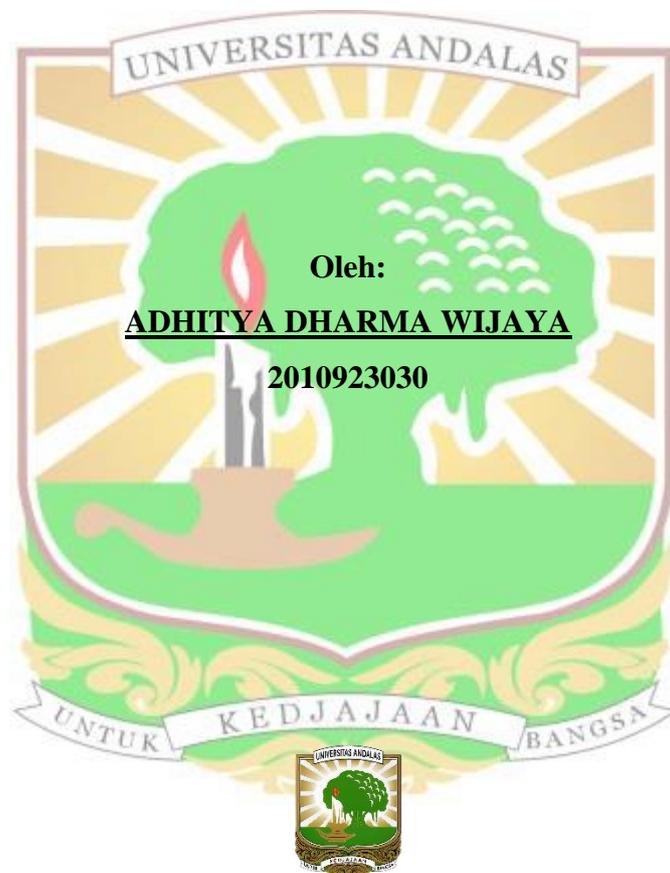


**EFEK BUKAAN LINGKARAN BERDIAMETER 4" (10.16 CM) DENGAN
JARAK 20 CM TERHADAP KAPASITAS GESER BALOK BETON
BERTULANG**

SKRIPSI



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

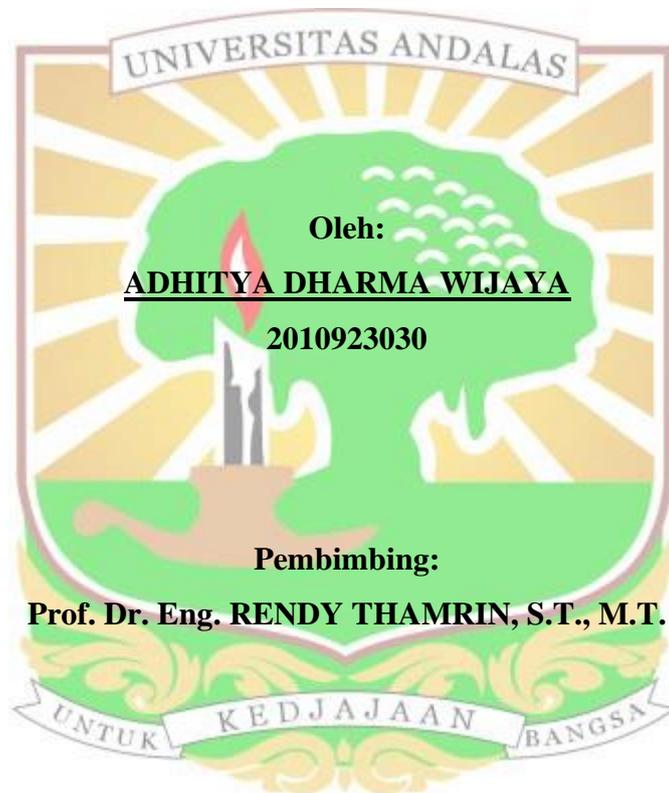
**EFEK BUKAAN LINGKARAN BERDIAMETER 4" (10.16 CM) DENGAN
JARAK 20 CM TERHADAP KAPASITAS GESER BALOK BETON
BERTULANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata-1

Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Andalas



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

PADANG

2024

ABSTRAK

Balok beton bertulang yang memiliki bukaan melintang diperlukan dalam meningkatkan efisiensi pemasangan *mechanical*, *electrical*, dan *plumbing*, meminimalisir biaya, dan meningkatkan estetika. Salah satu penerapannya yaitu untuk menghindari peninggian elevasi pada bangunan yang diakibatkan adanya penempatan sistem utilitas sehingga diadakannya bukaan pada balok tersebut. Namun, bukaan pada balok beton bertulang dapat mengakibatkan penurunan kekuatan yang dimiliki balok tersebut. Selain itu, jumlah tulangan tarik yang digunakan pada balok beton bertulang juga memiliki keterkaitan dengan kekuatan geser yang terjadi pada balok beton bertulang. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh bukaan dan rasio tulangan tarik terhadap luas penampang efektif pada balok beton bertulang. Benda uji yang digunakan yaitu 6 (enam) balok berpenampang persegi panjang 15 cm x 30 cm yang terdiri dari 3 (tiga) balok dengan bukaan 4" (10.16 cm) dengan jarak 20 cm dan 3 (tiga) balok tanpa bukaan yang mana semua balok menggunakan tulangan tekan 2D10 dan variasi tulangan tarik 2D13, 3D13, dan 5D13. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Material dan Struktur, metode analitik menggunakan RCCSA v4.3, dan metode teoritis berdasarkan SNI 2847:2019 dan ACI 318:2019. Hasil analisis berupa pola retak dan keruntuhan yang terjadi pada benda uji secara eksperimental, besar kapasitas geser pada benda uji, dan perbandingan grafik beban-defleksi pada setiap benda uji. Berdasarkan hasil penelitian, semua benda uji mengalami keretakan lentur dan keretakan geser-lentur. Benda uji tanpa bukaan mengalami keruntuhan lentur sedangkan pada benda uji dengan bukaan mengalami keruntuhan geser (*beam-type failure* dan *frame-type failure*). Berdasarkan sampel yang diuji, kapasitas geser meningkat dengan bertambahnya rasio tulangan tarik terhadap luas penampang efektif tetapi kapasitas geser akan menurun apabila adanya bukaan pada balok. Hasil dari analisis secara analitik menggunakan RCCSA v4.3 mendekati hasil dari pengujian yang dilakukan secara eksperimental. Sementara itu, hasil dari analisis secara teoritis lebih besar dari pada hasil eksperimental.

Kata kunci: *Balok Beton Bertulang, Bukaan, Rasio Tulangan Tarik, Kapasitas Geser, Eksperimental.*