

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan jaman yang cepat diiringi pula dengan meningkatnya pembangunan dibidang kontruksi dan transportasi. Perkembangan ini juga tidak terlepas dari pembangunan struktur-struktur yang berasal dari material logam. Hampir semua penyambungan logam untuk segala macam jenis dapat dibuat dengan teknik pengelasan. Pengelasan (*welding*) merupakan salah satu teknik penyambungan logam yang telah sangat umum dipakai. *Welding* didefinisikan sebagai proses penggabungan bahan dengan cara memanaskannya sampai suhu pengelasan, dengan atau tanpa penerapan tekanan dan dengan atau tanpa penggunaan logam pengisi. (jeffus, 2016). Proses pengelasan sambungan material logam baja karbon rendah pada las SMAW menggunakan kampuh V dengan variasi arus dan jarak kampuh yang berbeda sering muncul distorsi pada hasil pengelasan.

Arus yang terlalu kecil akan menghasilkan penetrasi dan penguatan yang rendah, kalau arus terlalu besar akan menghasilkan kekuatan sambungannya rendah dan mudah retak. (Jokosisworo, S. 1995). Pemilihan parameter-parameter pengelasan busur listrik elektroda terbungkus sangat berperan penting dalam menentukan kualitas hasil las yang akan diperoleh. (W,Kenyon. 1979).

Baja WF adalah singkatan dari *Wide Flange* yang merupakan material yang sangat umum digunakan di Indonesia, biasanya material ini dijual dalam bentuk batangan dengan panjang 12 meter, penggunaan baja WF digunakan oleh seorang insinyur Teknik yang bisa merencanakan beban banding kekuatan dari beberapa

ukuran besi WF yang tersedia di pasaran. Produk baja WF di pasaran memiliki spesifikasi atau mutu yang mengacu pada SNI 07-7178-2006 Bj P41 dan JIS G3101 SS 400. Berdasarkan standar tersebut baja WF memiliki kuat leleh 235-245 MPa dan kuat Tarik 400-510 MPa.

Pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) adalah pengelasan dengan menggunakan busur nyala listrik sebagai sumber panas untuk mencairkan elektroda las. Pengelasan ini menggunakan elektroda yang terbungkus dengan fluks. Saat proses pengelasan fluks akan membungkus cairan logam sebagai mekanisme pelindung logam cair terhadap oksidasi. (Wiryosumarto & Okumura, 2010).

Kekuatan impact adalah suatu kriteria penting untuk mengetahui kegetasan bahan material. Pengujian impact *Charpy, Izod*, dalam hal ini umum dipakai. Untuk melihat pengaruh takikan ada cara pengujian dengan takikan pada batang uji. (Prayogo Marley 2012).

Faktor-faktor yang sangat mempengaruhi mampu las dari baja karbon rendah adalah kekuatan takik dan kepekaan terhadap rekat las. Kekuatan takik pada baja karbon rendah dapat dipertinggi dengan menurunkan kadar karbon (C) dan menaikkan kadar mangan (Mn). Baja karbon rendah mempunyai kepekaan retak las yang rendah bila dibandingkan dengan baja karbon lainnya. Tetapi retak las pada baja karbon rendah dapat terjadi dengan mudah pada pengelasan pelat tebal atau bila di dalam baja tersebut terdapat belerang yang cukup tinggi. Retak las yang mungkin terjadi pada pengelasan pelat tebal dapat dihindari dengan pemanasan mula atau dengan menggunakan elektroda hydrogen.

Penelitian ini penulis akan melakukan pengujian serta menganalisa mengenai pengaruh jarak kampuh dan arus listrik terhadap kekuatan impact baja WF dengan metode pengelasan SMAW. Penelitian ini menggunakan bahan Baja Kontruksi WF (*Wide Flange*) yang diberi perlakuan pengelasan dengan variasi arus 60 A, 75 A, dan 90 A, dan variasi sudut kampu V dengan menggunakan las SMAW arus DC (arus searah) dengan elektroda E6013 diameter 2,6 mm. Metode pengujiannya menggunakan uji Impact untuk mengetahui pengaruh jarak kampuh dan arus listrik terhadap kekuatan impact.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

1. Bagaimana pengaruh jarak kampuh las terhadap kekuatan impact?
2. Bagaimana pengaruh arus listrik terhadap kekuatan impact?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Spesimen yang digunakan dalam pengujian ini adalah baja kontruksi WF (*Wide Flange*) dengan menggunakan kampuh V dengan panjang pelat 100 mm, lebar 20 mm, dan tebal 10 mm.
2. Proses pengelasan menggunakan las SMAW.
3. Jarak kampuh 2 mm, 3 mm dan 4 mm.
4. Variasi arus yang digunakan 60 A, 75 A, 90 A.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh jarak kampuh las terhadap kekuatan impact.
2. Mengetahui pengaruh arus listrik terhadap kekuatan impact.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Dengan penelitian dapat menjadi sebuah informasi bagian akademisi dan praktisi dalam meningkatkan kualitas pengelasan.
2. Sebagai informasi penting guna meningkatkan pengetahuan bagi peneliti dalam bidang pengujian bahan, pengelasan dan bahan teknik.