

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim, yang berarti sebagian besar wilayahnya berupa laut dan perairan. Hal ini membuat kapal berperan penting untuk kegiatan ekonomi dan transportasi antar pulau melalui jalur laut. PT. XYZ ialah salah satu perusahaan di Indonesia yang bergerak di bidang industri perkapalan. Perusahaan ini melakukan pembangunan kapal baru dan juga reparasi kapal. Salah satu proses yang menunjang dalam pembangunan kapal baru dan reparasi kapal adalah proses pengelasan.

Menurut Siswanto (2011) pengelasan adalah suatu proses penyambungan material dengan mencairkan sebagian atau seluruh material yang disambung dengan menggunakan panas, sehingga menyatu saat dingin. Hasil pengelasan pada permukaan maupun di bagian dalam sulit dideteksi dengan metode visual. Untuk mengetahui hasil pengelasan perlu dilakukan pengujian kekedapan pengelasan. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk pengujian kekedapan pengelasan yaitu *vacuum test*, *air pressure test*, dan *penetrant test*. Tujuan dilakukan pengujian kekedapan pada hasil pengelasan adalah untuk memastikan mutu struktur las, terutama pada bagian-bagian yang membutuhkan kekedapan seperti tangki dan sistem perpipaan.

Pemeriksaan kekedapan pengelasan atau test kebocoran pada sambungan pengelasan dilakukan sebelum kapal turun dari dok untuk menghasilkan kapal dengan kualitas yang bagus dan untuk menghindari resiko kerusakan kapal yang lebih besar. Metode pengujian *vacuum test*, *air pressure test*, dan *penetrant test* memiliki prosedur pengujian yang berbeda-beda sehingga dalam aspek waktu dan jumlah kebocoran yang dapat dibaca berbeda pada setiap metode yang digunakan.

Oleh karena itu, penelitian ini diperlukan untuk mengetahui metode yang paling efisien dan efektif dalam aspek waktu dan jumlah kebocoran dari hasil pengujian kekedapan uji las-lasan menggunakan metode *penetrant test*, *vacuum test*, dan *air pressure test*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aspek waktu dari hasil pengujian kekedapan uji las-lasan dengan menggunakan metode *penetrant test*, *vacuum test*, dan *air pressure test* pada 3 area kapal yang berbeda?
2. Bagaimana jumlah keocoran yang dapat dibaca dari hasil pengujian kekedapan uji las-lasan dengan menggunakan metode *penetrant test*, *vacuum test*, dan *air pressure test* pada 3 area kapal yang berbeda?
3. Bagaimana pebandingan dan pengujian yang paling efektif diantara metode *penetrant test*, *vacuum test*, dan *air pressure test* pada 3 area kapal yang berbeda berdasarkan aspek waktu dan jumlah kebocoran yang dapat dibaca?

1.3 Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui aspek waktu dari hasil pengujian kekedapan uji las-lasan dengan menggunakan metode *penetrant test*, *vacuum test*, dan *air pressure test* pada 3 area kapal yang berbeda.
2. Mengetahui jumlah keocoran yang dapat dibaca dari hasil pengujian kekedapan uji las-lasan dengan menggunakan metode *penetrant test*, *vacuum test*, dan *air pressure test* pada 3 area kapal yang berbeda.

3. Mengetahui pengujian kekedapan uji las-lasan yang paling efektif diantara metode *penetrant test*, *vacuum test*, dan *air pressure test* pada 3 area kapal yang berbeda berdasarkan aspek waktu dan jumlah kebocoran yang dapat dibaca.

1.4 Batasan Penelitian

Untuk mendukung arah penelitian yang sedang dilakukan, penulis menggunakan dan membahas tentang pengelasan, prosedur inspeksi, dan regulasi regulasi yang menjadi dasar untuk melakukan pekerjaan uji tes kekedapan pada area replating kapal, seperti ISO dan IACS Rules. Dalam konteks ini, penulis membatasi pembatasan pada aspek - aspek berikut:

1. Penelitian ini tidak membahas masalah biaya yang digunakan pada pengujian kekedapan hasil las-lasan.
2. Penelitian ini tidak membahas metode pengetesan lain.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki banyak manfaat, baik untuk kualitas produk, keselamatan, maupun efisiensi dalam industri yang menggunakan teknik pengelasan. Berikut beberapa manfaat utama dari penelitian ini:

1. Menjamin kualitas dan keandalan produk: Pengelasan adalah proses kritis dalam berbagai industri, khususnya maritim dan perkapalan. Uji kekedapan membantu memastikan bahwa sambungan las dapat menahan tekanan dan mencegah kebocoran yang dapat mengarah pada kerusakan produk atau kegagalan struktur. Dengan penelitian ini, kualitas las yang dihasilkan dapat dijaga dengan lebih baik.
2. Keamanan: Dalam banyak aplikasi, terutama yang berhubungan dengan gas atau cairan bertekanan (seperti sistem pipa gas atau pembangkit listrik), kebocoran dapat berakibat fatal. Uji kekedapan memastikan bahwa tidak ada

kebocoran yang terjadi pada sambungan las, yang tentunya berhubungan langsung dengan keselamatan operasional.

3. Peningkatan Proses Pengelasan: Melalui penelitian uji kedap, teknik pengelasan yang digunakan dapat dievaluasi dan ditingkatkan. Misalnya, parameter pengelasan seperti suhu, kecepatan pengelasan, dan jenis elektroda dapat disesuaikan untuk menghasilkan las yang lebih kedap dan lebih kuat.
4. Efisiensi Biaya: Menemukan masalah terkait kedap pada tahap awal, sebelum produk dikirimkan ke konsumen atau digunakan dalam operasi, dapat menghemat biaya yang signifikan. Mengidentifikasi dan memperbaiki cacat pengelasan lebih awal dapat mengurangi biaya perbaikan atau penggantian yang mungkin diperlukan jika kegagalan terjadi setelah produk digunakan.

Pemenuhan Standar dan Regulasi: Banyak industri, terutama yang bergerak di bidang energi, minyak dan gas, dan manufaktur, memiliki standar ketat terkait kualitas las dan uji kedap. Penelitian ini memastikan bahwa hasil pengelasan memenuhi regulasi yang berlaku dan tidak menimbulkan masalah hukum atau keselamatan

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan Gambaran yang jelas dan terstruktur mengenai penelitian, sistematika penulisan dalam skripsi ini terdiri dari lima bab utama sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi pengantar yang menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta batasan masalah. Latar belakang akan memaparkan alasan pentingnya penelitian dilakukan dan konteks permasalahan yang dihadapi terlihat sepele namun fatal resikonya. Khususnya terkait pengujian kedap hasil las – lasan pada area replating kapal XYZ.

Rumusan masalah berisi pertanyaan – pertanyaan kunci yang ingin dijawab dalam penelitian ini, sementara tujuan penelitian akan menjelaskan apa yang ingin dicapai. Manfaat penelitian akan menguraikan tentang bagaimana hasil pengelasan yang dihasilkan aman, andal, dan memenuhi standar kualitas yang diinginkan. Batasan masalah menjelaskan ruang lingkup penelitian agar lebih terfokus.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan memaparkan landasan teori dan konsep konosep penting yang mendukung penelitian. Tinjauan Pustaka akan mengulas literatur terkait pengujian kekedapan hasil las – lasan pada kapal XYZ. Mulai dari literatur mengenai pengenalan terhadap beberapa metode pengujian kekedapan pengelasan, hal hal yang perlu diperhatikan dari awal persiapan, proses pengujian, dan hasil dari pengujian. Selain itu di dalam bab ini juga dijelaskan mengenai regulasi yang mengatur standar tentang metode pengujian kekedapan pengelasan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan pendekatan dan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi: Jenis Penelitian yang dipilih, apakah kualitatif, kuantitatif, atau kombinasi keduanya, studi kasus yang dipilih dan alasan pemilihannya dan metode pengumpulan data seperti pemantauan langsung, observasi dengan *owner* kapal, *project superintendent* dan *supervisor quality control* mengenai metode pengujian kekedapan pengelasa yang akan dipakai pada kapal XYZ, jadwal pengerjaan dan flowchart penelitian.

BAB IV. ANALISA DAN HASIL

Data akan dikumpulkan di bagian ini untuk tujuan melakukan penelitian tentang
ANALISA TEKNIS PENGUJIAN KEKEDAPAN PENGELASAN DENGAN
METODE VACUUM TEST, AIR PRESSURE TEST, DAN PENETRANT TEST

BAB V. PENUTUP

Pada bagian ini berisikan tentang kesimpulan akhir dari penelitian dan saran.

