BAB I
PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Perkembangan industri saat ini sangatlah berkembang pesat, salah satunya yaitu dalam bidang pengelasan. Pengelasan dapat diartikan sebagai suatu proses penyambungan yang membutuhkan ikatan kimia pada bahan logam jenis yang sama untuk membentuk sebuah sambungan. Logam dapat disambung dengan berbagai posisi yang memiliki fungsi berbeda-beda sesuai kekuatan yang dibutuhkan, sehingga penentuan sambungan logam sangat penting sebelum dilakukan pengelasan, salah satunya yaitu sambungan *T-Joint* atau sambungan *Fillet*. Sambungan *T-Joint* yaitu suatu sambungan logam yang banyak digunakan baik dunia industri ataupun manufaktur (Ketenagakerjaan, 2018). Contohnya dalam dunia industri nyata yaitu pada perakitan kontrusi kapal.

Sambungan logam tidak asal menyambung, akan tetapi terdapat posisi dalam menyambung logam sesuai dengan kebutuhan kontruksi. Penerapannya pada pengelasan yang dilakukan di lantai, dinding ataupun langit-langit kontruksi. Posisi pengelasan tersebut untuk sambungan *T-Joint* terdiri dari 1F, 2F, 3F, dan 4F. Posisi pengelasan tersebut menghasilkan kekuatan dan kekerasan hasil lasan yang berbeda. Pada posisi 3G memberikan hasil kekuatan dan kekerasan terbesar dibanding dengan 1F dan 2F. (Qomari, Solichin, & dkk, 2015)

Teknologi pengelasan baik itu alat, bahan, maupun teknik pengelasannya sangat mempermudah pengerjaan sesuai dengan permintaan konsumen dengan menghasilkan produk yang berkualitas. Bidang pengelasan banyak digunakan dalam dunia

industri besar maupun industri kecil yang rata-rata berhubungan dengan kontruksi.

Permintaan konsumen yang harus dilakukan produsen sehingga produksinya dapat berkembang sesuai perkembangan teknologi salah satunya itu pada jenis las. Jenis las yang sering digunakan yaitu Las SMAW (Las Busur Listrik Elektroda Terlindungi). Las SMAW adalah salah satu mesin las listrik yang menggunakan busur listrik sehingga logam induk dan ujung elektroda mencair dan membeku bersama. Mesin las SMAW terdapat beberapa jenis berdasarkan sumber arus yaitu arus bolak-balik (AC) arus searah (DC), dan gabungan (AC-DC). Mesin las SMAW gabungan dengan menggunakan arus tertinggi memberikan sambungan las yang sangat kuat. (Syahrani, Naharuddin, & Nur, 2018). Selain itu, ada jug alas GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) dimana pengelasannya berasal dari busur listrik antara elektroda yang terbuat dari tungsten dan logam yang dilas.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sisworo (2012) yang menyatakan bahwa dari perbedaan ukuran kampuh *T-Joint* mempengaruhi besarnya kekuatan pada sambungan dengan menggunakan baja ST 42 ketebalan pelat 8 mm posisi pengelasan 3F menghasilkan kekuatan yang terbesar yaitu 436,36 N/mm^2 dan kekuatan yang terendah yaitu posisi pengelasan 4F yaitu 393,22 N/mm^2. Penelitian yang dilakukan oleh Saputra, dkk (2019) yang menyatakan bahwa posisi pengelasan dengan menggunakan pengelasan SMAW memberi pengaruh pada kekuatan tarik, impas dan mikrografi dengan enggunakan baja SS 400 kampuh *double X butt joint* posisi pengelasan 1G yaitu 403,26 MPa, kampuh *single U* posisi 1 G yaitu 402,19 MPa, kampuh X posisi 2 G yaitu 403,75 MPa,

dan kampuh U posisi 2G yaitu 401,55 MPa. Penelitian yang dilakukan oleh Sutowo, Cahya (2007) menyatakan bahwa hasil pengujian kekuatan pengelasan GTAW lebih tinggi dibandingkan pengelasan SMAW dengan selisih sebesar 6,62 N/mm2 (6,62MPa).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul Analisis Perbedaan Kekuatan Sambungan T-*Joint* dengan Menggunakan SMAW dan GTAW Berdasarkan Posisi Pengelasan di CV Berlian Bangun Jaya-Kontruksi.

B. RUMUSAN MASALAH

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikaji pada latar belakang diatas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil kekuatan pada setiap sambungan *T-Joint* dengan menggunakan SMAW dan GTAW berdasarkan posisi pengelasan 1F di di CV Berlian Bangun Jaya-Kontruksi?
2. Bagaimana hasil kekuatan pada setiap sambungan *T-Joint* dengan menggunakan SMAW dan GTAW berdasarkan posisi pengelasan 2F di di CV Berlian Bangun Jaya-Kontruksi?
3. Bagaimana hasil kekuatan pada setiap sambungan *T-Joint* dengan menggunakan SMAW dan GTAW berdasarkan posisi pengelasan 3F di di CV Berlian Bangun Jaya-Kontruksi?
4. Bagaimana hasil perbedaan kekuatan pada setiap sambungan *T-Joint* dengan menggunakan SMAW dan GTAW berdasarkan posisi pengelasan 1F, 2F, dan 3F di di CV Berlian Bangun Jaya-Kontruksi?

C. TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, diperoleh tujuan sebagai berikut :

1. Menganalisis hasil kekuatan pada setiap sambungan *T-Joint* dengan menggunakan SMAW dan GTAW berdasarkan posisi pengelasan 1F di CV Berlian Bangun Jaya-Kontruksi.
2. Menganalisis hasil kekuatan pada setiap sambungan *T-Joint* dengan menggunakan SMAW dan GTAW berdasarkan posisi pengelasan 2F di CV Berlian Bangun Jaya-Kontruksi.
3. Menganalisis hasil kekuatan pada setiap sambungan *T-Joint* dengan menggunakan SMAW dan GTAW berdasarkan posisi pengelasan 3F di CV Berlian Bangun Jaya-Kontruksi.
4. Menganalisis hasil perbedaan kekuatan pada setiap sambungan *T-Joint* dengan menggunakan SMAW dan GTAW berdasarkan posisi pengelasan 1F, 2F, dan 3F di CV Berlian Bangun Jaya-Kontruksi.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi Perusahaan
   a) Menambah jaringan kerjasama antara Perusahaan dan Universitas.
   b) Menambah pengetahuan dari peneliti yang telah diperoleh dari Universitas, yang belum diketahui oleh Perusahaan

2. Bagi Peneliti

   Menambah pengalaman dan pengetahuan dalam melaksanakan pengambilan data di Perusahaan.

E. BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Posisi pengelasan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1F, 2F, dan 3F.
2. Tempat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu di CV Berlian Bangun Jaya-Kontruksi.