

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

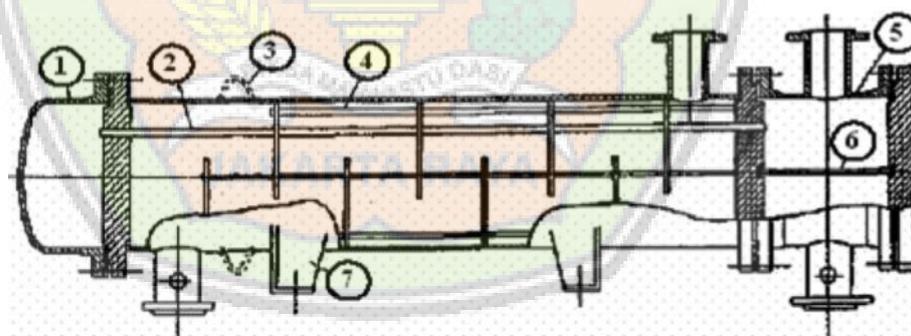
Kualitas memegang peranan penting dalam suatu usaha, baik itu usaha manufaktur maupun jasa. Kedua jenis usaha tersebut memerlukan tingkat kualitas yang baik. Dalam usaha manufaktur diperlukan kualitas yang baik dalam memproduksi barang agar tercipta barang yang berkualitas dan sesuai dengan harapan konsumen. Begitu pula dengan usaha jasa, dimana kualitas akan layanan yang diberikan yang diberikan mempengaruhi bagaimana tanggapan dari konsumen. Kualitas merupakan faktor yang sangat penting karena mempengaruhi kontak dari konsumen terhadap perusahaan, karena konsumen akan menilai kualitas suatu barang dan jasa yang perusahaan berikan kepada konsumen. Jadi dapat dikatakan bahwa produk atau jasa yang diberikan kepada konsumen merupakan cermin dari perusahaan itu sendiri.

Menurut Prawirosentono (2007) yang dikutip oleh Gunawan (2013). 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*).

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.

Pengelasan secara umum adalah suatu proses penyambungan logam proses penyambungan logam tersebut tidak hanya sekedar memanaskan dua bagian benda kerja sampai mencair, kemudian membiarkannya membeku. Akan tetapi untuk mendapatkan sambungan logam yang bermutu. Perlu diperhatikan beberapa faktor diantaranya prosedur pengelasan, jenis dan tebal benda, pemilihan bahan tambah atau elektroda dan pemberian sudut kampuh. Pada proses pengelasan (*welding*) pada *tube bundle* yang berbahan dasar *stainless steel* sering sekali terjadi ketidaksempurnaan dalam penyambungan, seperti cacat las *crack*, *porosity*, *excessive penetration*, *undercut*, *excessive spatter*, dan *burn through*. Cacat las pada apabila tidak segera dilakukan perbaikan, maka pada area tersebut dapat menimbulkan retak yang diperparah dengan penjalaran retak yang lebih meluas sehingga dapat menyebabkan patah getas sehingga merugikan.



1. *Rear Head Barrel*
2. *Tubes*
3. *Expansion Bellow*
4. *Tie Rods*
5. *Stationary Head Barrel*
6. *Pass Partition Plates*
7. *Saddle (support)*

Gambar 1.1 *Tube Bundle*

Sumber: PT. XYZ

Kesalahan dalam pengelasan salah satunya dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu sumber daya manusia yang kurang ahli atau sarana dan prasarana yang kurang mendukung. Untuk mengetahui ada atau tidaknya cacat bahan, maka pengujian yang digunakan adalah NDT (*Non Destructive Test*). NDT sendiri merupakan pengujian material tanpa melakukan kerusakan terhadap elemen struktur. Dengan pengujian NDT (*Non Destructive Test*) banyak manfaat yang bisa didapat, diantaranya metode ini bisa digunakan untuk mengidentifikasi kerusakan tanpa merusak bahan uji serta dengan pengujian ini tidak perlu dilakukan di laboratorium. Karena yang berseragam dan tingkat kesulitan interpretasinya yang tinggi, diperlukan seseorang yang sangat ahli dalam pelaksanaan NDT (*NDT inspector*), yang untuk itu diperlukan kualifikasi kompetensi yang berjenjang mulai dari level 1, level 2, dan level 3. Dengan berkembangnya teknologi manusia, berkembang pula jenis tanpa merusak dan cakupan penggunaan serta tingkat kemampuan dan keakuratan pendeteksian. Adapun jenis-jenis uji tanpa rusak (NDT) dan pada bagian ini akan dijelaskan alat uji tanpa merusak.

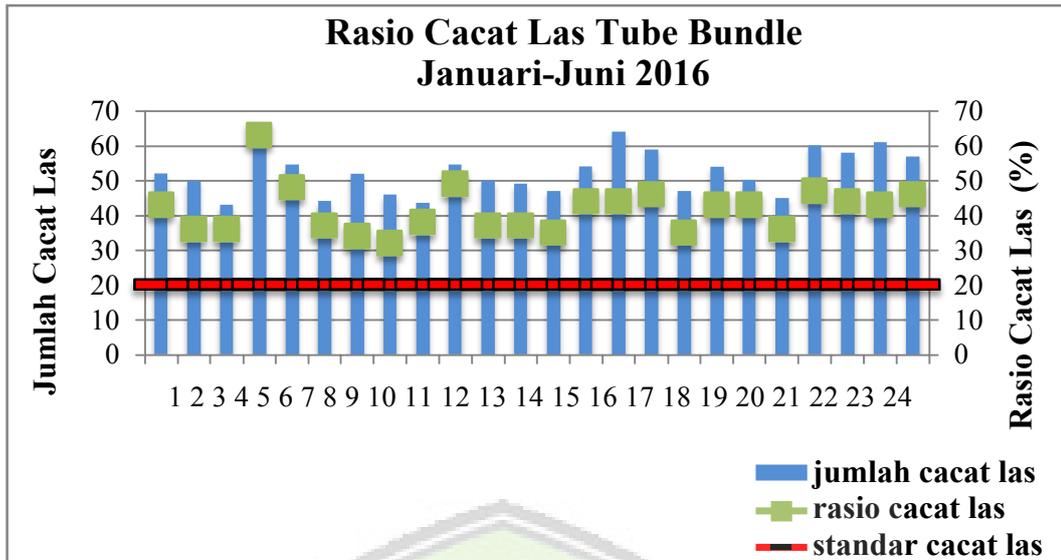
Liquid penetrant test adalah salah satu pengujian NDT (*Non Destructive Test*) pengujian *penetrant* ini dapat digunakan untuk mendeteksi kerusakan atau diskontinuitas yang terbuka pada permukaan. Penggunaan uji *penetrant* sangat luas, selain untuk memeriksa sambungan las dan *surface* pada benda kerja, 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.

PT. XYZ telah berdiri sejak tahun 1982 menyediakan layanan NDT (*Non Destructive Test*) khususnya dalam inspeksi dan menyediakan tenaga kerja untuk semua jenis industri diantaranya fasilitas minyak dan gas (migas). Adapun data yang diperoleh penulis dari departemen QA/QC adalah waktu pengamatan yang dilakukan tiap minggu, jumlah dan jenis-jenis cacat pada hasil pengelasan adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Rasio Cacat Las *Tube Bundle* Januari-Juni 2016

Minggu ke-	Jumlah Sambungan Las	Jumlah Cacat Las	Rasio Cacat (%)	Standar Cacat Las (%)
1	120	52	43	20
2	137	50	36	20
3	119	43	36	20
4	100	63	63	20
5	113	54	48	20
6	120	44	37	20
7	155	52	34	20
8	142	46	32	20
9	112	42	38	20
10	108	53	49	20
11	136	50	37	20
12	134	49	37	20
13	134	47	35	20
14	122	54	44	20
15	140	64	44	20
16	129	59	46	20
17	134	47	35	20
18	127	54	43	20
19	115	50	43	20
20	125	45	36	20
21	129	60	47	20
22	131	58	44	20
23	143	61	43	20
24	125	57	46	20
Jumlah	3050	1254	41,1	20

Sumber: Pengolahan Data PT. XYZ



Gambar 1.2 Rasio Cacat Las *Tube Bundle*

Sumber: Pengolahan Data PT. XYZ

Berdasarkan informasi yang diperoleh umumnya sering terjadi masalah kebocoran pada *tube bundle* yang disebabkan karena adanya cacat pengelasan hingga 41,1% sedangkan standar yang diterima oleh perusahaan adalah 20% dari keseluruhan cacat las yang terjadi. Menyebabkan proses pemisahan gas dengan cairan menjadi tidak efektif. Adapun dampak yang ditimbulkan dari kebocoran *tube bundle* adalah kurang maksimalnya kinerja pada *tube bundle* sehingga produksi minyak menjadi terganggu dikarenakan gas yang digunakan untuk mengangkat minyak tidak dapat mencapai tekanan yang diperlukan. Maka perlu dilakukan suatu tindakan perbaikan untuk mengetahui akar penyebab masalah yang terjadi dengan menggunakan *tools* yang ada pada metode *seven tools*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas terdapat permasalahan pada cacat pengelasan yang melebihi standar yang diterima perusahaan dan belum ditemukannya akar penyebab masalah cacat las sehingga perlu dibuat usulan perbaikan untuk mengurangi cacat las dengan tujuan untuk mengembalikan efisiensi dari *tube bundle* sehingga dapat meningkatkan produksi yang optimal dan mencegah kerusakan peralatan lain yang diakibatkan oleh kebocoran *tube bundle*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Cacat apa saja yang terjadi pada *tube bundle*?
2. Jenis cacat apa yang dominan terjadi pada *tube bundle*?
3. Apa akar penyebab cacat dominan pada *tube bundle*?
4. Usulan perbaikan apa yang harus dilakukan untuk mengurangi cacat dominan?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Mengetahui jenis cacat yang terjadi pada *tube bundle*.
2. Mengetahui jenis cacat dominan terhadap rasio cacat yang terjadi pada *tube bundle*.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya cacat dominan pada hasil pengelasan *tube bundle* dengan metode *seven tools*.
4. Memberikan saran-saran perbaikan untuk mengurangi cacat dominan.

1.5 Batasan Masalah

1. Pengujian yang dilakukan adalah metode NDT (*Non Destructive Test*) *liquid penetrant test*.
2. Penelitian dilakukan berdasarkan cacat las yang terjadi pada Januari-Juni 2016.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan skripsi ini adalah:

1.6.1 Manfaat bagi mahasiswa

1. Untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dengan membuat laporan penelitian secara ilmiah dan sistematis.

2. Mengetahui pengujian NDT (*Non Destructive Test*) *liquid penetrant test* pada cacat pengelasan dan mengidentifikasi pengendalian kualitas dengan metode *seven tools* untuk semua mahasiswa/i.

1.6.2 Manfaat Bagi Perusahaan

1. Dengan melaksanakan penelitian diharapkan perusahaan mampu meningkatkan hubungan kemitraan dengan Perguruan Tinggi atau Universitas.
2. Mampu melihat kemampuan potensial yang dimiliki mahasiswa/i, sehingga akan lebih mudah untuk perencanaan peningkatan sumber daya manusia (SDM). Dan sebagai wadah penyerapan karyawan atau tenaga kerja baru.

1.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Penulis memulai penelitian dari Januari 2016 s/d Juni 2016 di *workshop* PT.XYZ sebuah Perusahaan yang bergerak dibidang pelayanan NDT.

1.8 Metode Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menggunakan metode penelitian berupa mengumpulkan data primer dan data sekunder yang berhubungan dengan penulisan ini. Data tersebut kemudian diolah lalu dianalisa dalam penulisan skripsi ini. Adapun langkah dalam metode penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengamati proses pengelasan secara langsung di *workshop* PT. XYZ.
2. Mengadakan wawancara dengan pihak yang berkaitan dengan penelitian skripsi ini.
3. Mengidentifikasi masalah yang terjadi, merumuskan masalah dan menentukan tujuan penelitian, melakukan studi pustaka dan studi lapangan, pengumpulan data cacat las, mengolah data cacat las dan analisa untuk memecahkan masalah dan memberi kesimpulan serta saran.

1.9 Sistematika Penulisan

Penulisan ini dibuat dengan cara yang sistematis, agar pemecahan masalah dapat lebih mudah dipahami. Adapun sistematika penulisan ini adalah dengan membagi pokok-pokok bahasan menjadi beberapa bab, yaitu:

BAB I : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, waktu dan tempat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Bab ini berisikan landasan teori menurut para ahli yang berhubungan dengan penelitian ini sebagai penunjang dalam pengolahan dan analisis data.

BAB III : Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan kerangka penelitian yang menggambarkan pola pikir secara sistematis, pelaksanaan penelitian dilakukan di PT.XYZ dengan data hasil inspeksi sambungan pengelasan periode Januari-Juni 2016 dengan menggunakan *tools* yang terdapat dalam metode *seven tools*. Alat analisis yang digunakan adalah *histrogram*, diagram pareto, peta kendali, diagram sebab-akibat.

BAB IV : Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisi gambaran atau deskripsi objek yang diteliti, analisis data, dan memberikan saran-saran perbaikan.

BAB V : Penutup

Bab ini terdiri dari dua bagian, yaitu:

1. Kesimpulan
berisi kesimpulan dari hasil pembahasan yang diperoleh dari penelitian.
2. Saran
Ditujukan kepada perusahaan sehubungan dengan hasil penelitian.