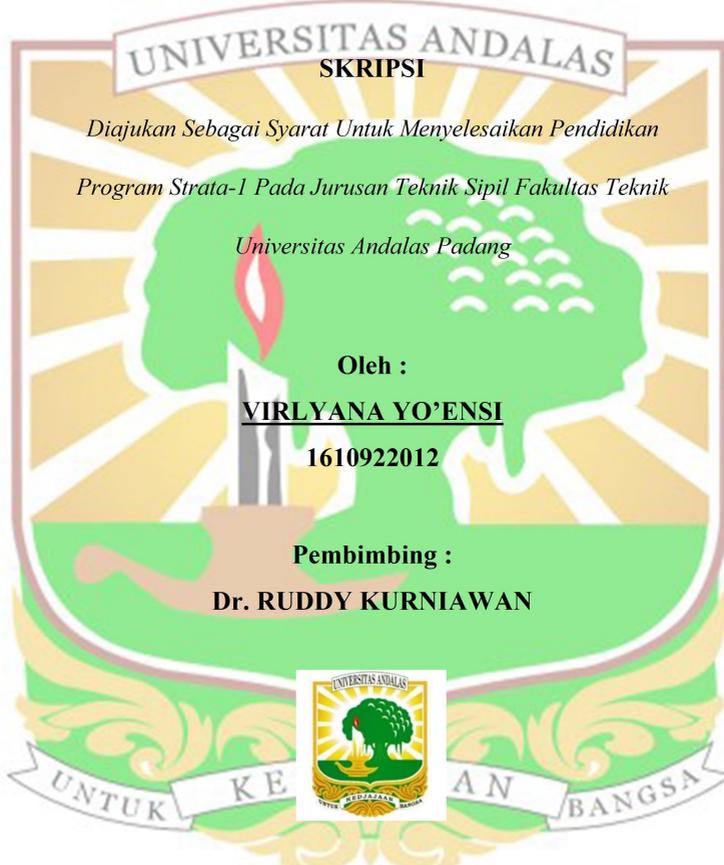


**STUDI ANALITIK PERILAKU BALOK BETON  
BERTULANG DENGAN TULANGAN GFRP (*GLASS FIBER  
REINFORCED POLYMER*) AKIBAT BEBAN STATIK  
MONOTONIK**



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

**Oleh :**

**VIRLYANA YO'ENSI**

**1610922012**

**Pembimbing :**

**Dr. RUDDY KURNIAWAN**

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

## ABSTRAK

Balok merupakan bagian penting dari sebuah konstruksi bangunan. Sudah banyak inovasi yang digunakan untuk meningkatkan kualitas dan kemampuan balok dalam menahan suatu beban. Salah satu bentuk inovasinya adalah dilakukan variasi untuk jenis tulangan. Pada penelitian ini dilakukan analisis pada balok dengan jenis tulangan Baja dan GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*). Tulangan GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) dapat digunakan karena sifatnya yang lebih kuat, ringan dan tahan karat dibanding tulangan baja. Studi ini bertujuan untuk menganalisis perilaku balok beton bertulang yang menggunakan tulangan GFRP berdasarkan kurva hubungan momen kurvatur, sehingga dapat diketahui besaran kekuatan, kekakuan dan daktilitas untuk setiap variasi balok. Kurva hubungan momen-kurvatur tersebut diperoleh dengan cara memberikan beban statik monotonik di tengah bentang balok tumpuan sendi rol, yang ditingkatkan secara bertahap, mulai dari kondisi linier, yaitu sebelum retak pertama dan leleh pertama, hingga terjadi keruntuhan. Baja tulangan baja menggunakan tegangan leleh 360 MPa, sementara tulangan GFRP menggunakan tulangan ultimit sebesar 1000 MPa tanpa mengalami kelelahan. Proses analisis menggunakan metode Analisis Penampang yang terdapat di dalam *software Response-2000*. Hasil analisis menunjukkan kekuatan balok beton bertulang GFRP lebih tinggi hingga sekitar 40-50% dibandingkan balok beton dengan tulangan baja biasa untuk semua variasi balok, namun kekakuannya lebih kecil sekitar 7-10%. Keruntuhan balok GFRP berlangsung cepat tanpa didahului oleh kelelahan tulangan, sehingga tidak ada nilai daktilitas pada balok tersebut. Kurva balok GFRP cenderung linier setelah terjadi retak pertama sampai titik runtuhnya. Saat runtuh, pola retak balok beton dengan tulangan GFRP dan tulangan baja sama-sama menunjukkan keruntuhan dengan lentur dominan.

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