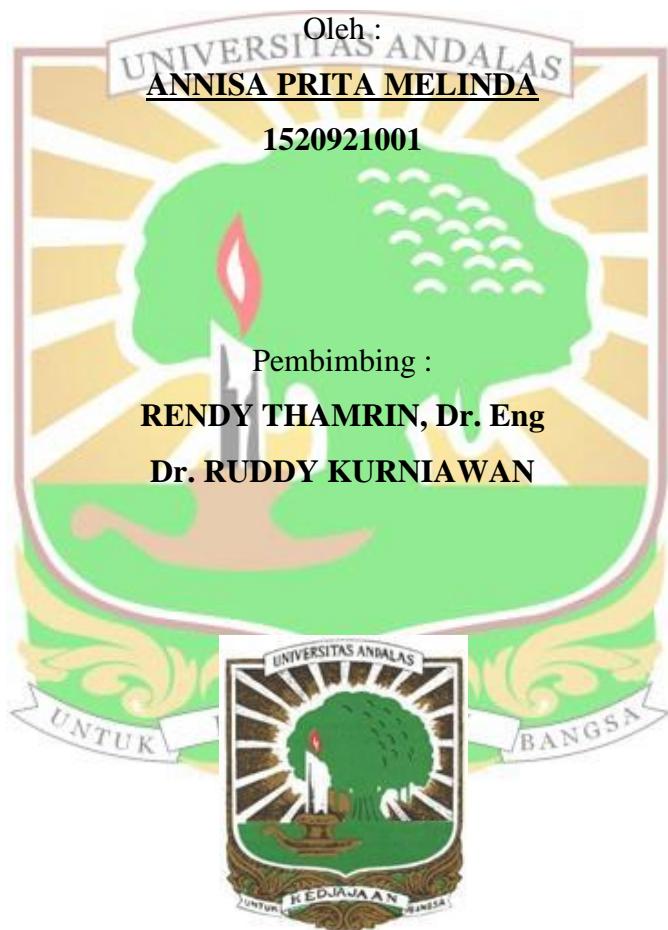


**PERILAKU GESER ELEMEN STRUKTUR
BETON BERTULANG BERPENAMPANG LINGKARAN
DENGAN VARIASI TULANGAN LONGITUDINAL**

TESIS



**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2017**

ABSTRAK

Sebagian besar penelitian yang dilakukan pada perilaku geser dari elemen struktur beton bertulang hanya difokuskan pada elemen struktur berpenampang persegi panjang. Padahal elemen struktur beton bertulang berpenampang lingkaran lebih sering digunakan daripada elemen berpenampang persegi untuk struktur seperti kolom, pilar jembatan, dan pondasi tiang. Hal ini dikarenakan penampang lingkaran memiliki karakteristik kekuatan yang identik dalam segala arah sehingga disukai dalam konstruksi sipil. Sejauh ini, beberapa peraturan tidak sepenuhnya menutupi penyediaan kapasitas geser dari beton bertulang dengan penampang lingkaran. Keakuratan dari peraturan yang ada harus diuji keamanannya dengan validasi menggunakan studi eksperimental, dikarenakan formulasi disain geser untuk penampang lingkaran dalam praktiknya berdasarkan pada formulasi disain geser untuk penampang persegi. Pada studi ini dilakukan pengujian eksperimental terhadap elemen struktur beton bertulang berpenampang lingkaran yang hanya dikenai beban lateral saja, selanjutnya disebut balok lingkaran. Eksperimen dilakukan terhadap 9 sampel balok lingkaran tanpa tulangan sengkang. Variabel benda uji terletak pada rasio tulangan longitudinal yang masing-masing sebesar 2.16%, 3.28% dan 4.62% serta pada mutu beton masing-masing sebesar 20.45 MPa, 21.57 MPa, dan 23.1 MPa. Pengujian sampel dilakukan dengan *beam test* menggunakan 2 beban terpusat monotonik (*four point loading*) hingga runtuh. Selama pengujian nilai beban yang menyebabkan retak serta beban maximum yang mampu ditahan oleh benda uji dicatat sejalan dengan pertambahan lendutan yang terjadi. Perbandingan antara kapasitas geser aktual yang diperoleh dari eksperimental dengan kapasitas geser nominal teoritis yang dihitung berdasarkan formula yang terdapat dalam empat peraturan beton di dunia dan satu formula empiris dalam literatur jurnal menunjukkan bahwa formula geser teoritis tersebut cukup aman dalam memprediksi kapasitas geser dari spesimen. Dari hasil pengujian eksperimental, sebuah usulan formula diberikan untuk memprediksi kapasitas geser balok lingkaran dengan menambahkan fungsi rasio tulangan longitudinal.

Kata kunci: Kapasitas geser, penampang lingkaran, peraturan beton, rasio tulangan longitudinal.

ABSTRACT

Most of the research carried out on shear behavior reinforced concrete members is focused on rectangular sections. However, reinforced concrete members with solid circular section are frequently used instead of rectangular sections, for example as columns, bridge piers, and pile foundation. That is because reinforced concrete members with solid circular section have identical strength characteristics in all directions so that they are preferably in civil construction. So far, some codes do not cover shear design for reinforced concrete members with solid circular section. The accuracy of such an approach, however, needs to be validated through experimental studies, because in practice the shear strength of a circular section is generally based on an equivalent rectangular section. An experimental study of reinforced concrete members with solid circular cross section subjected to lateral loading called circular reinforced concrete beams is presented in this study. The test was carried out on nine specimens of reinforced concrete beams with circular section without stirrups. The test variables in this study were ratio of longitudinal reinforcement with the values 2.16%, 3.28% and 4.62% and the concrete compressive strength with the values 20.45 MPa, 21.57 MPa, and 23.1 MPa. The specimens were tested under two point loading until failure. During the test, the values of first crack load and the maximum load were measured as well as the deformation of the specimens. Comparison between test results and theoretical shear capacity in four design codes and one literature journal (Merta) show that all of equations conservatively estimate shear strength of the specimens. In addition, based on the test result a proposed formula to assess the contribution of longitudinal reinforcement to shear capacity in circular reinforced concrete beams was presented.

Keywords : Shear strength, circular cross section, design codes, longitudinal reinforcements ratio