BAB IV
STUDI KASUS

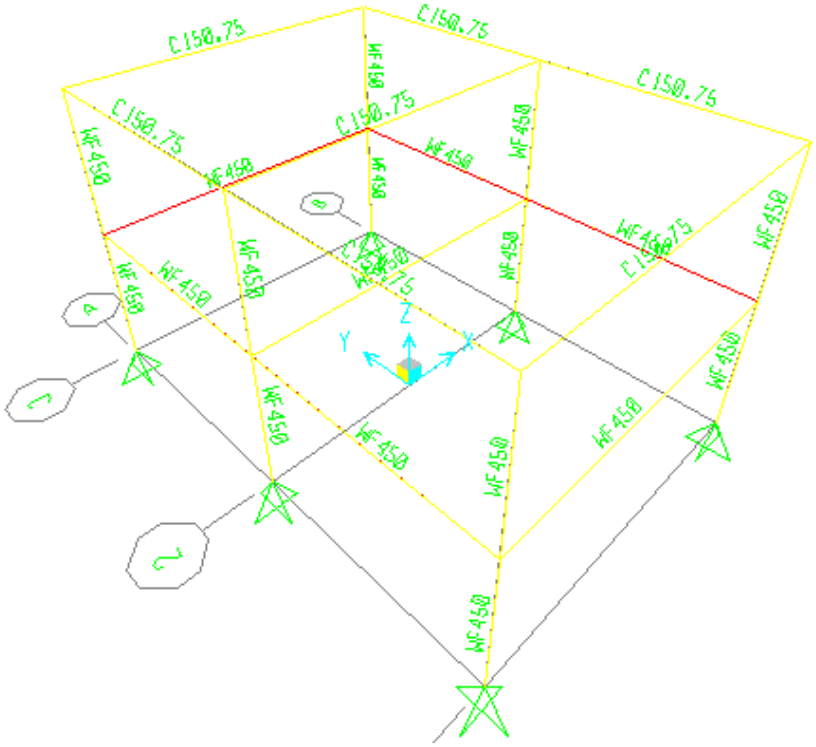
Setelah menganalisis dan membandingkan berbagai macam elemen struktur, yaitu balok sederhana (jepit dan sendi – rol), rangka batang dan juga kolom portal di dalam bab 3, dalam bab 4 ini akan dibahas tentang desain rumah yang perhitungannya dilakukan menggunakan SAP2000. Direncakanan pembangunan rumah 2 lantai di lokasi X dengan ukuran 10m x 7m. Rumah tersebut menggunakan balok serta kolom yang memakai baja WF 450.200 dan rangka batang atau atap memakai baja C 150.75. Dalam bab ini akan dibahas input dan output dari pengerjaan SAP2000, sedangkan prosesnya telah dibahas dalam bab sebelumnya.

4.1 Input

Setelah dibuat desain rumah 2 lantai pada SAP2000 diperlukan berbagai macam input beban pada desainnya, yaitu :

1. Assign penampang frame

   Pilih penampang baja WF 450.200 untuk balok dan kolom sedangkan C 150.75 untuk bagian rangka batang (atap).



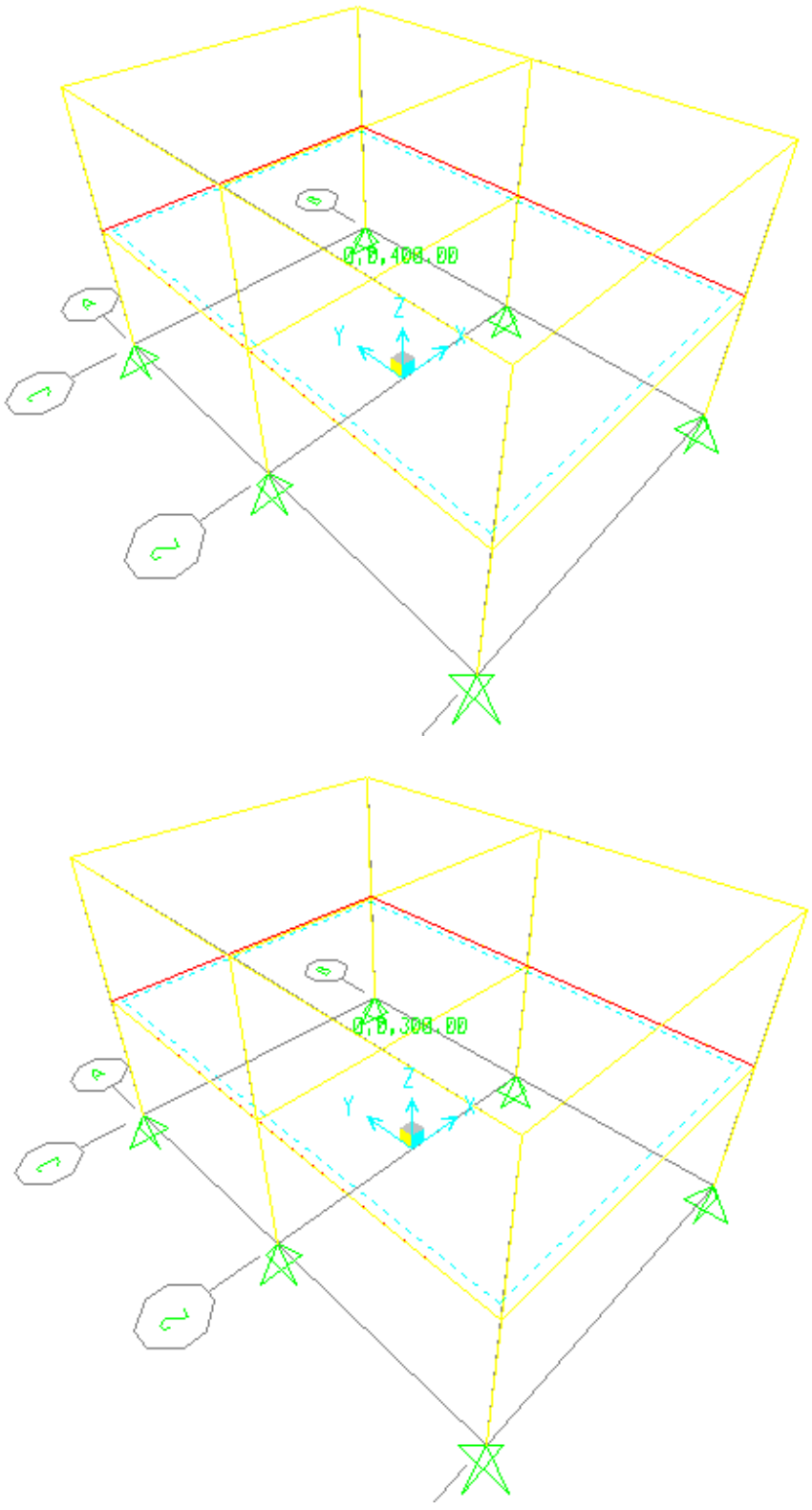
Gambar IV.1 Assign Penampang Frame

2. Assign beban frame

   Masukan berat beban dinding pada balok lantai 2 yaitu sebesar 250 kg/m^2 dikalikan dengan tinggi dinding nya 3 meter, dan hasilnya adalah 750 kg/m.

3. Assign penampang dan beban pelat

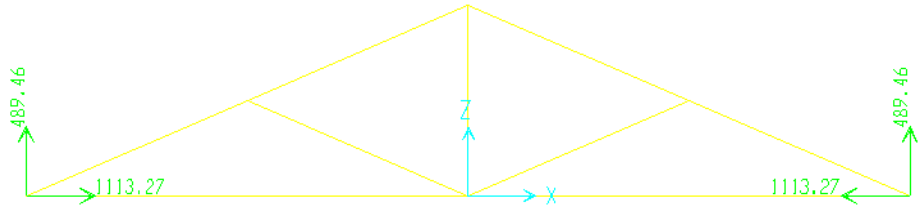
   Pilih ‘shell’ untuk penampang pelat dan juga masukan beban untuk pelat, yaitu 400 kg/m untuk beban mati dan 300 kg/m untuk beban hidup.



Gambar IV.2 Assign Beban Pelat

4. Assign kuda-kuda (perletakan) pada bagian atap

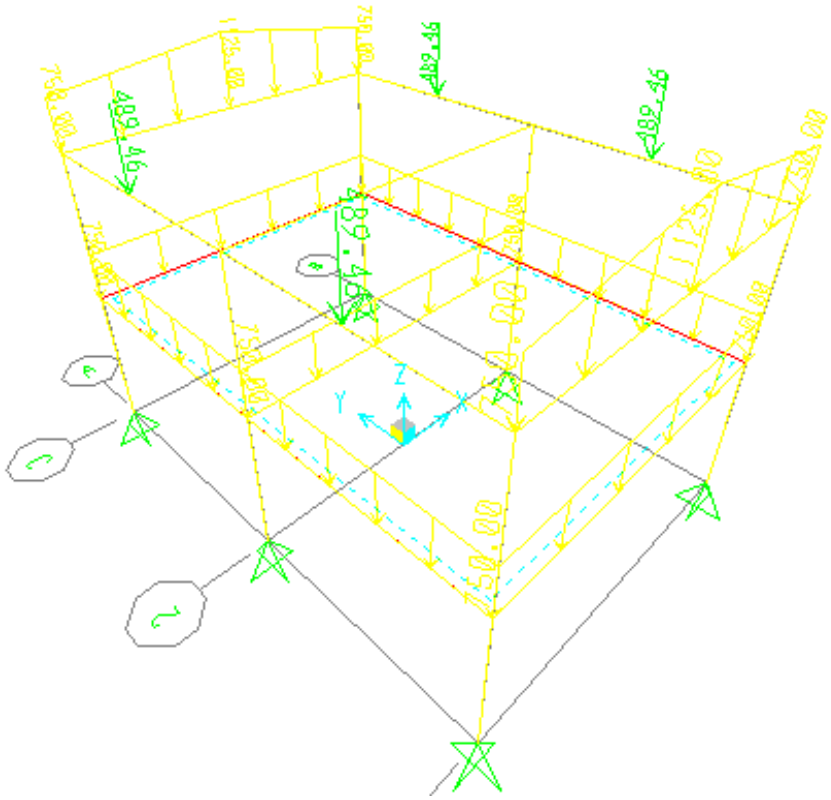
   Masukan besarnya perletakan atap yang sebelumnya telah dihitung pada SAP2000 secara terpisah.



Gambar IV.3 Perletakan pada Atap yang Dihitung Secara Terpisah

5. Assign beban pasangan bata pada bagian atap

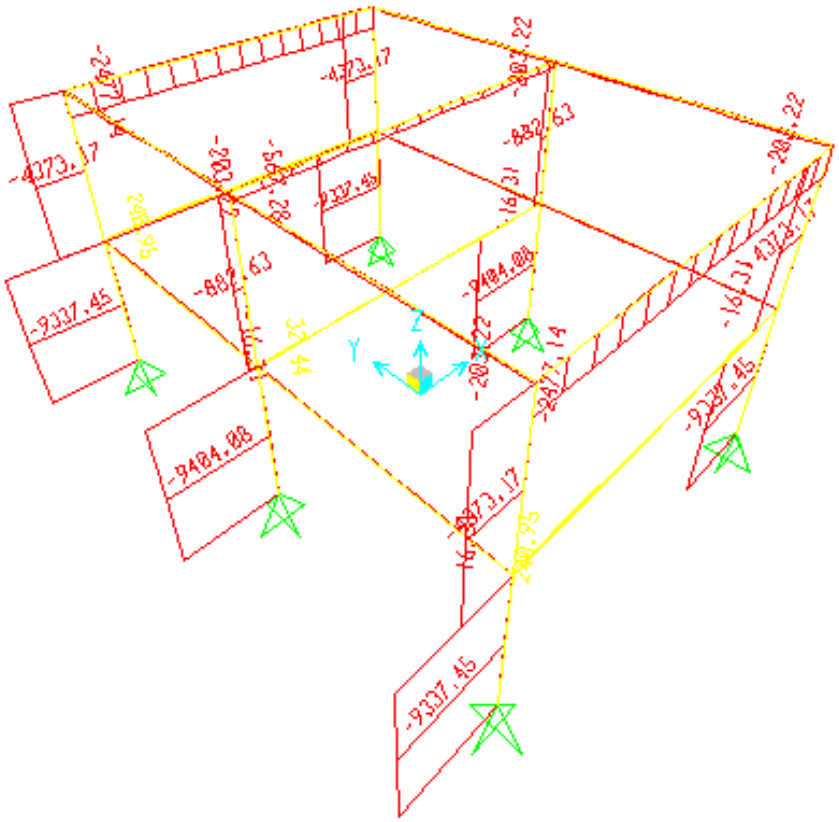
   Berat beban pasangan bata ini besarnya sama dengan berat beban dinding untuk balok lantai 2, yang membedakan adalah bentuk ditribusi beban nya yang berupa trapesium. Tinggi rangka batangnya 1.5 m, maka distribusi beban pada SAP2000 adalah 0 , 375 kg/m , 375 kg/m , 0.



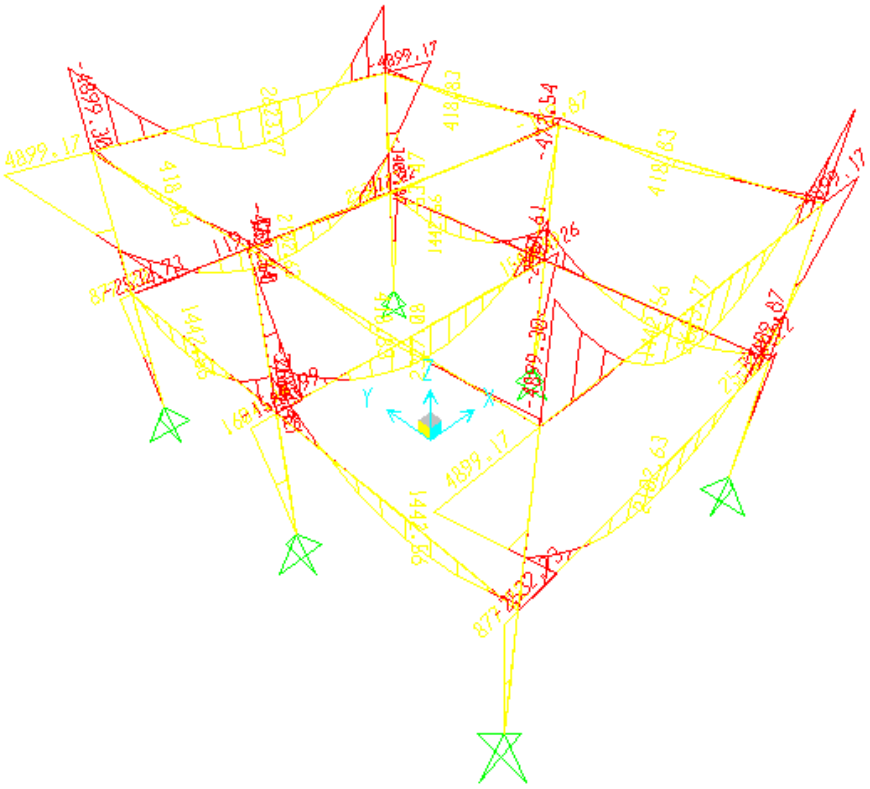
Gambar IV.4 Assign Beban Frame, Kuda-kuda, dan Bata pada Bagian Atap

4.2 Output

Setelah desain rumah dibuat dan semua beban diinput pada desain rumah dalam SAP2000 tersebut, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis hasil output nya. Pada analisis tersebut menghasilkan besar gaya kekuatan axial, besar gaya geser, besar gaya torsi dan juga besar momen.

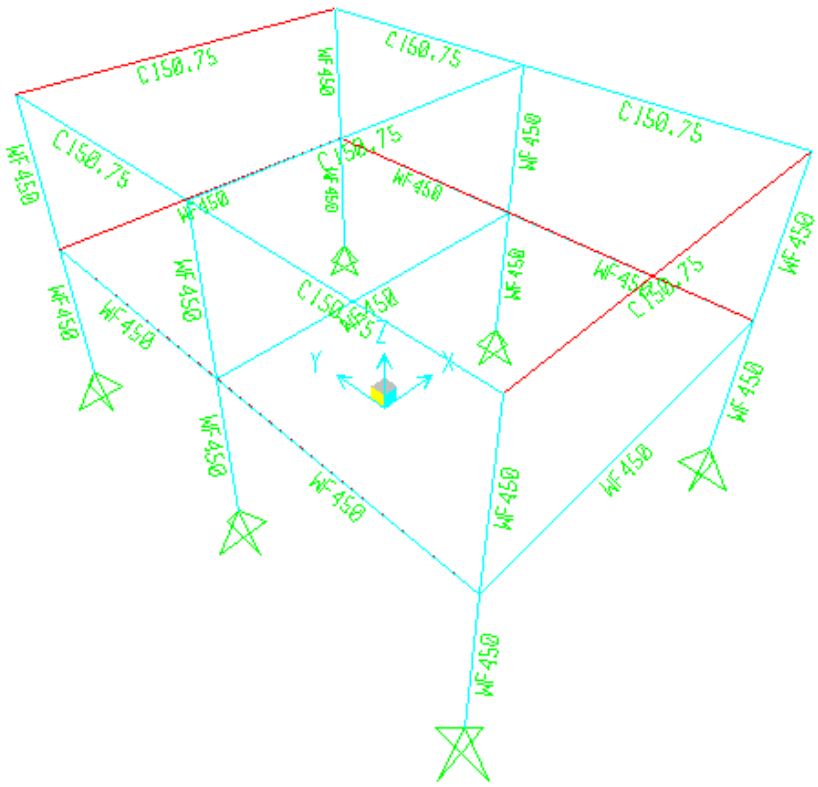


Gambar IV.5 Axial Force yang Ditampilkan



Gambar IV.6 Bending Momen yang Ditampilkan

Sama halnya dengan bab 3, ratio atau kekuatan baja yang digunakan dapat ditampilkan oleh SAP2000 ini.



Gambar IV.7 Tampilan Desain Cek Tegangan

Perhitungan ratio yang tepat adalah < 1, jika hasil ratio yang dihitung > 1 artinya batang baja tersebut tidak kuat untuk menahan beban yang ada. Pada gambar di atas terdapat batang berwarna merah dan biru, batang berwarna biru menandakan hasil ratio < 1, sedangkan batang berwarna merah menandakan hasil ratio > 1.