

ANALISIS PERGERAKAN GARIS NETRAL DAN MOMEN-KURVATUR PADA PENAMPANG BALOK BETON BERTULANG DENGAN VARIASIS RASIO TULANGAN TARIK

TUGAS AKHIR



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ANALISIS PERGERAKAN GARIS NETRAL DAN MOMEN-KURVATUR PADA PENAMPANG BALOK BETON BERTULANG DENGAN VARISASI RASIO TULANGAN TARIK

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



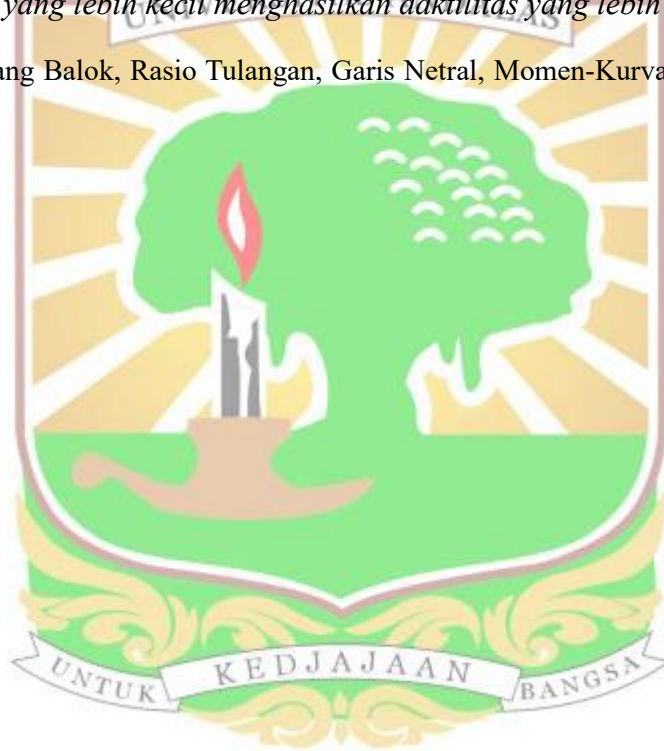
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Struktur beton bertulang merupakan material konstruksi utama yang dominan digunakan di seluruh dunia, khususnya pada elemen balok. Oleh karena itu elemen balok harus direncanakan sedemikian rupa agar mempunyai kinerja yang baik. Salah satu yang menentukan kinerja balok adalah tulangan tarik nya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pergerakan garis netral dan momen-kurvatur pada penampang balok beton bertulang dengan variasi rasio tulangan tarik sebesar 0,11pb, 0,43pb, 0,75pb, pb, dan 1,25pb. Variasi rasio tulangan tersebut dipilih untuk memperkirakan bagaimana perubahan rasio tulangan dapat memengaruhi pergerakan garis netral dan momen-kurvatur pada penampang balok beton bertulang. Pada penelitian ini digunakan perangkat lunak Response 2000 dan RCCSA, yang mampu memberikan gambaran mengenai posisi garis netral dan momen-kurvatur secara lebih rinci. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rasio tulangan tarik menyebabkan garis netral bergerak ke arah serat tekan dan meningkatkan kapasitas momen ultimit, sedangkan rasio tulangan yang lebih rendah menghasilkan perilaku yang lebih daktil. Dari grafik momen-kurvatur terlihat bahwa rasio tulangan tarik yang lebih kecil menghasilkan daktilitas yang lebih besar.

Kata kunci: Penampang Balok, Rasio Tulangan, Garis Netral, Momen-Kurvatur, RCCSA, Response-2000



ABSTRACT

Reinforced concrete structures are the dominant construction material widely used around the world, particularly in beam elements. Therefore, beams must be designed to ensure adequate structural performance. One of the key factors influencing beam behavior is the tensile reinforcement. This study aims to analyze the movement of the neutral axis and the moment–curvature behavior in reinforced concrete beam sections with variations in the tensile reinforcement ratio of $0.11\rho_b$, $0.43\rho_b$, $0.75\rho_b$, ρ_b , and $1.25\rho_b$. These variations are selected to evaluate how changes in the reinforcement ratio affect the neutral axis position and the moment–curvature Response of reinforced concrete beam sections. In this study, Response 2000 and RCCSA software are utilized, as they are capable of providing a more detailed representation of the neutral axis position and moment–curvature relationship. The results indicate that an increase in the tensile reinforcement ratio causes the neutral axis to shift toward the compression fiber and increases the ultimate moment capacity, whereas lower reinforcement ratios result in more ductile behavior. The moment–curvature curves further show that smaller tensile reinforcement ratios lead to greater ductility.

Keywords : Beam Section, Reinforcement Ratio, Neutral Axis, Moment–Curvature, RCCSA, Response-2000

