

**KINERJA BALOK BETON BERTULANG MUTU TINGGI
DENGAN CAMPURAN SERAT BAJA
AKIBAT BEBAN STATIK MONOTONIK**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

**KINERJA BALOK BETON BERTULANG MUTU TINGGI
DENGAN CAMPURAN SERAT BAJA
AKIBAT BEBAN STATIK MONOTONIK**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Strata-1
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas*

Oleh:

SILVINA SUHADA

1610921016

Pembimbing :

Dr. RUDDY KURNIAWAN



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

Abstrak

Rendahnya kekuatan dan sifat rapuh beton konvensional menjadi perhatian ketika mempertimbangkan daya tahannya untuk digunakan pada bangunan dan struktur bertingkat tinggi seperti ledakan, benturan, atau gempa bumi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan beton kinerja tinggi (*High Performance Concrete / HPC*) dapat meningkatkan kinerja struktur beton. Pengembangan prosedur analitik dan pedoman desain untuk beton memerlukan tes material dan struktural. Pada penelitian ini dilakukan analisis pada balok beton kinerja tinggi bertulang dengan dan tanpa campuran serat baja. Perilaku HPC berserat lebih kompleks dari pada beton konvensional karena berbagai potensi jenis serat yang digunakan dan juga volume seratnya. Studi ini bertujuan untuk mengetahui kinerja balok berdasarkan kurva momen-kurvatur dan beban perpindahan akibat beban statik monotonik. Beban yang diberikan berupa beban terpusat di dua titik pada bentang balok, yang ditingkatkan secara bertahap, mulai dari kondisi linier, yaitu sebelum retak pertama dan leleh pertama, hingga terjadi keruntuhan. Analisis dilakukan dengan metode Analisa Penampang yang terdapat di dalam *software Response 2000*. Hubungan tegangan regangan beton mutu tinggi tanpa serat baja diusulkan dalam studi ini yang merupakan modifikasi dari model Hognestaad. Untuk beton dengan serat baja, model tegangan regangan diadopsi dari model yang terdapat di literatur. Model tersebut diverifikasi dengan hasil uji eksperimental dari literatur yang menggunakan beton mutu sangat tinggi. Variasi penelitian berupa mutu beton yang berkisar antara 40 – 90 MPa, dimensi penampang dan rasio

tulangan tarik yang berkisar 0,9% - 3,6%. Kinerja setiap variasi balok dibandingkan dengan menggunakan parameter kekuatan, kekakuan dan daktilitas. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan serat baja pada beton bertulang tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kinerja balok jika dibandingkan dengan balok beton tanpa serat. Nilai kekuatan dan kekakuan meningkat seiring dengan peningkatan variasi mutu beton, dimensi penampang, dan rasio tulangan tarik. Nilai daktilitas menurun seiring dengan peningkatan dimensi penampang dan diameter tulangan tarik, namun meningkat dengan kenaikan mutu beton.

Kata Kunci : *HPC, Kekuatan, Kekakuan, Daktilitas, Momen-Kurvatur, Beban Statik Monotonik*

