

ABSTRAK

Yurny Mahu

PREDIKSI PERILAKU NONLINIER HUBUNGAN TEGANGAN REGANGAN PADA KOLOM PERSEGI DENGAN VARIASI RASIO TULANGAN MEMANJANG MENGGUNAKAN ABAQUS.

Kata Kunci : Struktur, Balok, Variasi Rasio Tulangan, *Finnite Element Analysis*

Karakteristik atau perilaku beton pada umumnya diperoleh dengan pengujian eksperimental di laboratorium. Pengujian ini akan memberikan gambaran mengenai respon struktur berdasarkan keadaan nyata. Namun pada dasarnya, untuk bisa mendapatkan data yang valid, simulasi tersebut perlu diuji dengan percobaan dan biaya yang besar, tenaga yang tidak sedikit, waktu yang lama, serta pelaksanaan yang cukup sulit. Maka dibutuhkan pendekatan yang tidak memerlukan biaya terlalu besar dan waktu yang lama. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan yaitu dengan metode elemen hingga (*finnite elementnmethod*).

Pemodelan *Finnite Element Method* ini menggunakan program komputer *Abaqus* 6.14 data material yang digunakan berdasarkan karakteristik material yang diketahui dalam penelitian terdahulu. Dalam penelitian ini kolom yang dimodelkan memiliki tinggi 800 mm dan lebar 225 mm serta panjang 225 mm. Kolom yang dimodelkan memiliki 4 variasi kolom. Kolom A merupakan kolom polos. Kolom B menggunakan 4 $\varnothing$ 10 tulangan memanjang. Kolom C menggunakan 8 $\varnothing$ 10 tulangan memanjang. Kolom D menggunakan 12 $\varnothing$ 10 tulangan memanjang. Data yang diamati adalah beban maksimum, pola retak, tegangan dan regangan.

Dari hasil simulasi menggunakan program *Abaqus* 6.14 kolom B,C,D menunjukkan pengaruh jumlah tulangan memanjang jika semakin banyak tulangan memanjang pada kolom maka semakin tinggi nilai tegangan regangan yang didapat. Dari hasil penelitian software yang didapat dengan membandingkan hasil pada experimental maka diperoleh perilaku tegangan dan regangan Kolom A (Kolom Polos) didapatkan kuat tekan ultimate beton sebesar 21,87 Mpa dan regangan ultimate 0,0032 mm. berdasarkan hasil dari experimental, tegangan puncak adalah 22,24 Mpa dan regangan 0,0020. Perilaku material yang digunakan pada FEM menggunakan pendekatan teoritis sehingga menyebabkan sedikit perbedaan dengan hasil experimental, namun diakhir pembebanan nilai yang dikeluarkan mendekati dengan hasil experimental. Kemudian Tegangan regangan yang terjadi saat beban puncak pada Kolom C (8 tulangan memanjang) didapatkan kuat tekan ultimate beton 30,51 Mpa dan regangan ultimate 0,0055 dan hasil dari experimental, tegangan puncak adalah 29,64 Mpa dan regangan 0,00532. Sementara Pola retak pada kolom A bisa dikatakan serupa dengan adanya retak garis dan untuk Kolom C retak pada permukaan sisi kolom dan bagian dalamnya hanya mengalami sedikit kerusakan ini mewakili kerusakan yang terjadi pada hasil uji experimental.