 10 x 15

$$W = 94,0 \text{ kg/m}^2$$

$$L = 119,8 \text{ cm}^2 = 1,198000 \text{ m}^2$$

Berat untuk satu batang kolom kuda – kuda dengan profil baja WF 150 x 75 x 5

$$Q = W \times L$$

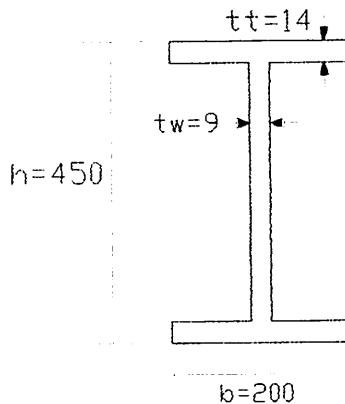
$$= 94,0 \times 1,198000$$

$$= 112,612 \text{ kg}$$

Untuk satu buah kuda – kuda = $2 \times Q = 2 \times 112,612$

$$= 225,224 \text{ kg}$$

Kolom kuda - kuda



Gambar 4.15 (Profil Baja)

Sumber : Data Penelitian Profil WF

WF 450 x 200 x 9 x 14

$$W = 76,0 \text{ kg/m}^2$$

$$L = 96,76 \text{ cm}^2 = 0,967600 \text{ m}^2$$

Berat untuk satu batang kolom kuda – kuda dengan profil baja WF 450 x 200 x 9

$$Q = W \times L$$

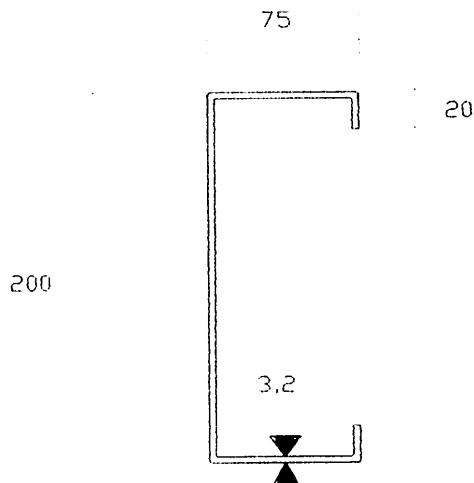
$$= 76,0 \times 0,967600$$

$$= 73,538 \text{ kg}$$

Untuk satu buah kuda – kuda = $2 \times Q = 2 \times 73,538$

$$= 147,076 \text{ kg}$$

GORDING



Gambar 4.16 (Profil Baja)

Sumber : Data Penelitian Profil C (Gording)

CS.200.75.20.3.2

$$W = 9,27 \text{ kg/m}^2$$

$$L = 11,81 \text{ cm}^2 = 0,1181 \text{ m}^2$$

Berat untuk satu batang kolom kuda – kuda dengan profil baja WF250 x 250 x 9 :

$$Q = W \times L$$

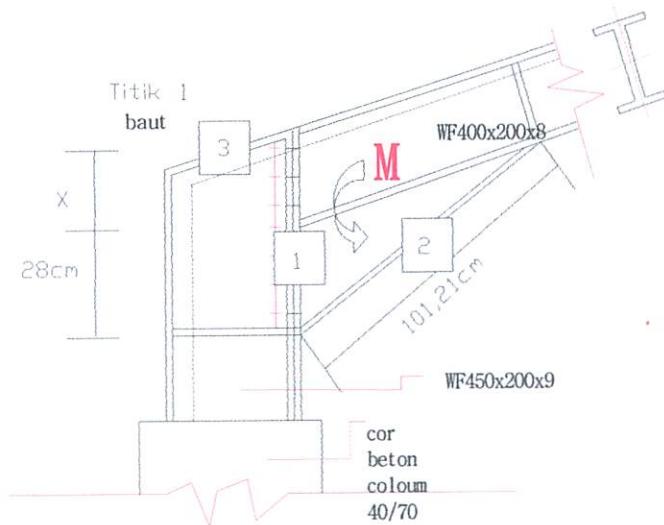
$$= 9,27 \times 0,1181$$

$$= 1,095 \text{ kg}$$

Untuk satu buah kuda – kuda = $2 \times Q = 2 \times 1,095$

$$= 2,190 \text{ kg}$$

4.6.2 PERHITUNGAN KEBUTUHAN PLAT PENYAMBUNG



Gambar 4.17 (Plat Penyambung Portal Baja)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja

$$X = \frac{40}{\sin(90^\circ - 13^\circ)} = \frac{40}{0,225} = 51,613 \text{ cm}$$

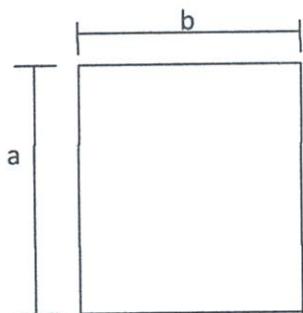
$$\sin(90^\circ - 13^\circ) = 0,225$$

1 = Plat untuk sambungan baut dan kolom

2 = Plat pengaku pada sambungan balok dan kolom

3 = Plat yang diletakkan diujung profil WF pada kolom

1. Plat untuk sambungan baut balok dan kolom

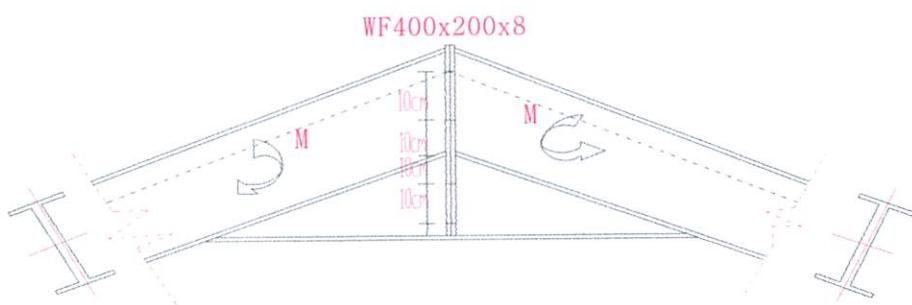


$$a = 28 + (x)$$

$$= 28 + 24,775 = 52,775 \text{ cm}$$

$$= \text{lebar profil WF } 400 \times 200 \times 8 = 20 \text{ cm}$$

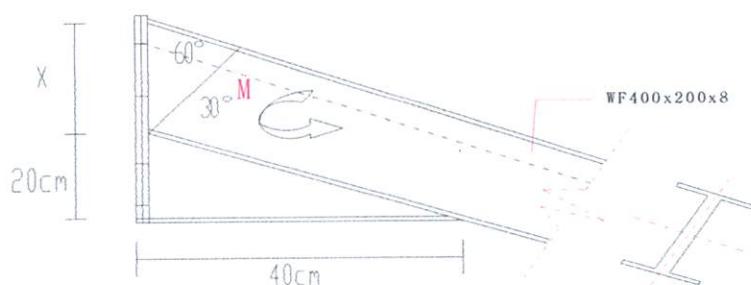
Ketebalan plat 10 mm



Gambar 4.18 (Titik Tengah Portal Baja)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja WF (Struktur Portal)

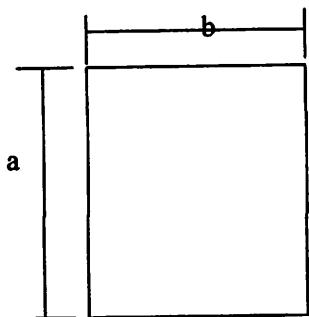
1. Plat sambungan baut balok dan balok



Gambar 4.19 (Plat Sambungan)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja WF (Struktur Portal)

$$X = \frac{40}{\sin 63^\circ} = \frac{40}{0,891} = 44,893 \text{ cm}$$

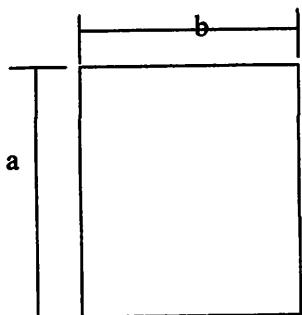


$$\begin{aligned} a &= 20 + (x) \\ &= 20 + 44,893 = 64,893 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= \text{lebar WF } 400 \times 200 \times 8 \\ &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

Ketebalan plat 10 mm

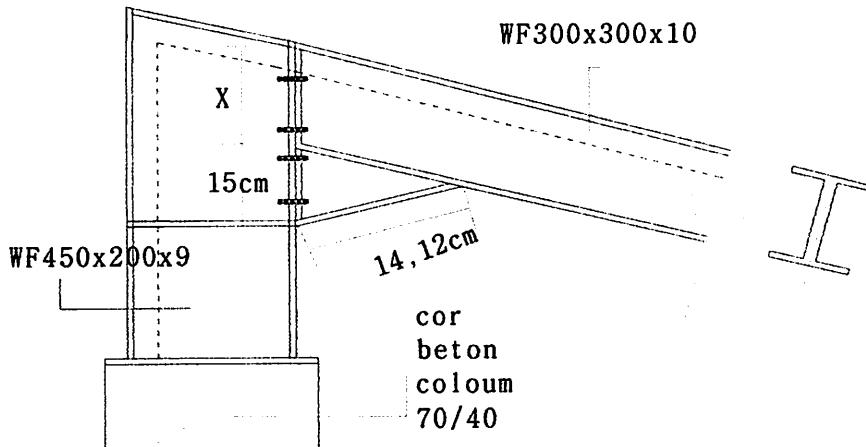
2. Plat pengaku pada sambungan balok dan balok



$$\begin{aligned} a &= 40 \\ b &= \text{lebar WF } 400 \times 200 \times 8 \\ &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

Ketebalan plat 10 mm

a. **Kantilefer**



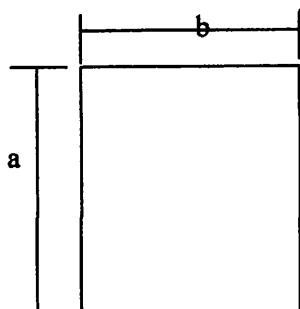
Gambar 4.20 (Jarak Baut Dan Panjang Plat Simpul)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja WF Kantilefer

$$X = \underline{\quad 30 \quad} = \underline{\quad 30 \quad} = 41,040 \text{ cm}$$

$$\sin 47^\circ \quad 0,731$$

1. Plat untuk sambungan baut baja kantilefer dan kolom



$$a = 15 + (x)$$

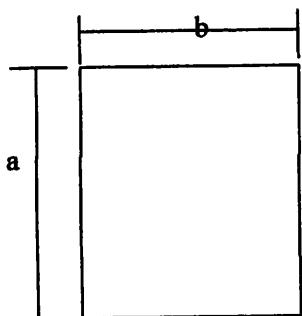
$$= 15 + 41,040 = 156,040$$

$$b = \text{lebar WF } 300x300x10x15$$

$$= 2 \text{ cm}$$

Ketebalan plat 5 mm

2. Plat pengaku pada sambungan balok dan balok



$$a = 14,12$$

$b = \text{lebar WF } 300x300x10x15$

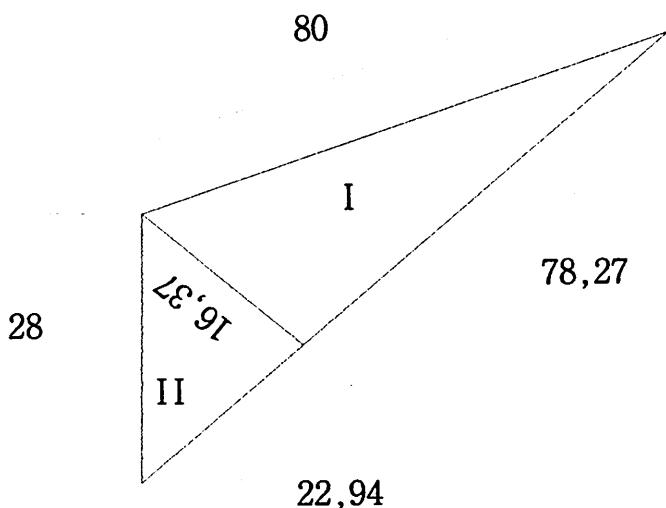
$$= 2 \text{ cm}$$

Ketebalan plat 5 mm

Plat baja tebal 10 mm, satu lembar-nya 80 kg/m^2

b. Plat Pengaku

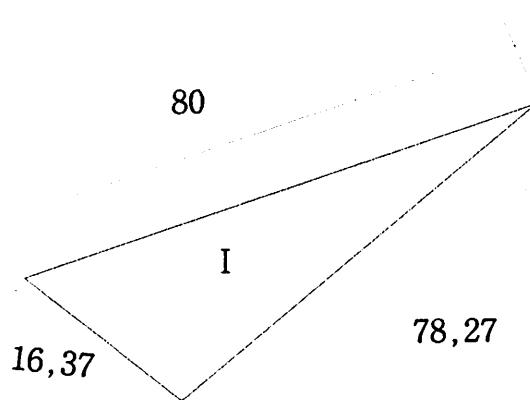
Plat Pengaku pada sambungan balok dan kolom



Gambar 4.21 (Plat Pengaku Portal Baja)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja

Potongan I



Gambar 4.22 (Plat Pengaku Portal Baja)

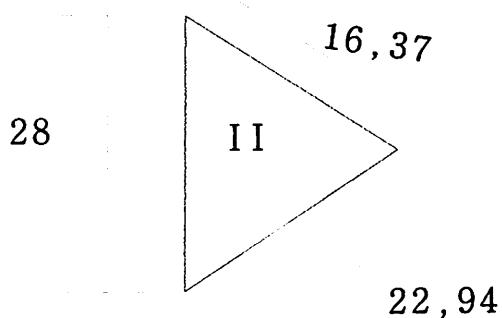
Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja

$$L = \frac{1}{2} \times A \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 78,2 \times 16,37$$

$$= 640,64 \text{ cm}^2 = 0,064064 \text{ m}^2$$

Potongan II



Gambar 4.23 (Plat Pengaku Portal Baja)

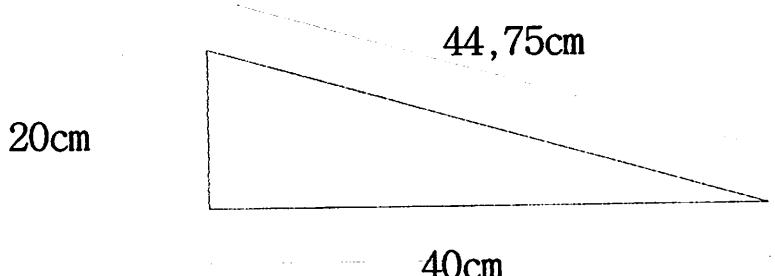
Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja

$$L = \frac{1}{2} \times A \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 22,94 \times 16,37$$

$$= 187,76 = 0,018776 \text{ m}^2$$

1. Plat pengaku pada sambungan balok dan balok



Gambar 4.24 (Plat Pengaku Portal Baja)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja

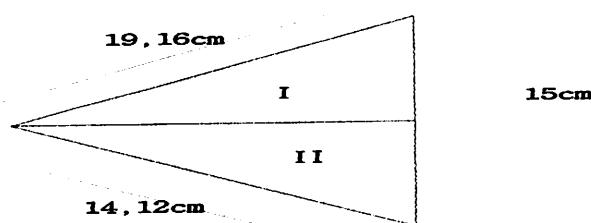
$$L = \frac{1}{2} \times A \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 40 \times 20$$

$$= 400 \text{ cm}^2 = 0,04 \text{ m}^2$$

2. Plat pengaku pada sambungan kantilefer dan kolom

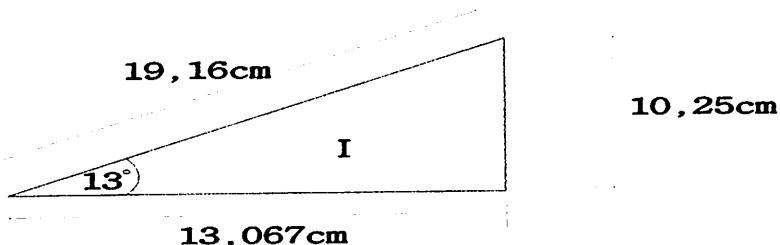
Plat baja tebal 5 mm,satu lembar-nya 80 kg/m²



Gambar 4.25 (Plat Pengaku Portal Baja)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja

Potongan I



Gambar 4.26 (Plat Pengaku Portal Baja)

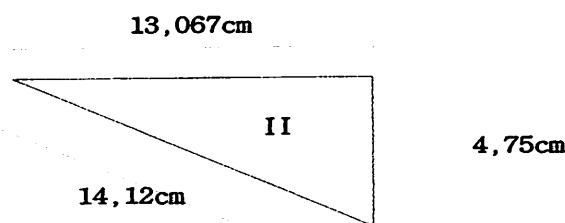
Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja

$$L = \frac{1}{2} \times A \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 13,067 \times 10,25$$

$$= 66,97 \text{ cm}^2 = 0,006697 \text{ m}^2$$

Potongan II



Gambar 4.27 (Plat Portal Baja)

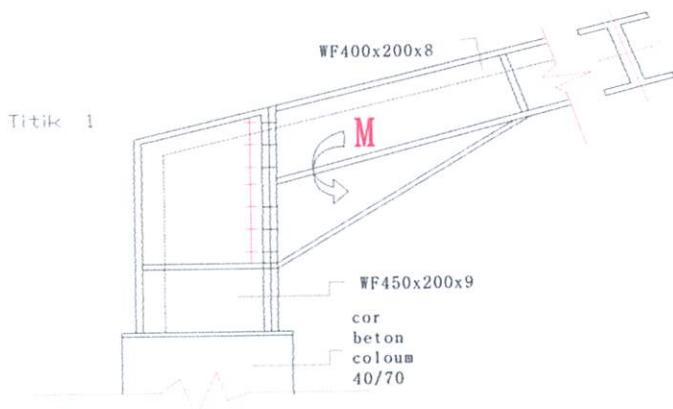
Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja

$$L = \frac{1}{2} \times A \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 13,067 \times 4,75$$

$$= 31,034 \text{ cm}^2 = 0,0031034 \text{ m}^2$$

4.6.3 PERHITUNGAN PANJANG PENGELASAN

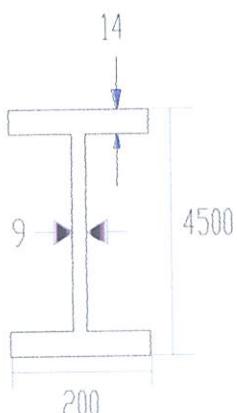


Gambar 4.28 (Pengelasan)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja Di Tukang Las Malang

1. a. WF 450x200x9x14

$$\begin{aligned} a &= 2(1,4 \times 2) \\ &= 5,6 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} b &= 2 \times 20 \\ &= 40 \text{ cm} \end{aligned}$$

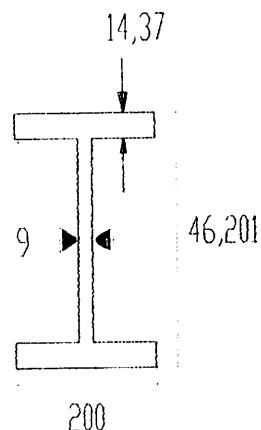
$$\begin{aligned} c &= b - (2 \times 9) \\ &= 40 - 18 = 22 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= 2(45 - (2 \times 1,4)) \\ &= 84,400 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\sum \text{total} = a + b + c + d$$

$$\begin{aligned} &= 5,6 + 40 + 22 + 84,400 \\ &= 152,000 \text{ cm} \end{aligned}$$

b.WF 450x200x9x14 dengan kemiringan sudut 13°



$$x = \frac{1,4}{\cos 13^\circ} = \frac{1,4}{0,974}$$

$$= 1,437 \text{ cm}$$

$$h = \frac{45}{\cos 13^\circ} = \frac{45}{0,974}$$

$$= 46,201 \text{ cm}$$

$$a = 2(2 \times 1,437) \\ = 5,748 \text{ cm}$$

$$b = 2 \times 20$$

$$= 40 \text{ cm}$$

$$c = b - (2 \times 1,437)$$

$$= 40 - (2,874)$$

$$= 37,126 \text{ cm}$$

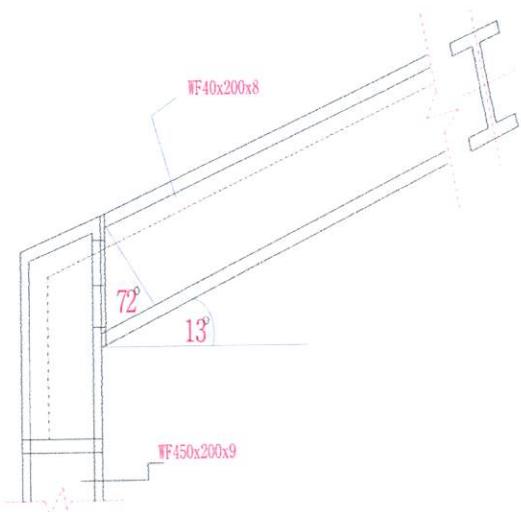
$$d = 2(46,201 - (2 \times 1,437))$$

$$= 86,654 \text{ cm}$$

$$\sum \text{total} = a + b + c + d$$

$$= 169,528 \text{ cm}$$

2. WF 400x200x8x13 dari sisi kemiringan sudut 47°



$$X = \frac{1,3}{\sin 72^\circ} = \frac{1,3}{0,951}$$

$$= 1,367 \text{ cm}$$

$$h = \frac{40}{\sin 72^\circ} = \frac{40}{0,951}$$

$$= 42,061 \text{ cm}$$

$$a = 2 (2 \times 1,367)$$

$$= 5,468 \text{ cm}$$

$$b = 2 \times 20$$

$$= 40 \text{ cm}$$

$$c = b - (2 \times 0,8)$$

$$= 40 - 1,6 = 38,400 \text{ cm}$$

$$d = 2 (42,061 - (2 \times 1,367))$$

$$= 78,654 \text{ cm}$$

$$\sum \text{total} = a + b + c + d$$

$$= 5,468 + 40 + 38,400 + 78,654$$

$$= 162,522 \text{ cm}$$

3. WF 300.300.10.15 dari kemiringan sudut 72°

$$x = \frac{1,5}{\sin 72^\circ} = \frac{1,5}{0,951} = 1,577 \text{ cm}$$

$$h = \frac{30}{\sin 72^\circ} = \frac{30}{0,951} = 31,546 \text{ cm}$$

$$a = 2 \times (2 \times 1,577) \\ = 6,308 \text{ cm}$$

$$b = 2 \times 30 \\ = 60 \text{ cm}$$

$$c = b - (2 \times 1) \\ = 60 - 2 = 58 \text{ cm}$$

$$d = 2 \times (31,546 - (2 \times 1,577)) \\ = 56,784 \text{ cm}$$

$$\sum \text{total} = a + b + c + d$$

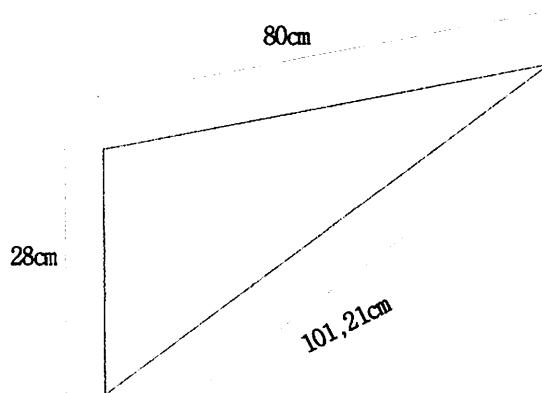
$$= 6,308 + 60 + 58 + 56,784 \\ = 181,092 \text{ cm}$$

3. Baja canal CS 200x75x20x3,2

Daerah yang perlu dilas adalah satu sisi yaitu sepanjang lebar profil yang ditumpangi-nya WF 600x200x11x16 berarti sepanjang $2 \times 30 \text{ cm}$.

4. Plat baja untuk sambungan

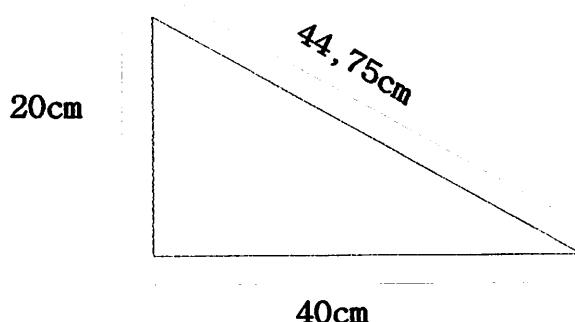
a. Plat baja dengan ketebalan 10 cm



Gambar 4.29 (Plat Baja Sambungan)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja

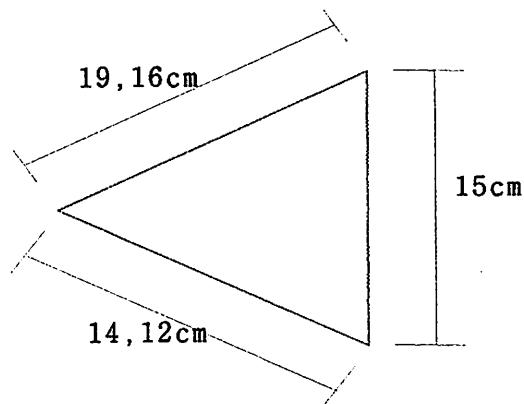
$$\begin{aligned}\text{Keliling} &= 80 + 28 + 101,21 + (3 \times 1) \\ &= 212,210 \text{ cm}\end{aligned}$$



Gambar 4.30 (Plat Baja Sambungan)

$$\begin{aligned}\text{Keliling} &= 20 + 40 + 44,75 + (3 \times 1) \\ &= 107,75 \text{ cm}\end{aligned}$$

b. Plat baja dengan ketebalan 5 mm



Gambar 4.31 (Plat Baja Sambungan)

Sumber : Data Penelitian Konstruksi Baja

$$\begin{aligned}\text{Keliling} &= 15 + 19,16 + 14,12 + (3 \times 0,5) \\ &= 49,62 \text{ cm}\end{aligned}$$

Tabel 4.1
Panjang Keliling Untuk Dilas

No	Jenis baja	Σ total Cm
1	WF 450.200.9.14	152,000
		169,528
2	WF 400.200.9.14	162,522
3	WF 300.300.10.15	181,092
4	CS200.75.20.3,2	360,000
5	Plat @ Tebal 10 mm	107,750
	Plat @ Tebal 5 mm	49,62
	Total panjang keliling	1182,512

Sumber : Data Penelitian Dari Proyek

Tabel 4.2

Hasil seluruh berat untuk profil baja (sesuai perhitungan staad pro)

No	Jenis baja	Σ total cm	Σ total kg
1	WF 400x200x8	66380,55	43351,461
2	WF 450x200x9	3600,00	2691,153
3	WF 300x300x10	7421,59	6883,348
4	CS 200x75x20x3,2	409996,59	36719,922
	Total		89645,883

Sumber : Data Penelitian Dari Perhitungan Staad Pro Research Engineers Version 2004

- **Bahan dan alat :**
 - a. Baut
 - b. Mesin Las
 - c. Alat bantu lain
 - d. Catrol atau Lear

ANALISA HARGA SATUAN (TABEL 4.3)

KODE ANALISA : O.001
 JENIS PEKERJAAN : Pemasangan baja
 SATUAN PEMBAYARAN : profil WF
 SATUAN : kg

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	TENAGA				
1	Pekerja Biasa	L17	Org/hr	0.0200	40.400.00
2	Tukang Besi/Baja Kepala Tukang Besi	L09	Org/hr	0.0300	47.900.00
3		L04	Org/hr		54.300.00
4	Mandor	L01	Org/hr		63.800.00
	JUMLAH HARGA TENAGA				2.245.00
B.	BAHAN				
1	Baja Profil (WF / C)	M116	kg	1.0500	14.400.00
2	Elektroda	M473	kg	0.0220	75.000.00
3	Sewa Mesin las	M490	hr	0.0220	400.000.00
	JUMLAH HARGA BAHAN				25.570.00
C.	PERALATAN				
	JUMLAH HARGA PERALATAN				-
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				27.815.00

ANALISA HARGA SATUAN (TABEL A.8)

KODE ANALISA : O.001

: Perbaikan pada pasir

JENIS PEMBAIKAN : Potongan WAW

SATUAN PEMBAIKAN : kg

NO.	KOMPONEN	SATUAN	KANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	TENAGA				
1	Lekekla Bisaga	L/s	0.0500	40,400,00	2,020,00
2	Tukang Gessi/Gesiga	L/s	0.0300	42,800,00	1,284,00
3	Kobsia Tukang	L/s	0.0300	24,300,00	729,00
4	Mudhol	L/s	0.0300	63,800,00	1,914,00
JUMLAH HARGA TENAGA					
	Bahan				
1	Baja Platil (W/C)	MTR	1.0200	14,400,00	15,150,00
2	Elektroda	M43	0.0350	25,000,00	725,00
3	Segel Weton jcs	M430	0.0350	400,000,00	8,800,00
JUMLAH HARGA BAHAN					
C	PERALATAN				
JUMLAH HARGA PERALATAN					
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				33,842,00

ANALISA HARGA SATUAN (TABEL 4.4)

KODE ANALISA : 0.002
JENIS PEKERJAAN : Pemasangan baja
SATUAN PEMBAYARAN : canal C
SATUAN : kg

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	TENAGA				
1	Pekerja Biasa	L17	Org/hr	0.0200	40.400.00
2	Tukang Besi/Baja	L09	Org/hr	0.0300	47.900.00
3	Kepala Tukang Besi	L04	Org/hr		54.300.00
4	Mandor	L01	Org/hr		63.800.00
JUMLAH HARGA TENAGA					2.245.00
B.	BAHAN				
1	Baja Profil (WF/ C)	M116	kg	1.0500	14.400.00
2	Elektroda	M473	kg	0.0220	75.000.00
3	Sewa Mesin las	M490	hr	0.0220	400.000.00
JUMLAH HARGA BAHAN					25.570.00
C.	PERALATAN				
JUMLAH HARGA PERALATAN					-
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				27.815.00

ANALISA HARGA SATUAN (TABEL 4)

KODE ANALISA : O005

: Permasangan pasis

JENIS PEMBAYARAN : Kasir C

SATUAN PEMBAYARAN : Rb

JUMLAH HARGA SATUAN							KOMPONEN	No.
JUMLAH HARGA (Rp.)	HARGA SATUAN (Rp.)	HARGA SATUAN	KUANTITAS	KUANTITAS	SATUAN	TENAGA	A.	
808.00	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	Obl/jtl	pekerja Biaya	1	
3.437.00	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	Obl/jtl	Tukang Besi/Baja	2	
-	24.300.00	24.300.00	-	-	Obl/jtl	Kepala Tukang	3	
88.800.00	0.008.00	0.008.00	-	-	Obl/jtl	Masing	4	
JUMLAH HARGA TENAGA							BAHAN	B.
5.342.00	1.0200	1.0200	1.0200	1.0200	kg	Bahan		
12.150.00	1.0400.00	1.0400.00	1.0400.00	1.0400.00	kg	Bahan		
1.620.00	0.0250	0.0250	0.0250	0.0250	kg	Bahan		
8.800.00	400.000.00	400.000.00	400.000.00	400.000.00	kg	Bahan		
25.200.00	1.0200	1.0200	1.0200	1.0200	kg	Bahan	BAHAN	B.
JUMLAH HARGA BAHAN							PERALATAN	C.
32.816.00	0.0250	0.0250	0.0250	0.0250	kg	Peralatan		
JUMLAH HARGA PERALATAN							JUMLAH HARGA BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)	D.

ANALISA HARGA SATUAN (TABEL 4.5)

KODE ANALISA : O.003
JENIS PEKERJAAN : Pemasangan baut anker
SATUAN PEMBAYARAN **baja**
SATUAN PEMBAYARAN : bh

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	TENAGA				
1	Pekerja Biasa	L17	Org/hr	0.0200	40.400.00
2	Tukang Besi/Baja Kepala Tukang Besi	L09	Org/hr	0.0300	47.900.00
3		L04	Org/hr		54.300.00
4	Mandor	L01	Org/hr		63.800.00
JUMLAH HARGA TENAGA					2.245.00
B	BAHAN				
1	Baut Segala Ukuran Angker Bar f 22 mm	M146	kg	2.0400	17.900.00
2		M117	kg	1.0000	16.000.00
JUMLAH HARGA BAHAN					52.516.00
C	PERALATAN				
JUMLAH HARGA PERALATAN					-
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				54.761.00

ANALISA HARGA SATUAN (TABEL A2)

KODE ANALISA : O.003

: Permasauan pada suatu

JENIS PERKIRIAN : pp

SATUAN PEMBAYARAN : psjs

JENIS PEMBAYARAN : pp

NO.	KOMPONEN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA
A.	TENAGA				
1	Pekerja Biasa	JTA	0.0300	Obl/jtr	808.00
2	Tukang Besi/Baja	JTD	0.0300	Obl/jtr	1.437.00
3	Kebisa Tukang	JTO	0.0300	Obl/jtr	54.300.00
4	Mandor	JOT	0.0300	Obl/jtr	63.800.00
JUMLAH HARGA TENAGA					
B.	BAHAN				
1	Bahan Sembako	MTQ	12.000.00	Rp	362.16.00
2	Bahan Untuk Laundry	MTQ	10.000.00	Rp	100.000.00
3	Bahan Untuk Kebutuhan Rumah	MTQ	10.000.00	Rp	100.000.00
4	Bahan Untuk Kebutuhan Kantor	MTQ	10.000.00	Rp	100.000.00
JUMLAH HARGA BAHAN					
C. PERALATAN					
JUMLAH HARGA PERALATAN					
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					
Rp 2.516.00					

ANALISA HARGA SATUAN (TABEL 4.6)

KODE ANALISA : 0.005
 JENIS PEKERJAAN : Plendes
 SATUAN PEMBAYARAN : kg

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	TENAGA				
1	Pekerja Biasa	L17	Org/hr	0.0200	40.400.00
2	Tukang Besi/Baja	L09	Org/hr	0.0300	47.900.00
3	Kepala Tukang Besi	L04	Org/hr		54.300.00
4	Mandor	L01	Org/hr		63.800.00
JUMLAH HARGA TENAGA					2.245.00
B	BAHAN				
1	Baja Profil (WF/ C)	M116	kg	1.0500	14.400.00
2	Elektroda	M473	kg	0.0220	75.000.00
3	Sewa Mesin las	M490	hr	0.0220	400.000.00
JUMLAH HARGA BAHAN					25.570.00
C	PERALATAN				
JUMLAH HARGA PERALATAN					-
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				27.815.00

Tabel 4.7

REKAPITULASI TOTAL BIAYA				
NO	PEKERJAAN RANGKA KUDA-KUDA	SAT	JMLH HARGA	Σ HARGA (Rp)
1	WF 400.200.8.13	kg	1221804,870	1.221,804,870
2	WF 450.200.9.14	kg	98753,711	98,753,711
3	WF 3000.300.10.15	kg	195591,537	195,591,537
4	C 200.75.20.3,2	kg	1021364,630	1.021.364.630
5	Baut jangkar dan Plat jangkar	kg	31642,344	31.642.344
	JUMLAH TOTAL BIAYA (Rp)			2,569,157,092

Sumber : Data Penelitian Dan Perhitungan Biaya 2011

Tabel 4.5

PERKALITULASI TOTAL BIAYA					
NO	PERGERAKAN RANGKA KEDUA-KEDUA	SAT	WILAYAH HARGA (Rp)	WILAYAH HARGA (Rp)	WILAYAH HARGA (Rp)
1	WT 400.200.8.13	kg	1531804.830	1531804.830	
2	WT 450.200.0.14	kg	68533.711	68533.711	
3	WT 300.0.300.0.13	kg	105561.232	105561.232	
4	C 200.72.303.3	kg	1021304.930	1021304.930	
5	Bantuan langsung dari pihak langsung	kg	31045.744	31045.744	
	JUMLAH TOTAL BIAYA (Rp)		2560157.065		

Sumber : Data berdasarkan Perhitungan Biaya 2011

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan, maka Penyusun dapat memperoleh kesimpulan akhir sebagai berikut :

1. Besar – nya waktu dan biaya konstruksi struktur dengan menggunakan konstruksi struktur rangka adalah :
 - Waktu : 62 hari
 - Biaya : Rp. 3,711,796,265
2. Besar – nya waktu dan biaya konstruksi struktur dengan menggunakan konstruksi Struktur Portal adalah :
 - Waktu : 48 hari
 - Biaya : Rp. 2,569,157,092
3. Jadi dalam perbandingan Struktur Rangka dan Struktur Portal yang paling ekonomis dan efisiensi dari analisa penulisan skripsi ini pada proyek The Singhasari Contion Hall, adalah :
 - Struktur Portal dengan selisih biaya : 30%

EX. A

KESIMPULAN DAYA SARAF

2.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang dapat diperoleh maka kesimpulan dapat membantu penyelesaian soal berikut :

1. Besar -nya massa dan pita potensial struktur dengan menggunakan

perantara struktur rangka adalah :

• Massa : 25 kg

• Biaya : Rp.371,700,000

2. Besar -nya massa dan pita potensial struktur dengan menggunakan

perantara struktur bongkar pasang :

• Massa : 48 kg

• Biaya : Rp.369,125,000

3. Jadi ideal dalam perancangan struktur Rangka dan struktur bongkar pasang

bergantung ekonomi dan estetika dan teknis bentuk strukturnya ini pada

bilangan tiga simpangan Coulomb Hill adalah

• Struktur bongkar pasang setiap pita : 30kg

5.2 SARAN

Bagi penulis konstruksi lain selanjutnya disarankan memakai konstruksi portal dengan mengambil alternatif karena lebih efisiensi dan ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim Badan Standarisasi Nasional, (SNI 03-xxxx-2002), 1991, Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.

Anonim Bina Marga, 2007, Harga Satuan Pokok Kerja (HSPK), Anonim Badan Standarisasi Nasional, (SNI 03-2835-2002), Analisa Biaya Konstruksi (ABK) Bangunan Gedung Dan Perumahan Pekerjaan Persiapan, Penerbit Panitia Teknis Konstruksi Bangunan.

Bachtiar Ibrahim, H, 2003, Rencana Dan Estimasi Real Of Cost, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.

Iman Soeharto, 1997, Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional, Penerbit Air Langga, Jakarta.

Oenteong, Konstruksi Baja, Penerbit Andi, Di Ambil Di Perpustakaan Universitas Institut Teknologi Nasional Malang.

SKBI – 1.3.53.1987, Pedoman Perencanaan Pembebaran Untuk Rumah Dan Gedung, Diterbitkan Oleh Yayasan Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum (PU), Jakarta.

DATAR PUSTAKA

Azonit Basas Sandungan Mission (2003-zzzz-2005 / 100), Bentuk
Sarikin Belot Unit Bandung Cendrawa

Azonit Bina Marga, 2003, Harga satuan logo Kode (112PK) & Azonit Bina
Sandungan Mission (2003-zzzz-2005 / 100) & Azonit Bina
Konservasi (VBR) Bandung (jogong dan pertumbuhan pokok)
Leksispan Pengertian Logos Konservasi Bandung.

Perpustakaan Nasional RI, 2003, Rekomendasi Pengelolaan Sampai Objektif
Akademis, Jakarta.

Jurnal Sosipatu, 1992, Wanajasa Paket Dina Tercerdak Sampai Objektif
Pengelolaan Air Laut, Jakarta.

Gerechte Konservasi Raja Pasca Aduji Di Amati Di Penerapan Gairah
Bantuan Jeknologi Nasional Wapule

SKRI - 1333108 N, Pedoman Pengelolaan Tropisasi Future Konservasi Dina
Dedikasi Dilegakan Otop Yazzesa Bahan Pasca Dibutuhkan
Pengelolaan Lautan (PL), Jakarta.

L A M P I R A N

FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG

MT
Cleberto da Silva
B21152 P
Kamis, 29-08-2011

akan materi Skripsi meliputi :

Rumusan Masalah
Flowchart
Daftar pustaka
Pek jatah
Dokumentasi

perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian
eksamen. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikutkan Yudisium.

Uas Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 12 - 08 - 2010
Dosen Pengaji

(Ir. H. Hirjanto, MT)

Malang, 24 - 08 - 2010
Dosen Pengaji

(Ir. H. Hirjanto, MT)

FORM REVISI / PERBAIKAN
BIDANG

Nama

: GILBERTO DA COSTA LZ

NIM

: 0321152/P

Hari / tanggal : KAMIS / 24 - 08 - 2011

akan materi Skripsi meliputi :

Waktu Pelaksanaan Supaya dikoreksi

searan diperbaiki

berdasarkan seapunnya

Tahsil dibersihkan keterangan sebelumnya dari mana ?

Campiran diberi no. halaman

baikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian laksanakan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikutkan Yudisium.

gas Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 8 - 9 - 2010

Dosen Pengaji

(Ir. Tiong Istiandar, MT)

Malang, 25 Agustus 2010

Dosen Pengaji

(Ir. Tiong Istiandar, MT)

PROFIL BAJA WF 400.200.8.13

Uraian Pekerjaan	Sat	Berat			Pnjg/btg	Btg	Luas	Pnjg	Σtotal	Σ Berat	jmlh	sat hrg	harga
		kg/m	kg/m2	kg/btg2	m	bh	cm2	m, cm	cm	kg	bh	Rp	Rp
Bahan yang digunakan													
a. WF 400.200.8.13	kg	72,4			6,00	18,00		36,00	66380,55	43351,461	72,00	27.815	1205820,888
b. Plat tebal 10 mm dititik satu	kg		100,00		0,60	18,00	17,00	0,16		10,73	45,00	27.815	13430,473
d. Baut 1" - 2"	kg									183,600	306,00	13,908	2553,509
TOTAL BIAYA UNTUK PROFIL WF 400.200.8.13													1,221,804,870

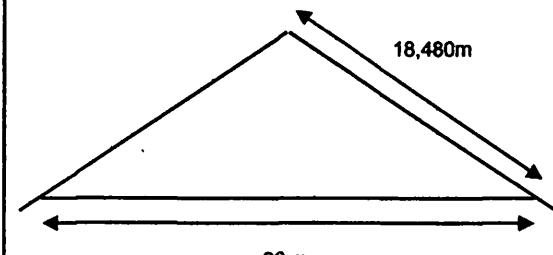
PROFIL BAJA WF 450.200.9.14

PROEIL BAJA WF 300.300.10.15

PROFIL BAJA CS 200.75.20.3,2

Uraian Pekerjaan	Sat	Berat	Pnjg/btg	Btg	L / cm	Pnjg	Σ total	Σ Berat	Volume	jmlh	sat hrg	harga
		kg/m2	m	bh	cm2	m, cm	cm	kg	cm3	bh	Rp	Rp
Bahan yang digunakan												
a. WF 200.75.20.3,2	kg	9,27	6,00	21,00		3600	409996,59	36719,922		756,00	27,815	1021364,630
TOTAL BIAYA UNTUK PROFIL CS 200.75.20.3,2												1,021,364,630

Baut jangkar dan Plat jangkar

No.	Jenis Pekerjaan (2)	Uraian Perhitungan (3)	Banyak (4)	Total (5)	Satuan (6)
(1)					
F	Pekerjaan Atap				
1	Kuda - Kuda	$P = 36 \text{ m}$ $L = 100 \text{ m}$ $T = 4 \text{ m}$ 	V = 14400	1	14400 m^3

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME (V)	SAT.	KAPASITA S (K)	PEKERJA (P)	WAKTU (HARI) $M = V / (K \times P)$	TOTAL WAKTU (HARI)	KOMPOSISI ORANG			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
H PEKERJAAN PENUTUP ATAP											
1	Pasang atap	14400	m^2	50.00	6	48,00	48	1	1	2	2
		TOTAL					48				



ITN

Software licensed to "ITB-PERACS"

Job No	Sheet No	Rev
	1	
Part		
Ref		

By Date 18-Jul-11 Chd

File 2paixao gilberto.std	Date/Time 22-Aug-2011 03:38
---------------------------	-----------------------------

Title

ent

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

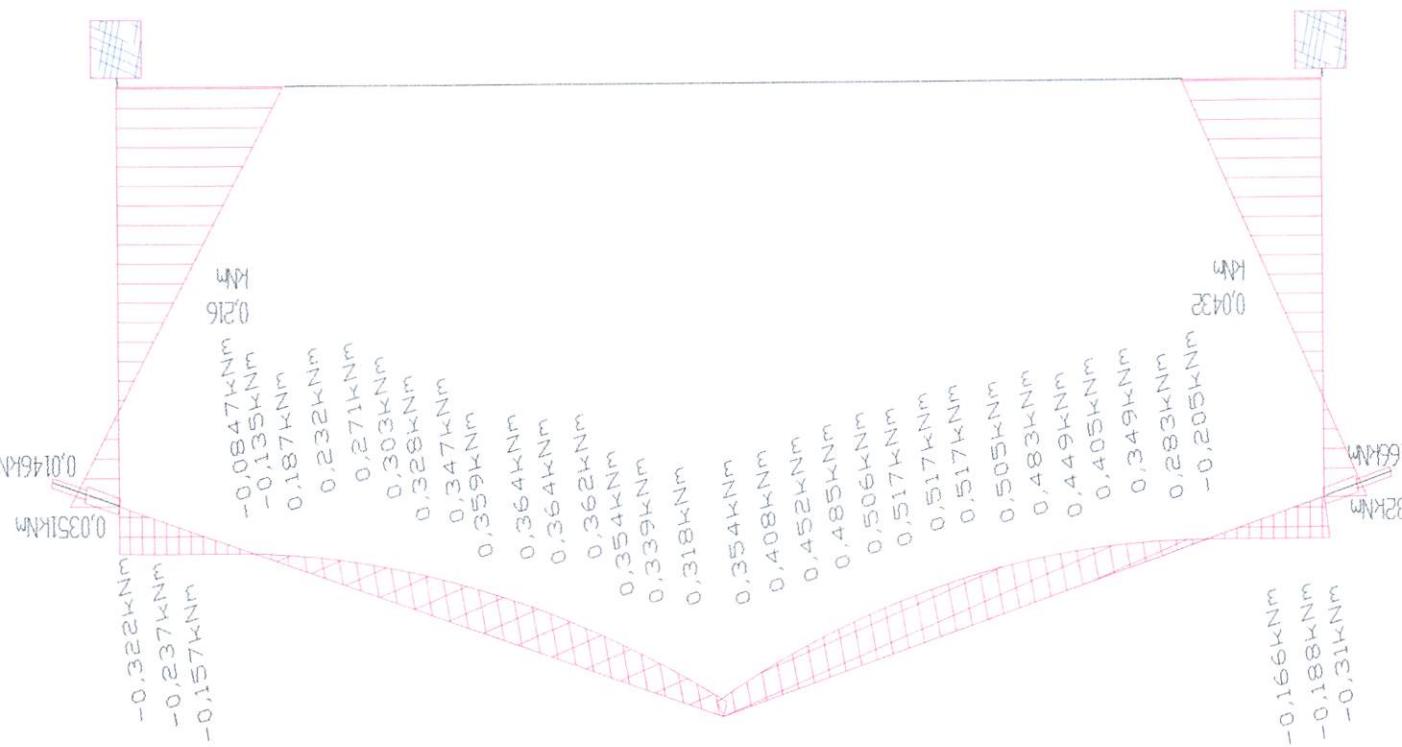
	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (kg)	Fy (kg)	Fz (kg)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	44	45	6:COMB BEBA	11E 3	-3.53E 3	0.000	-0.000	-0.000	77.891
Min Fx	5	5	3:ANGIN KIRI	-1.59E 3	-564.624	-0.000	0.000	0.000	-5.537
Max Fy	5	5	6:COMB BEBA	7.04E 3	10E 3	0.000	0.000	-0.000	98.142
Min Fy	2	2	6:COMB BEBA	8.86E 3	-9.2E 3	0.000	0.000	-0.000	-631.687
Max Fz	116	73	6:COMB BEBA	9.41E 3	-2.7E 3	0.000	0.000	-0.000	-129.295
Min Fz	1006	523	6:COMB BEBA	9.41E 3	-2.7E 3	-0.000	-0.000	-0.000	-129.295
Max Mx	1540	793	6:COMB BEBA	9.41E 3	-2.7E 3	0.000	0.000	0.000	-129.295
Min Mx	1521	768	6:COMB BEBA	-239.766	1.16E 3	0.000	-0.000	0.000	18.848
Max My	1540	769	6:COMB BEBA	9.41E 3	-2.83E 3	0.000	0.000	0.000	-102.208
Min My	271	139	6:COMB BEBA	9.79E 3	1.1E 3	0.000	0.000	-0.000	-102.206
Max Mz	44	5	6:COMB BEBA	11E 3	-3.48E 3	0.000	-0.000	0.000	113.358
Min Mz	10	6	6:COMB BEBA	7.04E 3	10E 3	0.000	-0.000	0.000	-688.996

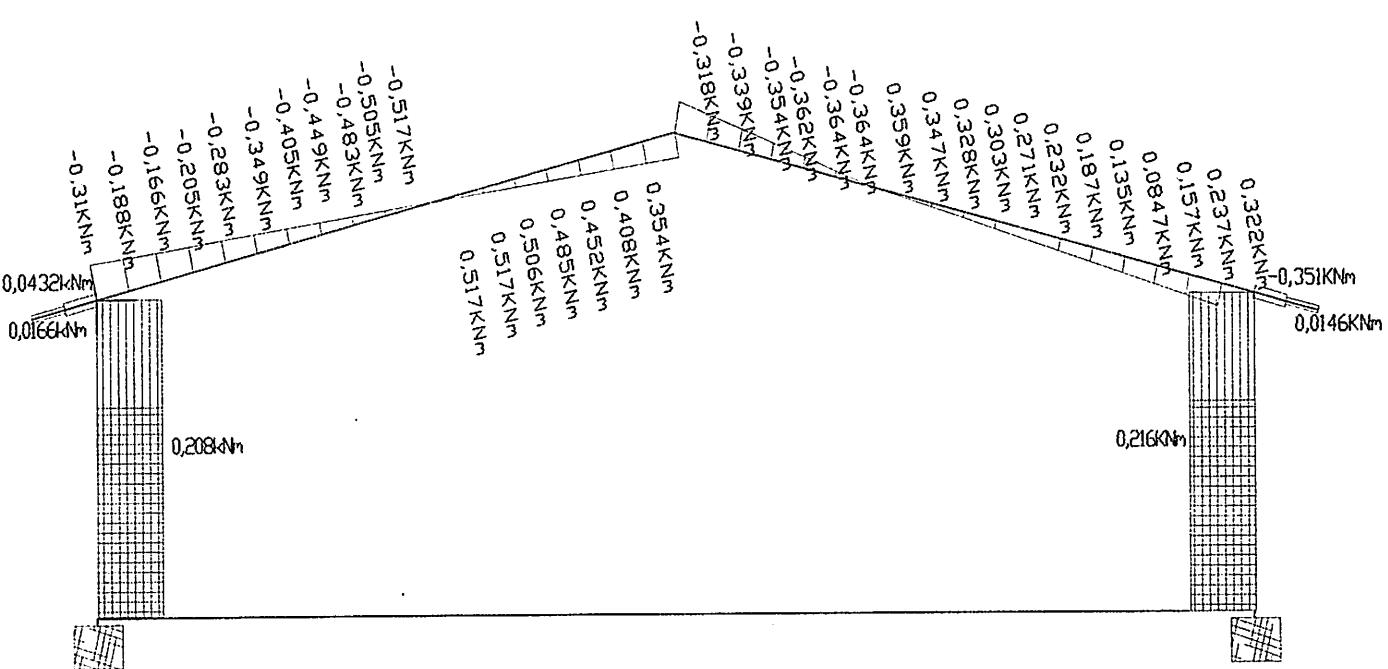
Beispiel: Eine Rote Gruppe

related to patient care and clinical outcomes. For example, research has shown that it takes 8 times longer to recruit patients for a study than to conduct the study itself.

Number : Data Penelitian Dari Perhitungan Staat Pro Research Engineers Version 2004

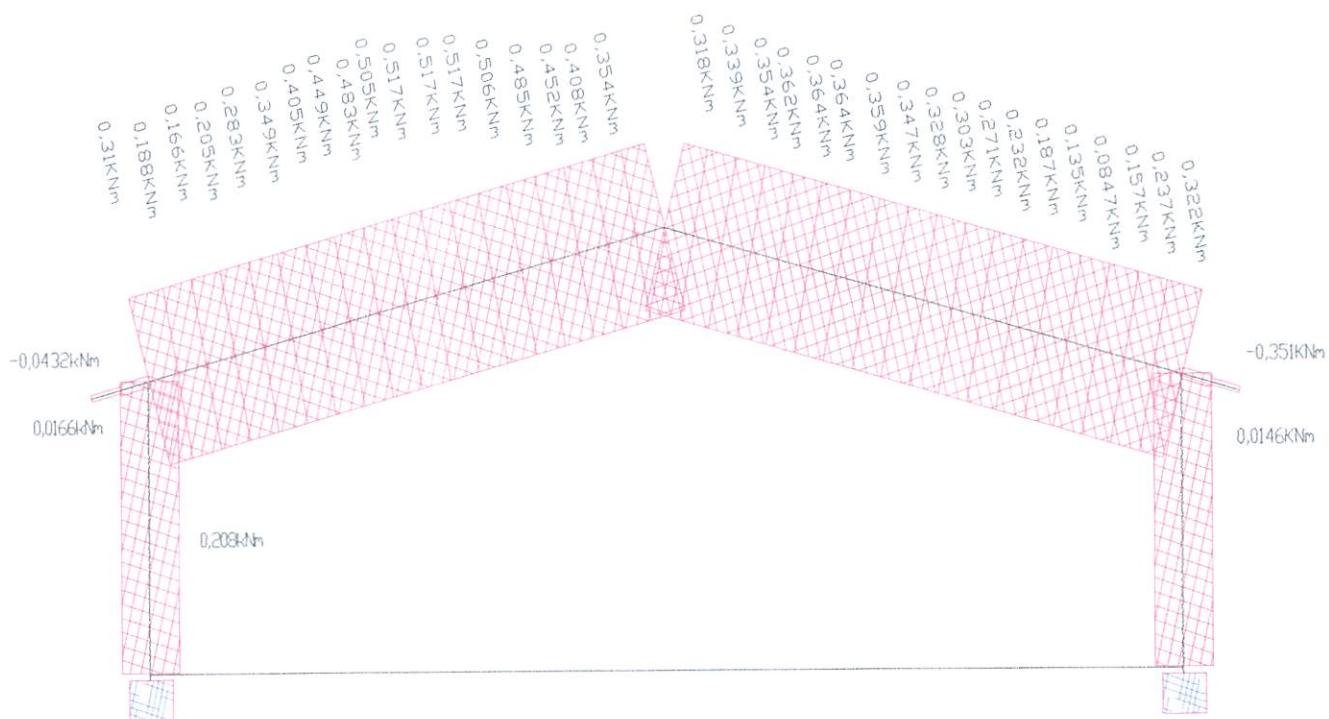
1. BIDANG M (Momen)





2. BIDANG D (Gaya Lintang)

Sumber : Data Penelitian Dari Perhitungan Staad Pro Research Engineers Version 2004



3. BIDANG N (normal)

Sumber : Data Penelitian Dari Perhitungan Staad Pro Research Engineers Version 2004

Panjang keliling Berat untuk profil baja (sesuai perhitungan staad pro)

Tabel 1

No	Jenis baja	Σ total cm	Σ total kg
1 .	L 100x100x10	33081,58	9847,361
2 .	L 90x90x10	76158,27	20283,781
3 .	L 80x80x8	23877,27	18704,016
4 .	L 70x70x6	10307,98	1312,455
5 .	L 60x60x6	147637,88	65047,836
6 .	CS 100x50x20x2,3	409997,75	15634,806
7 .	Pipe	6680,34	729,931
	Total		131560,188

Sumber : Data Penelitian Dari Perhitungan Staad Pro Research Engineers Version 2004

> Bahan dan alat :

- e. Baut
- f. Catrol atau Lear
- g. Alat bantu lain

REKAPITULASI TOTAL BIAYA

Tabel 2

NO	PEKERJAAN RANGKA KUDA-KUDA	SAT	JMLH HARGA	Σ HARGA (Rp)
1	L 100.00.10	kg	279912,602	279,912,602
2	L 90.90.10	kg	578613,183	578,613,183
3	L 80.80.8	kg	522655,507	522,655,507
4	L 70.70.6	kg	37707,587	37,707,587
5	L 60.60.6	kg	1833338,582	1.833.338.582
6	C 100.50.20.2,3	kg	434882,129	434,882,129
7	Pipe	kg	20303.031	20.303.031
8	Baut jangkar dan Plat jangkar	kg	4383,644	4.383.644
	JUMLAH TOTAL BIAYA (Rp)			3,711,796,265

Sumber : Data Penelitian Dan Perhitungan Biaya 2011 (Dari Proyek)

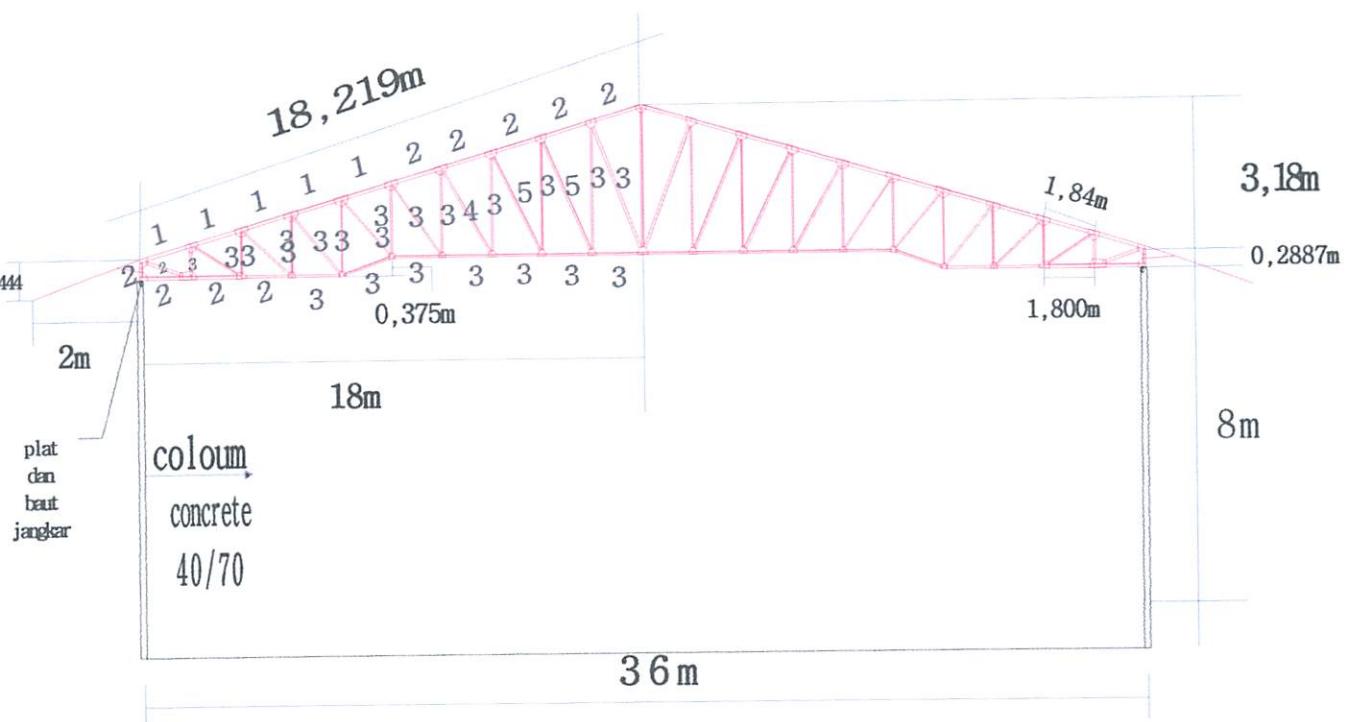
REKOMENDASI TOTAL BIAYA

Tabel 2

NO	PERSENTASE RANCANG KEDUA-KEDUA	CAT	JUMLAH BARANG	KODE BARANG	KODE KEGIATAN
1	C 100.00	Rp	32.000,00	32000,00	32.000,00
2	C 100.00	Rp	328013,183	328013,183	328013,183
3	C 100.00	Rp	255.625,202	255.625,202	255.625,202
4	C 100.00	Rp	32.203,282	32.203,282	32.203,282
5	C 100.00	Rp	1.833.333,283	1.833.333,283	1.833.333,283
6	C 100.00	Rp	434.885,158	434.885,158	434.885,158
7	Bahan	Rp	20.303,071	20303,071	20.303,071
8	Bahan Impor dan Impor Impor	Rp	4383,944	4383,944	4383,944
JUMLAH TOTAL BIAYA (Rp)					
3.711.300,202					

Sumber : Dokumen Pengadaan Amanah Waktu Surabaya, Minggu, 10 Oktober 2010 (Pukul 14.00 WIB)

Struktur Rangka Atap Baja



Gambar 5.4 (Profil Rangka Atap Baja)

Sumber : Data Dari Proyek The Singhasari Resort Batu Malang

- Profil - Profil Baja Double Siku :

$$1 = L100 \times 100 \times 10$$

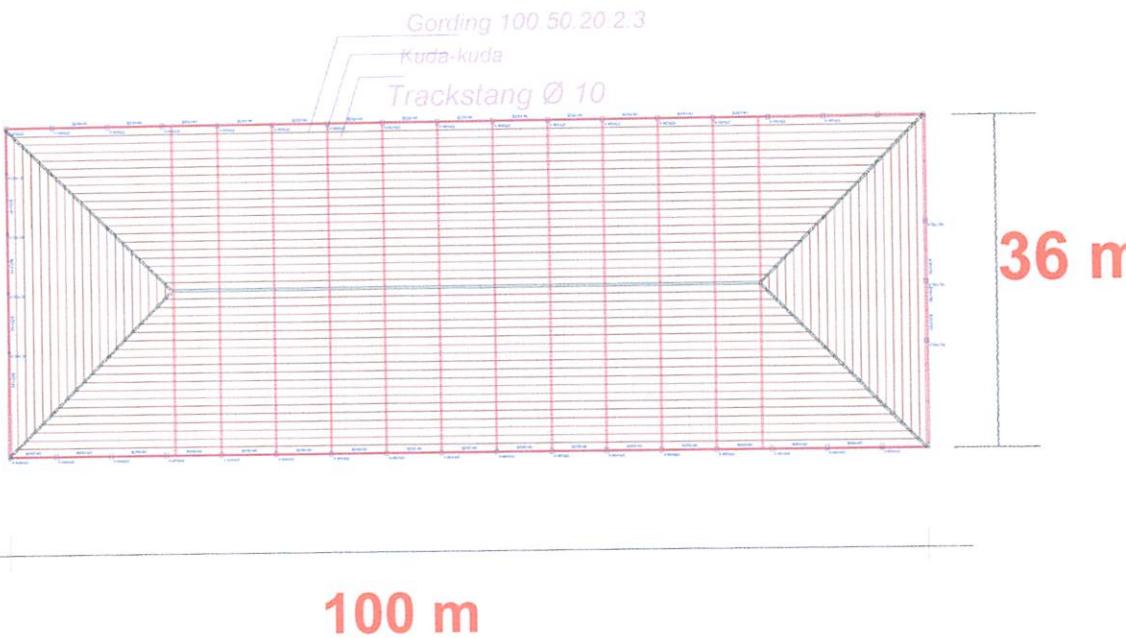
$$4 = L70 \times 70 \times 6$$

$$2 = L90 \times 90 \times 12$$

$$5 = L80 \times 80 \times 8$$

$$3 = L60 \times 60 \times 6$$

- Rangka kuda – Kuda tampak atas :



Gambar 5.5 (Gording, Kuda – Kuda, Tracstang)

Sumber : Data Dari Proyek The Singhasari Resort Batu Malang

Keterangan :

Tracstang = Ø 10

Kuda – Kuda = Baja

Gording = CS 100.50.20.2,3

Baut jangkar = 3/4"

```
*****
*          STAAD.Pro
*          Version 2004 Bld 1001.INDIA
*          Proprietary Program of
*          Research Engineers, Intl.
*          Date= AUG 25, 2011
*          Time= 9: 6:24
*
*          USER ID: *ITB-PERACS*
*****
```

FILE: ujian.STD

1. STAAD SPACE ANALISIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA
2. START JOB INFORMATION
3. ENGINEER DATE 16-JUL-11
4. END JOB INFORMATION
5. INPUT WIDTH 79
6. UNIT METER KG
7. JOINT COORDINATES
 8. 1 0 0 13; 2 0 1 13; 3 0 9 13; 4 18 13 13; 5 36 9 13; 6 36 1 13; 7 36 0 13
 9. 8 18 9.2887 13; 9 7.2 9 13; 10 28.8 9 13; 11 27 9.2887 13; 12 9 9.2887 13
 0. 13 36 9.2887 13; 14 0 9.2887 13; 15 16.2 9.2887 13; 16 14.4 9.2887 13
 1. 17 12.6 9.2887 13; 18 10.8 9.2887 13; 19 19.8 9.2887 13; 20 21.6 9.2887 13
 2. 21 23.4 9.2887 13; 22 25.2 9.2887 13; 23 5.4 9 13; 24 3.6 9 13; 25 1.8 9 13
 3. 26 34.2 9 13; 27 32.4 9 13; 28 30.6 9 13; 29 1.8 9.65983 13; 30 3.6 10.031 13
 4. 31 5.4 10.4021 13; 32 7.2 10.7732 13; 33 9 11.1444 13; 34 10.8 11.5155 13
 5. 35 12.6 11.8866 13; 36 14.4 12.2577 13; 37 16.2 12.6289 13; 38 19.8 12.6289 13
 6. 39 21.6 12.2577 13; 40 23.4 11.8866 13; 41 25.2 11.5155 13; 42 27 11.1444 13
 7. 43 28.8 10.7732 13; 44 30.6 10.4021 13; 45 32.4 10.031 13; 46 34.2 9.65983 13
 8. 104 0.9 9.47427 13; 105 2.7 9.8454 13; 106 4.5 10.2165 13; 107 6.3 10.5877 13
 19. 108 8.1 10.9588 13; 109 9.9 11.3299 13; 110 11.7 11.701 13
 20. 111 13.5 12.0722 13; 112 15.3 12.4433 13; 113 17.1 12.8144 13
 21. 114 18.9 12.8144 13; 115 20.7 12.4433 13; 116 22.5 12.0722 13
 22. 117 24.3 11.701 13; 118 26.1 11.3299 13; 119 27.9 10.9588 13
 23. 120 29.7 10.5877 13; 121 31.5 10.2165 13; 122 33.3 9.8454 13
 24. 123 35.1 9.47427 13; 125 0 0 7; 126 0 1 7; 127 0 9 7; 128 18 13 7; 129 36 9 7
 25. 130 36 1 7; 131 36 0 7; 132 18 9.2887 7; 133 7.2 9 7; 134 28.8 9 7
 26. 135 27 9.2887 7; 136 9 9.2887 7; 137 36 9.2887 7; 138 0 9.2887 7
 27. 139 16.2 9.2887 7; 140 14.4 9.2887 7; 141 12.6 9.2887 7; 142 10.8 9.2887 7
 28. 143 19.8 9.2887 7; 144 21.6 9.2887 7; 145 23.4 9.2887 7; 146 25.2 9.2887 7
 29. 147 5.4 9 7; 148 3.6 9 7; 149 1.8 9 7; 150 34.2 9 7; 151 32.4 9 7
 30. 152 30.6 9 7; 153 1.8 9.65983 7; 154 3.6 10.031 7; 155 5.4 10.4021 7
 31. 156 7.2 10.7732 7; 157 9 11.1444 7; 158 10.8 11.5155 7; 159 12.6 11.8866 7
 32. 160 14.4 12.2577 7; 161 16.2 12.6289 7; 162 19.8 12.6289 7; 163 21.6 12.2577 7
 33. 164 23.4 11.8866 7; 165 25.2 11.5155 7; 166 27 11.1444 7; 167 28.8 10.7732 7
 34. 168 30.6 10.4021 7; 169 32.4 10.031 7; 170 34.2 9.65983 7; 174 0.9 9.47427 7
 35. 175 2.7 9.8454 7; 176 4.5 10.2165 7; 177 6.3 10.5877 7; 178 8.1 10.9588 7
 36. 179 9.9 11.3299 7; 180 11.7 11.701 7; 181 13.5 12.0722 7; 182 15.3 12.4433 7
 37. 183 17.1 12.8144 7; 184 18.9 12.8144 7; 185 20.7 12.4433 7; 186 22.5 12.0722 7
 38. 187 24.3 11.701 7; 188 26.1 11.3299 7; 189 27.9 10.9588 7; 190 29.7 10.5877 7
 39. 191 31.5 10.2165 7; 192 33.3 9.8454 7; 193 35.1 9.47427 7; 195 0 0 1
 40. 196 0 1 1; 197 0 9 1; 198 18 13 1; 199 36 9 1; 200 36 1 1; 201 36 0 1

202 18 9.2887 1; 203 7.2 9 1; 204 28.8 9 1; 205 27 9.2887 1; 206 9 9.2887 1
 207 36 9.2887 1; 208 0 9.2887 1; 209 16.2 9.2887 1; 210 14.4 9.2887 1
 211 12.6 9.2887 1; 212 10.8 9.2887 1; 213 19.8 9.2887 1; 214 21.6 9.2887 1
 215 23.4 9.2887 1; 216 25.2 9.2887 1; 217 5.4 9 1; 218 3.6 9 1; 219 1.8 9 1
 220 34.2 9 1; 221 32.4 9 1; 222 30.6 9 1; 223 1.8 9.65983 1; 224 3.6 10.031 1
 225 5.4 10.4021 1; 226 7.2 10.7732 1; 227 9 11.1444 1; 228 10.8 11.5155 1
 229 12.6 11.8866 1; 230 14.4 12.2577 1; 231 16.2 12.6289 1; 232 19.8 12.6289 1
 233 21.6 12.2577 1; 234 23.4 11.8866 1; 235 25.2 11.5155 1; 236 27 11.1444 1
 237 28.8 10.7732 1; 238 30.6 10.4021 1; 239 32.4 10.031 1; 240 34.2 9.65983 1
 244 0.9 9.47427 1; 245 2.7 9.8454 1; 246 4.5 10.2165 1; 247 6.3 10.5877 1
 248 8.1 10.9588 1; 249 9.9 11.3299 1; 250 11.7 11.701 1; 251 13.5 12.0722 1
 252 15.3 12.4433 1; 253 17.1 12.8144 1; 254 18.9 12.8144 1; 255 20.7 12.4433 1
 256 22.5 12.0722 1; 257 24.3 11.701 1; 258 26.1 11.3299 1; 259 27.9 10.9588 1
 260 29.7 10.5877 1; 261 31.5 10.2165 1; 262 33.3 9.8454 1; 263 35.1 9.47427 1
 265 0 0 -5; 266 0 1 -5; 267 0 9 -5; 268 18 13 -5; 269 36 9 -5; 270 36 1 -5
 271 36 0 -5; 272 18 9.2887 -5; 273 7.2 9 -5; 274 28.8 9 -5; 275 27 9.2887 -5
 276 9 9.2887 -5; 277 36 9.2887 -5; 278 0 9.2887 -5; 279 16.2 9.2887 -5
 280 14.4 9.2887 -5; 281 12.6 9.2887 -5; 282 10.8 9.2887 -5; 283 19.8 9.2887 -5
 284 21.6 9.2887 -5; 285 23.4 9.2887 -5; 286 25.2 9.2887 -5; 287 5.4 9 -5
 288 3.6 9 -5; 289 1.8 9 -5; 290 34.2 9 -5; 291 32.4 9 -5; 292 30.6 9 -5
 293 1.8 9.65983 -5; 294 3.6 10.031 -5; 295 5.4 10.4021 -5; 296 7.2 10.7732 -5
 297 9 11.1444 -5; 298 10.8 11.5155 -5; 299 12.6 11.8866 -5
 300 14.4 12.2577 -5; 301 16.2 12.6289 -5; 302 19.8 12.6289 -5
 303 21.6 12.2577 -5; 304 23.4 11.8866 -5; 305 25.2 11.5155 -5
 306 27 11.1444 -5; 307 28.8 10.7732 -5; 308 30.6 10.4021 -5
 309 32.4 10.031 -5; 310 34.2 9.65983 -5; 314 0.9 9.47427 -5; 315 2.7 9.8454 -5
 316 4.5 10.2165 -5; 317 6.3 10.5877 -5; 318 8.1 10.9588 -5; 319 9.9 11.3299 -5
 320 11.7 11.701 -5; 321 13.5 12.0722 -5; 322 15.3 12.4433 -5
 323 17.1 12.8144 -5; 324 18.9 12.8144 -5; 325 20.7 12.4433 -5
 326 22.5 12.0722 -5; 327 24.3 11.701 -5; 328 26.1 11.3299 -5
 329 27.9 10.9588 -5; 330 29.7 10.5877 -5; 331 31.5 10.2165 -5
 332 33.3 9.8454 -5; 333 35.1 9.47427 -5; 335 0 0 -11; 336 0 1 -11; 337 0 9 -11
 338 18 13 -11; 339 36 9 -11; 340 36 1 -11; 341 36 0 -11; 342 18 9.2887 -11
 343 7.2 9 -11; 344 28.8 9 -11; 345 27 9.2887 -11; 346 9 9.2887 -11
 347 36 9.2887 -11; 348 0 9.2887 -11; 349 16.2 9.2887 -11; 350 14.4 9.2887 -11
 351 12.6 9.2887 -11; 352 10.8 9.2887 -11; 353 19.8 9.2887 -11
 354 21.6 9.2887 -11; 355 23.4 9.2887 -11; 356 25.2 9.2887 -11; 357 5.4 9 -11
 358 3.6 9 -11; 359 1.8 9 -11; 360 34.2 9 -11; 361 32.4 9 -11; 362 30.6 9 -11
 363 1.8 9.65983 -11; 364 3.6 10.031 -11; 365 5.4 10.4021 -11
 366 7.2 10.7732 -11; 367 9 11.1444 -11; 368 10.8 11.5155 -11
 369 12.6 11.8866 -11; 370 14.4 12.2577 -11; 371 16.2 12.6289 -11
 372 19.8 12.6289 -11; 373 21.6 12.2577 -11; 374 23.4 11.8866 -11
 375 25.2 11.5155 -11; 376 27 11.1444 -11; 377 28.8 10.7732 -11
 378 30.6 10.4021 -11; 379 32.4 10.031 -11; 380 34.2 9.65983 -11
 384 0.9 9.47427 -11; 385 2.7 9.8454 -11; 386 4.5 10.2165 -11
 387 6.3 10.5877 -11; 388 8.1 10.9588 -11; 389 9.9 11.3299 -11
 390 11.7 11.701 -11; 391 13.5 12.0722 -11; 392 15.3 12.4433 -11
 393 17.1 12.8144 -11; 394 18.9 12.8144 -11; 395 20.7 12.4433 -11
 396 22.5 12.0722 -11; 397 24.3 11.701 -11; 398 26.1 11.3299 -11
 399 27.9 10.9588 -11; 400 29.7 10.5877 -11; 401 31.5 10.2165 -11
 402 33.3 9.8454 -11; 403 35.1 9.47427 -11; 405 0 0 -17; 406 0 1 -17
 407 0 9 -17; 408 18 13 -17; 409 36 9 -17; 410 36 1 -17; 411 36 0 -17
 412 18 9.2887 -17; 413 7.2 9 -17; 414 28.8 9 -17; 415 27 9.2887 -17
 416 9 9.2887 -17; 417 36 9.2887 -17; 418 0 9.2887 -17; 419 16.2 9.2887 -17
 420 14.4 9.2887 -17; 421 12.6 9.2887 -17; 422 10.8 9.2887 -17
 423 19.8 9.2887 -17; 424 21.6 9.2887 -17; 425 23.4 9.2887 -17

6 25.2 9.2887 =17; 427 5.4 9 =17; 428 3.6 9 =17; 429 1.8 9 =17
 10 34.2 9 -17; 431 32.4 9 -17; 432 30.6 9 -17; 433 1.8 9.65983 -17
 14 3.6 10.031 -17; 435 5.4 10.4021 -17; 436 7.2 10.7732 -17
 17 9 11.1444 -17; 438 10.8 11.5155 -17; 439 12.6 11.8866 -17
 10 14.4 12.2577 -17; 441 16.2 12.6289 -17; 442 19.8 12.6289 -17
 13 21.6 12.2577 -17; 444 23.4 11.8866 -17; 445 25.2 11.5155 -17
 16 27 11.1444 -17; 447 28.8 10.7732 -17; 448 30.6 10.4021 -17
 19 32.4 10.031 -17; 450 34.2 9.65983 -17; 454 0.9 9.47427 -17
 55 2.7 9.8454 -17; 456 4.5 10.2165 -17; 457 6.3 10.5877 -17
 58 8.1 10.9588 -17; 459 9.9 11.3299 -17; 460 11.7 11.701 -17
 61 13.5 12.0722 -17; 462 15.3 12.4433 -17; 463 17.1 12.8144 -17
 64 18.9 12.8144 -17; 465 20.7 12.4433 -17; 466 22.5 12.0722 -17
 67 24.3 11.701 -17; 468 26.1 11.3299 -17; 469 27.9 10.9588 -17
 70 29.7 10.5877 -17; 471 31.5 10.2165 -17; 472 33.3 9.8454 -17
 73 35.1 9.47427 -17; 475 0 0 -23; 476 0 1 -23; 477 0 9 -23; 478 18 13 -23
 79 36 9 -23; 480 36 1 -23; 481 36 0 -23; 482 18 9.2887 -23; 483 7.2 9 -23
 84 28.8 9 -23; 485 27 9.2887 -23; 486 9 9.2887 -23; 487 36 9.2887 -23
 88 0 9.2887 -23; 489 16.2 9.2887 -23; 490 14.4 9.2887 -23
 91 12.6 9.2887 -23; 492 10.8 9.2887 -23; 493 19.8 9.2887 -23
 94 21.6 9.2887 -23; 495 23.4 9.2887 -23; 496 25.2 9.2887 -23; 497 5.4 9 -23
 98 3.6 9 -23; 499 1.8 9 -23; 500 34.2 9 -23; 501 32.4 9 -23; 502 30.6 9 -23
 03 1.8 9.65983 -23; 504 3.6 10.031 -23; 505 5.4 10.4021 -23
 06 7.2 10.7732 -23; 507 9 11.1444 -23; 508 10.8 11.5155 -23
 09 12.6 11.8866 -23; 510 14.4 12.2577 -23; 511 16.2 12.6289 -23
 12 19.8 12.6289 -23; 513 21.6 12.2577 -23; 514 23.4 11.8866 -23
 15 25.2 11.5155 -23; 516 27 11.1444 -23; 517 28.8 10.7732 -23
 18 30.6 10.4021 -23; 519 32.4 10.031 -23; 520 34.2 9.65983 -23
 24 0.9 9.47427 -23; 525 2.7 9.8454 -23; 526 4.5 10.2165 -23
 27 6.3 10.5877 -23; 528 8.1 10.9588 -23; 529 9.9 11.3299 -23
 30 11.7 11.701 -23; 531 13.5 12.0722 -23; 532 15.3 12.4433 -23
 33 17.1 12.8144 -23; 534 18.9 12.8144 -23; 535 20.7 12.4433 -23
 36 22.5 12.0722 -23; 537 24.3 11.701 -23; 538 26.1 11.3299 -23
 39 27.9 10.9588 -23; 540 29.7 10.5877 -23; 541 31.5 10.2165 -23
 42 33.3 9.8454 -23; 543 35.1 9.47427 -23; 545 0 0 -29; 546 0 1 -29
 47 0 9 -29; 548 18 13 -29; 549 36 9 -29; 550 36 1 -29; 551 36 0 -29
 52 18 9.2887 -29; 553 7.2 9 -29; 554 28.8 9 -29; 555 27 9.2887 -29
 56 9 9.2887 -29; 557 36 9.2887 -29; 558 0 9.2887 -29; 559 16.2 9.2887 -29
 560 14.4 9.2887 -29; 561 12.6 9.2887 -29; 562 10.8 9.2887 -29
 563 19.8 9.2887 -29; 564 21.6 9.2887 -29; 565 23.4 9.2887 -29
 566 25.2 9.2887 -29; 567 5.4 9 -29; 568 3.6 9 -29; 569 1.8 9 -29
 570 34.2 9 -29; 571 32.4 9 -29; 572 30.6 9 -29; 573 1.8 9.65983 -29
 574 3.6 10.031 -29; 575 5.4 10.4021 -29; 576 7.2 10.7732 -29
 577 9 11.1444 -29; 578 10.8 11.5155 -29; 579 12.6 11.8866 -29
 580 14.4 12.2577 -29; 581 16.2 12.6289 -29; 582 19.8 12.6289 -29
 583 21.6 12.2577 -29; 584 23.4 11.8866 -29; 585 25.2 11.5155 -29
 586 27 11.1444 -29; 587 28.8 10.7732 -29; 588 30.6 10.4021 -29
 589 32.4 10.031 -29; 590 34.2 9.65983 -29; 594 0.9 9.47427 -29
 595 2.7 9.8454 -29; 596 4.5 10.2165 -29; 597 6.3 10.5877 -29
 598 8.1 10.9588 -29; 599 9.9 11.3299 -29; 600 11.7 11.701 -29
 601 13.5 12.0722 -29; 602 15.3 12.4433 -29; 603 17.1 12.8144 -29
 604 18.9 12.8144 -29; 605 20.7 12.4433 -29; 606 22.5 12.0722 -29
 607 24.3 11.701 -29; 608 26.1 11.3299 -29; 609 27.9 10.9588 -29
 610 29.7 10.5877 -29; 611 31.5 10.2165 -29; 612 33.3 9.8454 -29
 613 35.1 9.47427 -29; 615 0 0 -35; 616 0 1 -35; 617 0 9 -35; 618 18 13 -35
 619 36 9 -35; 620 36 1 -35; 621 36 0 -35; 622 18 9.2887 -35; 623 7.2 9 -35
 624 28.8 9 -35; 625 27 9.2887 -35; 626 9 9.2887 -35; 627 36 9.2887 -35

SIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

528 0 9.2887 -35; 629 16.2 9.2887 -35; 630 14.4 9.2887 -35
 531 12.6 9.2887 -35; 632 10.8 9.2887 -35; 633 19.8 9.2887 -35
 534 21.6 9.2887 -35; 635 23.4 9.2887 -35; 636 25.2 9.2887 -35; 637 5.4 9 -35
 638 3.6 9 -35; 639 1.8 9 -35; 640 34.2 9 -35; 641 32.4 9 -35; 642 30.6 9 -35
 643 1.8 9.65983 -35; 644 3.6 10.031 -35; 645 5.4 10.4021 -35
 646 7.2 10.7732 -35; 647 9 11.1444 -35; 648 10.8 11.5155 -35
 649 12.6 11.8866 -35; 650 14.4 12.2577 -35; 651 16.2 12.6289 -35
 652 19.8 12.6289 -35; 653 21.6 12.2577 -35; 654 23.4 11.8866 -35
 655 25.2 11.5155 -35; 656 27 11.1444 -35; 657 28.8 10.7732 -35
 658 30.6 10.4021 -35; 659 32.4 10.031 -35; 660 34.2 9.65983 -35
 664 0.9 9.47427 -35; 665 2.7 9.8454 -35; 666 4.5 10.2165 -35
 667 6.3 10.5877 -35; 668 8.1 10.9588 -35; 669 9.9 11.3299 -35
 670 11.7 11.701 -35; 671 13.5 12.0722 -35; 672 15.3 12.4433 -35
 673 17.1 12.8144 -35; 674 18.9 12.8144 -35; 675 20.7 12.4433 -35
 676 22.5 12.0722 -35; 677 24.3 11.701 -35; 678 26.1 11.3299 -35
 679 27.9 10.9588 -35; 680 29.7 10.5877 -35; 681 31.5 10.2165 -35
 682 33.3 9.8454 -35; 683 35.1 9.47427 -35; 685 0 0 -41; 686 0 1 -41
 687 0 9 -41; 688 18 13 -41; 689 36 9 -41; 690 36 1 -41; 691 36 0 -41
 692 18 9.2887 -41; 693 7.2 9 -41; 694 28.8 9 -41; 695 27 9.2887 -41
 696 9 9.2887 -41; 697 36 9.2887 -41; 698 0 9.2887 -41; 699 16.2 9.2887 -41
 700 14.4 9.2887 -41; 701 12.6 9.2887 -41; 702 10.8 9.2887 -41
 703 19.8 9.2887 -41; 704 21.6 9.2887 -41; 705 23.4 9.2887 -41
 706 25.2 9.2887 -41; 707 5.4 9 -41; 708 3.6 9 -41; 709 1.8 9 -41
 710 34.2 9 -41; 711 32.4 9 -41; 712 30.6 9 -41; 713 1.8 9.65983 -41
 714 3.6 10.031 -41; 715 5.4 10.4021 -41; 716 7.2 10.7732 -41
 717 9 11.1444 -41; 718 10.8 11.5155 -41; 719 12.6 11.8866 -41
 720 14.4 12.2577 -41; 721 16.2 12.6289 -41; 722 19.8 12.6289 -41
 723 21.6 12.2577 -41; 724 23.4 11.8866 -41; 725 25.2 11.5155 -41
 726 27 11.1444 -41; 727 28.8 10.7732 -41; 728 30.6 10.4021 -41
 729 32.4 10.031 -41; 730 34.2 9.65983 -41; 734 0.9 9.47427 -41
 735 2.7 9.8454 -41; 736 4.5 10.2165 -41; 737 6.3 10.5877 -41
 738 8.1 10.9588 -41; 739 9.9 11.3299 -41; 740 11.7 11.701 -41
 741 13.5 12.0722 -41; 742 15.3 12.4433 -41; 743 17.1 12.8144 -41
 744 18.9 12.8144 -41; 745 20.7 12.4433 -41; 746 22.5 12.0722 -41
 747 24.3 11.701 -41; 748 26.1 11.3299 -41; 749 27.9 10.9588 -41
 750 29.7 10.5877 -41; 751 31.5 10.2165 -41; 752 33.3 9.8454 -41
 753 35.1 9.47427 -41; 755 0 0 -47; 756 0 1 -47; 757 0 9 -47; 758 18 13 -47
 759 36 9 -47; 760 36 1 -47; 761 36 0 -47; 762 18 9.2887 -47; 763 7.2 9 -47
 764 28.8 9 -47; 765 27 9.2887 -47; 766 9 9.2887 -47; 767 36 9.2887 -47
 768 0 9.2887 -47; 769 16.2 9.2887 -47; 770 14.4 9.2887 -47
 771 12.6 9.2887 -47; 772 10.8 9.2887 -47; 773 19.8 9.2887 -47
 774 21.6 9.2887 -47; 775 23.4 9.2887 -47; 776 25.2 9.2887 -47; 777 5.4 9 -47
 778 3.6 9 -47; 779 1.8 9 -47; 780 34.2 9 -47; 781 32.4 9 -47; 782 30.6 9 -47
 783 1.8 9.65983 -47; 784 3.6 10.031 -47; 785 5.4 10.4021 -47
 786 7.2 10.7732 -47; 787 9 11.1444 -47; 788 10.8 11.5155 -47
 789 12.6 11.8866 -47; 790 14.4 12.2577 -47; 791 16.2 12.6289 -47
 792 19.8 12.6289 -47; 793 21.6 12.2577 -47; 794 23.4 11.8866 -47
 795 25.2 11.5155 -47; 796 27 11.1444 -47; 797 28.8 10.7732 -47
 798 30.6 10.4021 -47; 799 32.4 10.031 -47; 800 34.2 9.65983 -47
 804 0.9 9.47427 -47; 805 2.7 9.8454 -47; 806 4.5 10.2165 -47
 807 6.3 10.5877 -47; 808 8.1 10.9588 -47; 809 9.9 11.3299 -47
 810 11.7 11.701 -47; 811 13.5 12.0722 -47; 812 15.3 12.4433 -47
 813 17.1 12.8144 -47; 814 18.9 12.8144 -47; 815 20.7 12.4433 -47
 816 22.5 12.0722 -47; 817 24.3 11.701 -47; 818 26.1 11.3299 -47
 819 27.9 10.9588 -47; 820 29.7 10.5877 -47; 821 31.5 10.2165 -47
 822 33.3 9.8454 -47; 823 35.1 9.47427 -47; 825 0 0 -53; 826 0 1 -53

327 0 9 ≈53; 828 18 13 ≈53; 829 36 9 ≈53; 830 36 1 ≈53; 831 36 0 ≈53
 832 18 9.2887 -53; 833 7.2 9 -53; 834 28.8 9 -53; 835 27 9.2887 -53
 836 9 9.2887 -53; 837 36 9.2887 -53; 838 0 9.2887 -53; 839 16.2 9.2887 -53
 840 14.4 9.2887 -53; 841 12.6 9.2887 -53; 842 10.8 9.2887 -53
 843 19.8 9.2887 -53; 844 21.6 9.2887 -53; 845 23.4 9.2887 -53
 846 25.2 9.2887 -53; 847 5.4 9 -53; 848 3.6 9 -53; 849 1.8 9 -53
 850 34.2 9 -53; 851 32.4 9 -53; 852 30.6 9 -53; 853 1.8 9.65983 -53
 854 3.6 10.031 -53; 855 5.4 10.4021 -53; 856 7.2 10.7732 -53
 857 9 11.1444 -53; 858 10.8 11.5155 -53; 859 12.6 11.8866 -53
 860 14.4 12.2577 -53; 861 16.2 12.6289 -53; 862 19.8 12.6289 -53
 863 21.6 12.2577 -53; 864 23.4 11.8866 -53; 865 25.2 11.5155 -53
 866 27 11.1444 -53; 867 28.8 10.7732 -53; 868 30.6 10.4021 -53
 869 32.4 10.031 -53; 870 34.2 9.65983 -53; 874 0.9 9.47427 -53
 875 2.7 9.8454 -53; 876 4.5 10.2165 -53; 877 6.3 10.5877 -53
 878 8.1 10.9588 -53; 879 9.9 11.3299 -53; 880 11.7 11.701 -53
 881 13.5 12.0722 -53; 882 15.3 12.4433 -53; 883 17.1 12.8144 -53
 884 18.9 12.8144 -53; 885 20.7 12.4433 -53; 886 22.5 12.0722 -53
 887 24.3 11.701 -53; 888 26.1 11.3299 -53; 889 27.9 10.9588 -53
 890 29.7 10.5877 -53; 891 31.5 10.2165 -53; 892 33.3 9.8454 -53
 893 35.1 9.47427 -53; 895 0 0 -59; 896 0 1 -59; 897 0 9 -59; 898 18 13 -59
 899 36 9 -59; 900 36 1 -59; 901 36 0 -59; 902 18 9.2887 -59; 903 7.2 9 -59
 904 28.8 9 -59; 905 27 9.2887 -59; 906 9 9.2887 -59; 907 36 9.2887 -59
 908 0 9.2887 -59; 909 16.2 9.2887 -59; 910 14.4 9.2887 -59
 911 12.6 9.2887 -59; 912 10.8 9.2887 -59; 913 19.8 9.2887 -59
 914 21.6 9.2887 -59; 915 23.4 9.2887 -59; 916 25.2 9.2887 -59; 917 5.4 9 -59
 918 3.6 9 -59; 919 1.8 9 -59; 920 34.2 9 -59; 921 32.4 9 -59; 922 30.6 9 -59
 923 1.8 9.65983 -59; 924 3.6 10.031 -59; 925 5.4 10.4021 -59
 926 7.2 10.7732 -59; 927 9 11.1444 -59; 928 10.8 11.5155 -59
 929 12.6 11.8866 -59; 930 14.4 12.2577 -59; 931 16.2 12.6289 -59
 932 19.8 12.6289 -59; 933 21.6 12.2577 -59; 934 23.4 11.8866 -59
 935 25.2 11.5155 -59; 936 27 11.1444 -59; 937 28.8 10.7732 -59
 938 30.6 10.4021 -59; 939 32.4 10.031 -59; 940 34.2 9.65983 -59
 944 0.9 9.47427 -59; 945 2.7 9.8454 -59; 946 4.5 10.2165 -59
 947 6.3 10.5877 -59; 948 8.1 10.9588 -59; 949 9.9 11.3299 -59
 950 11.7 11.701 -59; 951 13.5 12.0722 -59; 952 15.3 12.4433 -59
 953 17.1 12.8144 -59; 954 18.9 12.8144 -59; 955 20.7 12.4433 -59
 956 22.5 12.0722 -59; 957 24.3 11.701 -59; 958 26.1 11.3299 -59
 959 27.9 10.9588 -59; 960 29.7 10.5877 -59; 961 31.5 10.2165 -59
 962 33.3 9.8454 -59; 963 35.1 9.47427 -59; 965 0 0 -65; 966 0 1 -65
 967 0 9 -65; 968 18 13 -65; 969 36 9 -65; 970 36 1 -65; 971 36 0 -65
 972 18 9.2887 -65; 973 7.2 9 -65; 974 28.8 9 -65; 975 27 9.2887 -65
 976 9 9.2887 -65; 977 36 9.2887 -65; 978 0 9.2887 -65; 979 16.2 9.2887 -65
 980 14.4 9.2887 -65; 981 12.6 9.2887 -65; 982 10.8 9.2887 -65
 983 19.8 9.2887 -65; 984 21.6 9.2887 -65; 985 23.4 9.2887 -65
 986 25.2 9.2887 -65; 987 5.4 9 -65; 988 3.6 9 -65; 989 1.8 9 -65
 990 34.2 9 -65; 991 32.4 9 -65; 992 30.6 9 -65; 993 1.8 9.65983 -65
 994 3.6 10.031 -65; 995 5.4 10.4021 -65; 996 7.2 10.7732 -65
 997 9 11.1444 -65; 998 10.8 11.5155 -65; 999 12.6 11.8866 -65
 1000 14.4 12.2577 -65; 1001 16.2 12.6289 -65; 1002 19.8 12.6289 -65
 1003 21.6 12.2577 -65; 1004 23.4 11.8866 -65; 1005 25.2 11.5155 -65
 1006 27 11.1444 -65; 1007 28.8 10.7732 -65; 1008 30.6 10.4021 -65
 1009 32.4 10.031 -65; 1010 34.2 9.65983 -65; 1014 0.9 9.47427 -65
 1015 2.7 9.8454 -65; 1016 4.5 10.2165 -65; 1017 6.3 10.5877 -65
 1018 8.1 10.9588 -65; 1019 9.9 11.3299 -65; 1020 11.7 11.701 -65
 1021 13.5 12.0722 -65; 1022 15.3 12.4433 -65; 1023 17.1 12.8144 -65
 1024 18.9 12.8144 -65; 1025 20.7 12.4433 -65; 1026 22.5 12.0722 -65

1027 24.3 11.701 =65; 1028 26.1 11.3299 =65; 1029 27.9 10.9588 =65
 1030 29.7 10.5877 -65; 1031 31.5 10.2165 -65; 1032 33.3 9.8454 -65
 1033 35.1 9.47427 -65; 1035 0 0 -71; 1036 0 1 -71; 1037 0 9 -71
 1038 18 13 -71; 1039 36 9 -71; 1040 36 1 -71; 1041 36 0 -71
 1042 18 9.2887 -71; 1043 7.2 9 -71; 1044 28.8 9 -71; 1045 27 9.2887 -71
 1046 9 9.2887 -71; 1047 36 9.2887 -71; 1048 0 9.2887 -71; 1049 16.2 9.2887 -71
 1050 14.4 9.2887 -71; 1051 12.6 9.2887 -71; 1052 10.8 9.2887 -71
 1053 19.8 9.2887 -71; 1054 21.6 9.2887 -71; 1055 23.4 9.2887 -71
 1056 25.2 9.2887 -71; 1057 5.4 9 -71; 1058 3.6 9 -71; 1059 1.8 9 -71
 1060 34.2 9 -71; 1061 32.4 9 -71; 1062 30.6 9 -71; 1063 1.8 9.65983 -71
 1064 3.6 10.031 -71; 1065 5.4 10.4021 -71; 1066 7.2 10.7732 -71
 1067 9 11.1444 -71; 1068 10.8 11.5155 -71; 1069 12.6 11.8866 -71
 1070 14.4 12.2577 -71; 1071 16.2 12.6289 -71; 1072 19.8 12.6289 -71
 1073 21.6 12.2577 -71; 1074 23.4 11.8866 -71; 1075 25.2 11.5155 -71
 1076 27 11.1444 -71; 1077 28.8 10.7732 -71; 1078 30.6 10.4021 -71
 1079 32.4 10.031 -71; 1080 34.2 9.65983 -71; 1084 0.9 9.47427 -71
 1085 2.7 9.8454 -71; 1086 4.5 10.2165 -71; 1087 6.3 10.5877 -71
 1088 8.1 10.9588 -71; 1089 9.9 11.3299 -71; 1090 11.7 11.701 -71
 1091 13.5 12.0722 -71; 1092 15.3 12.4433 -71; 1093 17.1 12.8144 -71
 1094 18.9 12.8144 -71; 1095 20.7 12.4433 -71; 1096 22.5 12.0722 -71
 1097 24.3 11.701 -71; 1098 26.1 11.3299 -71; 1099 27.9 10.9588 -71
 1100 29.7 10.5877 -71; 1101 31.5 10.2165 -71; 1102 33.3 9.8454 -71
 1103 35.1 9.47427 -71; 1105 0 0 -77; 1106 0 1 -77; 1107 0 9 -77
 1108 18 13 -77; 1109 36 9 -77; 1110 36 1 -77; 1111 36 0 -77
 1112 18 9.2887 -77; 1113 7.2 9 -77; 1114 28.8 9 -77; 1115 27 9.2887 -77
 1116 9 9.2887 -77; 1117 36 9.2887 -77; 1118 0 9.2887 -77; 1119 16.2 9.2887 -77
 1120 14.4 9.2887 -77; 1121 12.6 9.2887 -77; 1122 10.8 9.2887 -77
 1123 19.8 9.2887 -77; 1124 21.6 9.2887 -77; 1125 23.4 9.2887 -77
 1126 25.2 9.2887 -77; 1127 5.4 9 -77; 1128 3.6 9 -77; 1129 1.8 9 -77
 1130 34.2 9 -77; 1131 32.4 9 -77; 1132 30.6 9 -77; 1133 1.8 9.65983 -77
 1134 3.6 10.031 -77; 1135 5.4 10.4021 -77; 1136 7.2 10.7732 -77
 1137 9 11.1444 -77; 1138 10.8 11.5155 -77; 1139 12.6 11.8866 -77
 1140 14.4 12.2577 -77; 1141 16.2 12.6289 -77; 1142 19.8 12.6289 -77
 1143 21.6 12.2577 -77; 1144 23.4 11.8866 -77; 1145 25.2 11.5155 -77
 1146 27 11.1444 -77; 1147 28.8 10.7732 -77; 1148 30.6 10.4021 -77
 1149 32.4 10.031 -77; 1150 34.2 9.65983 -77; 1154 0.9 9.47427 -77
 1155 2.7 9.8454 -77; 1156 4.5 10.2165 -77; 1157 6.3 10.5877 -77
 1158 8.1 10.9588 -77; 1159 9.9 11.3299 -77; 1160 11.7 11.701 -77
 1161 13.5 12.0722 -77; 1162 15.3 12.4433 -77; 1163 17.1 12.8144 -77
 1164 18.9 12.8144 -77; 1165 20.7 12.4433 -77; 1166 22.5 12.0722 -77
 1167 24.3 11.701 -77; 1168 26.1 11.3299 -77; 1169 27.9 10.9588 -77
 1170 29.7 10.5877 -77; 1171 31.5 10.2165 -77; 1172 33.3 9.8454 -77
 1173 35.1 9.47427 -77; 1175 0 0 18; 1176 0 1 18; 1177 0 9 18; 1178 18 13 18
 1179 36 9 18; 1180 36 1 18; 1181 36 0 18; 1182 18 9.2887 18; 1183 7.2 9 18
 1184 28.8 9 18; 1185 27 9.2887 18; 1186 9 9.2887 18; 1187 36 9.2887 18
 1188 0 9.2887 18; 1189 16.2 9.2887 18; 1190 14.4 9.2887 18
 1191 12.6 9.2887 18; 1192 10.8 9.2887 18; 1193 19.8 9.2887 18
 1194 21.6 9.2887 18; 1195 23.4 9.2887 18; 1196 25.2 9.2887 18; 1197 5.4 9 18
 1198 3.6 9 18; 1199 1.8 9 18; 1200 34.2 9 18; 1201 32.4 9 18; 1202 30.6 9 18
 1203 1.8 9.65983 18; 1204 3.6 10.031 18; 1205 5.4 10.4021 18
 1206 7.2 10.7732 18; 1207 9 11.1444 18; 1208 10.8 11.5155 18
 1209 12.6 11.8866 18; 1210 14.4 12.2577 18; 1211 16.2 12.6289 18
 1212 19.8 12.6289 18; 1213 21.6 12.2577 18; 1214 23.4 11.8866 18
 1215 25.2 11.5155 18; 1216 27 11.1444 18; 1217 28.8 10.7732 18
 1218 30.6 10.4021 18; 1219 32.4 10.031 18; 1220 34.2 9.65983 18
 1224 0.9 9.47427 18; 1225 2.7 9.8454 18; 1226 4.5 10.2165 18

1227 6.3 10.5877 18; 1228 8.1 10.9588 18; 1229 9.9 11.3299 18
 1230 11.7 11.701 18; 1231 13.5 12.0722 18; 1232 15.3 12.4433 18
 1233 17.1 12.8144 18; 1234 18.9 12.8144 18; 1235 20.7 12.4433 18
 1236 22.5 12.0722 18; 1237 24.3 11.701 18; 1238 26.1 11.3299 18
 1239 27.9 10.9588 18; 1240 29.7 10.5877 18; 1241 31.5 10.2165 18
 1242 33.3 9.8454 18; 1243 35.1 9.47427 18; 1245 0 0 -82; 1246 0 1 -82
 1247 0 9 -82; 1248 18 13 -82; 1249 36 9 -82; 1250 36 1 -82; 1251 36 0 -82
 1252 18 9.2887 -82; 1253 7.2 9 -82; 1254 28.8 9 -82; 1255 27 9.2887 -82
 1256 9 9.2887 -82; 1257 36 9.2887 -82; 1258 0 9.2887 -82; 1259 16.2 9.2887 -82
 1260 14.4 9.2887 -82; 1261 12.6 9.2887 -82; 1262 10.8 9.2887 -82
 1263 19.8 9.2887 -82; 1264 21.6 9.2887 -82; 1265 23.4 9.2887 -82
 1266 25.2 9.2887 -82; 1267 5.4 9 -82; 1268 3.6 9 -82; 1269 1.8 9 -82
 1270 34.2 9 -82; 1271 32.4 9 -82; 1272 30.6 9 -82; 1273 1.8 9.65983 -82
 1274 3.6 10.031 -82; 1275 5.4 10.4021 -82; 1276 7.2 10.7732 -82
 1277 9 11.1444 -82; 1278 10.8 11.5155 -82; 1279 12.6 11.8866 -82
 1280 14.4 12.2577 -82; 1281 16.2 12.6289 -82; 1282 19.8 12.6289 -82
 1283 21.6 12.2577 -82; 1284 23.4 11.8866 -82; 1285 25.2 11.5155 -82
 1286 27 11.1444 -82; 1287 28.8 10.7732 -82; 1288 30.6 10.4021 -82
 1289 32.4 10.031 -82; 1290 34.2 9.65983 -82; 1294 0.9 9.47427 -82
 1295 2.7 9.8454 -82; 1296 4.5 10.2165 -82; 1297 6.3 10.5877 -82
 1298 8.1 10.9588 -82; 1299 9.9 11.3299 -82; 1300 11.7 11.701 -82
 1301 13.5 12.0722 -82; 1302 15.3 12.4433 -82; 1303 17.1 12.8144 -82
 1304 18.9 12.8144 -82; 1305 20.7 12.4433 -82; 1306 22.5 12.0722 -82
 1307 24.3 11.701 -82; 1308 26.1 11.3299 -82; 1309 27.9 10.9588 -82
 1310 29.7 10.5877 -82; 1311 31.5 10.2165 -82; 1312 33.3 9.8454 -82
 1313 35.1 9.47427 -82

MEMBER INCIDENCES

1 1 2; 2 2 3; 5 5 6; 6 6 7; 7 5 26; 9 4 8; 10 9 23; 11 8 19; 12 8 15
 13 14 104; 14 4 114; 15 5 13; 16 3 14; 17 9 12; 18 10 11; 19 15 16; 20 16 17
 21 17 18; 22 18 12; 23 19 20; 24 20 21; 25 21 22; 26 22 11; 27 23 24; 28 24 25
 29 25 3; 30 26 27; 31 27 28; 32 28 10; 33 29 105; 34 30 106; 35 31 107
 36 32 108; 37 33 109; 38 34 110; 39 35 111; 40 36 112; 41 37 113; 42 38 115
 43 39 116; 44 40 117; 45 41 118; 46 42 119; 47 43 120; 48 44 121; 49 45 122
 50 46 123; 51 15 37; 52 16 36; 53 17 35; 54 18 34; 55 12 33; 56 9 32; 57 23 31
 58 24 30; 59 25 29; 60 19 38; 61 20 39; 62 21 40; 63 22 41; 64 11 42; 65 10 43
 66 28 44; 67 27 45; 68 26 46; 69 8 38; 70 8 37; 71 19 39; 72 20 40; 73 21 41
 74 22 42; 75 11 43; 76 10 44; 77 28 45; 78 27 46; 79 26 13; 80 15 36; 81 16 35
 82 17 34; 83 18 33; 84 12 32; 85 9 31; 86 23 30; 87 24 29; 88 25 14
 143 104 29; 144 105 30; 145 106 31; 146 107 32; 147 108 33; 148 109 34
 149 110 35; 150 111 36; 151 112 37; 152 113 4; 153 114 38; 154 115 39
 155 116 40; 156 117 41; 157 118 42; 158 119 43; 159 120 44; 160 121 45
 161 122 46; 162 123 13; 164 2 6; 165 125 126; 166 126 127; 167 129 130
 168 130 131; 169 129 150; 170 128 132; 171 133 147; 172 132 143; 173 132 139
 174 138 174; 175 128 184; 176 129 137; 177 127 138; 178 133 136; 179 134 135
 180 139 140; 181 140 141; 182 141 142; 183 142 136; 184 143 144; 185 144 145
 186 145 146; 187 146 135; 188 147 148; 189 148 149; 190 149 127; 191 150 151
 192 151 152; 193 152 134; 194 153 175; 195 154 176; 196 155 177; 197 156 178
 198 157 179; 199 158 180; 200 159 181; 201 160 182; 202 161 183; 203 162 185
 204 163 186; 205 164 187; 206 165 188; 207 166 189; 208 167 190; 209 168 191
 210 169 192; 211 170 193; 212 139 161; 213 140 160; 214 141 159; 215 142 158
 216 136 157; 217 133 156; 218 147 155; 219 148 154; 220 149 153; 221 143 162
 222 144 163; 223 145 164; 224 146 165; 225 135 166; 226 134 167; 227 152 168
 228 151 169; 229 150 170; 230 132 162; 231 132 161; 232 143 163; 233 144 164
 234 145 165; 235 146 166; 236 135 167; 237 134 168; 238 152 169; 239 151 170
 240 150 137; 241 139 160; 242 140 159; 243 141 158; 244 142 157; 245 136 156
 246 133 155; 247 147 154; 248 148 153; 249 149 138; 253 174 153; 254 175 154

255 176 155; 256 177 156; 257 178 157; 258 179 158; 259 180 159; 260 181 160
 261 182 161; 262 183 128; 263 184 162; 264 185 163; 265 186 164; 266 187 165
 267 188 166; 268 189 167; 269 190 168; 270 191 169; 271 192 170; 272 193 137
 274 126 130; 275 195 196; 276 196 197; 277 199 200; 278 200 201; 279 199 220
 280 198 202; 281 203 217; 282 202 213; 283 202 209; 284 208 244; 285 198 254
 286 199 207; 287 197 208; 288 203 206; 289 204 205; 290 209 210; 291 210 211
 292 211 212; 293 212 206; 294 213 214; 295 214 215; 296 215 216; 297 216 205
 298 217 218; 299 218 219; 300 219 197; 301 220 221; 302 221 222; 303 222 204
 304 223 245; 305 224 246; 306 225 247; 307 226 248; 308 227 249; 309 228 250
 310 229 251; 311 230 252; 312 231 253; 313 232 255; 314 233 256; 315 234 257
 316 235 258; 317 236 259; 318 237 260; 319 238 261; 320 239 262; 321 240 263
 322 209 231; 323 210 230; 324 211 229; 325 212 228; 326 206 227; 327 203 226
 328 217 225; 329 218 224; 330 219 223; 331 213 232; 332 214 233; 333 215 234
 334 216 235; 335 205 236; 336 204 237; 337 222 238; 338 221 239; 339 220 240
 340 202 232; 341 202 231; 342 213 233; 343 214 234; 344 215 235; 345 216 236
 346 205 237; 347 204 238; 348 222 239; 349 221 240; 350 220 207; 351 209 230
 352 210 229; 353 211 228; 354 212 227; 355 206 226; 356 203 225; 357 217 224
 358 218 223; 359 219 208; 363 244 223; 364 245 224; 365 246 225; 366 247 226
 367 248 227; 368 249 228; 369 250 229; 370 251 230; 371 252 231; 372 253 198
 373 254 232; 374 255 233; 375 256 234; 376 257 235; 377 258 236; 378 259 237
 379 260 238; 380 261 239; 381 262 240; 382 263 207; 384 196 200; 385 265 266
 386 266 267; 387 269 270; 388 270 271; 389 269 290; 390 268 272; 391 273 287
 392 272 283; 393 272 279; 394 278 314; 395 268 324; 396 269 277; 397 267 278
 398 273 276; 399 274 275; 400 279 280; 401 280 281; 402 281 282; 403 282 276
 404 283 284; 405 284 285; 406 285 286; 407 286 275; 408 287 288; 409 288 289
 410 289 267; 411 290 291; 412 291 292; 413 292 274; 414 293 315; 415 294 316
 416 295 317; 417 296 318; 418 297 319; 419 298 320; 420 299 321; 421 300 322
 422 301 323; 423 302 325; 424 303 326; 425 304 327; 426 305 328; 427 306 329
 428 307 330; 429 308 331; 430 309 332; 431 310 333; 432 279 301; 433 280 300
 434 281 299; 435 282 298; 436 276 297; 437 273 296; 438 287 295; 439 288 294
 440 289 293; 441 283 302; 442 284 303; 443 285 304; 444 286 305; 445 275 306
 446 274 307; 447 292 308; 448 291 309; 449 290 310; 450 272 302; 451 272 301
 452 283 303; 453 284 304; 454 285 305; 455 286 306; 456 275 307; 457 274 308
 458 292 309; 459 291 310; 460 290 277; 461 279 300; 462 280 299; 463 281 298
 464 282 297; 465 276 296; 466 273 295; 467 287 294; 468 288 293; 469 289 278
 473 314 293; 474 315 294; 475 316 295; 476 317 296; 477 318 297; 478 319 298
 479 320 299; 480 321 300; 481 322 301; 482 323 268; 483 324 302; 484 325 303
 485 326 304; 486 327 305; 487 328 306; 488 329 307; 489 330 308; 490 331 309
 491 332 310; 492 333 277; 494 266 270; 495 335 336; 496 336 337; 497 339 340
 498 340 341; 499 339 360; 500 338 342; 501 343 357; 502 342 353; 503 342 349
 504 348 384; 505 338 394; 506 339 347; 507 337 348; 508 343 346; 509 344 345
 510 349 350; 511 350 351; 512 351 352; 513 352 346; 514 353 354; 515 354 355
 516 355 356; 517 356 345; 518 357 358; 519 358 359; 520 359 337; 521 360 361
 522 361 362; 523 362 344; 524 363 385; 525 364 386; 526 365 387; 527 366 388
 528 367 389; 529 368 390; 530 369 391; 531 370 392; 532 371 393; 533 372 395
 534 373 396; 535 374 397; 536 375 398; 537 376 399; 538 377 400; 539 378 401
 540 379 402; 541 380 403; 542 349 371; 543 350 370; 544 351 369; 545 352 368
 546 346 367; 547 343 366; 548 357 365; 549 358 364; 550 359 363; 551 353 372
 552 354 373; 553 355 374; 554 356 375; 555 345 376; 556 344 377; 557 362 378
 558 361 379; 559 360 380; 560 342 372; 561 342 371; 562 353 373; 563 354 374
 564 355 375; 565 356 376; 566 345 377; 567 344 378; 568 362 379; 569 361 380
 570 360 347; 571 349 370; 572 350 369; 573 351 368; 574 352 367; 575 346 366
 576 343 365; 577 357 364; 578 358 363; 579 359 348; 583 384 363; 584 385 364
 585 386 365; 586 387 366; 587 388 367; 588 389 368; 589 390 369; 590 391 370
 591 392 371; 592 393 338; 593 394 372; 594 395 373; 595 396 374; 596 397 375
 597 398 376; 598 399 377; 599 400 378; 600 401 379; 601 402 380; 602 403 347

504 336 340; 605 405 406; 606 406 407; 607 409 410; 608 410 411; 609 409 430
 510 408 412; 611 413 427; 612 412 423; 613 412 419; 614 418 454; 615 408 464
 616 409 417; 617 407 418; 618 413 416; 619 414 415; 620 419 420; 621 420 421
 622 421 422; 623 422 416; 624 423 424; 625 424 425; 626 425 426; 627 426 415
 628 427 428; 629 428 429; 630 429 407; 631 430 431; 632 431 432; 633 432 414
 634 433 455; 635 434 456; 636 435 457; 637 436 458; 638 437 459; 639 438 460
 640 439 461; 641 440 462; 642 441 463; 643 442 465; 644 443 466; 645 444 467
 646 445 468; 647 446 469; 648 447 470; 649 448 471; 650 449 472; 651 450 473
 652 419 441; 653 420 440; 654 421 439; 655 422 438; 656 416 437; 657 413 436
 658 427 435; 659 428 434; 660 429 433; 661 423 442; 662 424 443; 663 425 444
 664 426 445; 665 415 446; 666 414 447; 667 432 448; 668 431 449; 669 430 450
 670 412 442; 671 412 441; 672 423 443; 673 424 444; 674 425 445; 675 426 446
 676 415 447; 677 414 448; 678 432 449; 679 431 450; 680 430 417; 681 419 440
 682 420 439; 683 421 438; 684 422 437; 685 416 436; 686 413 435; 687 427 434
 688 428 433; 689 429 418; 693 454 433; 694 455 434; 695 456 435; 696 457 436
 697 458 437; 698 459 438; 699 460 439; 700 461 440; 701 462 441; 702 463 408
 703 464 442; 704 465 443; 705 466 444; 706 467 445; 707 468 446; 708 469 447
 709 470 448; 710 471 449; 711 472 450; 712 473 417; 714 406 410; 715 475 476
 716 476 477; 717 479 480; 718 480 481; 719 479 500; 720 478 482; 721 483 497
 722 482 493; 723 482 489; 724 488 524; 725 478 534; 726 479 487; 727 477 488
 728 483 486; 729 484 485; 730 489 490; 731 490 491; 732 491 492; 733 492 486
 734 493 494; 735 494 495; 736 495 496; 737 496 485; 738 497 498; 739 498 499
 740 499 477; 741 500 501; 742 501 502; 743 502 484; 744 503 525; 745 504 526
 746 505 527; 747 506 528; 748 507 529; 749 508 530; 750 509 531; 751 510 532
 752 511 533; 753 512 535; 754 513 536; 755 514 537; 756 515 538; 757 516 539
 758 517 540; 759 518 541; 760 519 542; 761 520 543; 762 489 511; 763 490 510
 764 491 509; 765 492 508; 766 486 507; 767 483 506; 768 497 505; 769 498 504
 770 499 503; 771 493 512; 772 494 513; 773 495 514; 774 496 515; 775 485 516
 776 484 517; 777 502 518; 778 501 519; 779 500 520; 780 482 512; 781 482 511
 782 493 513; 783 494 514; 784 495 515; 785 496 516; 786 485 517; 787 484 518
 788 502 519; 789 501 520; 790 500 487; 791 489 510; 792 490 509; 793 491 508
 794 492 507; 795 486 506; 796 483 505; 797 497 504; 798 498 503; 799 499 488
 803 524 503; 804 525 504; 805 526 505; 806 527 506; 807 528 507; 808 529 508
 809 530 509; 810 531 510; 811 532 511; 812 533 478; 813 534 512; 814 535 513
 815 536 514; 816 537 515; 817 538 516; 818 539 517; 819 540 518; 820 541 519
 821 542 520; 822 543 487; 824 476 480; 825 545 546; 826 546 547; 827 549 550
 828 550 551; 829 549 570; 830 548 552; 831 553 567; 832 552 563; 833 552 559
 834 558 594; 835 548 604; 836 549 557; 837 547 558; 838 553 556; 839 554 555
 840 559 560; 841 560 561; 842 561 562; 843 562 556; 844 563 564; 845 564 565
 846 565 566; 847 566 555; 848 567 568; 849 568 569; 850 569 547; 851 570 571
 852 571 572; 853 572 554; 854 573 595; 855 574 596; 856 575 597; 857 576 598
 858 577 599; 859 578 600; 860 579 601; 861 580 602; 862 581 603; 863 582 605
 864 583 606; 865 584 607; 866 585 608; 867 586 609; 868 587 610; 869 588 611
 870 589 612; 871 590 613; 872 559 581; 873 560 580; 874 561 579; 875 562 578
 876 556 577; 877 553 576; 878 567 575; 879 568 574; 880 569 573; 881 563 582
 882 564 583; 883 565 584; 884 566 585; 885 555 586; 886 554 587; 887 572 588
 888 571 589; 889 570 590; 890 552 582; 891 552 581; 892 563 583; 893 564 584
 894 565 585; 895 566 586; 896 555 587; 897 554 588; 898 572 589; 899 571 590
 900 570 557; 901 559 580; 902 560 579; 903 561 578; 904 562 577; 905 556 576
 906 553 575; 907 567 574; 908 568 573; 909 569 558; 913 594 573; 914 595 574
 915 596 575; 916 597 576; 917 598 577; 918 599 578; 919 600 579; 920 601 580
 921 602 581; 922 603 548; 923 604 582; 924 605 583; 925 606 584; 926 607 585
 927 608 586; 928 609 587; 929 610 588; 930 611 589; 931 612 590; 932 613 557
 934 546 550; 935 615 616; 936 616 617; 937 619 620; 938 620 621; 939 619 640
 940 618 622; 941 623 637; 942 622 633; 943 622 629; 944 628 664; 945 618 674
 946 619 627; 947 617 628; 948 623 626; 949 624 625; 950 629 630; 951 630 631

.52 631 632; 953 632 626; 954 633 634; 955 634 635; 956 635 636; 957 636 625
 .958 637 638; 959 638 639; 960 639 617; 961 640 641; 962 641 642; 963 642 624
 964 643 665; 965 644 666; 966 645 667; 967 646 668; 968 647 669; 969 648 670
 970 649 671; 971 650 672; 972 651 673; 973 652 675; 974 653 676; 975 654 677
 976 655 678; 977 656 679; 978 657 680; 979 658 681; 980 659 682; 981 660 683
 982 629 651; 983 630 650; 984 631 649; 985 632 648; 986 626 647; 987 623 646
 988 637 645; 989 638 644; 990 639 643; 991 633 652; 992 634 653; 993 635 654
 994 636 655; 995 625 656; 996 624 657; 997 642 658; 998 641 659; 999 640 660
 1000 622 652; 1001 622 651; 1002 633 653; 1003 634 654; 1004 635 655
 1005 636 656; 1006 625 657; 1007 624 658; 1008 642 659; 1009 641 660
 1010 640 627; 1011 629 650; 1012 630 649; 1013 631 648; 1014 632 647
 1015 626 646; 1016 623 645; 1017 637 644; 1018 638 643; 1019 639 628
 1023 664 643; 1024 665 644; 1025 666 645; 1026 667 646; 1027 668 647
 1028 669 648; 1029 670 649; 1030 671 650; 1031 672 651; 1032 673 618
 1033 674 652; 1034 675 653; 1035 676 654; 1036 677 655; 1037 678 656
 1038 679 657; 1039 680 658; 1040 681 659; 1041 682 660; 1042 683 627
 1044 616 620; 1045 685 686; 1046 686 687; 1047 689 690; 1048 690 691
 1049 689 710; 1050 688 692; 1051 693 707; 1052 692 703; 1053 692 699
 1054 698 734; 1055 688 744; 1056 689 697; 1057 687 698; 1058 693 696
 1059 694 695; 1060 699 700; 1061 700 701; 1062 701 702; 1063 702 696
 1064 703 704; 1065 704 705; 1066 705 706; 1067 706 695; 1068 707 708
 1069 708 709; 1070 709 687; 1071 710 711; 1072 711 712; 1073 712 694
 1074 713 735; 1075 714 736; 1076 715 737; 1077 716 738; 1078 717 739
 1079 718 740; 1080 719 741; 1081 720 742; 1082 721 743; 1083 722 745
 1084 723 746; 1085 724 747; 1086 725 748; 1087 726 749; 1088 727 750
 1089 728 751; 1090 729 752; 1091 730 753; 1092 699 721; 1093 700 720
 1094 701 719; 1095 702 718; 1096 696 717; 1097 693 716; 1098 707 715
 1099 708 714; 1100 709 713; 1101 703 722; 1102 704 723; 1103 705 724
 1104 706 725; 1105 695 726; 1106 694 727; 1107 712 728; 1108 711 729
 1109 710 730; 1110 692 722; 1111 692 721; 1112 703 723; 1113 704 724
 1114 705 725; 1115 706 726; 1116 695 727; 1117 694 728; 1118 712 729
 1119 711 730; 1120 710 697; 1121 699 720; 1122 700 719; 1123 701 718
 1124 702 717; 1125 696 716; 1126 693 715; 1127 707 714; 1128 708 713
 1129 709 698; 1133 734 713; 1134 735 714; 1135 736 715; 1136 737 716
 1137 738 717; 1138 739 718; 1139 740 719; 1140 741 720; 1141 742 721
 1142 743 688; 1143 744 722; 1144 745 723; 1145 746 724; 1146 747 725
 1147 748 726; 1148 749 727; 1149 750 728; 1150 751 729; 1151 752 730
 1152 753 697; 1154 686 690; 1155 755 756; 1156 756 757; 1157 759 760
 1158 760 761; 1159 759 780; 1160 758 762; 1161 763 777; 1162 762 773
 1163 762 769; 1164 768 804; 1165 758 814; 1166 759 767; 1167 757 768
 1168 763 766; 1169 764 765; 1170 769 770; 1171 770 771; 1172 771 772
 1173 772 766; 1174 773 774; 1175 774 775; 1176 775 776; 1177 776 765
 1178 777 778; 1179 778 779; 1180 779 757; 1181 780 781; 1182 781 782
 1183 782 764; 1184 783 805; 1185 784 806; 1186 785 807; 1187 786 808
 1188 787 809; 1189 788 810; 1190 789 811; 1191 790 812; 1192 791 813
 1193 792 815; 1194 793 816; 1195 794 817; 1196 795 818; 1197 796 819
 1198 797 820; 1199 798 821; 1200 799 822; 1201 800 823; 1202 769 791
 1203 770 790; 1204 771 789; 1205 772 788; 1206 766 787; 1207 763 786
 1208 777 785; 1209 778 784; 1210 779 783; 1211 773 792; 1212 774 793
 1213 775 794; 1214 776 795; 1215 765 796; 1216 764 797; 1217 782 798
 1218 781 799; 1219 780 800; 1220 762 792; 1221 762 791; 1222 773 793
 1223 774 794; 1224 775 795; 1225 776 796; 1226 765 797; 1227 764 798
 1228 782 799; 1229 781 800; 1230 780 767; 1231 769 790; 1232 770 789
 1233 771 788; 1234 772 787; 1235 766 786; 1236 763 785; 1237 777 784
 1238 778 783; 1239 779 768; 1243 804 783; 1244 805 784; 1245 806 785
 1246 807 786; 1247 808 787; 1248 809 788; 1249 810 789; 1250 811 790

.251 812 791; 1252 813 758; 1253 814 792; 1254 815 793; 1255 816 794
 1256 817 795; 1257 818 796; 1258 819 797; 1259 820 798; 1260 821 799
 1261 822 800; 1262 823 767; 1264 756 760; 1265 825 826; 1266 826 827
 1267 829 830; 1268 830 831; 1269 829 850; 1270 828 832; 1271 833 847
 1272 832 843; 1273 832 839; 1274 838 874; 1275 828 884; 1276 829 837
 1277 827 838; 1278 833 836; 1279 834 835; 1280 839 840; 1281 840 841
 1282 841 842; 1283 842 836; 1284 843 844; 1285 844 845; 1286 845 846
 1287 846 835; 1288 847 848; 1289 848 849; 1290 849 827; 1291 850 851
 1292 851 852; 1293 852 834; 1294 853 875; 1295 854 876; 1296 855 877
 1297 856 878; 1298 857 879; 1299 858 880; 1300 859 881; 1301 860 882
 1302 861 883; 1303 862 885; 1304 863 886; 1305 864 887; 1306 865 888
 1307 866 889; 1308 867 890; 1309 868 891; 1310 869 892; 1311 870 893
 1312 839 861; 1313 840 860; 1314 841 859; 1315 842 858; 1316 836 857
 1317 833 856; 1318 847 855; 1319 848 854; 1320 849 853; 1321 843 862
 1322 844 863; 1323 845 864; 1324 846 865; 1325 835 866; 1326 834 867
 1327 852 868; 1328 851 869; 1329 850 870; 1330 832 862; 1331 832 861
 1332 843 863; 1333 844 864; 1334 845 865; 1335 846 866; 1336 835 867
 1337 834 868; 1338 852 869; 1339 851 870; 1340 850 837; 1341 839 860
 1342 840 859; 1343 841 858; 1344 842 857; 1345 836 856; 1346 833 855
 1347 847 854; 1348 848 853; 1349 849 838; 1353 874 853; 1354 875 854
 1355 876 855; 1356 877 856; 1357 878 857; 1358 879 858; 1359 880 859
 1360 881 860; 1361 882 861; 1362 883 828; 1363 884 862; 1364 885 863
 1365 886 864; 1366 887 865; 1367 888 866; 1368 889 867; 1369 890 868
 1370 891 869; 1371 892 870; 1372 893 837; 1374 826 830; 1375 895 896
 1376 896 897; 1377 899 900; 1378 900 901; 1379 899 920; 1380 898 902
 1381 903 917; 1382 902 913; 1383 902 909; 1384 908 944; 1385 898 954
 1386 899 907; 1387 897 908; 1388 903 906; 1389 904 905; 1390 909 910
 1391 910 911; 1392 911 912; 1393 912 906; 1394 913 914; 1395 914 915
 1396 915 916; 1397 916 905; 1398 917 918; 1399 918 919; 1400 919 897
 1401 920 921; 1402 921 922; 1403 922 904; 1404 923 945; 1405 924 946
 1406 925 947; 1407 926 948; 1408 927 949; 1409 928 950; 1410 929 951
 1411 930 952; 1412 931 953; 1413 932 955; 1414 933 956; 1415 934 957
 1416 935 958; 1417 936 959; 1418 937 960; 1419 938 961; 1420 939 962
 1421 940 963; 1422 909 931; 1423 910 930; 1424 911 929; 1425 912 928
 1426 906 927; 1427 903 926; 1428 917 925; 1429 918 924; 1430 919 923
 1431 913 932; 1432 914 933; 1433 915 934; 1434 916 935; 1435 905 936
 1436 904 937; 1437 922 938; 1438 921 939; 1439 920 940; 1440 902 932
 1441 902 931; 1442 913 933; 1443 914 934; 1444 915 935; 1445 916 936
 1446 905 937; 1447 904 938; 1448 922 939; 1449 921 940; 1450 920 907
 1451 909 930; 1452 910 929; 1453 911 928; 1454 912 927; 1455 906 926
 1456 903 925; 1457 917 924; 1458 918 923; 1459 919 908; 1463 944 923
 1464 945 924; 1465 946 925; 1466 947 926; 1467 948 927; 1468 949 928
 1469 950 929; 1470 951 930; 1471 952 931; 1472 953 898; 1473 954 932
 1474 955 933; 1475 956 934; 1476 957 935; 1477 958 936; 1478 959 937
 1479 960 938; 1480 961 939; 1481 962 940; 1482 963 907; 1484 896 900
 1485 965 966; 1486 966 967; 1487 969 970; 1488 970 971; 1489 969 990
 1490 968 972; 1491 973 987; 1492 972 983; 1493 972 979; 1494 978 1014
 1495 968 1024; 1496 969 977; 1497 967 978; 1498 973 976; 1499 974 975
 1500 979 980; 1501 980 981; 1502 981 982; 1503 982 976; 1504 983 984
 1505 984 985; 1506 985 986; 1507 986 975; 1508 987 988; 1509 988 989
 1510 989 967; 1511 990 991; 1512 991 992; 1513 992 974; 1514 993 1015
 1515 994 1016; 1516 995 1017; 1517 996 1018; 1518 997 1019; 1519 998 1020
 1520 999 1021; 1521 1000 1022; 1522 1001 1023; 1523 1002 1025; 1524 1003 1026
 1525 1004 1027; 1526 1005 1028; 1527 1006 1029; 1528 1007 1030; 1529 1008 1031
 1530 1009 1032; 1531 1010 1033; 1532 979 1001; 1533 980 1000; 1534 981 999
 1535 982 998; 1536 976 997; 1537 973 996; 1538 987 995; 1539 988 994

.540 989 993; 1541 983 1002; 1542 984 1003; 1543 985 1004; 1544 986 1005
 .545 975 1006; 1546 974 1007; 1547 992 1008; 1548 991 1009; 1549 990 1010
 .550 972 1002; 1551 972 1001; 1552 983 1003; 1553 984 1004; 1554 985 1005
 .555 986 1006; 1556 975 1007; 1557 974 1008; 1558 992 1009; 1559 991 1010
 1560 990 977; 1561 979 1000; 1562 980 999; 1563 981 998; 1564 982 997
 1565 976 996; 1566 973 995; 1567 987 994; 1568 988 993; 1569 989 978
 1573 1014 993; 1574 1015 994; 1575 1016 995; 1576 1017 996; 1577 1018 997
 1578 1019 998; 1579 1020 999; 1580 1021 1000; 1581 1022 1001; 1582 1023 968
 1583 1024 1002; 1584 1025 1003; 1585 1026 1004; 1586 1027 1005; 1587 1028 1006
 1588 1029 1007; 1589 1030 1008; 1590 1031 1009; 1591 1032 1010; 1592 1033 977
 1594 966 970; 1595 1035 1036; 1596 1036 1037; 1597 1039 1040; 1598 1040 1041
 1599 1039 1060; 1600 1038 1042; 1601 1043 1057; 1602 1042 1053; 1603 1042 1049
 1604 1048 1084; 1605 1038 1094; 1606 1039 1047; 1607 1037 1048; 1608 1043 1046
 1609 1044 1045; 1610 1049 1050; 1611 1050 1051; 1612 1051 1052; 1613 1052 1046
 1614 1053 1054; 1615 1054 1055; 1616 1055 1056; 1617 1056 1045; 1618 1057 1058
 1619 1058 1059; 1620 1059 1037; 1621 1060 1061; 1622 1061 1062; 1623 1062 1044
 1624 1063 1085; 1625 1064 1086; 1626 1065 1087; 1627 1066 1088; 1628 1067 1089
 1629 1068 1090; 1630 1069 1091; 1631 1070 1092; 1632 1071 1093; 1633 1072 1095
 1634 1073 1096; 1635 1074 1097; 1636 1075 1098; 1637 1076 1099; 1638 1077 1100
 1639 1078 1101; 1640 1079 1102; 1641 1080 1103; 1642 1049 1071; 1643 1050 1070
 1644 1051 1069; 1645 1052 1068; 1646 1046 1067; 1647 1043 1066; 1648 1057 1065
 1649 1058 1064; 1650 1059 1063; 1651 1053 1072; 1652 1054 1073; 1653 1055 1074
 1654 1056 1075; 1655 1045 1076; 1656 1044 1077; 1657 1062 1078; 1658 1061 1079
 1659 1060 1080; 1660 1042 1072; 1661 1042 1071; 1662 1053 1073; 1663 1054 1074
 1664 1055 1075; 1665 1056 1076; 1666 1045 1077; 1667 1044 1078; 1668 1062 1079
 1669 1061 1080; 1670 1060 1047; 1671 1049 1070; 1672 1050 1069; 1673 1051 1068
 1674 1052 1067; 1675 1046 1066; 1676 1043 1065; 1677 1057 1064; 1678 1058 1063
 1679 1059 1048; 1683 1084 1063; 1684 1085 1064; 1685 1086 1065; 1686 1087 1066
 1687 1088 1067; 1688 1089 1068; 1689 1090 1069; 1690 1091 1070; 1691 1092 1071
 1692 1093 1038; 1693 1094 1072; 1694 1095 1073; 1695 1096 1074; 1696 1097 1075
 1697 1098 1076; 1698 1099 1077; 1699 1100 1078; 1700 1101 1079; 1701 1102 1080
 1702 1103 1047; 1704 1036 1040; 1705 1105 1106; 1706 1106 1107; 1707 1109 1110
 1708 1110 1111; 1709 1109 1130; 1710 1108 1112; 1711 1113 1127; 1712 1112 1123
 1713 1112 1119; 1714 1118 1154; 1715 1108 1164; 1716 1109 1117; 1717 1107 1118
 1718 1113 1116; 1719 1114 1115; 1720 1119 1120; 1721 1120 1121; 1722 1121 1122
 1723 1122 1116; 1724 1123 1124; 1725 1124 1125; 1726 1125 1126; 1727 1126 1115
 1728 1127 1128; 1729 1128 1129; 1730 1129 1107; 1731 1130 1131; 1732 1131 1132
 1733 1132 1114; 1734 1133 1155; 1735 1134 1156; 1736 1135 1157; 1737 1136 1158
 1738 1137 1159; 1739 1138 1160; 1740 1139 1161; 1741 1140 1162; 1742 1141 1163
 1743 1142 1165; 1744 1143 1166; 1745 1144 1167; 1746 1145 1168; 1747 1146 1169
 1748 1147 1170; 1749 1148 1171; 1750 1149 1172; 1751 1150 1173; 1752 1119 1141
 1753 1120 1140; 1754 1121 1139; 1755 1122 1138; 1756 1116 1137; 1757 1113 1136
 1758 1127 1135; 1759 1128 1134; 1760 1129 1133; 1761 1123 1142; 1762 1124 1143
 1763 1125 1144; 1764 1126 1145; 1765 1115 1146; 1766 1114 1147; 1767 1132 1148
 1768 1131 1149; 1769 1130 1150; 1770 1112 1142; 1771 1112 1141; 1772 1123 1143
 1773 1124 1144; 1774 1125 1145; 1775 1126 1146; 1776 1115 1147; 1777 1114 1148
 1778 1132 1149; 1779 1131 1150; 1780 1130 1117; 1781 1119 1140; 1782 1120 1139
 1783 1121 1138; 1784 1122 1137; 1785 1116 1136; 1786 1113 1135; 1787 1127 1134
 1788 1128 1133; 1789 1129 1118; 1793 1154 1133; 1794 1155 1134; 1795 1156 1135
 1796 1157 1136; 1797 1158 1137; 1798 1159 1138; 1799 1160 1139; 1800 1161 1140
 1801 1162 1141; 1802 1163 1108; 1803 1164 1142; 1804 1165 1143; 1805 1166 1144
 1806 1167 1145; 1807 1168 1146; 1808 1169 1147; 1809 1170 1148; 1810 1171 1149
 1811 1172 1150; 1812 1173 1117; 1814 1106 1110; 1815 1175 1176; 1816 1176 1177
 1817 1179 1180; 1818 1180 1181; 1819 1179 1200; 1820 1178 1182; 1821 1183 1197
 1822 1182 1193; 1823 1182 1189; 1824 1188 1224; 1825 1178 1234; 1826 1179 1187
 1827 1177 1188; 1828 1183 1186; 1829 1184 1185; 1830 1189 1190; 1831 1190 1191

SIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

-- PAGE NO. 13

.832 1191 1192; 1833 1192 1186; 1834 1193 1194; 1835 1194 1195; 1836 1195 1196
 .837 1196 1185; 1838 1197 1198; 1839 1198 1199; 1840 1199 1177; 1841 1200 1201
 .842 1201 1202; 1843 1202 1184; 1844 1203 1225; 1845 1204 1226; 1846 1205 1227
 1847 1206 1228; 1848 1207 1229; 1849 1208 1230; 1850 1209 1231; 1851 1210 1232
 1852 1211 1233; 1853 1212 1235; 1854 1213 1236; 1855 1214 1237; 1856 1215 1238
 1857 1216 1239; 1858 1217 1240; 1859 1218 1241; 1860 1219 1242; 1861 1220 1243
 1862 1189 1211; 1863 1190 1210; 1864 1191 1209; 1865 1192 1208; 1866 1186 1207
 1867 1183 1206; 1868 1197 1205; 1869 1198 1204; 1870 1199 1203; 1871 1193 1212
 1872 1194 1213; 1873 1195 1214; 1874 1196 1215; 1875 1185 1216; 1876 1184 1217
 1877 1202 1218; 1878 1201 1219; 1879 1200 1220; 1880 1182 1212; 1881 1182 1211
 1882 1193 1213; 1883 1194 1214; 1884 1195 1215; 1885 1196 1216; 1886 1185 1217
 1887 1184 1218; 1888 1202 1219; 1889 1201 1220; 1890 1200 1187; 1891 1189 1210
 1892 1190 1209; 1893 1191 1208; 1894 1192 1207; 1895 1186 1206; 1896 1183 1205
 1897 1197 1204; 1898 1198 1203; 1899 1199 1188; 1903 1224 1203; 1904 1225 1204
 1905 1226 1205; 1906 1227 1206; 1907 1228 1207; 1908 1229 1208; 1909 1230 1209
 1910 1231 1210; 1911 1232 1211; 1912 1233 1178; 1913 1234 1212; 1914 1235 1213
 1915 1236 1214; 1916 1237 1215; 1917 1238 1216; 1918 1239 1217; 1919 1240 1218
 1920 1241 1219; 1921 1242 1220; 1922 1243 1187; 1924 1176 1180; 1925 1245 1246
 1926 1246 1247; 1927 1249 1250; 1928 1250 1251; 1929 1249 1270; 1930 1248 1252
 1931 1253 1267; 1932 1252 1263; 1933 1252 1259; 1934 1258 1294; 1935 1248 1304
 1936 1249 1257; 1937 1247 1258; 1938 1253 1256; 1939 1254 1255; 1940 1259 1260
 1941 1260 1261; 1942 1261 1262; 1943 1262 1256; 1944 1263 1264; 1945 1264 1265
 1946 1265 1266; 1947 1266 1255; 1948 1267 1268; 1949 1268 1269; 1950 1269 1247
 1951 1270 1271; 1952 1271 1272; 1953 1272 1254; 1954 1273 1295; 1955 1274 1296
 1956 1275 1297; 1957 1276 1298; 1958 1277 1299; 1959 1278 1300; 1960 1279 1301
 1961 1280 1302; 1962 1281 1303; 1963 1282 1305; 1964 1283 1306; 1965 1284 1307
 1966 1285 1308; 1967 1286 1309; 1968 1287 1310; 1969 1288 1311; 1970 1289 1312
 1971 1290 1313; 1972 1259 1281; 1973 1260 1280; 1974 1261 1279; 1975 1262 1278
 1976 1256 1277; 1977 1253 1276; 1978 1267 1275; 1979 1268 1274; 1980 1269 1273
 1981 1263 1282; 1982 1264 1283; 1983 1265 1284; 1984 1266 1285; 1985 1255 1286
 1986 1254 1287; 1987 1272 1288; 1988 1271 1289; 1989 1270 1290; 1990 1252 1282
 1991 1252 1281; 1992 1263 1283; 1993 1264 1284; 1994 1265 1285; 1995 1266 1286
 1996 1255 1287; 1997 1254 1288; 1998 1272 1289; 1999 1271 1290; 2000 1270 1257
 2001 1259 1280; 2002 1260 1279; 2003 1261 1278; 2004 1262 1277; 2005 1256 1276
 2006 1253 1275; 2007 1267 1274; 2008 1268 1273; 2009 1269 1258; 2013 1294 1273
 2014 1295 1274; 2015 1296 1275; 2016 1297 1276; 2017 1298 1277; 2018 1299 1278
 2019 1300 1279; 2020 1301 1280; 2021 1302 1281; 2022 1303 1248; 2023 1304 1282
 2024 1305 1283; 2025 1306 1284; 2026 1307 1285; 2027 1308 1286; 2028 1309 1287
 2029 1310 1288; 2030 1311 1289; 2031 1312 1290; 2032 1313 1257; 2034 1246 1250
 2035 1246 1106; 2036 1250 1110; 2039 1188 14; 2040 1294 1154; 2041 1203 29
 2042 1295 1155; 2043 1204 30; 2044 1296 1156; 2045 1205 31; 2046 1297 1157
 2047 1206 32; 2048 1298 1158; 2049 1207 33; 2050 1299 1159; 2051 1208 34
 2052 1300 1160; 2053 1209 35; 2054 1301 1161; 2055 1210 36; 2057 1211 37
 2058 1302 1162; 2061 1257 1117; 2062 1243 123; 2063 1290 1150; 2064 1242 122
 2065 1289 1149; 2066 1241 121; 2067 1288 1148; 2068 1240 120; 2069 1287 1147
 2070 1239 119; 2071 1286 1146; 2072 1238 118; 2073 1285 1145; 2074 1237 117
 2075 1284 1144; 2076 1236 116; 2077 1283 1143; 2078 1235 115; 2079 1282 1142
 2080 1234 114; 2081 1248 1108; 2082 1233 113; 2083 2 1176; 2084 126 2
 2085 196 126; 2086 266 196; 2087 336 266; 2088 406 336; 2089 476 406
 2090 546 476; 2091 616 546; 2092 686 616; 2093 756 686; 2094 826 756
 2095 896 826; 2096 966 896; 2097 1036 966; 2098 1106 1036; 2099 6 1180
 . 2100 130 6; 2101 200 130; 2102 270 200; 2103 340 270; 2104 410 340
 . 2105 480 410; 2106 550 480; 2107 620 550; 2108 690 620; 2109 760 690
 . 2110 830 760; 2111 900 830; 2112 970 900; 2113 1040 970; 2114 1110 1040
 . 2147 1118 1258; 2148 1048 1118; 2149 978 1048; 2150 908 978; 2151 838 908
 . 2152 768 838; 2153 698 768; 2154 628 698; 2155 558 628; 2156 488 558

.157 418 488; 2158 348 418; 2159 278 348; 2160 208 278; 2161 138 208
 .162 14 138; 2163 104 1224; 2164 174 104; 2165 244 174; 2166 314 244
 2167 384 314; 2168 454 384; 2169 524 454; 2170 594 524; 2171 664 594
 2172 734 664; 2173 804 734; 2174 874 804; 2175 944 874; 2176 1014 944
 2177 1084 1014; 2178 1154 1084; 2179 1133 1273; 2180 1063 1133; 2181 993 1063
 2182 923 993; 2183 853 923; 2184 783 853; 2185 713 783; 2186 643 713
 2187 573 643; 2188 503 573; 2189 433 503; 2190 363 433; 2191 293 363
 2192 223 293; 2193 153 223; 2194 29 153; 2195 105 1225; 2196 175 105
 2197 245 175; 2198 315 245; 2199 385 315; 2200 455 385; 2201 525 455
 2202 595 525; 2203 665 595; 2204 735 665; 2205 805 735; 2206 875 805
 2207 945 875; 2208 1015 945; 2209 1085 1015; 2210 1155 1085; 2211 1134 1274
 2212 1064 1134; 2213 994 1064; 2214 924 994; 2215 854 924; 2216 784 854
 .2217 714 784; 2218 644 714; 2219 574 644; 2220 504 574; 2221 434 504
 .2222 364 434; 2223 294 364; 2224 224 294; 2225 154 224; 2226 30 154
 .2227 106 1226; 2228 176 106; 2229 246 176; 2230 316 246; 2231 386 316
 .2232 456 386; 2233 526 456; 2234 596 526; 2235 666 596; 2236 736 666
 .2237 806 736; 2238 876 806; 2239 946 876; 2240 1016 946; 2241 1086 1016
 .2242 1156 1086; 2243 1135 1275; 2244 1065 1135; 2245 995 1065; 2246 925 995
 ..2247 855 925; 2248 785 855; 2249 715 785; 2250 645 715; 2251 575 645
 ..2252 505 575; 2253 435 505; 2254 365 435; 2255 295 365; 2256 225 295
 .2257 155 225; 2258 31 155; 2259 107 1227; 2260 177 107; 2261 247 177
 .2262 317 247; 2263 387 317; 2264 457 387; 2265 527 457; 2266 597 527
 .2267 667 597; 2268 737 667; 2269 807 737; 2270 877 807; 2271 947 877
 5. 2272 1017 947; 2273 1087 1017; 2274 1157 1087; 2275 1136 1276; 2276 1066 1136
 7. 2277 996 1066; 2278 926 996; 2279 856 926; 2280 786 856; 2281 716 786
 8. 2282 646 716; 2283 576 646; 2284 506 576; 2285 436 506; 2286 366 436
 9. 2287 296 366; 2288 226 296; 2289 156 226; 2290 32 156; 2291 108 1228
 0. 2292 178 108; 2293 248 178; 2294 318 248; 2295 388 318; 2296 458 388
 1. 2297 528 458; 2298 598 528; 2299 668 598; 2300 738 668; 2301 808 738
 2. 2302 878 808; 2303 948 878; 2304 1018 948; 2305 1088 1018; 2306 1158 1088
 3. 2307 1137 1277; 2308 1067 1137; 2309 997 1067; 2310 927 997; 2311 857 927
 4. 2312 787 857; 2313 717 787; 2314 647 717; 2315 577 647; 2316 507 577
 5. 2317 437 507; 2318 367 437; 2319 297 367; 2320 227 297; 2321 157 227
 6. 2322 33 157; 2323 109 1229; 2324 179 109; 2325 249 179; 2326 319 249
 7. 2327 389 319; 2328 459 389; 2329 529 459; 2330 599 529; 2331 669 599
 8. 2332 739 669; 2333 809 739; 2334 879 809; 2335 949 879; 2336 1019 949
 19. 2337 1089 1019; 2338 1159 1089; 2339 1138 1278; 2340 1068 1138; 2341 998 1068
 50. 2342 928 998; 2343 858 928; 2344 788 858; 2345 718 788; 2346 648 718
 51. 2347 578 648; 2348 508 578; 2349 438 508; 2350 368 438; 2351 298 368
 52. 2352 228 298; 2353 158 228; 2354 34 158; 2355 110 1230; 2356 180 110
 53. 2357 250 180; 2358 320 250; 2359 390 320; 2360 460 390; 2361 530 460
 54. 2362 600 530; 2363 670 600; 2364 740 670; 2365 810 740; 2366 880 810
 55. 2367 950 880; 2368 1020 950; 2369 1090 1020; 2370 1160 1090; 2371 1139 1279
 56. 2372 1069 1139; 2373 999 1069; 2374 929 999; 2375 859 929; 2376 789 859
 57. 2377 719 789; 2378 649 719; 2379 579 649; 2380 509 579; 2381 439 509
 58. 2382 369 439; 2383 299 369; 2384 229 299; 2385 159 229; 2386 35 159
 59. 2387 111 1231; 2388 181 111; 2389 251 181; 2390 321 251; 2391 391 321
 60. 2392 461 391; 2393 531 461; 2394 601 531; 2395 671 601; 2396 741 671
 61. 2397 811 741; 2398 881 811; 2399 951 881; 2400 1021 951; 2401 1091 1021
 62. 2402 1161 1091; 2403 1140 1280; 2404 1070 1140; 2405 1000 1070; 2406 930 1000
 63. 2407 860 930; 2408 790 860; 2409 720 790; 2410 650 720; 2411 580 650
 64. 2412 510 580; 2413 440 510; 2414 370 440; 2415 300 370; 2416 230 300
 65. 2417 160 230; 2418 36 160; 2419 1141 1281; 2420 1071 1141; 2421 1001 1071
 66. 2422 931 1001; 2423 861 931; 2424 791 861; 2425 721 791; 2426 651 721
 67. 2427 581 651; 2428 511 581; 2429 441 511; 2430 371 441; 2431 301 371
 68. 2432 231 301; 2433 161 231; 2434 37 161; 2435 112 1232; 2436 182 112

SIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

-- PAGE NO. 15

1437 252 182; 2438 322 252; 2439 392 322; 2440 462 392; 2441 532 462
 2442 602 532; 2443 672 602; 2444 742 672; 2445 812 742; 2446 882 812
 2447 952 882; 2448 1022 952; 2449 1092 1022; 2450 1162 1092; 2483 13 1187
 2484 137 13; 2485 207 137; 2486 277 207; 2487 347 277; 2488 417 347
 2489 487 417; 2490 557 487; 2491 627 557; 2492 697 627; 2493 767 697
 2494 837 767; 2495 907 837; 2496 977 907; 2497 1047 977; 2498 1117 1047
 2499 1173 1313; 2500 1103 1173; 2501 1033 1103; 2502 963 1033; 2503 893 963
 2504 823 893; 2505 753 823; 2506 683 753; 2507 613 683; 2508 543 613
 2509 473 543; 2510 403 473; 2511 333 403; 2512 263 333; 2513 193 263
 2514 123 193; 2515 46 1220; 2516 170 46; 2517 240 170; 2518 310 240
 2519 380 310; 2520 450 380; 2521 520 450; 2522 590 520; 2523 660 590
 2524 730 660; 2525 800 730; 2526 870 800; 2527 940 870; 2528 1010 940
 2529 1080 1010; 2530 1150 1080; 2531 1172 1312; 2532 1102 1172; 2533 1032 1102
 2534 962 1032; 2535 892 962; 2536 822 892; 2537 752 822; 2538 682 752
 2539 612 682; 2540 542 612; 2541 472 542; 2542 402 472; 2543 332 402
 2544 262 332; 2545 192 262; 2546 122 192; 2547 45 1219; 2548 169 45
 2549 239 169; 2550 309 239; 2551 379 309; 2552 449 379; 2553 519 449
 2554 589 519; 2555 659 589; 2556 729 659; 2557 799 729; 2558 869 799
 2559 939 869; 2560 1009 939; 2561 1079 1009; 2562 1149 1079; 2563 1171 1311
 2564 1101 1171; 2565 1031 1101; 2566 961 1031; 2567 891 961; 2568 821 891
 2569 751 821; 2570 681 751; 2571 611 681; 2572 541 611; 2573 471 541
 2574 401 471; 2575 331 401; 2576 261 331; 2577 191 261; 2578 121 191
 2579 44 1218; 2580 168 44; 2581 238 168; 2582 308 238; 2583 378 308
 2584 448 378; 2585 518 448; 2586 588 518; 2587 658 588; 2588 728 658
 2589 798 728; 2590 868 798; 2591 938 868; 2592 1008 938; 2593 1078 1008
 2594 1148 1078; 2595 1170 1310; 2596 1100 1170; 2597 1030 1100; 2598 960 1030
 2599 890 960; 2600 820 890; 2601 750 820; 2602 680 750; 2603 610 680
 2604 540 610; 2605 470 540; 2606 400 470; 2607 330 400; 2608 260 330
 2609 190 260; 2610 120 190; 2611 43 1217; 2612 167 43; 2613 237 167
 2614 307 237; 2615 377 307; 2616 447 377; 2617 517 447; 2618 587 517
 2619 657 587; 2620 727 657; 2621 797 727; 2622 867 797; 2623 937 867
 2624 1007 937; 2625 1077 1007; 2626 1147 1077; 2627 1169 1309; 2628 1099 1169
 2629 1029 1099; 2630 959 1029; 2631 889 959; 2632 819 889; 2633 749 819
 2634 679 749; 2635 609 679; 2636 539 609; 2637 469 539; 2638 399 469
 2639 329 399; 2640 259 329; 2641 189 259; 2642 119 189; 2643 42 1216
 2644 166 42; 2645 236 166; 2646 306 236; 2647 376 306; 2648 446 376
 2649 516 446; 2650 586 516; 2651 656 586; 2652 726 656; 2653 796 726
 2654 866 796; 2655 936 866; 2656 1006 936; 2657 1076 1006; 2658 1146 1076
 2659 1168 1308; 2660 1098 1168; 2661 1028 1098; 2662 958 1028; 2663 888 958
 2664 818 888; 2665 748 818; 2666 678 748; 2667 608 678; 2668 538 608
 2669 468 538; 2670 398 468; 2671 328 398; 2672 258 328; 2673 188 258
 2674 118 188; 2675 41 1215; 2676 165 41; 2677 235 165; 2678 305 235
 2679 375 305; 2680 445 375; 2681 515 445; 2682 585 515; 2683 655 585
 2684 725 655; 2685 795 725; 2686 865 795; 2687 935 865; 2688 1005 935
 2689 1075 1005; 2690 1145 1075; 2691 1167 1307; 2692 1097 1167; 2693 1027 1097
 2694 957 1027; 2695 887 957; 2696 817 887; 2697 747 817; 2698 677 747
 2699 607 677; 2700 537 607; 2701 467 537; 2702 397 467; 2703 327 397
 2704 257 327; 2705 187 257; 2706 117 187; 2707 40 1214; 2708 164 40
 2709 234 164; 2710 304 234; 2711 374 304; 2712 444 374; 2713 514 444
 2714 584 514; 2715 654 584; 2716 724 654; 2717 794 724; 2718 864 794
 2719 934 864; 2720 1004 934; 2721 1074 1004; 2722 1144 1074; 2723 1166 1306
 2724 1096 1166; 2725 1026 1096; 2726 956 1026; 2727 886 956; 2728 816 886
 2729 746 816; 2730 676 746; 2731 606 676; 2732 536 606; 2733 466 536
 2734 396 466; 2735 326 396; 2736 256 326; 2737 186 256; 2738 116 186
 2739 39 1213; 2740 163 39; 2741 233 163; 2742 303 233; 2743 373 303
 2744 443 373; 2745 513 443; 2746 583 513; 2747 653 583; 2748 723 653

SIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

-- PAGE NO. 16

749 793 723; 2750 863 793; 2751 933 863; 2752 1003 933; 2753 1073 1003
 754 1143 1073; 2755 1165 1305; 2756 1095 1165; 2757 1025 1095; 2758 955 1025
 759 885 955; 2760 815 885; 2761 745 815; 2762 675 745; 2763 605 675
 764 535 605; 2765 465 535; 2766 395 465; 2767 325 395; 2768 255 325
 769 185 255; 2770 115 185; 2771 38 1212; 2772 162 38; 2773 232 162
 774 302 232; 2775 372 302; 2776 442 372; 2777 512 442; 2778 582 512
 779 652 582; 2780 722 652; 2781 792 722; 2782 862 792; 2783 932 862
 784 1002 932; 2785 1072 1002; 2786 1142 1072; 2787 1164 1304; 2788 1094 1164
 789 1024 1094; 2790 954 1024; 2791 884 954; 2792 814 884; 2793 744 814
 794 674 744; 2795 604 674; 2796 534 604; 2797 464 534; 2798 394 464
 799 324 394; 2800 254 324; 2801 184 254; 2802 114 184; 2803 4 1178
 2804 128 4; 2805 198 128; 2806 268 198; 2807 338 268; 2808 408 338
 2809 478 408; 2810 548 478; 2811 618 548; 2812 688 618; 2813 758 688
 2814 828 758; 2815 898 828; 2816 968 898; 2817 1038 968; 2818 1108 1038
 2819 1163 1303; 2820 1093 1163; 2821 1023 1093; 2822 953 1023; 2823 883 953
 2824 813 883; 2825 743 813; 2826 673 743; 2827 603 673; 2828 533 603
 2829 463 533; 2830 393 463; 2831 323 393; 2832 253 323; 2833 183 253
 2834 113 183

START USER TABLE

TABLE 1

UNIT CM KG

CHANNEL

UPTGILBERT

21.38 100 20 50 2.3 49.0158 330.807 19.5302 5 14.0856 2.19754

END

UNIT METER KG

DEFINE MATERIAL START

ISOTROPIC STEEL

E 2.1E+010

POISSON 0.3

DENSITY 7833.41

ALPHA 1.2E-005

DAMP 0.03

ISOTROPIC CONCRETE

E 2.21467E+009

POISSON 0.17

DENSITY 2402.62

ALPHA 1E-005

DAMP 0.05

END DEFINE MATERIAL

CONSTANTS

MATERIAL STEEL MEMB 7 9 TO 88 143 TO 162 169 TO 249 253 TO 272 279 TO 359 -

363 TO 382 389 TO 469 473 TO 492 499 TO 579 583 TO 602 609 TO 689 -

693 TO 712 719 TO 799 803 TO 822 829 TO 909 913 TO 932 939 TO 1019 -

1023 TO 1042 1049 TO 1129 1133 TO 1152 1159 TO 1239 1243 TO 1262 -

1269 TO 1349 1353 TO 1372 1379 TO 1459 1463 TO 1482 1489 TO 1569 -

1573 TO 1592 1599 TO 1679 1683 TO 1702 1709 TO 1789 1793 TO 1812 -

1819 TO 1899 1903 TO 1922 1929 TO 2009 2013 TO 2032 2039 TO 2055 2057 2058 -

2061 TO 2082 2147 TO 2450 2483 TO 2834

MATERIAL CONCRETE MEMB 1 2 5 6 164 TO 168 274 TO 278 384 TO 388 494 TO 498 -

604 TO 608 714 TO 718 824 TO 828 934 TO 938 1044 TO 1048 1154 TO 1158 1264 -

1265 TO 1268 1374 TO 1378 1484 TO 1488 1594 TO 1598 1704 TO 1708 1814 TO 1818 -

1924 TO 1928 2034 TO 2036 2083 TO 2114

MEMBER PROPERTY JAPANESE

13 33 TO 36 46 TO 50 143 TO 147 158 TO 162 174 194 TO 197 207 TO 211 -

253 TO 257 268 TO 272 284 304 TO 307 317 TO 321 363 TO 367 378 TO 382 394 -

SIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

-- PAGE NO. 17

14 TO 417 427 TO 431 473 TO 477 488 TO 492 504 524 TO 527 537 TO 541 583 -
 584 TO 587 598 TO 602 614 634 TO 637 647 TO 651 693 TO 697 708 TO 712 724 -
 744 TO 747 757 TO 761 803 TO 807 818 TO 822 834 854 TO 857 867 TO 871 913 -
 914 TO 917 928 TO 932 944 964 TO 967 977 TO 981 1023 TO 1027 1038 TO 1042 -
 1054 1074 TO 1077 1087 TO 1091 1133 TO 1137 1148 TO 1152 1164 1184 TO 1187 -
 1197 TO 1201 1243 TO 1247 1258 TO 1262 1274 1294 TO 1297 1307 TO 1311 1353 -
 1354 TO 1357 1368 TO 1372 1384 1404 TO 1407 1417 TO 1421 1463 TO 1467 1478 -
 1479 TO 1482 1494 1514 TO 1517 1527 TO 1531 1573 TO 1577 1588 TO 1592 1604 -
 1624 TO 1627 1637 TO 1641 1683 TO 1687 1698 TO 1702 1714 1734 TO 1737 1747 -
 1748 TO 1751 1793 TO 1797 1808 TO 1812 1824 1844 TO 1847 1857 TO 1861 1903 -
 1904 TO 1907 1918 TO 1922 1934 1954 TO 1957 1967 TO 1971 2013 TO 2017 2028 -
 2029 TO 2032 TABLE LD L100X100X10 SP 0.07

MEMBER PROPERTY AMERICAN
 71 72 80 81 232 233 241 242 342 343 351 352 452 453 461 462 562 563 571 572 -
 672 673 681 682 782 783 791 792 892 893 901 902 1002 1003 1011 1012 1112 -
 1113 1121 1122 1222 1223 1231 1232 1332 1333 1341 1342 1442 1443 1451 1452 -
 1552 1553 1561 1562 1662 1663 1671 1672 1772 1773 1781 1782 1882 1883 1891 -
 1892 1992 1993 2001 2002 TABLE LD L80808 SP 0.12

MEMBER PROPERTY JAPANESE
 73 82 234 243 344 353 454 463 564 573 674 683 784 793 894 903 1004 1013 1114 -
 1123 1224 1233 1334 1343 1444 1453 1554 1563 1664 1673 1774 1783 1884 1893 -
 1994 2003 TABLE LD L70X70X6 SP 0.12

MEMBER PROPERTY JAPANESE
 1 2 5 6 165 TO 168 275 TO 278 385 TO 388 495 TO 498 605 TO 608 715 TO 718 -
 825 TO 828 935 TO 938 1045 TO 1048 1155 TO 1158 1265 TO 1268 1375 TO 1378 -
 1485 TO 1488 1595 TO 1598 1705 TO 1708 1815 TO 1818 1925 TO 1927 -
 1928 PRIS YD 0.4 ZD 0.12
 164 274 384 494 604 714 824 934 1044 1154 1264 1374 1484 1594 1704 1814 1924 -
 2034 PRIS YD 0.25 ZD 0.4
 2035 2036 2083 TO 2114 PRIS YD 0.25 ZD 0.4

MEMBER PROPERTY COLDFORMED INDIAN
 2039 TO 2055 2057 2058 2061 TO 2082 2147 TO 2450 2483 TO 2833 -
 2834 TABLE ST CS100X50X20X2.3

MEMBER PROPERTY JAPANESE
 9 170 280 390 500 610 720 830 940 1050 1160 1270 1380 1490 1600 1710 1820 -
 1930 TABLE ST PIPE OD 0.08 ID 0.068

UNIT CM KG

MEMBER PROPERTY AMERICAN
 10 TO 12 17 TO 26 32 51 TO 58 60 TO 67 74 TO 78 83 TO 87 171 TO 173 -
 178 TO 187 193 212 TO 219 221 TO 228 235 TO 239 244 TO 248 281 TO 283 288 -
 289 TO 297 303 322 TO 329 331 TO 338 345 TO 349 354 TO 358 391 TO 393 398 -
 399 TO 407 413 432 TO 439 441 TO 448 455 TO 459 464 TO 468 501 TO 503 508 -
 509 TO 517 523 542 TO 549 551 TO 558 565 TO 569 574 TO 578 611 TO 613 618 -
 619 TO 627 633 652 TO 659 661 TO 668 675 TO 679 684 TO 688 721 TO 723 728 -
 729 TO 737 743 762 TO 769 771 TO 778 785 TO 789 794 TO 798 831 TO 833 838 -
 839 TO 847 853 872 TO 879 881 TO 888 895 TO 899 904 TO 908 941 TO 943 948 -
 949 TO 957 963 982 TO 989 991 TO 998 1005 TO 1009 1014 TO 1018 1051 TO 1053 -
 1058 TO 1067 1073 1092 TO 1099 1101 TO 1108 1115 TO 1119 1124 TO 1128 1161 -
 1162 TO 1163 1168 TO 1177 1183 1202 TO 1209 1211 TO 1218 1225 TO 1229 1234 -
 1235 TO 1238 1271 TO 1273 1278 TO 1287 1293 1312 TO 1319 1321 TO 1328 1335 -
 1336 TO 1339 1344 TO 1348 1381 TO 1383 1388 TO 1397 1403 1422 TO 1429 1431 -
 1432 TO 1438 1445 TO 1449 1454 TO 1458 1491 TO 1493 1498 TO 1507 1513 1532 -
 1533 TO 1539 1541 TO 1548 1555 TO 1559 1564 TO 1568 1601 TO 1603 1608 TO 1617 -
 1623 1642 TO 1649 1651 TO 1658 1665 TABLE LD L60606 SP 0.12
 1666 TO 1669 1674 TO 1678 1711 TO 1713 1718 TO 1727 1733 1752 TO 1759 1761 -
 1762 TO 1768 1775 TO 1779 1784 TO 1788 1821 TO 1823 1828 TO 1837 1843 1862 -

.SIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

-- PAGE NO. 18

1863 TO 1869 1871 TO 1878 1885 TO 1889 1894 TO 1898 1931 TO 1933 1938 TO 1947 -
 1953 1972 TO 1979 1981 TO 1988 1995 TO 1999 2004 TO 2007 -
 2008 TABLE LD L60606 SP 0.12
 MEMBER PROPERTY JAPANESE
 7 14 TO 16 27 TO 31 37 TO 45 59 68 TO 70 79 88 148 TO 157 169 175 TO 177 188 -
 189 TO 192 198 TO 206 220 229 TO 231 240 249 258 TO 267 279 285 TO 287 298 -
 299 TO 302 308 TO 316 330 339 TO 341 350 359 368 TO 377 389 395 TO 397 408 -
 409 TO 412 418 TO 426 440 449 TO 451 460 469 478 TO 487 499 505 TO 507 518 -
 519 TO 522 528 TO 536 550 559 TO 561 570 579 588 TO 597 609 615 TO 617 628 -
 629 TO 632 638 TO 646 660 669 TO 671 680 689 698 TO 707 719 725 TO 727 738 -
 739 TO 742 748 TO 756 770 779 TO 781 790 799 808 TO 817 829 835 TO 837 848 -
 849 TO 852 858 TO 866 880 889 TO 891 900 909 918 TO 927 939 945 TO 947 958 -
 959 TO 962 968 TO 976 990 999 TO 1001 1010 1019 1028 TO 1037 1049 -
 1055 TO 1057 1068 TO 1072 1078 TO 1086 1100 1109 TO 1111 1120 1129 -
 1138 TO 1147 1159 1165 TO 1167 1178 TO 1182 1188 TO 1196 1210 1219 TO 1221 -
 1230 1239 1248 TO 1257 1269 1275 TO 1277 1288 TO 1292 1298 TO 1306 1320 1329 -
 1330 TO 1331 1340 1349 1358 TO 1367 1379 1385 TO 1387 1398 TO 1402 -
 1408 TO 1416 1430 1439 TO 1441 1450 1459 1468 TO 1477 1489 1495 TO 1497 1508 -
 1509 TO 1512 1518 TO 1526 1540 1549 TO 1551 1560 1569 1578 TO 1587 1599 1605 -
 1606 TO 1607 1618 TO 1622 1628 TO 1636 1650 1659 -
 1660 TABLE LD L90X90X10 SP 7
 1661 1670 1688 TO 1696 1709 1715 1716 1731 1732 1738 TO 1746 1769 TO 1771 -
 1780 1798 TO 1806 1819 1825 TO 1827 1838 TO 1842 1848 TO 1856 1870 -
 1879 TO 1881 1890 1899 1908 TO 1917 1929 1935 TO 1937 1948 TO 1952 -
 1958 TO 1966 1980 1989 TO 1991 2018 TO 2026 TABLE LD L90X90X10 SP 7
 1679 1697 1717 1728 TO 1730 1760 1789 1807 2000 2009 -
 2027 TABLE LD L90X90X10 SP 0.07
 SUPPORTS
 1 7 125 131 195 201 265 271 335 341 405 411 475 481 545 551 615 621 685 691 -
 755 761 825 831 895 901 965 971 1035 1041 1105 1111 1175 1181 1245 -
 1251 FIXED
 MEMBER RELEASE
 2 166 276 386 496 606 716 826 936 1046 1156 1266 1376 1486 1596 1706 1816 -
 1926 END MX MY MZ
 5 167 277 387 497 607 717 827 937 1047 1157 1267 1377 1487 1597 1707 1817 -
 1927 START MX MY MZ
 MEMBER TRUSS
 9 51 TO 88 170 212 TO 249 280 322 TO 359 390 432 TO 469 500 542 TO 579 610 -
 652 TO 689 720 762 TO 799 830 872 TO 909 940 982 TO 1019 1050 1092 TO 1129 -
 1160 1202 TO 1239 1270 1312 TO 1349 1380 1422 TO 1459 1490 1532 TO 1569 1600 -
 1642 TO 1679 1710 1752 TO 1789 1820 1862 TO 1899 1930 1972 TO 2009
 UNIT METER KG
 LOAD 1 BEBAN MATI
 JOINT LOAD
 4 128 198 268 338 408 478 548 618 688 758 828 898 968 1038 1108 1178 -
 1248 FY -627.482
 13 14 29 TO 46 104 TO 123 137 138 153 TO 170 174 TO 193 207 208 223 TO 240 -
 244 TO 263 277 278 293 TO 310 314 TO 333 347 348 363 TO 380 384 TO 403 417 -
 418 433 TO 450 454 TO 473 487 488 503 TO 520 524 TO 543 557 558 573 TO 590 -
 594 TO 613 627 628 643 TO 660 664 TO 683 697 698 713 TO 730 734 TO 753 767 -
 768 783 TO 800 804 TO 823 837 838 853 TO 870 874 TO 893 907 908 923 TO 940 -
 944 TO 963 977 978 993 TO 1010 1014 TO 1033 1047 1048 1063 TO 1080 -
 1084 TO 1103 1117 1118 1133 TO 1150 1154 TO 1173 1187 1188 1203 TO 1220 1224 -
 1225 TO 1243 1257 1258 1273 TO 1290 1294 TO 1313 FY -573.362
 LOAD 2 BEBAN HIDUP
 JOINT LOAD

SIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

-- PAGE NO. 19

13 14 29 TO 46 104 TO 123 128 137 138 153 TO 170 174 TO 193 198 207 208 =
 223 TO 240 244 TO 263 268 277 278 293 TO 310 314 TO 333 338 347 348 -
 363 TO 380 384 TO 403 408 417 418 433 TO 450 454 TO 473 478 487 488 -
 503 TO 520 524 TO 543 548 557 558 573 TO 590 594 TO 613 618 627 628 -
 643 TO 660 664 TO 683 688 697 698 713 TO 730 734 TO 753 758 767 768 -
 783 TO 800 804 TO 823 828 837 838 853 TO 870 874 TO 893 898 907 908 -
 923 TO 940 944 TO 963 968 977 978 993 TO 1010 1014 TO 1033 1038 1047 1048 -
 1063 TO 1080 1084 TO 1103 1108 1117 1118 1133 TO 1150 1154 TO 1173 1178 1187 -
 1188 1203 TO 1220 1224 TO 1243 1248 1257 1258 1273 TO 1290 1294 TO 1312 -
 1313 FY -100

LOAD 3 ANGIN KIRI

MEMBER LOAD

13 174 284 394 504 614 724 834 944 1054 1164 1274 1384 1494 1604 1714 1824 -
 1934 CON Y -65.078 0.01
 13 33 TO 41 143 TO 152 174 194 TO 202 253 TO 262 284 304 TO 312 363 TO 372 -
 394 414 TO 422 473 TO 482 504 524 TO 532 583 TO 592 614 634 TO 642 -
 693 TO 702 724 744 TO 752 803 TO 812 834 854 TO 862 913 TO 922 944 -
 964 TO 972 1023 TO 1032 1054 1074 TO 1082 1133 TO 1142 1164 1184 TO 1192 -
 1243 TO 1252 1274 1294 TO 1302 1353 TO 1362 1384 1404 TO 1412 1463 TO 1472 -
 1494 1514 TO 1522 1573 TO 1582 1604 1624 TO 1632 1683 TO 1692 1714 -
 1734 TO 1742 1793 TO 1802 1824 1844 TO 1852 1903 TO 1912 1934 1954 TO 1962 -
 2013 TO 2022 CON Y -65.078 0.918931
 14 42 TO 50 153 TO 162 175 203 TO 211 263 TO 272 285 313 TO 321 373 TO 382 -
 395 423 TO 431 483 TO 492 505 533 TO 541 593 TO 602 615 643 TO 651 -
 703 TO 712 725 753 TO 761 813 TO 822 835 863 TO 871 923 TO 932 945 -
 973 TO 981 1033 TO 1042 1055 1083 TO 1091 1143 TO 1152 1165 1193 TO 1201 -
 1253 TO 1262 1275 1303 TO 1311 1363 TO 1372 1385 1413 TO 1421 1473 TO 1482 -
 1495 1523 TO 1531 1583 TO 1592 1605 1633 TO 1641 1693 TO 1702 1715 -
 1743 TO 1751 1803 TO 1812 1825 1853 TO 1861 1913 TO 1922 1935 1963 TO 1971 -
 2023 TO 2032 CON Y 119.223 0.918931
 14 175 285 395 505 615 725 835 945 1055 1165 1275 1385 1495 1605 1715 1825 -
 1935 CON Y 119.232 0.01

LOAD 4 ANGIN KANAN

MEMBER LOAD

13 174 284 394 504 614 724 834 944 1054 1164 1274 1384 1494 1604 1714 1824 -
 1934 CON Y 119.232 0.01
 13 33 TO 41 143 TO 152 174 194 TO 202 253 TO 262 284 304 TO 312 363 TO 372 -
 394 414 TO 422 473 TO 482 504 524 TO 532 583 TO 592 614 634 TO 642 -
 693 TO 702 724 744 TO 752 803 TO 812 834 854 TO 862 913 TO 922 944 -
 964 TO 972 1023 TO 1032 1054 1074 TO 1082 1133 TO 1142 1164 1184 TO 1192 -
 1243 TO 1252 1274 1294 TO 1302 1353 TO 1362 1384 1404 TO 1412 1463 TO 1472 -
 1494 1514 TO 1522 1573 TO 1582 1604 1624 TO 1632 1683 TO 1692 1714 -
 1734 TO 1742 1793 TO 1802 1824 1844 TO 1852 1903 TO 1912 1934 1954 TO 1962 -
 2013 TO 2022 CON Y 119.232 0.918931
 14 42 TO 50 153 TO 162 175 203 TO 211 263 TO 272 285 313 TO 321 373 TO 382 -
 395 423 TO 431 483 TO 492 505 533 TO 541 593 TO 602 615 643 TO 651 -
 703 TO 712 725 753 TO 761 813 TO 822 835 863 TO 871 923 TO 932 945 -
 973 TO 981 1033 TO 1042 1055 1083 TO 1091 1143 TO 1152 1165 1193 TO 1201 -
 1253 TO 1262 1275 1303 TO 1311 1363 TO 1372 1385 1413 TO 1421 1473 TO 1482 -
 1495 1523 TO 1531 1583 TO 1592 1605 1633 TO 1641 1693 TO 1702 1715 -
 1743 TO 1751 1803 TO 1812 1825 1853 TO 1861 1913 TO 1922 1935 1963 TO 1971 -
 2023 TO 2032 CON Y -65.078 0.918931
 14 175 285 395 505 615 725 835 945 1055 1165 1275 1385 1495 1605 1715 1825 -
 1935 CON Y -65.078 0.01
 LOAD COMB 5 COMB BEBAN MATI + HIDUP + ANGIN KIRI
 1 1.4 2 1.6 3 1.2

SIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

-- PAGE NO. 20

LOAD COMB 6 COMB MATI + HIDUP + ANGIN KANAN
1 1.4 2 1.6 4 1.2
PERFORM ANALYSIS PRINT LOAD DATA

PROBLEM STATISTICS

NUMBER OF JOINTS/MEMBER+ELEMENTS/SUPPORTS = 1188/ 2639/ 36
ORIGINAL/FINAL BAND-WIDTH= 1056/ 66/ 390 DOF
TOTAL PRIMARY LOAD CASES = 4, TOTAL DEGREES OF FREEDOM = 6912
SIZE OF STIFFNESS MATRIX = 2696 DOUBLE KILO-WORDS
QUOTED/AVAIL. DISK SPACE = 45.3/ 85277.1 MB, EXMEM = 2713.9 MB

S ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L60606 7339.43 T	PASS TENSION 0.00	0.057 0.00	5 0.00
LD	L60606 6294.94 T	PASS TENSION 0.00	0.049 0.00	5 0.00
LD	L60606 5090.47 T	PASS TENSION 0.00	0.040 0.00	5 0.00
LD	L60606 4138.71 T	PASS TENSION 0.00	0.032 0.00	5 0.00
LD	L60606 9457.85 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.120 0.00	5 0.00
LD	L60606 1470.69 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.019 0.00	6 0.00
LD	L60606 4005.23 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.050 0.00	5 0.00
LD	L90X90X10 7973.38 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.115 0.00	5 0.00
LD	L60606 8264.04 T	PASS TENSION 0.00	0.064 0.00	6 0.00
LD	L60606 7339.38 T	PASS TENSION 0.00	0.057 0.00	6 0.00
LD	L60606 6294.88 T	PASS TENSION 0.00	0.049 0.00	6 0.00
LD	L60606 5090.40 T	PASS TENSION 0.00	0.040 0.00	6 0.00
LD	L60606 4138.64 T	PASS TENSION 0.00	0.032 0.00	6 0.00
LD	L60606 9457.83 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.120 0.00	6 0.00
LD	L60606 1470.48 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.019 0.00	5 0.00
LD	L60606 4005.40 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.050 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 7973.46 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.115 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 10372.73 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 10373.00 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	5 0.00
LD	L80808 9869.55 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.105 0.00	6 0.00
LD	L80808 8933.02 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.095 0.00	6 0.00
LD	L70X70X6 7897.76 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00	6 0.00
LD	L60606 7202.73 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.093 0.00	6 0.00

IN ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.019	5
	1470.48 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.050	6
	4005.40 C	0.00	0.00	0.00
LD L90X90X10	PASS	AISC- H1-3	0.115	6
	7973.46 C	0.00	0.00	0.00
LD L90X90X10	PASS	AISC- H1-1	0.535	6
	10372.73 C	0.00	0.00	0.00
LD L90X90X10	PASS	AISC- H1-1	0.535	5
	10373.00 C	0.00	0.00	0.00
LD L80808	PASS	AISC- H1-3	0.105	6
	9869.55 C	0.00	0.00	0.00
LD L80808	PASS	AISC- H1-3	0.095	6
	8933.02 C	0.00	0.00	0.00
LD L70X70X6	PASS	AISC- H1-1	0.792	6
	7897.76 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.093	6
	7202.73 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.072	5
	9302.73 T	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.013	6
	984.16 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.022	5
	2889.59 T	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.096	6
	12285.57 T	0.00	0.00	0.00
LD L90X90X10	PASS	TENSION	0.598	6
	46447.86 T	0.00	0.00	0.00
LD L80808	PASS	AISC- H1-3	0.105	5
	9869.55 C	0.00	0.00	0.00
LD L80808	PASS	AISC- H1-3	0.095	5
	8933.08 C	0.00	0.00	0.00
LD L70X70X6	PASS	AISC- H1-1	0.792	5
	7897.83 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.093	5
	7202.83 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.072	6
	9302.78 T	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.013	5
	984.31 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.022	6
	2890.03 T	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.096	5
	12285.07 T	0.00	0.00	0.00
LD L90X90X10	PASS	TENSION	0.598	5
	46447.34 T	0.00	0.00	0.00

TS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD L60606	PASS 1470.69 C	AISC- H1-3 0.00	0.019 0.00	6 0.00
LD L60606	PASS 4005.23 C	AISC- H1-3 0.00	0.050 0.00	5 0.00
LD L90X90X10	PASS 7973.38 C	AISC- H1-3 0.00	0.115 0.00	5 0.00
LD L60606	PASS 8264.04 T	TENSION 0.00	0.064 0.00	6 0.00
LD L60606	PASS 7339.38 T	TENSION 0.00	0.057 0.00	6 0.00
LD L60606	PASS 6294.88 T	TENSION 0.00	0.049 0.00	6 0.00
LD L60606	PASS 5090.40 T	TENSION 0.00	0.040 0.00	6 0.00
LD L60606	PASS 4138.64 T	TENSION 0.00	0.032 0.00	6 0.00
LD L60606	PASS 9457.83 C	AISC- H1-3 0.00	0.120 0.00	6 0.00
LD L60606	PASS 1470.48 C	AISC- H1-3 0.00	0.019 0.00	5 0.00
LD L60606	PASS 4005.40 C	AISC- H1-3 0.00	0.050 0.00	6 0.00
LD L90X90X10	PASS 7973.46 C	AISC- H1-3 0.00	0.115 0.00	6 0.00
LD L90X90X10	PASS 10372.73 C	AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	6 0.00
LD L90X90X10	PASS 10373.00 C	AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	5 0.00
LD L80808	PASS 9869.55 C	AISC- H1-3 0.00	0.105 0.00	6 0.00
LD L80808	PASS 8933.02 C	AISC- H1-3 0.00	0.095 0.00	6 0.00
LD L70X70X6	PASS 7897.76 C	AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00	6 0.00
LD L60606	PASS 7202.73 C	AISC- H1-3 0.00	0.093 0.00	6 0.00
LD L60606	PASS 9302.73 T	TENSION 0.00	0.072 0.00	5 0.00
LD L60606	PASS 984.16 C	AISC- H1-3 0.00	0.013 0.00	6 0.00
LD L60606	PASS 2889.59 T	TENSION 0.00	0.022 0.00	5 0.00
LD L60606	PASS 12285.57 T	TENSION 0.00	0.096 0.00	6 0.00
LD L90X90X10	PASS 46447.86 T	TENSION 0.00	0.598 0.00	6 0.00

TS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L60606 6294.88 T	PASS TENSION 0.00	0.049 0.00	6 0.00
LD	L60606 5090.40 T	PASS TENSION 0.00	0.040 0.00	6 0.00
LD	L60606 4138.64 T	PASS TENSION 0.00	0.032 0.00	6 0.00
LD	L60606 9457.83 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.120 0.00	6 0.00
LD	L60606 1470.48 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.019 0.00	5 0.00
LD	L60606 4005.40 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.050 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 7973.46 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.115 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 10372.73 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 10373.00 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	5 0.00
LD	L80808 9869.55 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.105 0.00	6 0.00
LD	L80808 8933.02 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.095 0.00	6 0.00
LD	L70X70X6 7897.76 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00	6 0.00
LD	L60606 7202.73 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.093 0.00	6 0.00
LD	L60606 9302.73 T	PASS TENSION 0.00	0.072 0.00	5 0.00
LD	L60606 984.16 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.013 0.00	6 0.00
LD	L60606 2889.59 T	PASS TENSION 0.00	0.022 0.00	5 0.00
LD	L60606 12285.57 T	PASS TENSION 0.00	0.096 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 46447.86 T	PASS TENSION 0.00	0.598 0.00	6 0.00
LD	L80808 9869.55 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.105 0.00	5 0.00
LD	L80808 8933.08 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.095 0.00	5 0.00
LD	L70X70X6 7897.83 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00	5 0.00
LD	L60606 7202.83 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.093 0.00	5 0.00
LD	L60606 9302.78 T	PASS TENSION 0.00	0.072 0.00	6 0.00

TS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L60606	PASS	TENSION	0.049 5
		6294.94 T	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.040 5
		5090.47 T	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.032 5
		4138.71 T	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.120 5
		9457.85 C	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.019 6
		1470.69 C	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.050 5
		4005.23 C	0.00	0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-3	0.115 5
		7973.38 C	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.064 6
		8264.04 T	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.057 6
		7339.38 T	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.049 6
		6294.88 T	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.040 6
		5090.40 T	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.032 6
		4138.64 T	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.120 6
		9457.83 C	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.019 5
		1470.48 C	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.050 6
		4005.40 C	0.00	0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-3	0.115 6
		7973.46 C	0.00	0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-1	0.535 6
		10372.73 C	0.00	0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-1	0.535 5
		10373.00 C	0.00	0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3	0.105 6
		9869.55 C	0.00	0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3	0.095 6
		8933.02 C	0.00	0.00
LD	L70X70X6	PASS	AISC- H1-1	0.792 6
		7897.76 C	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.093 6
		7202.73 C	0.00	0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.072 5
		9302.73 T	0.00	0.00

3 ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.050	6
	4005.40 C	0.00	0.00	0.00
LD L90X90X10	PASS	AISC- H1-3	0.115	6
	7973.46 C	0.00	0.00	0.00
LD L90X90X10	PASS	AISC- H1-1	0.535	6
	10372.73 C	0.00	0.00	0.00
LD L90X90X10	PASS	AISC- H1-1	0.535	5
	10373.00 C	0.00	0.00	0.00
LD L80808	PASS	AISC- H1-3	0.105	6
	9869.55 C	0.00	0.00	0.00
LD L80808	PASS	AISC- H1-3	0.095	6
	8933.02 C	0.00	0.00	0.00
LD L70X70X6	PASS	AISC- H1-1	0.792	6
	7897.76 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.093	6
	7202.73 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.072	5
	9302.73 T	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.013	6
	984.16 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.022	5
	2889.59 T	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.096	6
	12285.57 T	0.00	0.00	0.00
LD L90X90X10	PASS	TENSION	0.598	6
	46447.86 T	0.00	0.00	0.00
LD L80808	PASS	AISC- H1-3	0.105	5
	9869.55 C	0.00	0.00	0.00
LD L80808	PASS	AISC- H1-3	0.095	5
	8933.08 C	0.00	0.00	0.00
LD L70X70X6	PASS	AISC- H1-1	0.792	5
	7897.83 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.093	5
	7202.83 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.072	6
	9302.78 T	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	AISC- H1-3	0.013	5
	984.31 C	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.022	6
	2890.03 T	0.00	0.00	0.00
LD L60606	PASS	TENSION	0.096	5
	12285.07 T	0.00	0.00	0.00
LD L90X90X10	PASS	TENSION	0.598	5
	46447.34 T	0.00	0.00	0.00
LD L100X100X10	PASS	AISC- H1-1	0.840	5
	51073.71 C	0.00	-19972.79	0.00

:S ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L60606	PASS 7339.43 T	TENSION 0.00	0.059 0.00
LD	L60606	PASS 6294.94 T	TENSION 0.00	0.050 0.00
LD	L60606	PASS 5090.47 T	TENSION 0.00	0.041 0.00
LD	L60606	PASS 4138.71 T	TENSION 0.00	0.033 0.00
LD	L60606	PASS 9457.85 C	AISC- H1-3 0.00	0.138 0.00
LD	L60606	PASS 1470.69 C	AISC- H1-3 0.00	0.021 0.00
LD	L60606	PASS 4005.23 C	AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00
LD	L90X90X10	PASS 7973.38 C	AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00
LD	L60606	PASS 8264.04 T	TENSION 0.00	0.066 0.00
LD	L60606	PASS 7339.38 T	TENSION 0.00	0.059 0.00
LD	L60606	PASS 6294.88 T	TENSION 0.00	0.041 0.00
LD	L60606	PASS 5090.40 T	TENSION 0.00	0.033 0.00
LD	L60606	PASS 4138.64 T	AISC- H1-3 0.00	0.138 0.00
LD	L60606	PASS 9457.83 C	AISC- H1-3 0.00	0.021 0.00
LD	L60606	PASS 1470.48 C	AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00
LD	L60606	PASS 4005.40 C	AISC- H1-3 0.00	0.041 0.00
LD	L90X90X10	PASS 7973.46 C	AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00
LD	L90X90X10	PASS 10372.73 C	AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00
LD	L90X90X10	PASS 10373.00 C	AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00
LD	L80808	PASS 9869.55 C	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00
LD	L80808	PASS 8933.02 C	AISC- H1-3 0.00	0.097 0.00
LD	L70X70X6	PASS 7897.76 C	AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00
LD	L60606	PASS 7202.73 C	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00

TS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

	TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
1	LD L60606	PASS 1470.48 C	AISC- H1-3 0.00	0.021 0.00	5 0.00
3	LD L60606	PASS 4005.40 C	AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00	6 0.00
9	LD L90X90X10	PASS 7973.46 C	AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00	6 0.00
0	LD L90X90X10	PASS 10372.73 C	AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	6 0.00
11	LD L90X90X10	PASS 10373.00 C	AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	5 0.00
32	LD L80808	PASS 9869.55 C	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	6 0.00
33	LD L80808	PASS 8933.02 C	AISC- H1-3 0.00	0.097 0.00	6 0.00
34	LD L70X70X6	PASS 7897.76 C	AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00	6 0.00
35	LD L60606	PASS 7202.73 C	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	6 0.00
36	LD L60606	PASS 9302.73 T	TENSION 0.00	0.075 0.00	5 0.00
37	LD L60606	PASS 984.16 C	AISC- H1-3 0.00	0.014 0.00	6 0.00
38	LD L60606	PASS 2889.59 T	TENSION 0.00	0.023 0.00	5 0.00
39	LD L60606	PASS 12285.57 T	TENSION 0.00	0.098 0.00	6 0.00
40	LD L90X90X10	PASS 46447.86 T	TENSION 0.00	0.615 0.00	6 0.00
241	LD L80808	PASS 9869.55 C	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	5 0.00
242	LD L80808	PASS 8933.08 C	AISC- H1-3 0.00	0.097 0.00	5 0.00
243	LD L70X70X6	PASS 7897.83 C	AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00	5 0.00
244	LD L60606	PASS 7202.83 C	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	5 0.00
245	LD L60606	PASS 9302.78 T	TENSION 0.00	0.075 0.00	6 0.00
246	LD L60606	PASS 984.31 C	AISC- H1-3 0.00	0.014 0.00	5 0.00
247	LD L60606	PASS 2890.03 T	TENSION 0.00	0.023 0.00	6 0.00
248	LD L60606	PASS 12285.07 T	TENSION 0.00	0.098 0.00	5 0.00
249	LD L90X90X10	PASS 46447.34 T	TENSION 0.00	0.615 0.00	5 0.00

TS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.021 6
		1470.69 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.058 5
		4005.23 C	0.00	0.00 0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-3	0.148 5
		7973.38 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.066 6
		8264.04 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.059 6
		7339.38 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.050 6
		6294.88 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.041 6
		5090.40 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.033 6
		4138.64 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.138 6
		9457.83 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.021 5
		1470.48 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.058 6
		4005.40 C	0.00	0.00 0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-3	0.148 6
		7973.46 C	0.00	0.00 0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-1	0.535 6
		10372.73 C	0.00	0.00 0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-1	0.535 5
		10373.00 C	0.00	0.00 0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3	0.107 6
		9869.55 C	0.00	0.00 0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3	0.097 6
		8933.02 C	0.00	0.00 0.00
LD	L70X70X6	PASS	AISC- H1-1	0.792 6
		7897.76 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.107 6
		7202.73 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.075 5
		9302.73 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.014 6
		984.16 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.023 5
		2889.59 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.098 6
		12285.57 T	0.00	0.00 0.00
LD	L90X90X10	PASS	TENSION	0.615 6
		46447.86 T	0.00	0.00 0.00

TS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE		RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
1	LD	L60606	PASS 6294.88 T	TENSION 0.00	0.050 0.00
2	LD	L60606	PASS 5090.40 T	TENSION 0.00	0.041 0.00
3	LD	L60606	PASS 4138.64 T	TENSION 0.00	0.033 0.00
4	LD	L60606	PASS 9457.83 C	AISC- H1-3 0.00	0.138 0.00
5	LD	L60606	PASS 1470.48 C	AISC- H1-3 0.00	0.021 0.00
6	LD	L60606	PASS 4005.40 C	AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00
7	LD	L90X90X10	PASS 7973.46 C	AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00
8	LD	L90X90X10	PASS 10372.73 C	AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00
9	LD	L90X90X10	PASS 10373.00 C	AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00
10	LD	L80808	PASS 9869.55 C	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00
11	LD	L80808	PASS 8933.02 C	AISC- H1-3 0.00	0.097 0.00
12	LD	L70X70X6	PASS 7897.76 C	AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00
13	LD	L60606	PASS 7202.73 C	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00
14	LD	L60606	PASS 9302.73 T	TENSION 0.00	0.075 0.00
15	LD	L60606	PASS 984.16 C	AISC- H1-3 0.00	0.014 0.00
16	LD	L60606	PASS 2889.59 T	TENSION 0.00	0.023 0.00
17	LD	L60606	PASS 12285.57 T	TENSION 0.00	0.098 0.00
18	LD	L90X90X10	PASS 46447.86 T	TENSION 0.00	0.615 0.00
19	LD	L80808	PASS 9869.55 C	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00
20	LD	L80808	PASS 8933.08 C	AISC- H1-3 0.00	0.097 0.00
21	LD	L70X70X6	PASS 7897.83 C	AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00
22	LD	L60606	PASS 7202.83 C	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00
23	LD	L60606	PASS 9302.78 T	TENSION 0.00	0.075 0.00

TS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L60606	PASS	TENSION 0.00	0.050 0.00
		6294.94 T		5 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION 0.00	0.041 0.00
		5090.47 T		5 0.00
5	L60606	PASS	TENSION 0.00	0.033 0.00
		4138.71 T		5 0.00
7	L60606	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.138 0.00
		9457.85 C		0.00 0.00
8	L60606	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.021 0.00
		1470.69 C		6 0.00
.9	L60606	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00
		4005.23 C		5 0.00
50	L90X90X10	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00
		7973.38 C		5 0.00
51	L60606	PASS	TENSION 0.00	0.066 0.00
		8264.04 T		6 0.00
52	L60606	PASS	TENSION 0.00	0.059 0.00
		7339.38 T		6 0.00
53	L60606	PASS	TENSION 0.00	0.050 0.00
		6294.88 T		6 0.00
54	L60606	PASS	TENSION 0.00	0.041 0.00
		5090.40 T		6 0.00
55	L60606	PASS	TENSION 0.00	0.033 0.00
		4138.64 T		6 0.00
66	L60606	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.138 0.00
		9457.83 C		6 0.00
67	L60606	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.021 0.00
		1470.48 C		5 0.00
568	L60606	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00
		4005.40 C		6 0.00
669	L90X90X10	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00
		7973.46 C		6 0.00
670	L90X90X10	PASS	AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00
		10372.73 C		6 0.00
671	L90X90X10	PASS	AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00
		10373.00 C		5 0.00
672	L80808	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00
		9869.55 C		6 0.00
673	L80808	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.097 0.00
		8933.02 C		6 0.00
674	L70X70X6	PASS	AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00
		7897.76 C		6 0.00
675	L60606	PASS	AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00
		7202.73 C		6 0.00
676	L60606	PASS	TENSION 0.00	0.075 0.00
		9302.73 T		5 0.00

FS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L60606 4005.23 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00	5 0.00
LD	L90X90X10 7973.38 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00	5 0.00
LD	L60606 8264.04 T	PASS TENSION 0.00	0.066 0.00	6 0.00
LD	L60606 7339.38 T	PASS TENSION 0.00	0.059 0.00	6 0.00
LD	L60606 6294.88 T	PASS TENSION 0.00	0.050 0.00	6 0.00
LD	L60606 5090.40 T	PASS TENSION 0.00	0.041 0.00	6 0.00
LD	L60606 4138.64 T	PASS TENSION 0.00	0.033 0.00	6 0.00
LD	L60606 9457.83 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.138 0.00	6 0.00
LD	L60606 1470.48 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.021 0.00	5 0.00
LD	L60606 4005.40 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 7973.46 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 10372.73 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 10373.00 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	5 0.00
LD	L80808 9869.55 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	6 0.00
LD	L80808 8933.02 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.097 0.00	6 0.00
LD	L70X70X6 7897.76 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00	6 0.00
LD	L60606 7202.73 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	6 0.00
LD	L60606 9302.73 T	PASS TENSION 0.00	0.075 0.00	5 0.00
LD	L60606 984.16 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.014 0.00	6 0.00
LD	L60606 2889.59 T	PASS TENSION 0.00	0.023 0.00	5 0.00
LD	L60606 12285.57 T	PASS TENSION 0.00	0.098 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 46447.86 T	PASS TENSION 0.00	0.615 0.00	6 0.00
LD	L80808 9869.55 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	5 0.00

TS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L60606	PASS	TENSION	0.041 6
		5090.40 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.033 6
		4138.64 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.138 6
		9457.83 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.021 5
		1470.48 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.058 6
		4005.40 C	0.00	0.00 0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-3	0.148 6
		7973.46 C	0.00	0.00 0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-1	0.535 6
		10372.73 C	0.00	0.00 0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-1	0.535 5
		10373.00 C	0.00	0.00 0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3	0.107 6
		9869.55 C	0.00	0.00 0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3	0.097 6
		8933.02 C	0.00	0.00 0.00
LD	L70X70X6	PASS	AISC- H1-1	0.792 6
		7897.76 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.107 6
		7202.73 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.075 5
		9302.73 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.014 6
		984.16 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.023 5
		2889.59 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.098 6
		12285.57 T	0.00	0.00 0.00
LD	L90X90X10	PASS	TENSION	0.615 6
		46447.86 T	0.00	0.00 0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3	0.107 5
		9869.55 C	0.00	0.00 0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3	0.097 5
		8933.08 C	0.00	0.00 0.00
LD	L70X70X6	PASS	AISC- H1-1	0.792 5
		7897.83 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.107 5
		7202.83 C	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION	0.075 6
		9302.78 T	0.00	0.00 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3	0.014 5
		984.31 C	0.00	0.00 0.00

TS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L60606 5090.47 T	PASS TENSION 0.00	0.041 0.00	5 0.00
LD	L60606 4138.71 T	PASS TENSION 0.00	0.033 0.00	5 0.00
LD	L60606 9457.85 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.138 0.00	5 0.00
LD	L60606 1470.69 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.021 0.00	6 0.00
LD	L60606 4005.23 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00	5 0.00
LD	L90X90X10 7973.38 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00	5 0.00
LD	L60606 8264.04 T	PASS TENSION 0.00	0.066 0.00	6 0.00
LD	L60606 7339.38 T	PASS TENSION 0.00	0.059 0.00	6 0.00
LD	L60606 6294.88 T	PASS TENSION 0.00	0.050 0.00	6 0.00
LD	L60606 5090.40 T	PASS TENSION 0.00	0.041 0.00	6 0.00
LD	L60606 4138.64 T	PASS TENSION 0.00	0.033 0.00	6 0.00
LD	L60606 9457.83 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.138 0.00	6 0.00
LD	L60606 1470.48 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.021 0.00	5 0.00
LD	L60606 4005.40 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 7973.46 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 10372.73 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 10373.00 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	5 0.00
LD	L80808 9869.55 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.107 0.097	6 6
LD	L80808 8933.02 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
LD	L70X70X6 7897.76 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00	6 0.00
LD	L60606 7202.73 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	6 0.00
LD	L60606 9302.73 T	PASS TENSION 0.00	0.075 0.00	5 0.00
LD	L60606 984.16 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.014 0.00	6 0.00

TS ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L90X90X10 7973.38 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00	5 0.00
LD	L60606 8264.04 T	PASS TENSION 0.00	0.066 0.00	6 0.00
LD	L60606 7339.38 T	PASS TENSION 0.00	0.059 0.00	6 0.00
LD	L60606 6294.88 T	PASS TENSION 0.00	0.050 0.00	6 0.00
LD	L60606 5090.40 T	PASS TENSION 0.00	0.041 0.00	6 0.00
LD	L60606 4138.64 T	PASS TENSION 0.00	0.033 0.00	6 0.00
LD	L60606 9457.83 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.138 0.00	6 0.00
LD	L60606 1470.48 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.021 0.00	5 0.00
LD	L60606 4005.40 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.058 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 7973.46 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.148 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 10372.73 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 10373.00 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.535 0.00	5 0.00
LD	L80808 9869.55 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	6 0.00
LD	L80808 8933.02 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.097 0.00	6 0.00
LD	L70X70X6 7897.76 C	PASS AISC- H1-1 0.00	0.792 0.00	6 0.00
LD	L60606 7202.73 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	6 0.00
LD	L60606 9302.73 T	PASS TENSION 0.00	0.075 0.00	5 0.00
LD	L60606 984.16 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.014 0.00	6 0.00
LD	L60606 2889.59 T	PASS TENSION 0.00	0.023 0.00	5 0.00
LD	L60606 12285.57 T	PASS TENSION 0.00	0.098 0.00	6 0.00
LD	L90X90X10 46447.86 T	PASS TENSION 0.00	0.615 0.00	6 0.00
LD	L80808 9869.55 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.107 0.00	5 0.00
LD	L80808 8933.08 C	PASS AISC- H1-3 0.00	0.097 0.00	5 0.00

:3 ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
LD	L60606	PASS	TENSION 4138.64 T	0.033 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3 9457.83 C	0.138 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3 1470.48 C	0.021 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3 4005.40 C	0.058 0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-3 7973.46 C	0.148 0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-1 10372.73 C	0.535 0.00
LD	L90X90X10	PASS	AISC- H1-1 10373.00 C	0.535 0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3 9869.55 C	0.107 0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3 8933.02 C	0.097 0.00
LD	L70X70X6	PASS	AISC- H1-1 7897.76 C	0.792 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3 7202.73 C	0.107 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION 9302.73 T	0.075 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3 984.16 C	0.014 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION 2889.59 T	0.023 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION 12285.57 T	0.098 0.00
LD	L90X90X10	PASS	TENSION 46447.86 T	0.615 0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3 9869.55 C	0.107 0.00
LD	L80808	PASS	AISC- H1-3 8933.08 C	0.097 0.00
LD	L70X70X6	PASS	AISC- H1-1 7897.83 C	0.792 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3 7202.83 C	0.107 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION 9302.78 T	0.075 0.00
LD	L60606	PASS	AISC- H1-3 984.31 C	0.014 0.00
LD	L60606	PASS	TENSION 2890.03 T	0.023 0.00

Q ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

ES ARE - KG CM (UNLESS OTHERWISE NOTED)

PARAMETER

CODE AISC

STEEL MEMBER TAKE OFF LIST 1 2 5 TO 7 9 TO 88 143 TO 162 164 TO 249 -

TAKE-OFF

ITEM	LENGTH (CM)	WEIGHT (KG)
------	--------------	--------------

253 TO 272 274 TO 359 363 TO 382 384 TO 469 473 TO 492 494 TO 579 -		
583 TO 602 604 TO 689 693 TO 712 714 TO 799 803 TO 822 824 TO 909 -		
913 TO 932 934 TO 1019 1023 TO 1042 1044 TO 1129 1133 TO 1152 1154 TO 1239 -		
1243 TO 1262 1264 TO 1349 1353 TO 1372 1374 TO 1459 1463 TO 1482 -		
1484 TO 1569 1573 TO 1592 1594 TO 1679 1683 TO 1702 1704 TO 1789 -		
1793 TO 1812 1814 TO 1899 1903 TO 1922 1924 TO 2009 2013 TO 2032 -		
2034 TO 2036 2039 TO 2055 2057 2058 2061 TO 2114 2147 TO 2450 2483 TO 2834		
L90X90X10	76158.27	20283.781
PIP E	6680.34	729.931
L60606	147637.88	65047.836
L100X100X10	33081.58	9847.361
L80808	23877.27	18704.016
L70X70X6	10307.98	1312.455
CS1 00X50X20X	409997.75	15634.806
MATIC STEEL	0.00	0.000
<hr/>		
TOTAL =		131560.188

NUMBER	PROFILE	LENGTH (CM)	WEIGHT (KG)
1	PRI SMAT	100.00	115.326
2	PRI SMAT	800.00	922.606
3	PRI SMAT	800.00	922.606
4	PRI SMAT	100.00	115.326
5	LD L90X90X10	180.00	47.940
6	ST PIP E	371.13	40.552
7	LD L60606	180.00	79.306
8	LD L60606	180.00	79.306
9	LD L60606	180.00	79.306
0	LD L60606	180.00	79.306
1	LD L60606	180.00	79.306
2	LD L60606	180.00	79.306
3	LD L60606	180.00	79.306
4	LD L60606	180.00	79.306
5	LD L60606	180.00	79.306
6	LD L60606	180.00	79.306
7	LD L60606	182.30	80.320
8	LD L60606	182.30	80.320
9	LD L60606	180.00	79.306
0	LD L60606	180.00	79.306
1	LD L60606	180.00	79.306
2	LD L60606	180.00	79.306
3	LD L60606	180.00	79.306
4	LD L60606	180.00	79.306
5	LD L60606	180.00	79.306
6	LD L60606	180.00	79.306
7	LD L60606	180.00	79.306
8	LD L90X90X10	180.00	47.940
9	LD L90X90X10	180.00	47.940
0	LD L90X90X10	180.00	47.940

SIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

LD L90X90X10	180.00	47.941
LD L90X90X10	180.00	47.940
LD L60606	180.00	79.306
LD L100X100X10	91.89	27.354
LD L100X100X10	91.89	27.353
LD L100X100X10	91.89	27.354
LD L100X100X10	91.89	27.354
LD L100X100X10	91.89	27.354
LD L90X90X10	91.89	24.474
LD L90X90X10	91.89	24.474
LD L90X90X10	91.89	24.475
LD L90X90X10	91.89	24.475
LD L90X90X10	91.89	24.474
LD L90X90X10	91.89	24.475
LD L90X90X10	91.89	24.474
LD L90X90X10	91.89	24.475
LD L90X90X10	91.89	24.475
LD L100X100X10	91.89	27.354
LD L100X100X10	91.89	27.353
LD L100X100X10	91.89	27.354
LD L100X100X10	91.89	27.354
LD L100X100X10	91.89	27.354
LD L60606	334.02	147.166
LD L60606	296.90	130.811
LD L60606	259.79	114.461
LD L60606	222.68	98.111
LD L60606	185.57	81.760
LD L60606	177.32	78.125
LD L60606	140.21	61.775
LD L60606	103.10	45.425
LD L90X90X10	65.98	17.574
LD L60606	334.02	147.166
LD L60606	296.90	130.811
LD L60606	259.79	114.461
LD L60606	222.68	98.111
LD L60606	185.57	81.760
LD L60606	177.32	78.125
LD L60606	140.21	61.775
LD L60606	103.10	45.425
LD L90X90X10	65.98	17.574
LD L90X90X10	379.43	101.057
LD L90X90X10	379.43	101.057
LD L80808	347.20	271.977
LD L80808	316.05	247.578
LD L70X70X6	286.33	36.457
LD L60606	258.53	113.905
LD L60606	233.32	102.798
LD L60606	228.16	100.527
LD L60606	207.44	91.394
LD L60606	191.71	84.467
LD L90X90X10	182.30	48.553
LD L80808	347.20	271.977
LD L80808	316.05	247.578
LD L70X70X6	286.33	36.457
LD L60606	258.53	113.905
LD L60606	233.32	102.798
LD L60606	228.16	100.527

SIS STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

-- PAGE NO. 448

```
=65.078 Y 0.01
-65.078 Y 0.01
```

***** END OF DATA FROM INTERNAL STORAGE *****

LOAD LIST 1 5 6
 FINISH

***** END OF THE STAAD.Pro RUN *****

**** DATE= AUG 25, 2011 TIME= 9: 6:50 ****

 * For questions on STAAD.Pro, *
 * Please contact : Research Engineers Ltd. *
 * E2/4, Block GP, Sector-V, Salt Lake, KOLKATA - 700 091 *
 * India : TEL: (033) 2357-3575 FAX: (033) 2357-3467 *
 * email : support@calcutta.reiusa.com *
 * US : Ph-(714) 974-2500, Fax-(714) 921-0683 *



ITN

Software licensed to "ITB-PERACS"

Job No

Sheet No

1

Rev

Part

Ref

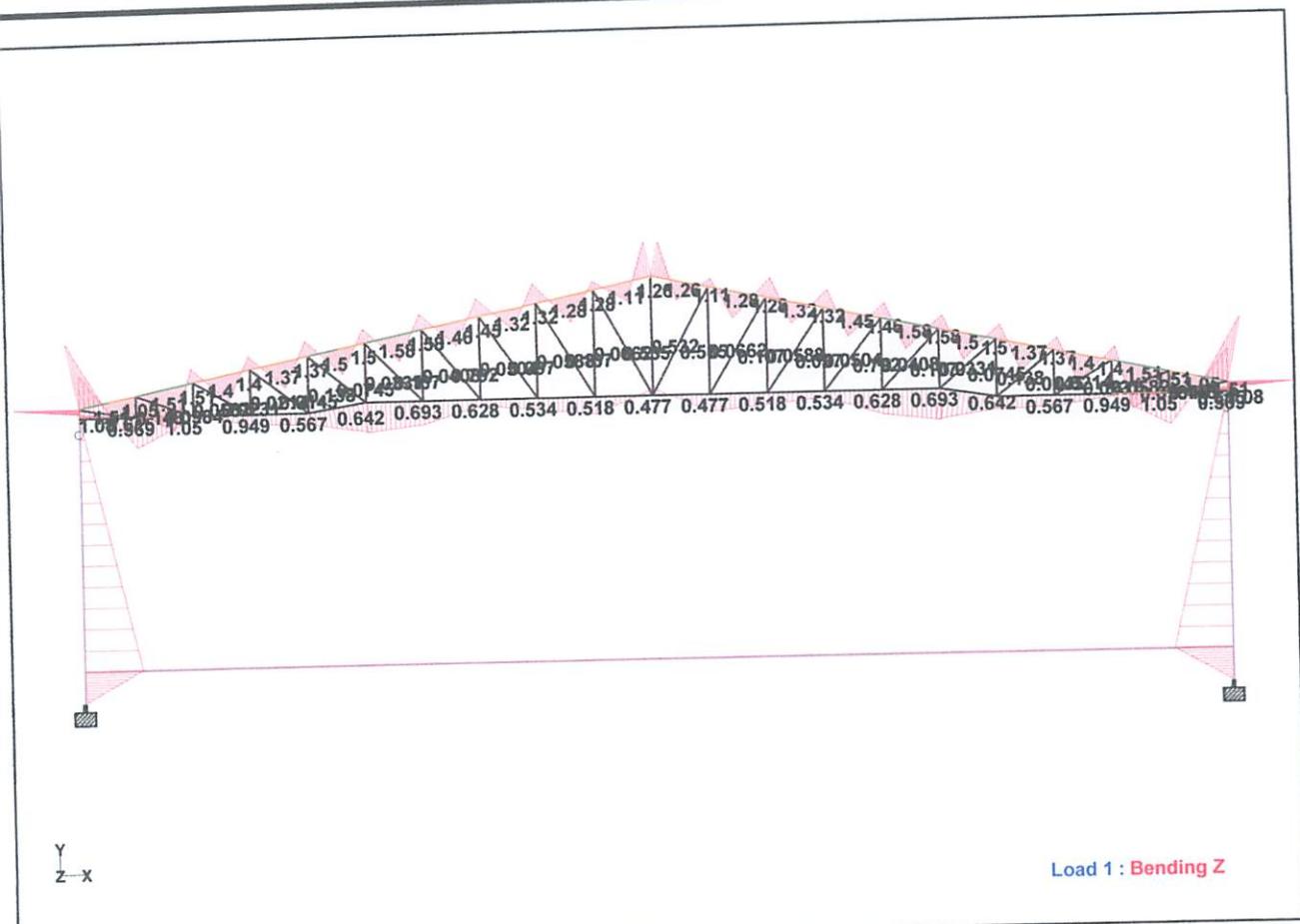
By

Date 16-Jul-11

Chd

File ujian.std

Date/Time 22-Aug-2011 03:26



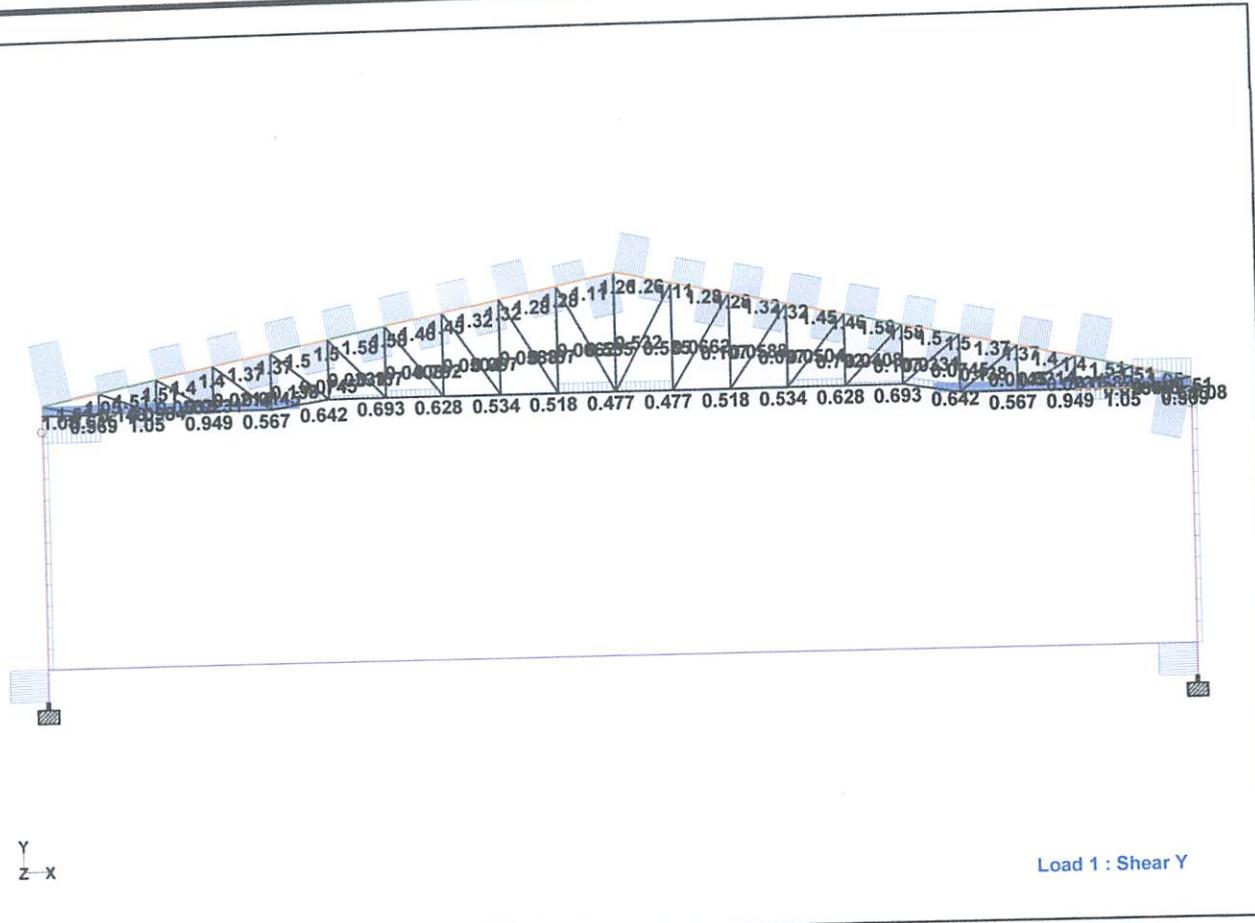
BIDANG MOMEN



ITN

Software licensed to "ITB-PERACS"

Job No	Sheet No	Rev
Part		
Ref		
By	Date 16-Jul-11	Chd
File ujian.std	Date/Time 22-Aug-2011 03:26	



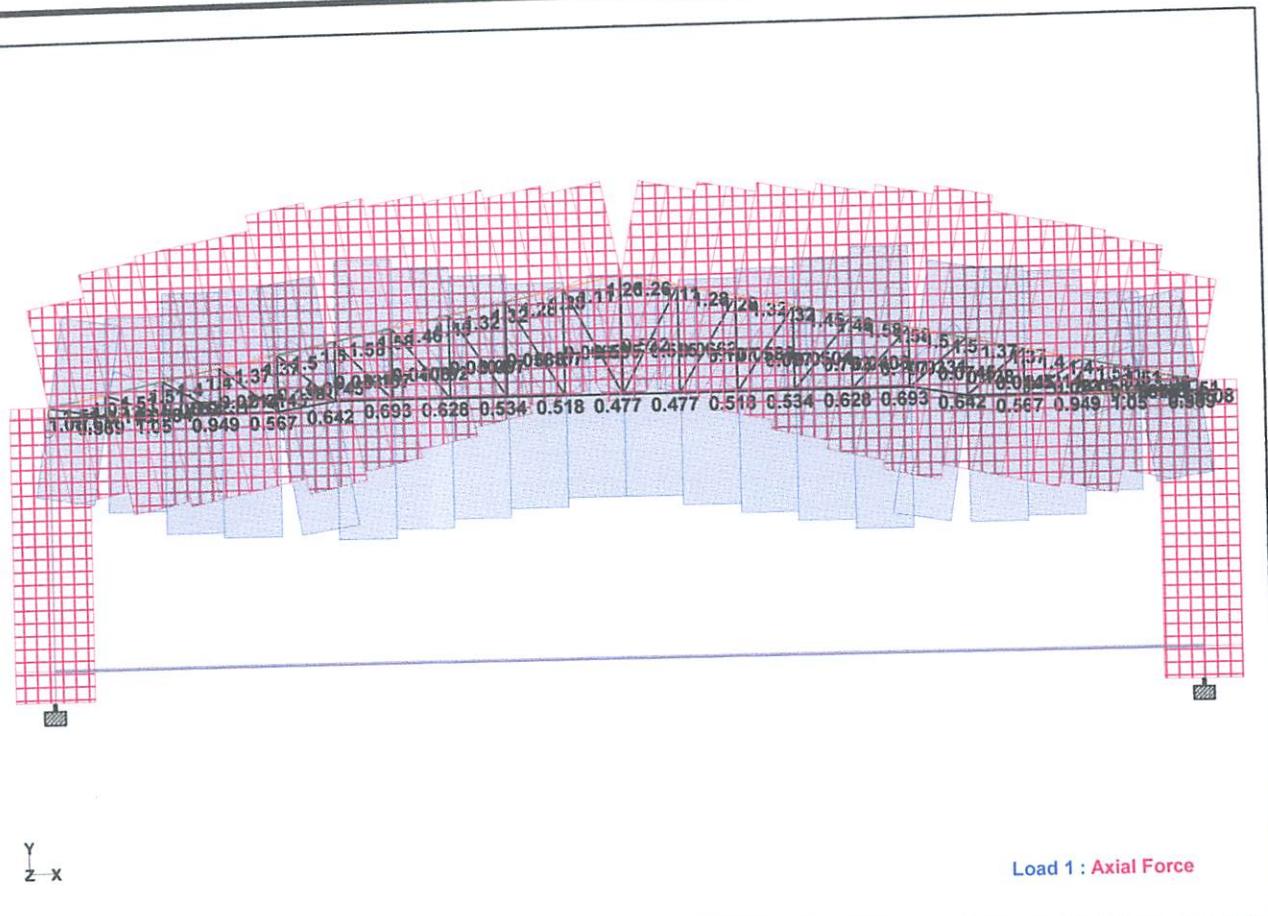
BIDANG L (GAYA LINTANG)



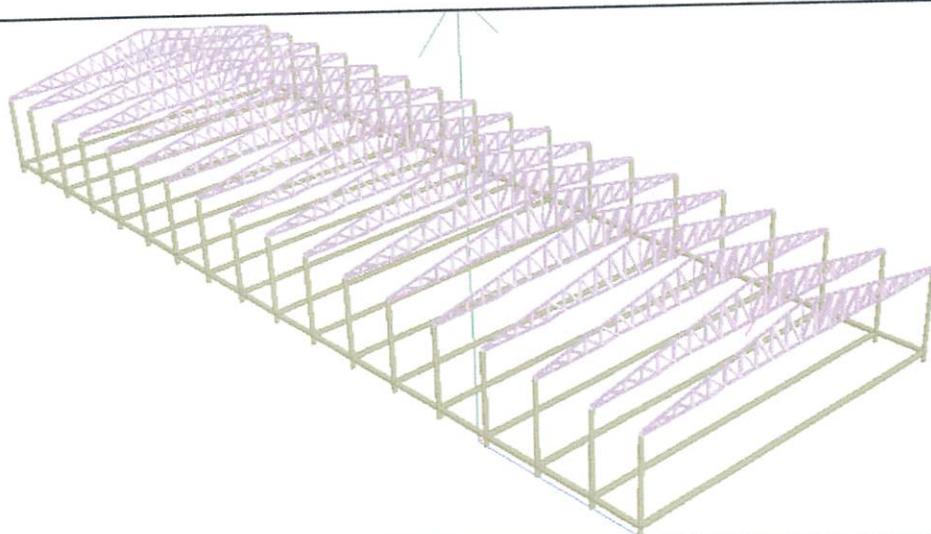
ITN

Software licensed to "ITB-PERACS"

Job No	Sheet No	Rev
	3	
Part		
Ref		
By	Date 16-Jul-11	Chd
File ujian.std	Date/Time 22-Aug-2011 03:26	



BIDANG N (NORMAL)



3 DIMENSI



ITN

Software licensed to "ITB-PERACS"

 ITN Software licensed to *ITB-PERACS* le	Job No	Sheet No	Rev
		5	
	Part		
	Ref		
By	Date 16-Jul-11	Chd	
File ujian.std	Date/Time 22-Aug-2011 03:26		

138 74 153 75 54 76 55 77 156 78 57 157 95 80 59 81 160 82 161 183 128 184 162 185 163 186 164 187 165 188 166 189 167 190 168 191 169 192 70 93 329
127 149 148 147 133 136 142 141 140 139 132 143 144 145 146 135 134 152 151 150 129

126
125

130
131

Y
Z
X

Load 1

NO TITIK



ITN

Software licensed to "ITB-PERACS"

Job No	Sheet No	Rev
Part		
Ref		
By	Date 16-Jul-11	Chd
File ujian.std	Date/Time 22-Aug-2011 03:26	

17251925495255985697251982589925920026802612026275263203264204265205266206267207268208269209270107169172
17498204219247218461243212442124312421231702302223222332232342243522536226237227392283922939229169172

166

167

274

165

168

Y
Z-X

Load 1

NO BATANG

PROFIL BAJA L 60.60.6

PROEII BAJA PIPE OD.0,08 ID.0,068

PROFIL BAJA CS 100.50.20.2,3

PROFIL BAJA CS 100.50.20.2,3											
Uraian Pekerjaan	Sat	Berat	Pnjg/btg	Btg	L / cm	Σ total	Σ Berat	Volume	jmlh	sat hrg	harga
		kg/m2	m	bh	cm2	cm	kg	cm3	bh	Rp	Rp
Bahan yang digunakan											
a. CS 100.50.20.2,3	kg	9,020	6.00	20		409997,75	15634,806		42,00	27,815	434882,129
TOTAL BIAYA UNTUK PROFIL CS 100.50.20.2,3											434,882,129

Baut jangkar dan Plat jangkar

PROFIL BAJA L 90.90.9													
Uraian Pekerjaan	Sat	Berat			Pnjg/btg	Btg	Luas	Pnjg	Σtotal	Σ Berat	jmlh	sat hrg	harga
		kg/m	kg/m ²	kg/btg ²	m	bh	cm ²	m, cm	cm	kg	bh	Rp	Rp
Bahan yang digunakan													
a. L 90.90.9	kg	43,6			21,150	24,00		380,700	76158,27	20283,781	432,00	27.815	564193,369
b. Baut 1" - 2"	kg		0,600		21,150	96,00		380,700	1036,800	1728,00	13,908		14419,814
TOTAL BIAYA UNTUK PROFIL L 150.150.19													578,613,183

PROFIL BAJA L 70.70.6													
Uraian Pekerjaan	Sat	Berat			Pnjg/btg	Btg	Luas	Pnjg	Σtotal	Σ Berat	jmlh	sat hrg	harga
		kg/m	kg/m ²	kg/btg ²	m	bh	cm ²	m, cm	cm	kg	bh	Rp	Rp
Bahan yang digunakan													
a. L 80.80.8	kg	7,38			5,720	2,00		102,960	10307,98	1312,455	34,00	27.815	36505,936
g. Baut 1" - 2"	kg		0,600		5,720	8,00		102,960		86,400	144,00	13,908	1201,651
TOTAL BIAYA UNTUK PROFIL L 70.70.6													37,707,587

No.	Jenis Pekerjaan (2)	Uraian Perhitungan (3)	Banyak (4)	Total (5)	Satuan (6)
(1)					
F	Pekerjaan Atap				
1	Kuda - Kuda	$P = 36 \text{ m}$ $L = 100 \text{ m}$ $T = 4 \text{ m}$	$V = 14400$ 1	14400	m^3

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME (V)	SAT.	KAPASITA S (K)	PEKERJA (P)	WAKTU (HARI) $M = V / (K \times P)$	TOTAL WAKTU (HARI)	KOMPOSISI ORANG			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
H	PEKERJAAN PENUTUP ATAP										
1	Pasang atap	14400	m^2	50.00	6	48,00	48	1	1	2	2

LEMBAR PERSEMPAHAN

*semua itu adalah rantai, dan kita adalah harimau
bagi harimau, rantai bukanlah aib.....
ketika harimau dirantai,
ia dipandang sebagai SangPangeran,
bahkan oleh si pembuat rantai itu sendiri*