

## ABSTRACT

### SAFETY ANALYSIS OF THE DISTANCE BETWEEN SHEAR CONNECTOR BASED ON DISTRIBUTION OF THE STRESS USING FINITE ELEMENT METHOD

By

ADITIA RESHI DISTA

Steel beam and concrete plate in composite structure must be well attached to get good interaction between both. The horizontal shear force which arise between both during wading should be holt by the shear connector on top part of the steel beam. The function of the shear connector is to keep concrete plate on initial position. The installation of the shear connector will influence the distribution of the stress spread in unevenly on concrete plate. This research aims to analyse the safe distance of shear connector based on distribution of stress in concrete plate.

This research used software SAP2000 version 14 to find maximum stress on beam then the stress in the plate was analysed by finite element method and Microsoft Excel used base on Kirchoff-Love theories. The theory limited some parameters such as : plate is considered as a thin structure with small deflection on the middle; plate material is elastic, homogeneous, and isotropic; plate thickness is relatively smaller than other dimension.

The analysis result show that maximum stress was located in the middle of span near the support (shear connector). If position of the shear connector not accord with SNI-1729-2015, the plate can crack due to the exceed of modulus concrete crack ( $f_r$ ). The risk of failure increased as line with the wider shear connector distance due to overpass of crack stress.

Keywords : Stress, shear connector, plate, finite elemen method, SAP2000.

## ABSTRAK

### ANALISIS KEAMANAN JARAK ANTAR ALAT PENYAMBUNG GESER (*SHEAR CONNECTOR*) BERDASARKAN DISTRIBUSI TEGANGAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA

Oleh

ADITIA RESHI DISTA

Balok baja dan pelat beton dalam struktur komposit harus terpasang dengan baik untuk mendapatkan interaksi yang baik antara keduanya. Gaya geser horizontal yang timbul antara keduanya selama pembebanan harus ditahan oleh *shear connector* pada bagian atas balok baja. Fungsi *shear connector* adalah untuk menjaga koneksi pelat di posisi awal. Pemasangan *shear connector* akan menimbulkan distribusi tegangan yang tersebar secara tidak merata pada pelat beton. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa jarak aman dari *shear connector* berdasarkan distribusi tegangan pada pelat beton.

Penelitian ini menggunakan *software* SAP2000 versi 14 untuk menemukan tegangan maksimum, kemudian tegangan yang pada pelat dianalisis dengan metode elemen hingga dan Microsoft Excel yang berdasarkan pada teori Kirchoff-Love. Teori ini memiliki beberapa batasan seperti : plate dianggap sebagai sebuah struktur tipis dengan defleksi kecil pada bidang tengah; material pelat elatis, homogen, dan isotropis; ketebalan pelat relatif lebih kecil dari dimensi lain.

Hasil analisis yang menunjukkan bahwa tegangan maksimum terletak di tengah bentang di dekat tumpuan (*shear connector*). Jika posisi *shear connector* tidak sesuai dengan SNI-1729-2015, pelat dapat mengalami keretakan karena tegangan telah melebihi batas dari modulus retakan beton ( $f_r$ ). Resiko kegagalan meningkat jika jarak antar *shear connector* diperlebar karena tegangan telah melewati batas tegangan retak.

Kata kunci : Tegangan, *shear connector*, pelat, metode elemen hingga, SAP2000.