

## ABSTRAKSI

Baja merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam sebuah konstruksi baik itu bangunan gedung, jembatan, jalan raya, bendungan dan lain-lain.

Baja struktur adalah material yang bersifat duktail dan dapat didesain dengan metode plastis atau metode elastis ( metode kekuatan batas ). Salah satu tujuan dari analisis plastis adalah untuk menentukan besarnya beban yang menyebabkan struktur runtuh ( *collapse* ). Disamping itu, perlu juga diketahui apa yang terjadi ketika struktur runtuh dan bagaimana polanya apabila tegangan-regangan dari materialnya telah batas elastis.

Momen plastis pada struktur baja tergantung pada tegangan leleh baja ( *Yield Stress* ) dan bentuk penampangnya, selain itu gaya aksial dan gaya geser yang bekerja pada penampang akan mengurangi kapasitas momen plastis pada profil yang digunakan dan dengan metode plastis ini pula perkembangan zone plastis pada penampang pada saat struktur runtuh dapat diketahui.

Analisis struktur pada rangka baja yang didesain dengan cara Metode Plastis akan lebih sederhana daripada dengan menggunakan Metode Elastis, misalnya pada portal baja, portal beratap lancip ( *pitched roof portal* ) ataupun balok menerus. Metode mekanisme kombinasi merupakan pengembangan dari metode kerja virtual, dimana konsep perhitungan dari metode kerja virtual adalah dengan meninjau keseimbangan energi pada saat mekanisme keruntuhan. Dengan metode mekanisme kombinasi dapat diketahui pola mekanisme keruntuhan struktur, letak dan jumlah sendi plastis pada saat runtuh dan momen plastisnya. Dari analisis penampang profil dapat diketahui reduksi momen plastis akibat gaya aksial dan gaya geser yang bekerja pada penampang profil dan kurva perkembangan zone plastis saat mengalami keruntuhan dapat diketahui dari distribusi tegangan pada penampang.

Tugas Akhir ini membahas dan menganalisis suatu rangka portal bertingkat banyak dan dicari pola keruntuhan strukturnya serta besarnya reduksi kapasitas momen plastis akibat pengaruh gaya aksial dan gaya geser yang bekerja pada penampang.

Dari harga momen plastis terbesar kemudian dapat ditentukan dimensi penampang profil yang dibutuhkan. Suatu struktur statis tak tentu tidak akan runtuh bila sendi plastis yang terjadi hanya 1 buah. Dari analisis mekanisme keruntuhan, struktur akan mengalami runtuh bila telah terbentuk 16 sendi plastis yang diakibatkan karena peningkatan beban yang bekerja. Besarnya reduksi momen plastis akibat kombinasi momen dan gaya aksial yang bekerja pada penampang profil WF 18 X 311 lb/ft sebesar 4,84 % dan reduksi momen plastis akibat kombinasi momen dan gaya geser sebesar 1,0298 %.