

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Pengelasan merupakan bagian tidak terpisahkan dari pertumbuhan industri, karena memegang peranan penting dalam rekayasa dan produksi logam. Hampir tidak mungkin tanpa melibatkan pengelasan dalam industri modern dan peran pengelasan dari tahun ke tahun semakin meningkat. Sebagai contoh, dalam industri sarana transportasi, industri perkapalan, industri kereta api, industri mobil dan motor dan industri konstruksi lainnya, semua itu membutuhkan sambungan logam berkualitas tinggi.

Telah diketahui bahwa teknik penyambungan dikenal sejak zaman pra-sejarah, misalnya pembrasingan logam paduan emas-tembaga dan pematrian paduan timah-timbal yang sumber energi panasnya didapat dari pembakaran kayu atau arang. Setelah energi listrik dapat digunakan sebagai teknologi pengelasan, sumber energi ini menjadi suatu teknik penyambungan yang mutakhir.

Pada tahun 1885 Benardes menggunakan elektroda yang terbuat dari batang karbon atau grafit, tahun 1889 Zerner mengembangkan pengelasan busur yang baru dengan menggunakan busur listrik yang dihasilkan oleh dua batang karbon, tahun 1892 Slavianoff orang pertama yang menggunakan kawat logam elektroda yang ikut mencair karena panas yang dihasilkan oleh busur listrik. Tahun 1901 las Oksi-asetilen mulai digunakan oleh Fouche dan Piccard, tahun 1926 Lungumir menemukan las hidrogen atom, tahun 1950 ditemukan cara las baru antara lain las tekan dingin, las listrik terak, las busur dengan pelindung CO<sub>2</sub>, las gesek, las ultrasonik, las sinar elektron, las busur plasma, las laser, dan masih banyak lainnya.

Belum semua cara pengelasan yang ditemukan digunakan dalam praktek pada waktu ini, sebagian masih memerlukan perbaikan yang mungkin dalam waktu yang dekat ini akan menjadi lebih bermanfaat dan dapat menjadi sumbangan yang berharga dalam kemajuan teknologi las.

## I.2 Perumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan definisi dari *Deutsche Industrie Normen* (DIN) Pengelasan adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam dari beberapa batang logam yang disambung dengan menggunakan energi panas, sehingga terjadi ikatan antara atom-atom atau molekul-molekul dari logam yang disambung.

Proses pengelasan yang dilakukan menggunakan mesin las MIG (*Metal Inner Gas*) dengan adanya penambahan gas  $O_2$  sebanyak 0%, 5%, dan 10% pada pengelasan yang menggunakan elektroda *Fluxcored* "ER70" dan elektroda padat (*solid*).

Dalam pembatasan masalah berkenaan dengan hal – hal berikut:

1. Prosedur yang dilakukan sebelum proses pengelasan dilakukan sesuai standart JIS Z 2201 (*Japanese Industrial standart*).
2. Penggunaan material: ST42 *Marine Plate Grade A*.
3. Asumsi: pengaruh media pendingin dan arus diabaikan, welder yang sama, suhu ruangan diabaikan.
4. Membandingkan perbedaan yang didapat dari hasil uji kekuatan pengelasan dan visualisasinya. Pada Metode Pengelasan  $CO_2 + O_2$  dalam pengujian Tarik dan Tekan.

## I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Sekripsi ini adalah:

1. Membandingkan pengelasan  $CO_2 + O_2$  elektroda ER70 dengan  $CO_2 + O_2$  elektroda solid pada proses MIG (*Metal Inner Gas*).
2. Membandingkan kekuatan tarik dan tekan serta visualisasi yang dihasilkan dari pengelasan elektroda ER70 dan elektroda solid.

## I.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian Sekripsi ini pada umumnya diharapkan dapat memberikan kontribusi dikalangan akademis untuk mengetahui perbedaan kekuatan yang dihasilkan dari pengelasan dengan menggunakan elektroda inti fluks ER70 dan elektroda solid, serta para *welder* bisa mengembangkan teknik pengelasan dari hasil penelitian ini pada khususnya.

## **I.5 Sistematika Penelitian**

Sistematika penelitian ini selanjutnya disusun sebagai berikut :

### **BAB I    Pendahuluan**

Menjelaskan latar belakang, perumusan dan batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika pembahasan dalam penelitian.

### **BAB II   Landasan Teori**

Menyajikan berbagai teori tentang las busur CO<sub>2</sub>, klasifikasi dan kodifikasi elektroda, parameter yang mempengaruhi pengelasan las busur CO<sub>2</sub>, pengaruh besar arus serta bentuk sambungan las, pengujian tarik.

### **BAB III  Metodelogi Penelitian**

Merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian untuk memperoleh data-data yang digunakan untuk membandingkan kekuatan hasil pengelasan dari elektroda ER70 dengan elektroda solid.

### **BAB IV  Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Menyajikan tentang hasil pengujian spesimen yang dibuat, dari data uji tarik dan uji tekan sehingga dapat dibandingkan keduanya.

### **BAB V   Kesimpulan dan Saran**

Berisi tentang kesimpulan dan rekomendasi dari penelitian eksperimen pengelasan yang telah dilakukan.