

**PERILAKU GESER BALOK BETON BERTULANG
DENGAN BUKAAN DIAMETER 4 INCHI DAN JARAK
ANTAR BUKAAN 2 KALI DIAMETER**



Oleh:
MUHAMMAD RIFKI HALIM
1910923008

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

**PERILAKU GESER BALOK BETON BERTULANG
DENGAN BUKAAN DIAMETER 4 INCHI DAN JARAK
ANTAR BUKAAN 2 KALI DIAMETER**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Strata-1
pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas*

Oleh:

MUHAMMAD RIFKI HALIM

1910923008

Pembimbing:

Dr. RUDDY KURNIAWAN

Prof. Dr. Eng. RENDY THAMRIN



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

ABSTRAK

Pada bangunan gedung terdapat sistem utilitas seperti saluran air bersih, saluran air kotor, saluran buangan air lantai, jalur kabel, dan lain-lain. Pada sistem ini tentu berpengaruh terhadap ketinggian pada bangunan dan hal ini memerlukan alternatif seperti membuat bukaan pada balok beton bertulang. Dengan adanya bukaan pada balok tentu akan mengubah perilaku balok yang sederhana menjadi perilaku yang kompleks karena terdapat perubahan dimensi penampang balok secara tiba-tiba, dan hal ini akan mengurangi kapasitas dukung dan kekakuan balok dibanding dengan balok tanpa bukaan. Oleh karena itu dilakukan penyelidikan mendalam terhadap pengaruh bukaan tertentu pada balok beton bertulang terhadap kapasitas penampang, gaya lentur, dan gaya geser. Data eksperimental diolah menggunakan *Microsoft Excel* untuk mendapatkan grafik hubungan beban geser dengan lendutan dan juga dibandingkan secara analitik menggunakan Program *RCCSA*. Benda uji yang digunakan terdiri atas 6 buah dengan rincian balok solid (BNO) sebanyak 3 buah dan balok dengan bukaan diameter 4 inchi dan jarak 2 kali diameter (BL-4-2) sebanyak 3 buah, dimana masing-masing sampel memiliki variasi tulangan lentur bawah yang berbeda yaitu 2D13, 3D13, dan 5D13. Pembebanan yang digunakan adalah beban terpusat monotonik pada dua titik dengan tujuan agar retak lentur murni terjadi di tengah bentang dan retak geser kombinasi terjadi di kiri atau kanan beban. Tumpuan yang digunakan adalah tumpuan sendi dan tumpuan rol. Dari eksperimen yang dilakukan menunjukkan bukaan diameter 4 inchi (BL-4-2) berpengaruh terhadap kapasitas geser balok beton bertulang solid (BNO) dengan rasio tulangan yang sama, kapasitas geser pada balok dengan bukaan diameter 4 inchi mengalami penurunan kapasitas geser untuk rasio tulangan 0,7% sebesar 19%, rasio tulangan 1,0% sebesar 14%, dan rasio tulangan 1,7% sebesar 5%. Lalu adanya variasi jumlah tulangan lentur bawah mempengaruhi kapasitas geser yang terjadi, semakin besar rasio tulangan yang digunakan, maka semakin besar kenaikan kapasitas geser pada benda uji tersebut. Variasi rasio tulangan tarik sebesar 1,0% dan 1,7% terjadi peningkatan kapasitas geser pada BNO masing-masing sebesar 38% dan 102% dibandingkan dengan rasio tulangan 0,6% dan pada benda uji bukaan BL-4-2 sebesar 47% dan 137%. Lalu hasil yang didapatkan secara analitik menggunakan program *RCCSA* terdapat perbedaan perbandingan kapasitas geser eksperimental dengan masing masing nilai

untuk BNO-1 menunjukkan eksperimental lebih besar 10%, BNO-2 lebih besar 8%, dan BNO-3 lebih besar 15%.

Kata kunci : *analitik, balok, bukaan, eksperimental, kapasitas geser, rasio tulangan.*

