

TUGAS AKHIR

PENGHITUNGAN BEBAN KRITIS PADA STRUKTUR BALOK-KOLOM AKIBAT PEMBEBANAN SECARA AKSIAL DAN LATERAL

BERBASISKAN METODE BEDA HINGGA

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana**



Oleh:

DERIYUNIFKI

1210912037

Pembimbing -1: Dr. Eng. Eka Satria

Pembimbing -2 : Ir. Nusyirwan

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2016

ABSTRAK

Kolom merupakan elemen struktur yang dapat menahan gaya tekan secara aksial dengan karakteristik geometri panjang yang jauh lebih besar dibandingkan penampangnya. Kelangsingan inilah yang sering menjadi permasalahan utama pada kolom. Sedangkan balok-kolom adalah elemen struktur yang pengaruh gaya aksial dan beban lentur dipertimbangkan akan sama-sama signifikan. Analisa terhadap struktur ini akan melibatkan permasalahan lendutan pada balok sekaligus buckling pada kolom. Sehingga, beban kritis dapat dinyatakan dalam bentuk perbandingan beban aksial dan lateralnya.

Aplikasi dari struktur balok-kolom ini adalah flyover yang menopang jalan dan kendaraan yang melewatinya sebagai beban lateral, dan menahan gaya aksial akibat adanya gempa bumi. Kenyataan di lapangan banyak kasus kegagalan struktur disaat tegangan yang bekerja masih dibawah tegangan luluh (σ_y) material yang digunakan. Salah satu solusi dalam mengatasi ketidakstabilan struktur balok-kolom ini adalah menghitung beban kritis tersebut.

Tugas Akhir ini dilakukan untuk menghitung beban kritis struktur balok-kolom dengan beberapa jenis tumpuan sederhana. Penghitungan beban kritis diselesaikan dengan menggunakan cara numerik yang berbasiskan metode beda hingga. Hasil yang didapatkan dari metode ini cukup akurat dan efektif. Kemudian, dari hasil penghitungan didekati dengan penerapan teknik regresi kuadrat terkecil, untuk mendapatkan suatu persamaan desain sederhana dalam memprediksi kekuatan kritis balok-kolom untuk memudahkan praktisi lapangan merancang suatu struktur.

Kata Kunci: *Balok-kolom, Beban kritis, Metode Beda Hingga*