BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik pengelasan telah dipergunakan secara luas dalam penyambungan logam struktur pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi mesin. Luasnya penggunaan teknologi ini disebabkan karena bangunan dan mesin yang dibuat dengan mempergunakan teknik penyambungan ini menjadi lebih ringan dan proses pembuatannya juga lebih sederhana, sehingga biaya keseluruhannya menjadi lebih murah (Wiryosumarto, 2000:1).

Dari perkembangannya yang pesat telah banyak teknologi baru yang ditemukan. Salah satunya adalah pengelasan SMAW (*Shield Metal Arc Welding*), pengelasan jenis ini banyak digunakan pada konstruksi bangunan, alat-alat transportasi dan lain-lain karena peralatan yang digunakan relatif sederhana, dapat digunakan di berbagai tempat (*portable*) dan murah jika dibandingkan dengan proses pengelasan lainnya (Kou, 2003:12). Proses pengelasan dengan cara ini juga dapat menghasilkan sambungan yang kuat.

Pada pengelasan SMAW elektroda memiliki peranan penting sebagai bahan penyambung antar dua logam yang akan dilas dan elektroda ini terdiri dari banyak ukuran dan jenis. Agar mendapatkan hasil pengelasan yang baik maka elektroda yang digunakan harus disesuaikan dengan bahan yang akan dilas serta pemilihan parameter – parameter pengelasan yang tepat seperti arus dan kecepatan pengelasan juga akan meningkatkan kualitas dari hasil pengelasan tersebut.

PWHT *(Pos Weld Heat Treatment)* adalah bagian dari proses *heat treatment* yang bertujuan untuk menghilangkan tegangan sisa yang terbentuk setelah proses pengelasanan selesai. Material terutama *carbon steel* akan mengalami perubahan struktur dan butiran karena efek dari pemanasan dan pendinginan. Struktur yang tidak homogen ini menyimpan banyak tegangan sisa yang membuat material tersebut memiliki sifat yang lebih keras namun ketangguhannya lebih rendah. Menurut *Welding Technology Institute of Australia (WTIA)*, salah satu cara untuk menghindari proses PWHT adalah dengan teknik *Temper bead welding* (TBW). Teknik TBW dikembangkan dengan tujuan untuk dapat mensimulasikan efek *tempering* pada PWHT. Ada anggapan bahwa dengan TBW, sifat mekanik daerah HAZ *(Heat Affected Zone)* akan meningkat menyamai hasil sifat mekanik setelah PWHT. Dan memiliki

keunggulan lebih yaitu dapat meningkatkan nilai *fracture toughness* daerah HAZ. Selain itu TBW bisa diaplikasikan dalam pengelasan struktur yang besar yang tidak dimungkinkan dilakukan PWHT di dalam dapur.

1.2 Rumusan Masalah

a. Bagaimanakah pengaruh posisi pengelasan terhadap ketangguhan *temper bead welding* hasil las SMAW pada baja SS 41
b. Bagaimanakah pengaruh jenis elektroda terhadap ketangguhan *temper bead welding* hasil las SMAW pada baja SS 41.

1.3 Batasan Masalah

a. Proses pengelasan yang dipakai adalah pengelasan SMAW
b. Tipe sambungan yang digunakan adalah *v-joint*
c. Hasil las diasumsikan memiliki kekuatan yang seragam mulai dari titik awal sampai akhir pengelasan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh posisi pengelasan dan jenis elektroda *temper bead welding* terhadap ketangguhan material baja karbon rendah SS 41 hasil pengelasan SMAW.

1.5 Manfaat Penelitian

a. Sebagai bahan masukan bagi perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi maupun manufaktur permesinan berkaitan dengan pengaruh posisi pengelasan dan jenis elektroda *temper bead welding* terhadap ketangguhan material baja karbon rendah SS 41 hasil pengelasan SMAW.
b. Sebagai bahan masukan bagi para juru las (*welder*) untuk meningkatkan kualitas hasi pengelasan.
c. Sebagai literatur untuk meningkatkan pengetahuan baik untuk peneliti maupun pembaca dalam bidang pengujian bahan, pengelasan dan ilmu bahan.