

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI BEBAN AKSIAL DAN BEBAN  
HORIZONTAL TERHADAP BEBAN KRIIS *BUCKLING*  
KOLOM**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

**ARIEF RAHMA HAKIM**  
**1210912070**

**Pembimbing :**

**Dr. Eng. Eka Satria**



**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2018**

## ABSTRAK

Struktur kolom adalah contoh elemen struktur yang dapat menahan beban tekan dengan kondisi geometri panjang lebih besar dari ukuran penampang melintangnya. Penggunaan yang beragam, membuat perancangan kolom menjadi perhatian oleh para perancang. Permasalahan yang sering terjadi pada struktur kolom disebabkan geometrinya yang langsing sehingga menimbulkan ketidakstabilan struktur akibat pembebanan. Struktur kolom dapat tiba-tiba mengalami perpindahan (tertekuk atau *buckling*) yang disebut beban kritis. Ada tiga pendekatan yang digunakan dalam perhitungan beban kritis *buckling* kolom. Pertama, melalui pendekatan teoritis, kedua melalui pendekatan eksperimental, dan pendekatan ketiga, melalui perhitungan numerik. Pendekatan numerik tidak memerlukan biaya yang mahal seperti eksperimen akan tetapi membutuhkan proses pemodelan yang sesuai dengan kondisi lapangan. Kesalahan pemodelan akan berimplikasi terhadap keakuratan hasil. Dilakukan pemodelan struktur menggunakan *software* pemodelan GiD dengan kondisi, pertama variasi beban aksial dan kedua variasi beban horizontal, dengan menggunakan program komputasi *in-house* berbasis metode elemen hingga, seluruh model yang telah dipersiapkan dapat dihitung. Hasil perhitungan ditampilkan dalam bentuk kurva beban vs perpindahan ( $P-\delta$ ) untuk menentukan beban kritis *buckling* struktur kolom yang dianalisa. Pertama, Hasil perhitungan numerik beban kritis *buckling* kolom dengan variasi penampang tidak ada pengaruh yang signifikan pada penampang simetri, dan berpengaruh signifikan pada penampang tidak simetri. Kedua, hasil perhitungan numerik beban kritis *buckling* kolom dengan variasi lokasi pembebanan horizontal tidak ada pengaruh yang signifikan, dengan tingkat error <5%. Dan Ketiga Hasil perhitungan numerik beban kritis *buckling* kolom dengan variasi beban horizontal berpengaruh signifikan jika harga beban horizontal diperbesar, tingkat error >30%.

**Kata kunci:** kolom, *buckling*, numerik, pemodelan