

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS BALOK DANGKAL DAN BALOK TINGGI
BETON BERTULANG YANG BERLUBANG
DENGAN *STRUT AND TIE MODEL*

Oleh

Hazrin Datu

NIM : 5114 15 034

Telah dipertahankan di depan dewan penguji :

Hari/Tanggal : Senin / 27 Juli 2020

Waktu : 10:00 WITA

Pembimbing Utama/Penguji

Dr. Rahmani Kadarningsih, S.T., M.T.

NIP. 19780430 200604 2 001

1.

Tanggal, 05/08/2020

Pembimbing Pendamping/Penguji

Mirzan Gani, S.T., M.T.

NIP. 19780617 200501 1 003

2.

Tanggal, 07/08/2020

Penguji I

Dr. Eng. Rifadli Bahsan, S.T., M.T.

NIP. 19740403 200112 1 003

3.

Tanggal, 09/08/2020

Penguji II

Dr. Ir. Arqam Laya, M.T.

NIP. 19631027 200112 1 001

4.

Tanggal, 03/08/2020

Penguji III

Kasmat Saleh Nur, S.T., M.Eng.

NIP. 19760430 200501 1 002

5.

Tanggal, 30/07/2020

Gorontalo, 27 Agustus 2020

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Sardi Salim, M.Pd.

NIP. 19680705 199702 1 001

FAKULTAS TEKNIK

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

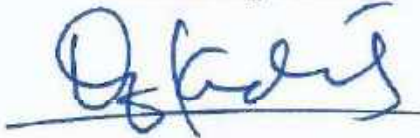
**ANALISIS BALOK DANGKAL DAN BALOK TINGGI
BETON BERTULANG YANG BERLUBANG
DENGAN STRUT AND TIE MODEL**

Oleh

Hazrin Datu
NIM : 5114 15 034

Telah diperiksa dan disetujui oleh tim pembimbing :

Pembimbing Utama



Dr. Rahmani Kadarningsih, S.T., M.T.
NIP. 19780430 200604 2 001

Pembimbing Pendamping



Mirzan Gani, S.T., M.T.
NIP. 19780617 200501 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Mohamad Yusuf Tuloli, S.T., M.T.
NIP. 19770104 200112 1 002

ABSTRAK

Hazrin Datu, 2020. Analisis Balok Dangkal dan Balok Tinggi Beton Bertulang yang Berlubang dengan Strut and Tie Model, Program studi S1 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo. Pembimbing utama Dr. Rahmani Kadarningsih, S.T., M.T. dan Pembimbing pendamping Mirzan Gani, S.T., M.T.

Tinjauan dalam penelitian ini yaitu variasi letak lubang pada balok dangkal dan balok tinggi dianalisis dengan metode Strut and Tie Model. Tujuan penelitian untuk: 1) Mengetahui pengaruh lubang pada balok beton bertulang terhadap penulangan longitudinal dan transversal pada balok. 2) Perbandingan volume tulangan pada balok beton bertulang akibat penempatan lubang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Berdasarkan variasi letak lubang yang menjadi tinjauan pada penelitian ini, letak lubang pada balok dapat mempengaruhi penulangan pada balok. Dimana lubang yang mendekati tumpuan dapat meningkatkan tulangan geser, dan lubang yang berada tepat di bawah beban dapat menambah tulangan lentur di atas lubang. 2) Letak lubang yang berbeda pada balok dapat berpengaruh pada kebutuhan volume tulangan, dimana pada balok dangkal dua lubang mendekati tumpuan volume tulangan 1766191 mm^3 dan satu lubang di tengah bentang kebutuhan volume tulangan 1267790 mm^3 artinya terjadi penurunan volume tulangan sebesar 28,2%. Pada balok tinggi dengan dua lubang mendekati tumpuan kebutuhan volume tulangan 1340882 mm^3 dan satu lubang tepat di tengah bentang volume tulangan 1157111 mm^3 artinya terjadi penurunan volume tulangan sebesar 13,7%.

Kata kunci: Strut and Tie Model, Daerah D & B, Balok Tinggi, Balok Dangkal, dan Balok Berlubang

ABSTRACT

Hazrin Datu, 2020. Analysis of Shallow Beam and Reinforced Concrete Deep Beam with Openings using Strut and Tie Model. Bachelor's Degree Program of Civil Engineering, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, State University of Gorontalo. The Principal Supervisor is Dr. Rahmani Kadarningsih, S.T., M.T., and the Co-supervisor is Mirzan Gani, S.T., M.T.

This research observes the variation of the location of openings/holes at shallow beam and deep beam that are analyzed by the Strut and Tie Model method. The research aims at 1) Finding out the effect of the opening at reinforced concrete beam towards longitudinal and transverse reinforcement at beam. 2) Determining the ratio of reinforcement volume at reinforced concrete deep beam due to the placement of the openings.

The research findings show that: 1) Based on variations of holes' location that are reviewed in this study, the location of the holes at beam affecting the reinforcement of beam in which the holes approach to the pedestal can increase the shear reinforcement, while the hole directly under the load can increase the flexural reinforcement above the hole. 2) The different locations of the openings at the beam can affect the need for reinforcement volume, wherein the shallow beam with two holes approach the pedestal, the reinforcement volume requirement is 1766191 mm^3 , and one hole in the mid-span require reinforcement volume for 1267790 mm^3 . This means that there is a decline in the reinforcement volume for 28,2%. Meanwhile, at the deep beam with two holes approach the pedestal, the reinforcement volume requirement is 1340882 mm^3 , and one hole in the mid-span, the reinforcement volume requirement is 1157111 mm^3 , meaning that there is a decline in the volume reinforcement for 13,7%.

Keywords: Strut and Tie Model, D&B Region, Deep Beam, Shallow Beam, and Beam with Openings