

# **Perilaku Sambungan Las T-Join Balok Baja Menggunakan Finite Element Method (FEM)**

Andri Dwi Cahyono, 2022

Sambungan Las T-Join merupakan salah satu jenis sambungan yang umum digunakan dalam konstruksi baja. Bentuk sambungan ini memberikan kekuatan dan kestabilan yang cukup untuk menahan gaya yang bekerja pada sambungan akibat beban tekan, tarik, dan in-plane bending. Sambungan Las T-Join merupakan titik kritis dalam struktur baja yang harus memastikan kekuatan dan kestabilan yang optimal untuk mencegah keruntuhan struktural. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik perilaku sambungan Las T-Join menggunakan metode elemen hingga (FEM), khususnya dalam kondisi beban siklik akibat beban aksial. Metode elemen hingga (FEM) digunakan dalam penelitian ini karena mampu memberikan hasil analisis yang akurat dan detail dalam menganalisis struktur. Sambungan Las T-Join dimodelkan sebagai elemen tiga dimensi menggunakan elemen hingga berbasis las, mempertimbangkan kekakuan dan perilaku nonlinier dari material las dan elemen struktural terkait. Studi ini melibatkan simulasi numerik dengan penerapan beban dan momen siklik yang berbeda pada sambungan Las T-Join. Hasil analisis numerik menunjukkan perilaku sambungan, termasuk deformasi, tegangan-regangan, dan kekuatan struktural yang terjadi pada sambungan. Hasil simulasi FEM akibat beban siklik menunjukkan bahwa kegagalan utama akibat tekan adalah terjadinya local buckling pada dinding balok dan sekitar sambungan. Local buckling terjadi ketika beban tekan yang diterima oleh balok melebihi kemampuannya untuk menahan lenturan lokal, Sedangkan akibat tarik, terdapat kecenderungan terbentuknya retakan pada daerah sambungan. Retakan pada sambungan dapat mengurangi kekuatan dan integritas struktural secara keseluruhan.

**Kata Kunci:** Sambungan, Baja, T-Join, Local Buckling

## **Behavior of Steel Beam T-Join Welded Connection Using Finite Element Method (FEM)**

Andri Dwi Cahyono, 2022

Welding T-Join is a type of connection that is commonly used in steel construction. This form of connection provides sufficient strength and stability to withstand the forces acting on the joint due to compressive, tensile and in-plane bending loads. Welded T-Join joints are a critical point in steel structures that must ensure optimal strength and stability to prevent structural collapse. This study aims to analyze the behavior characteristics of T-Join welded joints using the finite element method (FEM), especially under cyclic load conditions due to axial loads. The finite element method (FEM) is used in this study because it is able to provide accurate and detailed analytical results in analyzing structures. Welded T-Join joints are modeled as three-dimensional elements using weld-based finite elements, taking into account the stiffness and nonlinear behavior of the weld material and associated structural elements. This study involves numerical simulations with the application of different cyclic loads and moments on T-Join joints. The results of the numerical analysis show the behavior of the joints, including the deformation, stress-strain, and structural strength that occur in the joints. FEM simulations due to cyclic loads show that the main failure due to compression is local buckling of wall beams and surrounding joints. Local buckling occurs when the compressive load received by the beam exceeds its ability to withstand local bending, whereas due to tension, there is a tendency for cracks to form in the joint area. Cracks in joints can reduce overall strength and structural integrity.

Keywords: Connection, Steel, T-Join, Local Buckling