

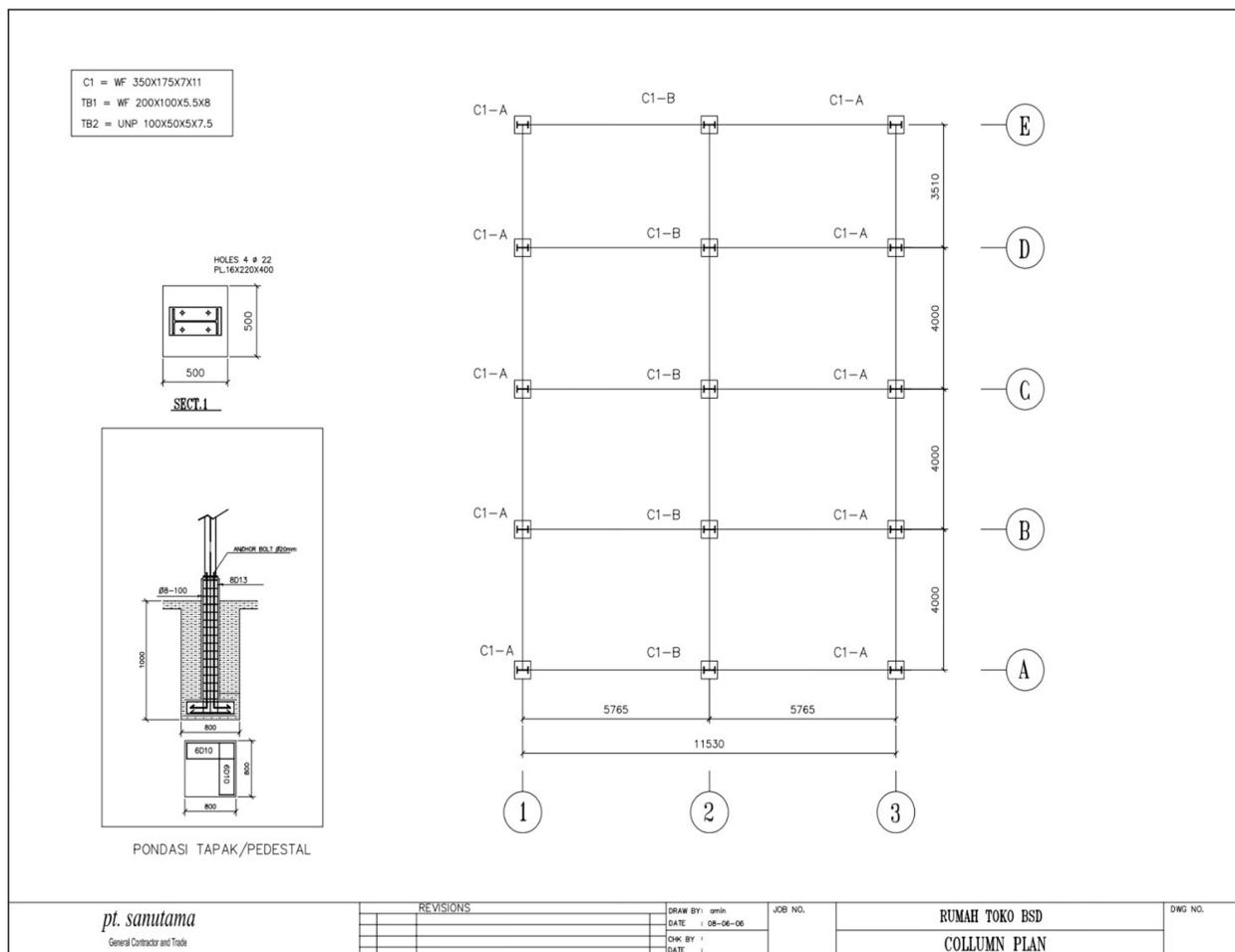
Paket Desain

Kami melayani Tahap Desain untuk segala macam fungsi bangunan **struktur baja**, baik tempat tinggal maupun tempat usaha Dengan menggunakan media yang ada saat ini, jarak bukan lagi kendala bagi kami untuk menyelesaikan permintaan desain yg diberikan. Ada beberapa pilihan paket desain yang kami tawarkan. Beberapa paket bisa anda pilih sesuai dengan kebutuhan anda. Berikut adalah daftar dan lengkapnya paket desainnya.

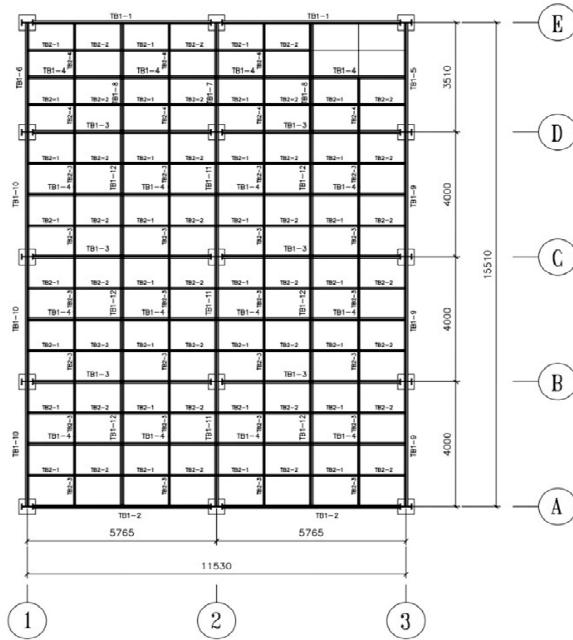
NO	RINCIAN	PAKET SILVER	PAKET GOLD	PAKET PLATINUM
A. DAFTAR DAN SPESIFIKASI KELENGKAPAN PAKET DESAIN				
1	Gambar Layout dan Rencana Konstruksi	✓	✓	✓
2	Gambar Assembly dan Erection	✓	✓	✓
3	Gambar Detail Konstruksi Baja	✓	✓	✓
4	Gambar Cutting Plan Material (Effisiensi Matrial)	X	✓	✓
5	Bill Of Material (B O M) / Rencana Anggaran Biaya (RAB)	X	✓	✓
6	Steel Structures Visualization 3D	X	X	✓
7	Analisa Struktur	X - ✓	X - ✓	X - ✓

JENIS PAKET		< 100 ton	100-300 ton	>300 ton	ANALISA STRUKTUR
1	PAKET DESAIN SILVER	Rp. 300 /kg	Rp. 200 /kg	Rp. 100 /kg	Rp. 25,000 / m ²
2	PAKET DESAIN GOLD	Rp. 350 /kg	Rp. 225 /kg	Rp. 110 /kg	
3	PAKET DESAIN PLATINUM	Rp. 375 /kg	Rp. 250 /kg	Rp. 120 /kg	

ex. Gambar Layout dan Rencana Konstruksi + Assembly n Erection



C1 = WF 350X175X7X11
 TB1 = WF 200X100X5.5XB
 TB2 = UNP 100X50X5X7.5

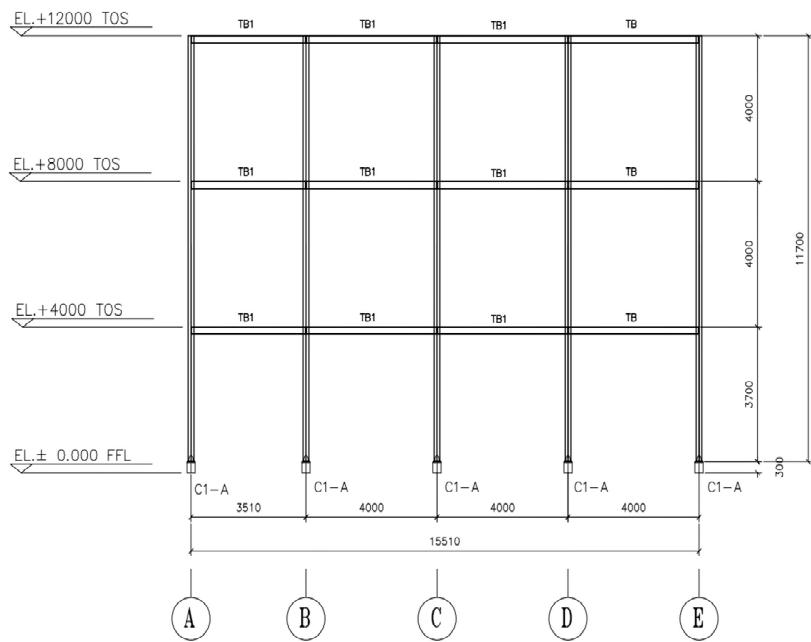


EL. +4,000 and EL. +8,000 TOS

pt. sanutama
 General Contractor and Trade

REVISIONS		DRAW BY: omi	JOB NO.	RUMAH TOKO BSD	DWG NO.
		DATE : 08-06-06		TIE BEAM PLAN	

C1 = WF 350X175X7X11
 TB1 = WF 200X100X5.5XB
 TB2 = UNP 100X50X5X7.5

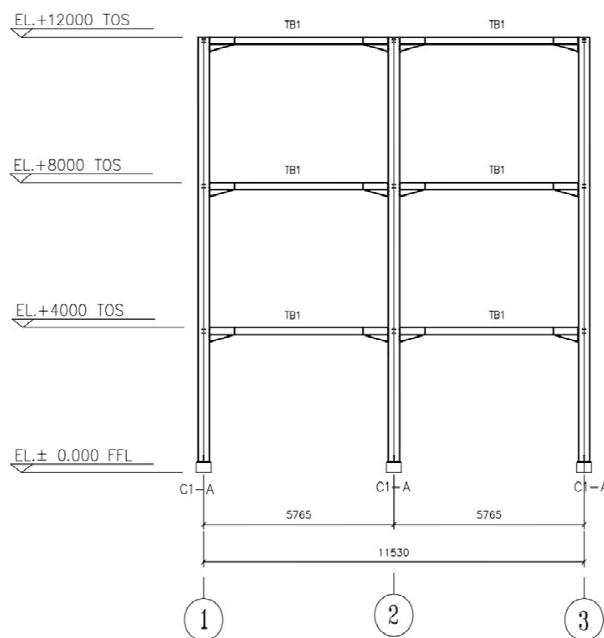


FRAME LINE 1, 2 and 3

pt. sanutama
 General Contractor and Trade

REVISIONS		DRAW BY: omi	JOB NO.	RUMAH TOKO BSD	DWG NO.
		DATE : 08-06-06			

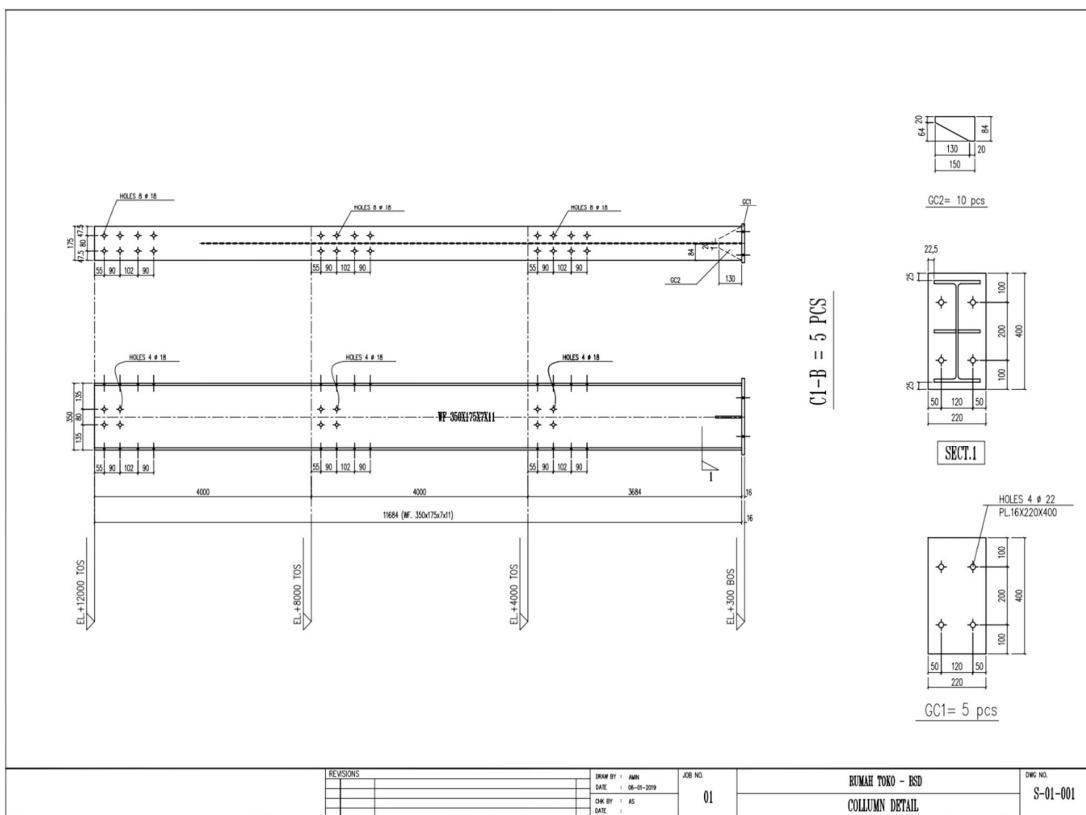
C1 = WF 350x175x7x11
 TB1 = WF 200x100x5.5x8
 TB2 = UNP 100x50x5x7.5

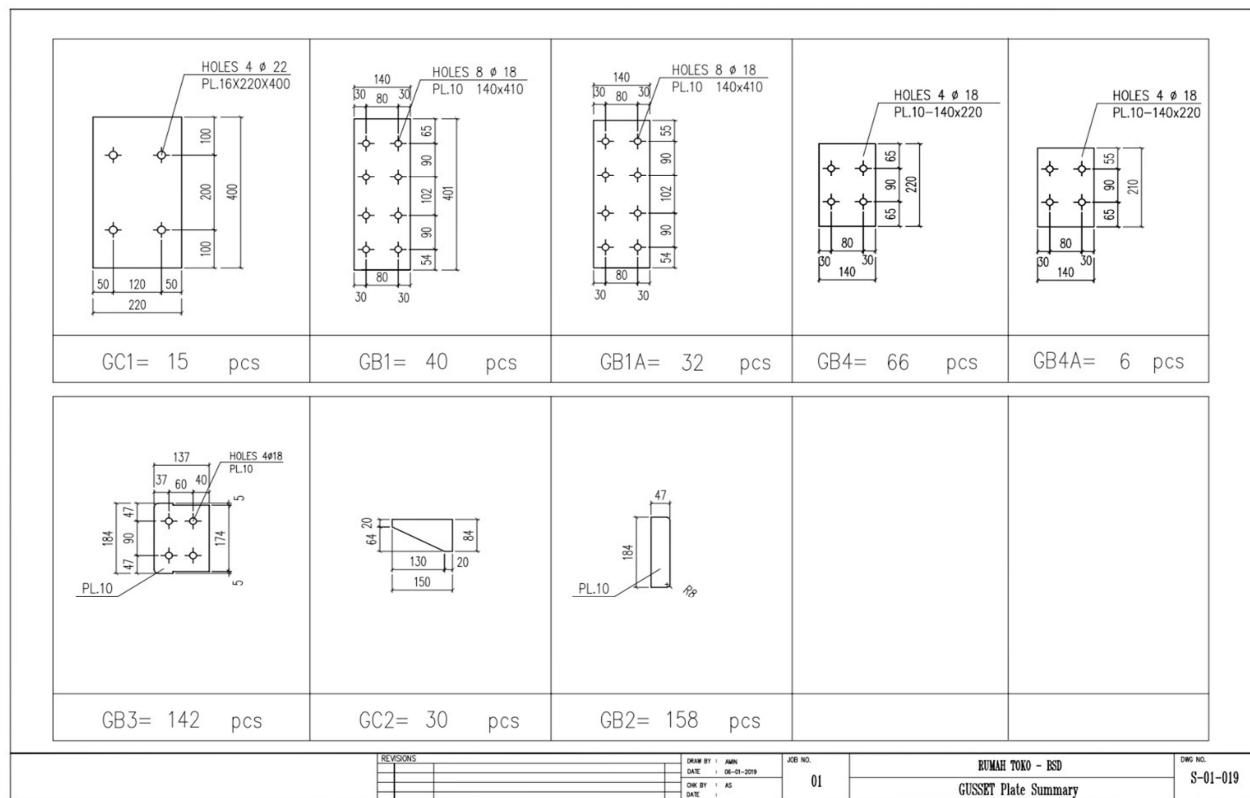
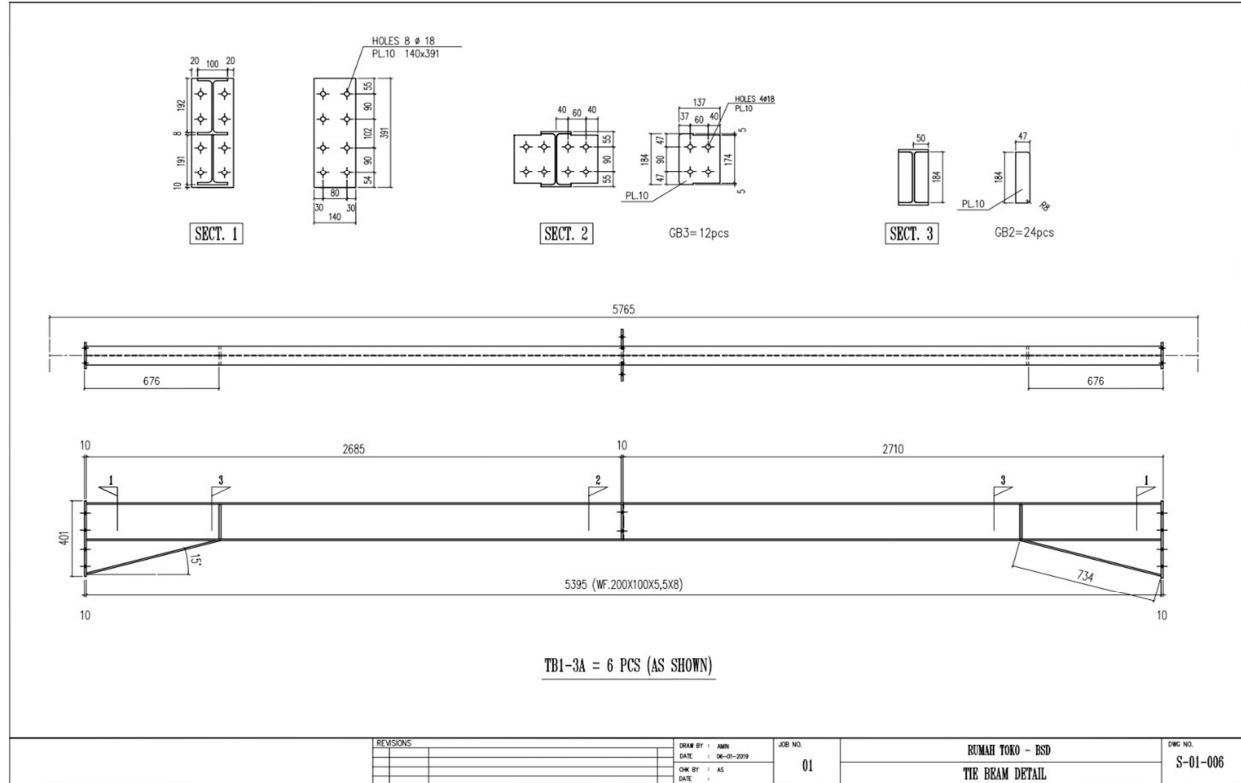


FRAME LINE A, B, C, D and E

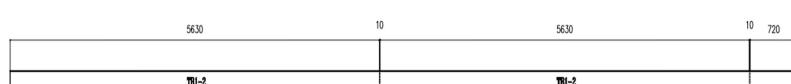
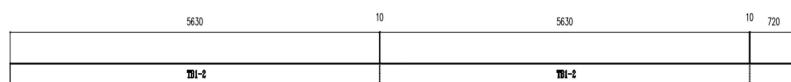
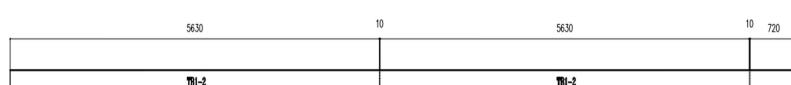
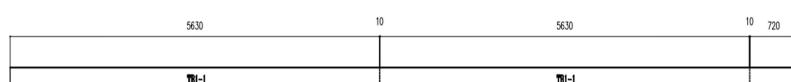
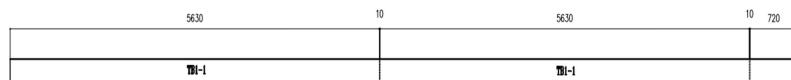
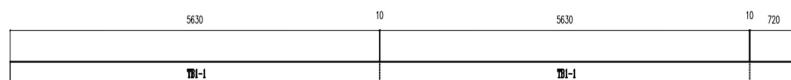
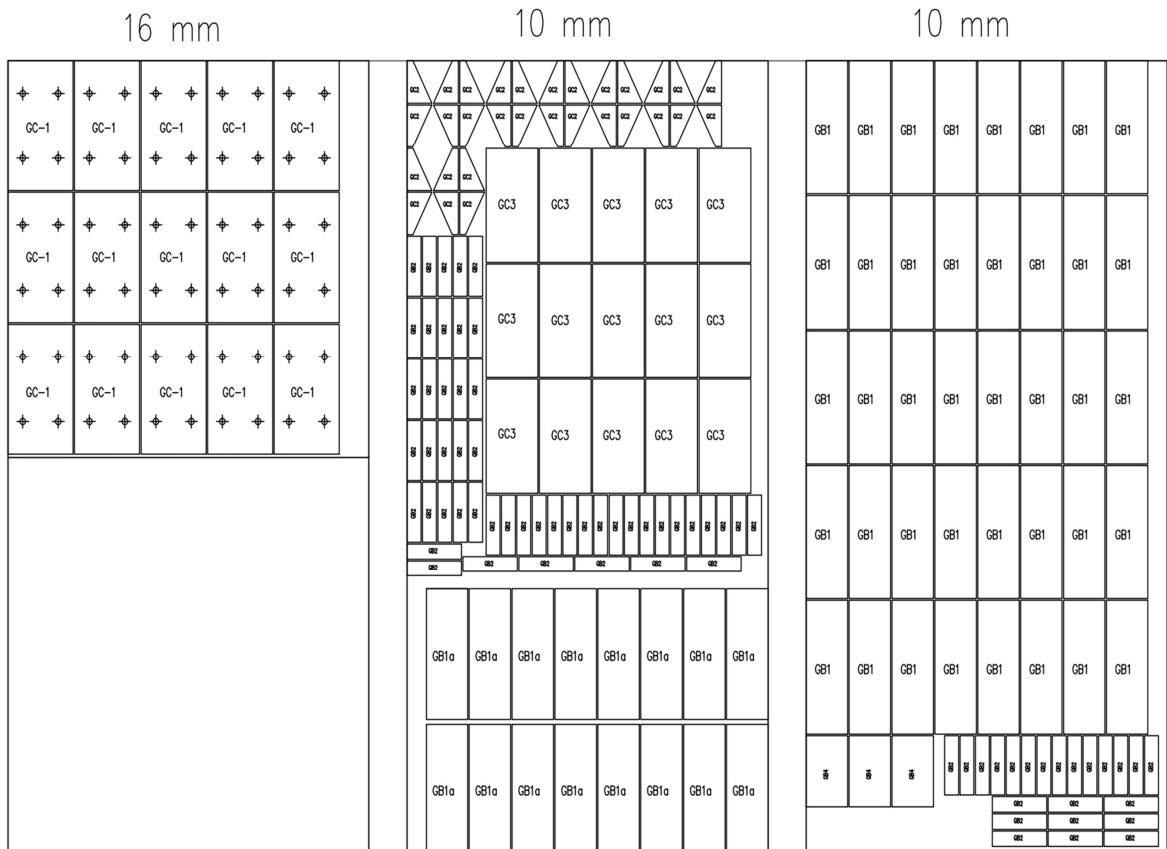
pt. sanutama General Contractor and Trade	REVISIONS	DRAW BY : amin	JOB NO.	RUMAH TOKO BSD	DWG NO.
		DATE : 08-06-06	CHK BY :		

ex. Gambar Detail Konstruksi Baja





ex. Gambar Cutting Plan Material (Effisiensi Material)

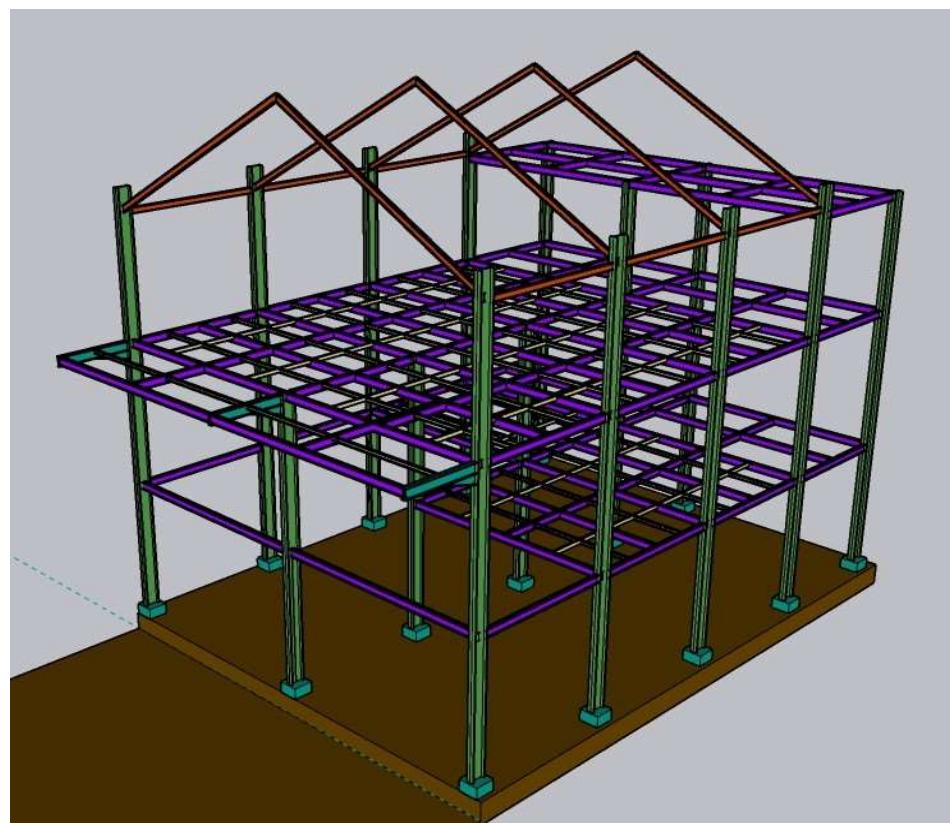
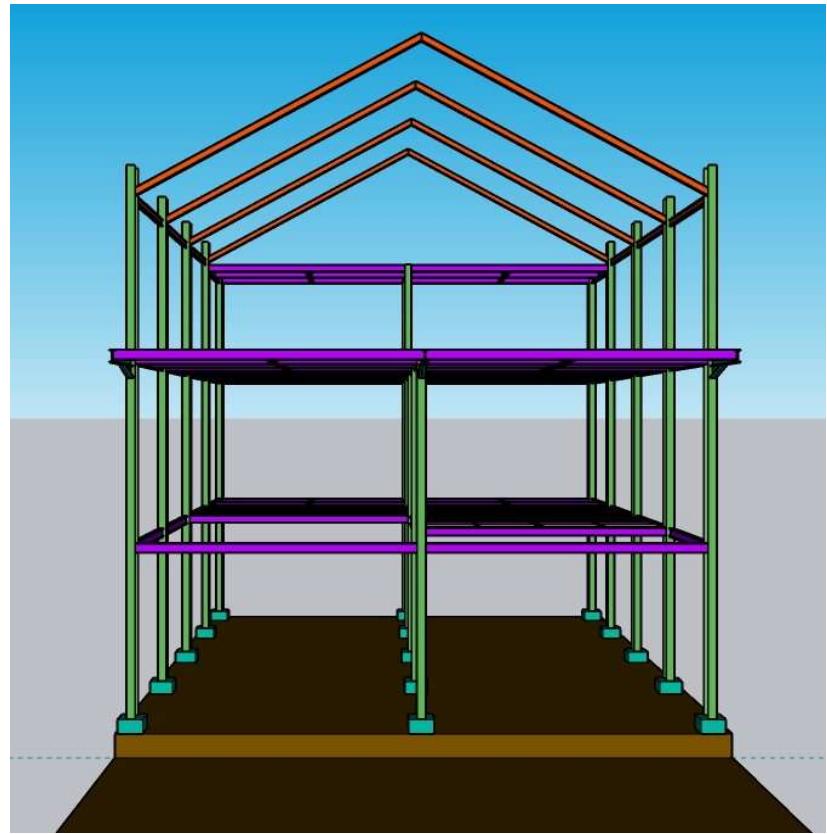


ex. Bill Of Material (B O M) / Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RENCANA ANGGARAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR BAJA

PEKERJAAN STRUKTUR BAJA

Catatan :	Diperiksa :	Disetujui :
1 Harga sudah termasuk proses Fabrikasi dan Ereksi		
2 Harga franco Jabotabek on the truck		
3 Harga belum termasuk sewa alat berasal diperlukan		
4 Material SNI tidak band		
5 Untuk informasi teknis dan harga produk lainnya		



ex. Analisa Struktur

Perhitungan Struktur
Ruko BSD
BSD - Tangerang Selatan

PERHITUNGAN STRUKTUR

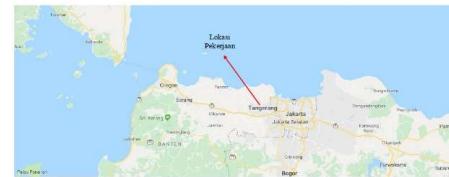


1. GAMBARAN UMUM

Ruko (singkatan dari rumah toko) adalah sebuah bagi bangunan-bangunan di Indonesia yang umumnya berlingkang antara dua hingga lima lantai, di mana lantai-lantai bawahnya digunakan sebagai tempat berusaha ataupun semacam kantor sementara lantai atas dimanfaatkan sebagai tempat tinggal. Ruko biasanya berpenampilan yang sederhana dan sering dibangun bersama ruko-ruko lainnya yang mempunyai desain yang sama atau mirip sebagai suatu kompleks. Ruko banyak ditemukan di kota-kota besar di Indonesia dan bisa ditempati warga-warga kelas menengah. (sumber : Wikipedia Indonesia)

1.1 TINJAUAN LOKASI

Pada Report kali ini akan dipaparkan tentang perhitungan struktur pada bangunan ruko yang terletak di Kawasan BSD, Tangerang Selatan. Berikut merupakan denah lokasi pekerjaan serta beberapa data yang akan digunakan sebagai parameter desain :



Gambar 1.1.1 : Denah Lokasi Pekerjaan (sumber : Google Maps)

1.2 PERMASALAHAN

Di setiap lokasi pekerjaan pasti akan ditemukan berbagai permasalahan baik dalam tahap perencanaan maupun pada tahap pelaksanaan, baik secara teknis maupun nontechnis. Berikut merupakan permasalahan yang akan dibahas serta direview pada report kali ini yaitu :

1. Bagaimana pembebaan pada bangunan gedung ruko ?
2. Bagaimana struktur yang akan digunakan pada bangunan gedung ruko ?

DESIGN NOTE

PERHITUNGAN STRUKTUR RUKO BSD

Revision	Date	By	Checked	Approved	Description	Decision
00	29 Desember 2018				Design Note	A

Status Code : A = Issued for Review ; B = Issued for Approval ; C = Approved

Page 1

Perhitungan Struktur
Ruko BSD
BSD - Tangerang Selatan

Tabel 1.3.2 : Daftar komponen bangunan.

Komponen bangunan	Berat (kg/m ²)
Genteng keramik (ring + kaso)	50
Atap metal 1 mm (ring + kaso)	10
Dek beton (screed), plafond, ceiling, langit-langit	100
Keramik lantai (+screed / adukan semen)	100
Raise floor (+carpet)	20
Dinding pasangan batu satu batu	450
Dinding pasangan batu 1/2 batu	250
Batako berlubang, t=10cm	120
Batako berlubang, t=20cm	200
Batako tanpa lubang, t=15cm	300
Batako tanpa lubang, t=10cm	200
Hebel 12,5cm + render	120
Ceilcon 12,5cm + render	170

1.3.2. Beban Hidup

Beban hidup yaitu semua beban yang terjadi akibat penghujian atau penggunaan suatu gedung. Beban hidup pada lantai gedung harus dambil menurut tabel di bawah. Sementara untuk beban hidup pada atap yang dapat dicapai oleh orang harus dambil minimum sebesar 100 kg/m², sementara untuk atap yang tidak dapat dicapai oleh orang harus dambil minimum 40 kg/m² yang berasal dari beban air hujan.

Tabel 1.3.3 : Daftar beban hidup

Beban hidup (minimum)	Berat (kg/m ²)
Rumah tinggal	200
Kantor	250
Ruang kuliuh, sekolah	250
Toko, restoran	250
Apartemen, kamar hotel	200
Dapur hotel, restoran	500
Koridor umum, lobi	300
Ruang olahraga	400
Ruang pertemuan	300
Masjid, panggung penonton	500
Tangga untuk 1-8	300
Tangga untuk 9-11	500
Parkir Basement	400
Parkir terbuka (ground level)	800
Parkir lantai atas	400
Pabrik, ruang mesin, toko mesin	400
Perpustakaan, gedung bisnis, arsip	400
Balkon	300
Gudang pabrik, warehouse, gudang mesin dan alat berat	750

1.3 PERATURAN DAN CODE PERENCANAAN

Analisa struktur bangunan gedung ruko, BSD Tangerang Selatan dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SAP 2000, dan mengacu pada peraturan konstruksi yang berlaku di Indonesia yaitu :

1. Tata cara Perancangan Struktur Beton Bertulang SK SNI T-15-1991-03
2. Tata Cara Pembebaan Indonesia Untuk Gedung (PPIG) 1983
3. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung (SNI-1726-2012)

Untuk memastikan bahwa suatu struktur bangunan dapat bertahan selama umur rencananya, maka pada proses perancangan dari struktur perlu dituju, beberapa pembebaan yang mungkin terjadi. Beton tidak dapat menahan gaya tarik melebihi nilai tertentu tanpa mengalami retak-retak. Untuk itu, agar beton dapat bekerja dengan baik dalam suatu sistem struktur, perlu dibantu dengan memberinya perkuatan penyangga yang tentunya akan mengembangkan tugas menahan gaya tarik yang akan timbul di dalam sistem. Untuk memastikan bahwa beton tidak akan mengalami retak-retak, maka pada dasarnya dibutuhkan beton minimal yang umum sebesar 70 mm. Selain itu untuk mencegah pertambahan tegangan pada baja secara tiba-tiba maka penampang beton bertulang yang dibebani lentur harus diberi sejumlah tulangan minimum tertentu. Disamping aspek ketahanan, menghitung beban juga harus memperhatikan daya layan gedung. Dalam hal ini, beban maksimum pada balok dan struktur secara keseluruhan tidak boleh terlalu besar. Lantaran jika terlalu besar, maka tidak akan ada sasis atau ruang yang memungkinkan rasa takut atau ketidaknyamanan kepada pengguna. Pembebaan sepeleman mengikuti code Peraturan Pembebaan Indonesia untuk Gedung dengan beban - beban seperti tersebut di bawah ini:

1.3.1. Beban Mati

Beban mati yaitu berat dari semua bagian dari suatu gedung yang bersifat tetap, termasuk segala unsur tambahan, mesin-mesin serta perlengkapan tetap yang merupakan bagian yang tak terpisahkan dari gedung itu. Berat sendiri dari bahan-bahan bangunan penting dan dari beberapa komponen gedung yang harus dituju di dalam menentukan beban mati dari suatu gedung, harus dambil sesuai tabel di bawah ini. Jika berat sendiri dari bahan bangunan tidak tercantum pada tabel harus ditentukan sendiri.

Tabel 1.3.1 : Daftar berat sendiri material

Material	Berat Volume (kg/m ³)
Beton (tidak bertulang)	2200
Beton Bertulang	2400
Baja	7850
Bata Merah	1700
Adukan semen	2100
Air	1000
Tanah umum	1600
Pasir halus	1600
Pasir jenit	1800
Kayu (kelas I)	1000
Aspal	1400

Tabel berat volume material di atas digunakan sebagai dasar nilai beban yang dipikul oleh struktur bangunan. Setiap bangunan mempunyai jenis material tersendiri yang dipikul oleh masing-masing komponen struktur bangunan tersebut.

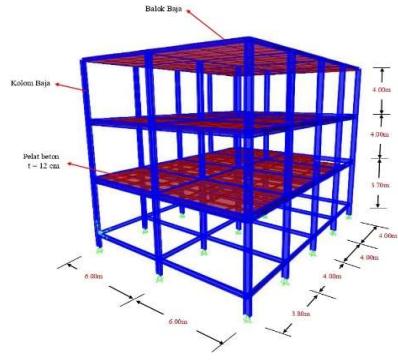
Page 2

2. ANALISA STRUKTUR RUKO

Pada bab ini akan dianalisis tentang struktur gedung ruko di Kawasan BSD, Tangerang Selatan. Analisis lebih lanjut akan dibahas pada sub bab berikut.

2.1 MODELING STRUKTUR

Modeling struktur dibuat berupa Frame beton 3 dimensi dengan dimensi balok WF 200.100.5.5.8. Untuk kolom digunakan WF 350.175.7.11. Perletakan struktur berupa sendi pada nodus pada bagian bawah struktur. Pada analisis struktur kali ini lebih dikhushuskan untuk menganalisa bagaimana reaksi material bekerja terhadap tanggap struktur.



Gambar 2.1.1 : Modeling Struktur Gedung

Dari gambar di atas dilihat bahwa gedung mempunyai 3 storey dengan tinggi kurang lebih mencapai 11.70 m, panjang dan lebar yaitu 12.00 m x 15.80 m. Pada bagian atas gedung akan dicor beton sehingga akan membentuk plat beton.

2.2 PEMBEBANAN

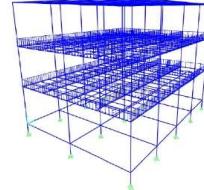
Beban-beban yang bekerja pada struktur bangunan dapat berupa kombinasi dari beberapa beban yang terjadi secara bersamaan. Secara garis besar beban pada struktur dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu gaya statis dan gaya dinamis. Gaya statis adalah gaya yang bekerja secara terus menerus pada struktur dan mempunyai karakter steady states. Sedangkan gaya dinamis adalah gaya yang bekerja secara tiba-tiba pada struktur.

- a. Beban Mati (Dead Load/ DL)
- Beban mati adalah beban-beban yang bekerja vertikal ke bawah pada struktur dan mempunyai karakteristik bangunan.

Dalam Software, beban tersebut di atas dapat di assign automatic by Software.

- b. Beban Superimposed Dead Load (SDL)
- Beban mati tambahan adalah beban-beban yang bekerja vertikal ke bawah pada struktur dan mempunyai karakteristik bangunan.

$$\text{Dinding Hebet} = 120 \text{ kg/m}^2 \times 4.00\text{m} = 480 \text{ kg/m}$$



Gambar 2.2.1 : Modeling Pembebaan Beban SDL

- c. Beban Hidup (Live Load/ LL)

Beban hidup diperhitungkan berdasarkan pendekatan matematis dan menurut kebiasaan yang berlaku pada pelaksanaan konstruksi di Indonesia. Berikut adalah beban hidup yang bekerja pada bangunan gedung :

$$\text{Ruko} = 200 \text{ kg/m}^2$$

- d. Kombinasi Pembebaan

Untuk keperluan desain, analisis dan sistem struktur perlu diperhitungkan terhadap kemungkinan terjadinya kombinasi pembebaan (Load Combination) dan beberapa kasus beban yang dapat bekerja secara bersamaan selama unur rancangan.

- $U = 1.4 \text{ D}$
- $U = 1.2 \text{ DL} + 1.6 \text{ LL}$

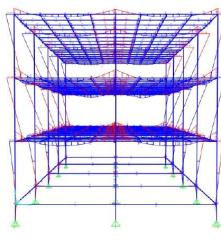
Page 5

Page 4

2.3 DATA KELUARAN (OUTPUT)

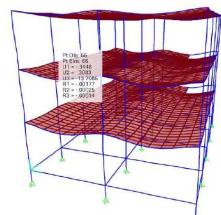
Dari pembebaan dan pemodelan struktur yang telah dilaksanakan didapatkan gaya-gaya dalam baik P Akisit, Momen, maupun Shear dan Torsion. Dalam analisis struktur dikenali 2 jenis kombinasi beban yaitu: ULS atau Ultimate Limit State, SLS atau Serviceability Limit State (working stress).

SLS secara umum digunakan untuk memberikan gambaran tingkat pelayanan struktur misalkan lendutan, dan digunakan untuk menghitung fondasi. SLS sering juga disebut dengan working stress. Atau Tegangan Kerja. Dan berikut merupakan hasil output gaya-gaya dalam dari SAP :



Gambar 2.3.1 : Hasil Momenn dari SAP 2000

Dari hasil running STAAD didapat gaya akisit maksimum yaitu sebesar **-99.74 kN**, dan momen maksimum yaitu sebesar **23.74 kNm**.

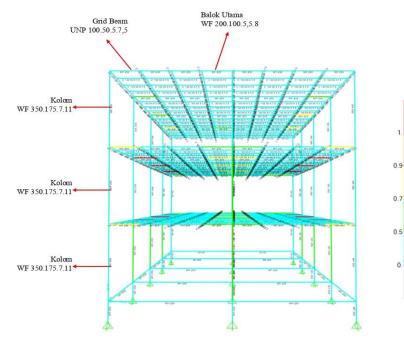


Gambar 2.3.2 : Deformasi Akibat Beban Mati dan Beban Hidup

Defleksi yang terjadi akibat Kombinasi Beban mati dan Beban Hidup = **13.71 mm**. Untuk Bentang Balok 6 m = 6000 mm, untuk tumpuan terjepit angka $L/240 = 25 \text{ mm}$. Lendutan secara umum masih dalam range **AMAN**.

3. KESIMPULAN

Setelah diketahui output dari running program SAP 2000, maka langkah berikutnya yaitu proses pengecekan kekuatan serta penentuan dimensi struktur terhadap beban yang bekerja. Berikut merupakan kesimpulan pengecekan struktur.



Gambar 3.1.1 : Steel Structure Check

Setelah dicek oleh program SAP didapat kesimpulan bahwa dimensi steel yang telah diinput sebelumnya seperti yang tertera di atas dan pada gambar sudah OK !!

Page 7

Page 6