

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH PERGESERAN LUBANG SAMBUNGAN BOUT ARAH VERTIKAL DENGAN METODE ANALISIS ELEMEN HINGGA PADA SAMBUNGAN BAJA TIPE TUMPU DAN TIPE FRIKSI

Deanna Falentin Kurnianto¹, Ir. Dani Nugroho S, S.Pd.T., M. Eng.², Ir. Gathot Heri Sudiby, S.T., M.T.²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Jenderal Soedirman

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Jenderal Soedirman

Email : falen.dfk@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pergeseran lubang baut sebesar 10 mm secara vertikal terhadap respons mekanik sambungan pelat baja dengan variasi ketebalan 6 mm dan 10 mm. Sambungan diuji menggunakan analisis elemen hingga pada tipe tumpu dan friksi. Material yang digunakan adalah pelat baja S460N dan baut F 8.8 ISO grade. Kapasitas sambungan dianalisis berdasarkan pedoman SNI 1729:2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas sambungan tipe tumpu dan tipe friksi mengalami variasi yang signifikan. Pengujian numerikal dengan Abaqus menunjukkan kegagalan geser pada baut dan sobek pada pelat untuk sambungan dengan pergeseran lubang, sedangkan analisis dengan SAP2000 mendukung hasil Abaqus melalui pola tegangan dan perpindahan. Perbandingan gaya, perpindahan, tegangan, dan regangan maksimal menunjukkan hasil yang signifikan untuk beberapa model sambungan dengan pergeseran lubang. Analisis menunjukkan bahwa sambungan dengan pergeseran lubang memiliki perilaku kegagalan yang lebih kompleks dibandingkan sambungan standar, yang penting untuk pertimbangan desain konstruksi yang lebih aman dan efektif.

Kata kunci - Sambungan Pin, Pergeseran Lubang Baut, Perilaku Sambungan Baut, Pola Kegagalan Sambungan, Metode Elemen Hingga, Abaqus, SAP2000.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE VERTICAL DISPLACEMENT EFFECT ON BOLT HOLES USING FINITE ELEMENT ANALYSIS IN CONICAL AND FRICTION TYPE STEEL JOINT

Deanna Falentin Kurnianto¹, Ir. Dani Nugroho S, S.Pd.T., M. Eng.², Ir. Gathot Heri Sudibyo, S.T., M.T.²

¹*Civil Engineering Student, Faculty of Engineering, Universitas Jenderal Soedirman*

²*Civil Engineering Lecturer, Faculty of Engineering, Universitas Jenderal Soedirman*

Email : falen.dfk@gmail.com

This study aims to evaluate the impact of a 10 mm vertical bolt hole shift on the mechanical response of steel plate connections with thickness variations of 6 mm and 10 mm. The connections were tested using finite element analysis on bearing and friction types. The materials used were S460N steel plates and F 8.8 ISO grade bolts. The connection capacity was analyzed based on the SNI 1729:2020 guidelines. The results showed that the connection capacity for both bearing and friction types varied significantly. Numerical testing with Abaqus indicated shear failure in the bolts and tearing in the plates for connections with shifted holes, while analysis with SAP2000 supported Abaqus results through stress and displacement patterns. Comparison of maximum force, displacement, stress, and strain demonstrated significant results for several connection models with shifted holes. The analysis indicated that connections with shifted holes exhibit more complex failure behavior compared to standard connections, which is crucial for designing safer and more effective constructions.

Keywords - *Pinned Connection, Bolt Hole Misalignment, Bolt Connection Behavior, Connection Failure Pattern, Finite Element Method, Abaqus, SAP2000.*