

ANALISIS RETAK DIAGONAL PADA BALOK DENGAN $A/D = 3,70$

TUGAS AKHIR



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ANALISIS RETAK DIAGONAL PADA BALOK DENGAN $A/D = 3,70$

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Keruntuhan geser pada balok beton bertulang bersifat getas dan berbahaya. Pada balok dengan rasio bentang geser terhadap tinggi efektif (a/d) yang besar seperti 3,70, mekanisme kegagalan ini menjadi kompleks karena interaksi antara lentur dan geser. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis retak diagonal pada balok beton bertulang dengan $a/d = 3,70$, berdasarkan pengaruh variasi spasi tulangan geser (sengkang) terhadap pola dan sudut kemiringan retak diagonal. Penelitian ini menggunakan data eksperimental dari penelitian yang telah dilaksanakan dengan menguji 12 benda uji balok beton bertulang berukuran (125 x 300 x 2300) mm. Parameter utama yang divariasikan adalah spasi tulangan geser. Sudut retak diagonal dari data eksperimental tersebut ditentukan menggunakan software AutoCAD. Hasil penelitian ini menunjukkan korelasi yang jelas dari pengaruh variasi rasio tulangan geser terhadap sudut retak diagonal, dimana semakin rapat jarak sengkang, maka sudut retak diagonal yang terbentuk semakin besar.

Kata kunci : Retak Diagonal, Keruntuhan Geser, Balok Beton Bertulang, Spasi Sengkang, Rasio Bentang Geser terhadap Tinggi Efektif (a/d), Software AutoCAD



ABSTRACT

Shear failure in reinforced concrete beams is brittle and dangerous. In beams with a large shear span to effective height ratio (a/d) such as 3.70, this failure mechanism becomes complex due to the interaction between bending and shear. This study aims to analyze diagonal cracks in reinforced concrete beams with $a/d = 3.70$, based on the effect of variations in shear reinforcement spacing (stirrups) on the pattern and angle of inclination of diagonal cracks. This study uses experimental data from a previous study that tested 12 reinforced concrete beams measuring (125 x 300 x 2300) mm. The main parameter varied was the shear reinforcement spacing. The diagonal crack angle from the experimental data was determined using AutoCAD software. The results of this study show a clear correlation between the effect of shear reinforcement ratio variation on the diagonal crack angle, where the closer the stirrup spacing, the greater the diagonal crack angle formed.

Keywords: *Diagonal Crack, Shear Failure, Reinforced Concrete Beam, Spacing, Shear Span to Effective Height Ratio (a/d), AutoCAD Software*

