

**STUDI NUMERIK KAPASITAS GESER DAN LENTUR
ELEMEN STRUKTUR BETON BERTULANG
BERPENAMPANG LINGKARAN**

SKRIPSI

Oleh:

FARHAN NOER

1910923058



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

**STUDI NUMERIK KAPASITAS GESER DAN LENTUR
ELEMEN STRUKTUR BETON BERTULANG
BERPENAMPANG LINGKARAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1
pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik*

Universitas Andalas

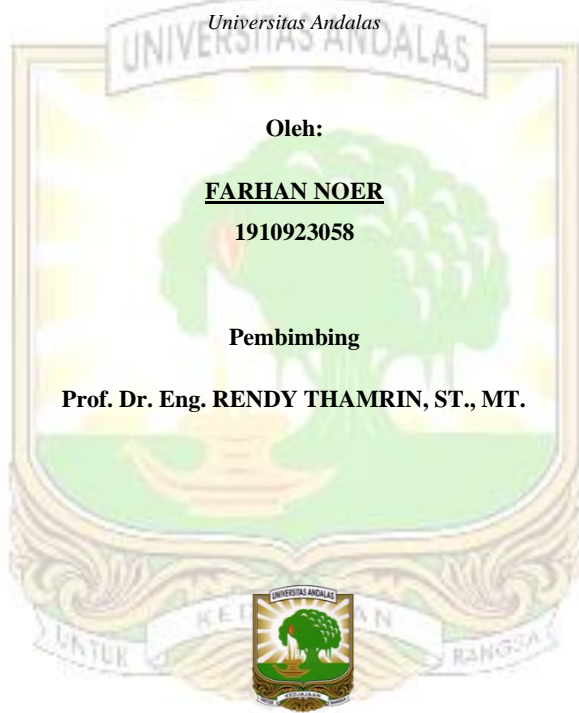
Oleh:

FARHAN NOER

1910923058

Pembimbing

Prof. Dr. Eng. RENDY THAMRIN, ST., MT.



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

ABSTRAK

Secara mendasar beton bertulang dirancang untuk dapat menahan momen lentur dan geser. Penggunaan tulangan tarik dan tulangan geser pada beton bertulang adalah suatu cara untuk memberikan kekuatan dan ketahanan pada struktur, sehingga dapat mengurangi risiko kerusakan yang mungkin terjadi pada struktur tersebut. Kapasitas geser dan lentur dari sebuah elemen struktur beton bertulang bergantung pada material yang digunakan, seperti beton dan baja, serta bentuk penampangnya. Penampang yang umum digunakan adalah penampang berbentuk persegi. Untuk penggunaan penampang berbentuk lingkaran pada struktur balok beton bertulang umumnya jarang ditemui.

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui kapasitas geser balok berpenampang lingkaran menggunakan peraturan ACI 318-19 dan Menganalisa kapasitas lentur beton bertulang berpenampang lingkaran menggunakan aplikasi ATENA 2D V.5 dan RCCSA yang kemudian mengacu kepada hasil eksperimental yang telah dilakukan sebelumnya. Manfaat dari tugas akhir ini untuk mengurangi pengeluaran biaya, tenaga, dan waktu, dibandingkan dengan melakukan pendekatan studi eksperimental.

Penelitian ini menggunakan 24 model benda uji yang dibagi menjadi 3 grup berdasarkan mutu beton. Pada setiap grup memiliki rasio tulangan tarik berbeda-beda, yaitu D13, D16, dan D19, serta perlakuan terhadap benda uji juga berbeda-beda yaitu tanpa sengkang, menggunakan sengkang jenis hoop dengan jarak antar sengkang 100 mm, sengkang jenis hoop dengan jarak antar sengkang 200 mm, dan menggunakan sengkang jenis spiral dengan jarak antar sengkang 100 mm.

Pada hasil penelitian didapatkan nilai kapasitas geser model balok beton bertulang tanpa sengkang grup 1 berkisar 36,28 kN, pada grup 2 berkisar 34,10 kN, dan pada grup 3 berkisar 35,08 kN. Sedangkan kapasitas geser model balok beton bertulang menggunakan sengkang grup 1 berkisar 158,43 kN, pada grup 2 berkisar 151,84 kN, pada grup 3 sengkang hoop 100 mm berkisar 151,20 kN, dan sengkang hoop 200 mm berkisar 75,60 kN. Pada jarak sengkang 100 mm dan 200 mm didapatkan persentase perbedaan kapasitas geser sebesar 14,5%.

Pada pemodelan menggunakan aplikasi ATENA 2D V.5 dan aplikasi RCCSA pada studi numerik sudah mendekati hasil grafik beban-perpindahan eksperimental mencapai 73,7% - 94,5% dan ini menandakan pendekatan numerik sudah cukup baik.

Kata Kunci : *Numerik, Kapasitas Geser, Kapasitas Lentur, Rasio Tulangan, Beton Bertulang, Balok Lingkaran.*

