

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan transportasi maritim di Indonesia seiring dengan pembangunan berbagai wilayah, menuntut semakin banyak dibutuhkan kapal untuk berlayar di laut. Pelayaran dimaksud sebagai upaya mendukung lancarnya distribusi barang dan jasa, serta aktivitas perpindahan penduduk. Hal ini membutuhkan alat transportasi untuk beraktivitas dan bepergian melalui laut, yang memadai dari segi ketersediaan, keamanan, dan kenyamanan di seluruh provinsinya sehingga tidak menjadi kendala dalam pemenuhannya.(A. Kadar, 2015).

Pesatnya kemajuan Indonesia di sektor maritim maka harus didukung pula oleh kemajuan perkembangan teknologi di bidang konstruksi, rekayasa, dan reparasi industri perkapalan tentunya tidak dapat dipisahkan lagi dari proses pengelasan. Pengelasan adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam penambah yang menghasilkan logam kontiniu. Pada proses pengelasan dalam sistem produksi, sering sekali dijumpai kecacatan pada material. Kecacatan tersebut terjadi bukan karena kebetulan, tetapi karena disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu sumberdaya manusia yang kurang ahli, sarana dan prasarana yang kurang mendukung, dan kualitas elektroda yang buruk (Heri, 2011).

Untuk mengetahui kecacatan yang terjadi pada material tersebut, maka metode yang sering digunakan adalah NDT(*Non destructive test*), *Non destructive testing* dapat diartikan sebagai pemeriksaan yang ditujukan untuk mengidentifikasi adanya cacat atau kelemahan pada bahan material tanpa merubah ataupun menghancurkan benda atau spesimen(Moore 1981). Pada dasarnya, pengujian ini dilakukan agar menjamin bahwa material yang kita gunakan masih aman atau belum melewati *damage tolerance* (toleransi kerusakan) yang diakibatkan oleh cacat-cacat logam (Wibowo .2016) NDT terdiri dari beberapa metode yaitu: *liquid penetrant inspection*, *eddy current*, *radiografy atau X-ray*, *magnetic particle inspection*, dan *ultrasonic inspection* (Bagus, Rizal, Nisa & Muhtadin, 2015). Dengan menggunakan NDT(*Non destructive test*) banyak manfaat yang didapat , diantaranya adalah biaya dan waktu. Hal itu disebabkan karena pengujian dengan metode NDT tidak merusak material yang diuji. Sehingga perusahaan yang melakukan pengujian tersebut tidak mengeluarkan biaya tambahan untuk mengganti material yang rusak. Selain itu pengujian tidak memerlukan banyak waktu. Sehingga kegiatan produksi akan semakin optimal (Fadhel Adlansyah, 2013). Metode NDT telah banyak

diterapkan dalam penanganan kejadian sehari-hari, seperti menentukan cacat pada pemeriksaan pipa gas (Kim, Yoo, & Park, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya cacat pada permukaan lasan (welding), menggunakan pengujian tanpa merusak atau Non destructive test.

Dalam hal ini pengujian material dan hasil pengelasan sangat dibutuhkan dalam dunia industri perkapalan *mechanical properties* dari suatu material terdiri kekerasan, keuletan, ketangguhan dan kekuatan. Pengujian ini juga untuk mengetahui adanya indikasi cacat dari suatu material atau hasil dari pengelasan. Pada pengujian material dibedakan menjadi 2 yaitu pengujian merusak / DT (Destructive test) dan pengujian tidak merusak / NDT (*Non destructive test*) sering digunakan untuk menguji suatu material itu sendiri disebabkan karena metode ini lebih efektif dan efisien daripada metode – metode yang lain. Menggunakan metode NDT banyak manfaat yang didapat, seperti biaya yang relatif murah dan waktu yang tidak terlalu lama. Salah satu metode NDT (*Non Destructive Testing*) adalah metode Liquid Penetrant Testing. Liquid penetrant testing merupakan salah satu metode pengujian jenis NDT (*Non-Destructive Testing*) yang relatif mudah dan praktis untuk dilakukan. Liquid penetrant testing ini dapat digunakan untuk mengetahui diskontinuitas halus pada permukaan seperti retak, berlubang atau kebocoran.

Dipilihnya metode ini dalam pengujian dikarenakan metode ini sangat mudah dan praktis serta sangat menghemat biaya karena tidak memerlukan alat khusus dalam pengaplikasiannya.

Beberapa tahun ini D3 Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis membuat sebuah Kapal multifungsi dan kapal tersebut harus memenuhi beberapa kelayakan sehingga harus melalui beberapa uji kelayakan. Maka dari itu dilakukan salah satu uji kelayakan yaitu inspeksi cacat las menggunakan *Dye penetrant test* pada frame kapal, Dari hasil pengujian nanti maka akan diketahui jenis-jenis cacat atau defect pada bagian konstruksi, sehingga menjadi pertimbangan dalam proses fabrikasi yang dalam proses pembangunan kapal multi fungsi tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan, maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana cara mengidentifikasi jenis cacat pada pengelasan menggunakan *Dye penetrant*
2. Bagaimana hasil kualitas las yang dilakukan oleh pengujian *Dye penetrant* pada frame kapal multi fungsi Teknik Perkapalan
3. Bagaimanakah mengetahui kualitas las pada frame kapal

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas adaapun tujuan yang diinginkan adalah

1. Untuk mengetahui idntifikasi jenis cacat pada pengelasan menggunakan Dye penetrant
2. Untuk mengetahui hasil kualitas las yang dilakukan oleh pengujian Dye penetrant pada frame kapal multi fungsi Teknik Perkapalan
3. Untuk mengetahui kualitas las pada frame kapal

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Bagi mahasiswa sebagai peneliti, penulisan ini memberikan manfaat wawasan tentang kebutuhan cairan penetrant dalam sebuah pengujian.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya mengidentifikasi jenis cacat menggunakan pengujian Dye Penetrant untuk melihat jenis cacat pada permukaan dan kedalaman.
2. Pengujian hanya pada bagian frame kapal multi guna 1 jurusan Teknik perkapalan