

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kualitas dan Hasil merupakan peranan penting dalam suatu perusahaan, baik itu perusahaan manufaktur maupun jasa. Kedua jenis perusahaan tersebut memerlukan tingkat kualitas dan hasil yang baik. Seperti diketahui bahwa volume pekerjaan pengelasan sangatlah besar, dimana proses pengelasan yang dilakukan harus mempunyai kualitas yang sangat baik.

Kualitas dapat diartikan sebagai tingkat atau ukuran kesesuaian suatu produk dengan pemakainya. Dalam arti sempit kualitas diartikan sebagai tingkat kesesuaian produk dengan standar yang telah ditetapkan. Kualitas merupakan suatu istilah relatif yang sangat bergantung pada situasi. Ditinjau dari pandangan konsumen, secara subjektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera (*fitness for use*). Produk dikatakan berkualitas apabila produk tersebut mempunyai kecocokan penggunaan bagi dirinya. Pandangan lain mengatakan kualitas adalah barang atau jasa yang dapat menaikkan status pemakai. Ada juga yang mengatakan barang atau jasa yang memberikan manfaat pada pemakai (*measure of utility and usefulness*) (Akhir et al., 2019).

Seperti diketahui bahwa volume pekerjaan pengelasan sangatlah besar, dimana keterampilan seorang juru las dituntut mempunyai kompetensi secara mandiri (*individual skill*). Dengan demikian seorang juru las perlu mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang matang agar proses pengelasan yang dilakukan mempunyai kualitas dan kecepatan yang tinggi. Tetapi setiap juru las memerlukan waktu yang berbeda-beda dalam melakukan proses pengelasan dan umumnya kekuatan hasil las tidak sesuai dengan yang ditargetkan karena rentan dengan cacat las yang terbentuk. Walaupun cacat las memang tidak direncanakan dalam proses pengelasan aktualnya sering terjadi ketika pengelasan dan cacat las akan mempengaruhi pekerjaan pada proses produksi.

*Welding inspection* merupakan salah satu inspeksi yang dilakukan untuk mengetahui hasil dari proses pengelasan yang dilakukan (Arista, 2018). Hasil dari proses welding merupakan salah satu unsur yang cukup penting dalam

berjalannya proses produksi di PT Bangkit Bangun Bersama perusahaan yang bergerak pada pelaksanaan konstruksi yang mengerjakan berbagai macam proyek-proyek Konstruksi (Bangunan Gudang dan Industri, Perpipaan Minyak dan Gas Jarak Jauh, Perpipaan Minyak dan Gas Lokal).

Inspeksi terhadap hasil pengelasan sebaiknya dilakukan dengan teliti, untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan kerja, dan juga akan mempermudah perawatannya. Untuk melakukan inspeksi tersebut diperlukan suatu metode pengujian yang sekiranya mampu mendeteksi keberadaan diskontinuitas pada suatu logam material. *Inspeksi Liquid Penetrant* merupakan salah satu metode pengujian jenis *NDT (Non-Destructive Test)* yang relatif mudah dan praktis untuk dilakukan. Inspeksi liquid penetrant ini dapat digunakan untuk mengetahui diskontinuitas halus pada permukaan seperti retak, berlubang atau kebocoran. Pada prinsipnya metode pengujian dengan *Liquid Penetrant* memanfaatkan daya kapilaritas.

PT Bangkit Bangun Bersama sebagai perusahaan yang bergerak pada pelaksanaan konstruksi bergerak yang mengerjakan berbagai macam proyek-proyek Konstruksi Bangunan Gudang dan Industri, Perpipaan Minyak dan Gas Jarak Jauh, Perpipaan Minyak dan Gas Lokal. Salah satu teori prosedur pengujian cacat las uji *Liquid Penetrant*, tidak disebutkan kelebihan dan kekurangan antara pengaplikasian Penetrant saat menggunakan *Kuas dan Spray*. namun berdasarkan kenyataan yang penulis temui di PT Bangkit Bangun Bersama proses pengujian *Liquid Penetrant* menggunakan *Kuas dan Spray*. Dalam bidang inspeksi cacat las, waktu dan biaya merupakan hal yang harus diperhatikan untuk berjalanya suatu produksi sesuai dengan *schedule/penjadwalan* yang sudah di tentukan.

*Liquid penetrant test* adalah salah satu pengujian *NDT (Non Destructive Test)* pengujian *penetrant* ini dapat digunakan untuk mendeteksi kerusakan atau diskontinuitas yang terbuka pada permukaan. Penggunaan uji *penetrant* sangat luas, selain untuk memeriksa sambungan las dan *surface* pada benda kerja, metode uji *penetrant* ini juga bisa untuk mendeteksi kerusakan retakan yang terjadi pada komponen. Sehingga perusahaan yang melakukan pengujian tersebut tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk mengganti *material* yang rusak.

Uji *Liquid Penetrant* merupakan salah satu metoda pengujian jenis *NDT* (*NonDestructive Test*) yang relatif mudah dan praktis untuk dilakukan. Uji *Liquid Penetrant* ini dapat digunakan untuk mengetahui diskontinuitas halus pada permukaan seperti retak, berlubang atau kebocoran. Pada prinsipnya metoda pengujian dengan *liquid penetrant* memanfaatkan daya kapilaritas. *Kapilaritas* adalah peristiwa naik atau turunnya permukaan zat cair pada *discontinuity*. *Discontinuity* adalah ketidak sempurnaan pada material akibat proses manufaktur, seperti lubang, retakan, kotoran dll (Bina, Kompetensi, & Pelatihan, 2018).

Sedangkan Teknik Dasar Mengecat dengan *Kuas dan Spray* (Alat Semprot). Alat cat semprot atau *Kuas dan Spray* merupakan peralatan wajib bagi bengkel *body repair* atau *workshop furniture*. *Kuas dan Spray* adalah suatu peralatan pengecatan yang menggunakan udara kompresor untuk mengaplikasi cat yang diatomisasikan pada permukaan benda kerja. *Kuas dan Spray* menggunakan udara bertekanan untuk mengatomisasi / mengabutkan cat pada suatu permukaan. Prinsip pengecatan semprot dengan menggunakan *Kuas dan Spray* sama halnya seperti pada atomisasi semprotan obat nyamuk. Apabila udara bertekanan dikeluarkan dari lubang udara pada air cap, maka tekanan negatif akan timbul pada ujung *fluida*, yang selanjutnya menghisap cat pada cup. Kemudian cat yang dihisap ini disemprotkan sebagai cat yang diatomisasi (dikabutkan).

Jarak antara *Kuas dan Spray* dan area yang dicat untuk masing-masing cat berbeda, tergantung dari proses dan obyek yang akan dicat. Apabila *Kuas dan Spray* dipegang terlampau dekat dengan permukaan yang dicat, maka akan berakibat jumlah cat yang teraplikasi menjadi banyak dan menghasilkan lapisan yang lebih tebal dan dapat meleleh.

Perbandingan *Kuas dan Spray* dipegang pada jarak yang lebih jauh, volumenya akan berkurang sehingga akan menghasilkan lapisan yang tipis dan kasar, jarak *Kuas dan Spraygun* secara umum 15-20 cm, untuk jenis *acrylic lacquer* : 10 – 20 cm dan enamel: 15 – 25 cm. Jika terlalu lambat, cat akan meleleh, bila terlalu cepat maka hasil pengecatan kurang rata. Jika kecepataannya kurang stabil maka akan diperoleh hasil pengecatan yang tidak rata dan kurang mengkilap. Kecepatan gerak *Kuas dan Spraygun* harus konstan, yang dianjurkan kira-kira 900 – 1200 mm/detik (Kristanto et al., 2017).

Bedasarkan Penelitian yang di lakukan Oleh (Masyifatul Alifa, 2019) bahwa pengujian yang dilakukannya adalah Cacat pengelasan pada sambungan *Stringer* dapat diatasi dengan menggunakan pengujian NDT (*Non Destructive Test*) dengan hasil yang digunakan untuk mengetahui adanya cacat pada permukaan hasil sambungan pada *Stringer* . Berdasarkan AWS sebagai standar penerimaan cacat. Dari hasil pengujian Liquid Penetrant Test terdapat cacat pada hasil pengelasan *Stringer* dan dilakukan analisa untuk mengetahui jenis cacat, hasil dari analisa tersebut menunjukkan bahwa pada sambungan ini terdapat jenis cacat *porosity* dan *incomplete fusion* dan harus dilakukan *repair*.

Bedasarkan latar belakang di atas, maka penulis akan menganalisa perbandingan “ Studi Analisis Uji cacat las dengan metode *Liquid Penetrant Test* saat menggunakan Kuas dan *Spray* di PT Bangkit Bangun Bersama ” yang mana penulis berharap dengan mengetahui hasil cacat las pada sambungan, dibutuhkan peralatan yang digunakan untuk pengujian LPT berupa *cleaner, penetrant, dan developer*. Untuk dapat diketahui indikasi cacat yang ada pada sambungan. Sehingga dapat disimpulkan untuk dapat dilakukan perbaikan atau tidak.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas dalam perancangan alat ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh waktu penetrasi kecacatan las terhadap Kuas dan *Spray* ?
2. Berapa biaya yang dibutuhkan untuk pengujian dengan metode *Liquid Penetrant Test* menggunakan *Kuas dan Spray* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa pengaruh waktu penetrasi kecacatan las terhadap *Kuas dan Spray*.
2. Menganalisa biaya yang dibutuhkan untuk pengujian dengan metode *Liquid Penetrant Test* menggunakan *Kuas dan Spray*.

## 1.4 Batasan Masalah

Mengingat terlalu kompleknya permasalahan yang berkaitan dengan penelitian ini, maka pada perancangan ini penulis membatasi masalah agar permasalahan lebih terfokus. Adapun Batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengujian hanya dilakukan dihasil pengelasan SMAW (*Shield Metal Arc Welding*).
2. Jenis material yang diuji adalah Besi Plat.
3. Tidak menganalisa penggunaan *Cleaner* dan *Developer*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat untuk peneliti :
  - a. Menambah wawasan ilmu tentang Efektivitas kecepatan dan biaya uji *Liquid Penetrant* saat menggunakan *Kuas dan Spray* dan mampu menerapkan kompetensi pengujian dengan efisien di dunia kerja.
  - b. Untuk menambah literatur sebagai salah satu sumber referensi.
2. Manfaat untuk akademis :

Menambah khasanah ilmu di bidang teknik dan Menambah bahan dalam pengembangan materi di dunia pendidikan.
3. Manfaat untuk perusahaan :
  - a. Menambah masukan dan saran terhadap perusahaan atau *stakeholders* terkait agar lebih efektif dan efisien dalam menggunakan perbandingan efisiensi kecepatan dan biaya uji *Liquid Penetrant* untuk meningkatkan kualitas hasil produksi .
  - b. Dunia industri mendapat keuntungan dengan mengetahui efisiensi pengujian cacat las dengan metode *Liquid Penetrant Test* menggunakan *Kuas dan Spray*.
  - c. Mempermudah sistem management di perusahaan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **Bab 1 Pendahuluan**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **Bab 2 Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka dan landasan teori.

### **Bab 3 Metode Penelitian**

Pada bab ini menjelaskan tentang bagaimana metode penelitian yang digunakan.

### **Bab 4 Hasil dan Pembahasan**

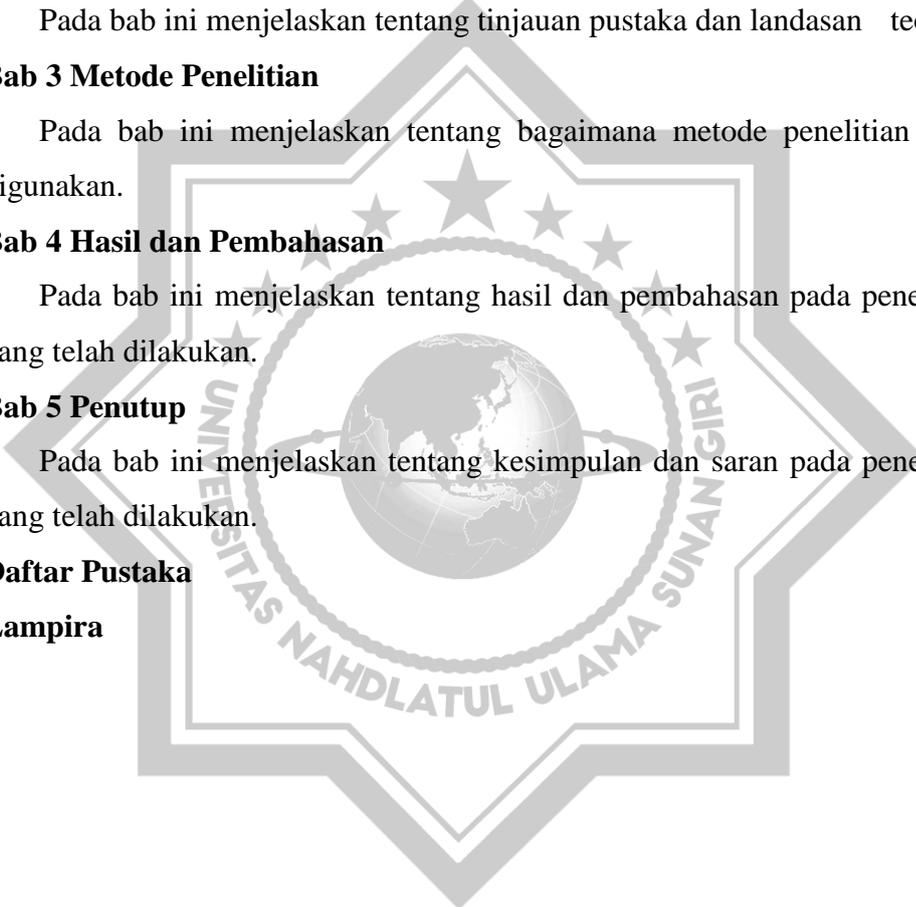
Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan.

### **Bab 5 Penutup**

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran pada penelitian yang telah dilakukan.

### **Daftar Pustaka**

### **Lampira**



**UNUGIRI**



**UNUGIRI**