

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan semakin majunya perkembangan teknologi dibidang konstruksi mesin dalam hal rekayasa dan reparasi logam tidak dapat dipisahkan lagi dari proses pengelasan. Saat ini pengelasan banyak digunakan khususnya pada bidang rancang bangun. Secara teknis, untuk menghasilkan sambungan las dengan kualitas yang baik diperlukan keterampilan yang tinggi bagi pengelasnya (*welder*).

Pada masa sekarang ini jenis pengelasan sangatlah banyak, tergantung pada material dan pengelasan yang digunakan. Jenis pengelasan yang paling banyak dipakai untuk semua keperluan pengelasan biasanya menggunakan jenis pengelasan SMAW (*shielded Metal Arc Welding*). Pada proses penyambungan dua buah logam diperlukan bahan tambahan (*filler metal*) agar deposit logam lasan terbentuk dengan baik. Adapun untuk elektroda las (*welding rod*) terdiri dari banyak ukuran, jenis, dan *merk* yang beragam. Pemilihan elektroda yang sesuai dapat meningkatkan hasil pengelasan dengan kualitas baik.

Kesesuaian antara sifat-sifat las dalam proses pengelasan yaitu kekuatan dari sambungan yang akan dilas harus sangat diperhatikan agar hasil dari pengelasan sesuai dengan yang diharapkan. Tidak hanya itu elektroda juga ikut menentukan kekuatan dari hasil pengelasan, maka dari itu jenis elektroda harus dipilih sesuai dengan jenis material logam induk. Selain itu tegangan, arus dan kecepatan saat melakukan pengelasan juga sangat berpengaruh terhadap hasil las tersebut.

Setiawan dan Wardana (2006) pernah melakukan penelitian tentang analisa ketangguhan dan struktur mikro pada daerah HAZ hasil pengelasan. Pengaruh *heat input* terhadap struktur mikro didominasi oleh *ferit* batas butir dan *accicular ferrite*. Pengujian menunjukkan bahwa jumlah struktur *accicular ferrite* terlihat lebih banyak.

Hal ini disebabkan oleh meningkatnya masukan panas yang sesuai untuk terbentuknya *accicular ferrite*. Sedangkan untuk daerah HAZ pada masukan panas 2,16 kJ/mm struktur kolumnar lebih halus dan memiliki struktur *widmanstanten ferit* yang lebih sedikit hal ini terjadi karena proses pendinginan yang lebih cepat lain halnya pada masukan panas 4,3 kJ/mm menghasilkan struktur mikro yang didominasi oleh *Widmanstanten Ferit* dan memiliki kolumnar yang lebih besar.

Asfarizal (2008) meneliti pengaruh temperatur yang ditinggikan terhadap kekuatan tarik baja karbon rendah. Pada temperatur 150°C kekuatan tarik rata-rata relatif sama dengan temperatur 100°C. Penurunan kekuatan yang lebih tinggi terjadi pada temperatur 200°C yaitu 446,570 N/mm² dan pada temperatur 250°C kekuatannya meningkat 544,565 N/mm². Meskipun ditingkatkan temperaturnya sampai 250°C tidak merubah fasa baja, namun berpengaruh terhadap energi ikatan antar butir.

Berdasarkan kedua penelitian tersebut, maka akan dikaji lebih lanjut mengenai struktur mikro daerah HAZ dengan plat baja ST37 dan elektroda E6013 serta melakukan pengujian kekerasan terhadap material baik pada pengujian tarik maupun pengujian *bending* pada penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil rumusan bagaimanakah pengaruh kekuatan tarik dan kekuatan *bending*, struktur mikro didaerah HAZ terhadap plat baja ST37 setelah dilas listrik pada kampuh *double V* pengelasan menggunakan elektroda E6013.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Material yang dilas adalah plat baja ST 37 dengan ketebalan 6 mm.
2. Pengujian bersifat uji tarik dan uji *bending*, Pengujian struktur mikro
3. Arus 110 A.

4. Kecepatan pengelasan 100 mm/detik.
5. Pengelasan dilakukan dengan gerakan elektroda Zig-Zag.
6. Jenis kampuh yang digunakan adalah kampuh *double V* dengan sudut 60° .
7. Jenis elektroda E6013.
8. Diameter Elektroda 2,6
9. Posisi pengelasan 1 G *double V groove*
10. Penelitian ini hanya dilakukan di Gedung A dan Lab. Uji bahan Politeknik Negeri Bengkalis.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan tarik dan kekuatan *bending*, struktur mikro didaerah HAZ pada proses pengelasan SMAW terhadap kampuh *double V*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui mutu suatu material dan mengukur kekuatan material akibat pembebanan dan kekenyalan hasil sambungan las pada uji *bending*.
2. Dapat mengetahui karakteristik dan sifat mekanik material terutama kekuatan dan ketahanan terhadap beban tarik.
3. Dapat mengetahui struktur mikro dan daerah HAZ setelah dilakukan pengelasan.
4. Memberikan pengembangan ilmu tentang teknologi pengelasan serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.