

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

*Cold breaking* atau sering disebut sebagai retak di daerah yang terkena panas atau *heat affected zone* (HAZ) pada umumnya terjadi dengan cepat selama proses pengelasan. Retak ini terjadi beberapa detik setelah pengelasan selesai dan terjadi setelah beberapa momen pengelasan dan secara mengejutkan selama dua hari atau lebih lama. Retakan ini disebut putus lambat karena terjadi setelah pengelasan selesai. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya *break* yang mempengaruhi terjadinya break adalah konstruksi mini atau stage yang terdapat di daerah hotness impact, dispersi hidrogen di daerah las dan tekanan di daerah las (Indrayono 2017). Retakan pada material sering kali muncul karena adanya kesalahan yang dilakukan pada saat membaca WPS (*Welding Procedure Specification*) dimana terdapat aturan yang akan digunakan untuk standarisasi pengelasan WPS berisi suhu maksimum, kecepatan pengelasan, arus listrik dan tegangan listrik yang digunakan, jenis las, spesifikasi ketebalan material dan input panas yang diperbolehkan.

*Non Destructive Test* (NDT) merupakan tes fisik suatu material atau yang digunakan untuk benda uji untuk mencari cacat pada benda yang bersifat tidak merusak ataupun menghancurkan benda tersebut. Pengujian NDT digunakan untuk mendeteksi cacat benda dengan menggunakan suatu prosedur tertentu, yang dilakukan oleh seorang inspektor (Endramawan, 2017).

Teknik pengujian tanpa merusak *Non Destructive Test* digunakan dalam inspeksi manufaktur dan layanan untuk memastikan integritas dan kualitas, dan keandalan produk tersebut kemajuan yang terus menerus dalam instrumen NDT didorong oleh kebutuhan terus meningkat dalam menentukan proses manufaktur dalam mempertahankan tingkat kualitas produk yang seragam dalam tujuan ini metode pemeriksaan pasca-proses termasuk pemeriksaan visual, pengujian partikel magnetik, *test eddy current*, pengujian ultrasonik, radiografi dan *dye penetrant* (Boyes 2009).

Pertashop Pertamina adalah lembaga penyalur resmi berskala kecil dari Pertamina, bertujuan untuk melayani kebutuhan BBM untuk masyarakat dengan mengutamakan lokasi pelayanannya di desa atau di kota yang membutuhkan pelayanan produk ritel Pertamina. Pertashop memiliki komponen utama berupa tangki dan instalasi pipa, dimana komponen ini merupakan bagian dalam dari pertashop. Pada proses perakitan tangki dan instalasi pipa memerlukan proses pengelasan dan inspeksi yang bertujuan untuk memastikan bahwa komponen memiliki kualitas sesuai dengan standart yang digunakan.

Proses penginspeksian tangki dan instalasi pipa menggunakan metode *liquid penetrant test (dye penetrant)*, metode ini merupakan NDT yang paling sederhana namun memiliki keunggulan berupa kecepatan dan keakuratan dalam mendeteksi *defect* yang ada di permukaan material. Metode ini digunakan untuk menentukan cacat di permukaan terbuka dari komponen solid, baik logam maupun nonlogam. Melalui metode ini cacat pada material akan terlihat jelas, dengan melihat indikasi pada permukaan benda uji setelah di semprotkan *developer* yang kemudian di sket

untuk di jadikan pelaporan kerja (Endramawan, 2017). Metode *Penetrant Testing* (PT) Merupakan salah satu metode pengetesan yang mampu mendeteksi cacat terbuka yang terjadi pada suatu material atau komponen. Tes cairan penetran ini dapat dilakukan pada semua jenis bahan dari asal-usul *imperfuge* yang tidak menyerap cairan.

Berdasarkan latar belakang diatas pada penelitian ini ditetapkan judul penelitian yaitu: “Inspeksi Cacat Permukaan Material Hasil Pengelasan Tangki dan Instalasi Pipa Petashop dengan Metode *Liquid Dye Penetrant Test*”.

Hasil yang diharapkan dari penelitian adalah agar peneliti dapat mengispeksi cacat pada permukaan material tangki dan instalasi pipa ASME A53 Pertashop dengan aplikasi *Non Destructive Test* (NDT) metode *Dye Penetrant*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka peneliti akan membahas tentang:

- a. Bagaimana proses inspeksi visual pada instalasi perpipaan Pertashop
- b. Bagaimana cara menentukan jenis cacat yang terjadi pada tangki dan instalasi pipa Pertashop.
- c. Bagaimana cara menentukan dimensi cacat pada permukaan tangki dan instalasi pipa Pertashop.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas peneliti ingin mengemukakan bahwa penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Menentukan proses inspeksi visual pada instalasi perpipaan Pertashop.
- b. Menentukan jenis cacat yang terjadi pada tangki dan instalasi pipa Pertashop.
- c. Menentukan dimensi cacat permukaan tangki dan instalasi pipa Pertashop.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang akan di bahas agar mencapai hasil maksimum pada penelitian ini adalah:

- a. Material yang digunakan untuk tangki adalah pelat baja SS 400, sedangkan untuk material pipa adalah baja ASME A53.
- b. Proses pengelasan yang diaplikasikan pada tangki adalah SMAW 3G *double weld*. Sedangkan pengelasan instalasi pipa menerapkan metoda pengelasan SMAW 6G.
- c. Metode inspeksi yang diterapkan adalah *liquid penetrant test*.
- d. Standart Pengujian *penetrant test* yang digunakan adalah ASME B31.1.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar proses inspeksi cacat pada pengelasan tangki dan instalasi pipa, sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil pengelasan. Selain itu penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan pada teknologi inspeksi hasil pengelasan dan juga ilmu tentang cacat pada permukaan material.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan skripsi ini terdiri dari 5 bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **❖ BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab pendahuluan ini, penulis mencoba menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian dan tujuan yang di harapkan, serta sistematika penulisan.

### **❖ BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab tinjauan pustaka dijabarkan mengenai teori – teori yang menunjang dalam pelaksanaan penelitian dan pembahasan skripsi ini.

### **❖ BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab metodologi penelitian diuraikan tahapan penelitian, alat dan bahan yang digunakan , serta data penelitian.

### **❖ BAB IV DATA PENELITIAN**

Pada bab ini dijabarkan data dari penelitian yang dilakukan, yaitu berupa instalasi perpipaan pertashop yang diteliti.

### **❖ BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini diuraikan analisis data dan pembahasan terhadap data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan.

### **❖ BAB VI PENUTUP**

Pada bagian ini dibuat kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.