

ANALISIS KEKUATAN STRUKTUR PORTAL BAJA AKIBAT BEBAN BERULANG

SKRIPSI

UNIVERSITAS ANDALAS
*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata-1
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas*

Oleh:

SILVI PEBRIANI

1310922023

Pembimbing:

RIZA ARYANTI, MT

RENDY THAMRIN, Dr. Eng



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2017**

ABSTRAK

Indonesia merupakan daerah yang rawan gempa sehingga struktur bangunannya harus direncanakan dengan tepat untuk menghasilkan bangunan yang kuat dan kokoh. Struktur baja menjadi salah satu pilihan terbaik dalam sudut pandang keuntungan bagi para perencana bangunan dibandingkan dengan material lainnya dan sering digunakan dalam perencanaan bangunan tinggi. Saat terjadi gempa bangunan akan mengalami kegagalan struktur. Maka perlu diketahui dengan baik mekanisme kerusakan-kerusakan yang terjadi pada struktur akibat beban-beban yang terjadi, terutama beban gempa atau beban berulang. Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui kapasitas maksimum struktur portal baja akibat beban berulang (siklik). Analisis dilakukan secara numerik menggunakan *software* metode elemen hingga non-linier yaitu ATENA v5 dimana elemen struktur dimodelkan dalam 2 dimensi. Analisis ini menggunakan empat benda uji (portal baja) dimana masing-masing benda uji memiliki variasi lebar sayap dan variasi nilai *yield strength*. Pada tahap analisis didapatkan beberapa grafik yang menunjukkan kapasitas maksimum struktur portal baja akibat beban berulang, yaitu grafik beban vs. lendutan, grafik beban vs. tegangan utama, grafik beban vs. komponen tegangan arah sumbu x dan grafik perbandingan tegangan utama dengan komponen tegangan arah sumbu x. Selain itu juga dianalisis nilai momen plastis dan beban plastis untuk mengetahui kapan terjadinya sendi plastis dengan perhitungan menggunakan rumus momen plastis, analisis dengan *software* RCCSA v4.3, dan analisis dengan *software* ATENA 2D v5. Hasil analisis keseluruhan menunjukkan bahwa variasi lebar sayap dan variasi nilai *yield strength* pada masing-masing benda uji berpengaruh terhadap besarnya kapasitas lentur struktur portal baja, dimana semakin kecil lebar sayap dan nilai *yield strength* yang digunakan maka kapasitas lentur portal baja akan berkurang secara signifikan, begitupun sebaliknya. Sedangkan kegagalan pada struktur portal baja disebabkan oleh tegangan utama.

Kata Kunci : *struktur portal baja, beban berulang, kapasitas maksimum, tegangan utama, komponen tegangan arah sumbu x*