

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dalam dunia industri saat ini tidak lepas dari suatu konstruksi bangunan baja ataupun konstruksi sebuah mesin, dimana nilai kekakuan yang tinggi dari suatu material yang digunakan dalam konstruksi bangunan baja ataupun mesin sangatlah penting dalam menjaga konstruksi tersebut tetap utuh dan berfungsi dalam jangka waktu yang cukup lama. Nilai kekakuan yang tinggi dari suatu material yang sering digunakan dalam konstruksi-konstruksi tersebut merupakan salah satu alasan digunakannya proses pengelasan. Dengan proses pengelasan material-material yang memiliki nilai kekakuan tinggi dapat lebih mudah untuk dibentuk, direparasi ataupun disambung sesuai dengan rancangan yang diinginkan.

Menurut definisi dari *Deutche Industrie Normen* (DIN), las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan pada waktu lumer atau cair. Dari definisi tersebut dapat dijabarkan lebih lanjut bahwa las adalah sambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas [Harsono, 2000].

Setelah dilakukannya proses pengelasan biasanya sering terjadi beberapa kecacatan. Hal tersebut memang dapat dikatakan hal yang lazim terjadi dalam proses pengelasan. Namun untuk mengetahui apakah hasil pengelasan tersebut layak digunakan perlu adanya pengujian terhadap hasil pengelasan. Ada dua metode yang biasa digunakan untuk melakukan pengujian yaitu DT (*Destruction Test*) dan NDT (*Non Destruction Test*).

Pengujian NDT adalah pengujian yang dilakukan tanpa merusak bahan material yang diujikan, sehingga sering dilakukan untuk pengujian kualitas suatu produk, dimana kualitas merupakan hal yang penting dalam memenuhi nilai dan unjuk kerja produk dari apa yang diharapkan oleh konsumen. Pengujian NDT dilakukan mulai dari fabrikasi, instalasi dan paska operasi beberapa metode diantaranya adalah [*The International Atomic Energy Agency (IAEA),2002*] :

- *Eddy Current Testing*
- *Magnetic Particle Testing*
- *Liquid Penetrant Testing*
- *Radiographic Testing*
- *Ultrasonic Testing*

Oleh karena itu untuk mengetahui cacat yang terjadi pada hasil pengelasan, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul *Analisis Hasil Pengamatan Sinar-X Pada Spesimen Uji Tarik Sambungan Las V Tunggal Baja Aisi 1045*. Dimana dengan metode ini secara visual akan diketahui profil cacat yang terjadi pada hasil pengelasan.

## B. Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya maka maksud dan tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui cacat apa saja yang terjadi pada hasil pengelasan spesimen uji tarik kampuh V baja AISI 1045 dengan metode NDT sinar-x.

## C. Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini sebenarnya bisa mencakup permasalahan yang cukup luas. Agar penelitian ini lebih terarah pada tujuan yang akan dicapai maka penulis memberlakukan beberapa batasan ruang lingkup dari penelitian yaitu :

1. Jenis proses pengelasan yang digunakan adalah las busur listrik elektroda terbungkus (*shielded metal arc welding = SMAW*).
2. Spesimen yang digunakan adalah baja karbon sedang AISI 1045.
3. Jenis elektroda las yang digunakan adalah elektroda AWS *E7016* berdiameter 2.6 mm, 3.2 mm, dan 4 mm.
4. Sambungan las yang digunakan adalah sambungan las tumpul (*butt weld joint*) dengan alur berbentuk V tunggal.
5. Kuat arus yang digunakan dalam pengelasan 80 Ampere untuk elektroda dengan diameter 2.6 mm, 110 Ampere untuk elektroda dengan diameter 3.2 mm dan 150 Ampere untuk elektroda dengan diameter 4 mm.
6. Pengujian dilakukan dengan uji sinar-x tanpa metalografi yang membahas struktur mikro dari spesimen uji.

#### **D. Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan dari penelitian ini adalah:

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan tentang argumentasi yang memperkuat penulis melakukan analisa cacat hasil pengelasan pada baja AISI 1045 dengan metode NDT dan beberapa tujuan yang akan dicapai dari penelitian dengan batasan – batasan tertentu serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

##### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan tentang teori dasar , prinsip – prinsip yang memperkuat penelitian , seperti proses pengelasan, *Non Destruction Testing* (NDT), cacat hasil pengelasan serta sumber informasi lain yang mendukung dan membantu dalam penelitian.

##### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Menjelaskan tentang proses dan hal - hal yang dilakukan penulis dalam melakukan penelitian, dari proses awal yang harus dilakukan penulis hingga diperloehnya data – data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

##### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan data–data hasil penelitian dan sumber informasi lain yang diperoleh dari lapangan, kemudian dilakukan analisa dan pembahasan dari data akhir yang didapat.

## BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Terdiri atas beberapa hasil yang dapat disimpulkan penulis dari Penelitian yang telah dilakukan serta beberapa saran yang dapat dianjurkan sebagai referensi kedepannya dari penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Berisikan referensi - referensi atas sumber informasi yang dibutuhkan serta digunakan dalam penelitian ini.

## LAMPIRAN

Terdiri dari data-data dan gambar-gambar tambahan yang mendukung dan membantu terselesaikannya penelitian.