

**ANALISIS PERILAKU GESER DAN LENTUR BALOK  
BERPENAMPANG BUJUR SANGKAR DENGAN  
DAN TANPA SENGGANG**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**FATHIMAH AZZAHRA**

**1310921022**

**Pembimbing:**

**NIDIAS ARI, M.T**

**RENDY THAMRIN, Dr.Eng**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2017**

## ABSTRAK

*Secara umum, gaya geser dapat dikatakan sebagai gaya yang bekerja dengan arah tegak lurus terhadap bidang komponen struktur. Gaya geser biasanya tidak bekerja sendiri melainkan terjadi bersamaan dengan gaya lentur atau momen, gaya geser biasanya terjadi pada bidang diagonal. Dalam mendesain suatu struktur bangunan, kekuatan geser harus diperhitungkan dengan cermat, karena tidak jarang penyebab kegagalan bangunan yang disebabkan oleh gaya geser. Begel atau sengkang yang melilit tulangan pokok pada komponen struktur beton bertulang berfungsi sebagai unsur penahan gaya geser pada balok atau kolom beton bertulang yang mencegah terjadinya retak. Sengkang akan mencegah perjalanan retak diagonal sehingga tidak menerus ke bagian tekan beton, dan untuk memberi kekuatan tertentu terhadap terlepasnya beton.*

*Analisis perilaku geser dan lentur elemen struktur balok berpenampang bujur sangkar dengan dan tanpa sengkang, pada benda uji dengan 3 variasi diameter penampang yang berbeda. Dilakukan dengan pembebanan secara two point loads dengan metode elemen hingga nonlinier menggunakan software ATENA 2D versi 5 Demo dan RCCSA V4.3. Dari hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan software ATENA 2D versi 5 Demo dapat memprediksi hasil eksperimen dengan baik yang tergambar dalam pola retak, grafik beban geser vs perpindahan, grafik beban geser vs regangan dan grafik beban geser vs tegangan utama setiap yang terjadi pada beton dan tulangan pada setiap elemen.*

**Kata kunci** : balok bujur sangkar, sengkang, gaya geser, gaya lentur, pola retak, beban geser, perpindahan, tegangan utama, regangan



## ABSTRAK

*In general, shear forces can be said to be forces that work in a direction perpendicular to the plane of the structure component. Shear forces usually do not work on their own but rather occur together with a bending or momentary force, the shear force usually occurs in the diagonal plane. In designing a building structure, shear strength must be carefully calculated, since it is not uncommon for the cause of building failure caused by shear forces. The spinning or stirrups in the reinforcing of the reinforced concrete component structure serve as a shear force resistant element in a reinforced concrete beam or column that prevents cracking. Stirrups will prevent the cracking of the diagonal from continuing to the concrete press, and to give a certain strength to the release of concrete.*

*Shear behavior analysis and bending structural elements of square-beamed beams with and without stirrups. On the specimen with 3 different sectional diameter variations. Done with two point loads loading with finite element nonlinear method using ATENA 2D software version 5 Demo and RCCSA V4.3. From the results of the analysis performed using the ATENA 2D version 5 Demo software can predict the experimental results well reflected in the crack pattern, shear load vs displacement charts, shear stress charts vs strain and load shear vs vs. major stresses of each that occur in concrete and reinforcement On each element.*

**Keywords** : *square beam, stirrup, shear force, bending force, crack pattern, shear load, displacement, main stress, strain*