

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini telah banyak mengubah semua sistem dalam sebuah perusahaan, baik perusahaan jasa atau perusahaan manufaktur. Dalam setiap perusahaan dituntut untuk selalu terpacu meningkatkan kinerjanya secara terus-menerus dalam menghadapi persaingan di pasar global. Dan untuk menciptakan perusahaan yang maju maka perusahaan harus dapat menjalankan sebuah sistem yang tepat. Sistem yang tepat dilakukan untuk meminimalkan akan terjadinya risiko karena setiap organisasi perusahaan pasti memiliki risiko. Hanafi (2006: 18) mendefinisikan manajemen risiko pada organisasi adalah suatu sistem pengelolaan risiko yang dihadapi oleh organisasi secara komprehensif untuk tujuan meningkatkan nilai perusahaan. menurut Vaughan (1997: 9), ketidakpastian merupakan suatu kondisi pikiran yang dipenuhi keraguan. Oleh sebab itu manajemen risiko dilakukan oleh perusahaan demi mewujudkan proses bisnis yang optimal sehingga memberikan manfaat bagi perusahaan dan masyarakat.

PT Kencana Dua Prabu yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi dimana beberapa jasa konstruksi yang ditawarkan yaitu jasa *survey* lapangan, pengadaan material pembuatan tanki- tanki minyak, pembersihan tanki, pekerjaan pengecoran, pekerjaan pengecatan dan lain-lain. Adapun waktu yang

diperlukan untuk menyelesaikan proses perbaikan tangki sekitar 2 (dua) sampai 3 (tiga) bulan.

Di PT Kencana dua prabu sedang berlangsung proyek konstruksi perbaikan tangki minyak di PT Pertamina Adera. Berdasarkan data dokumentasi pengerjaan tangki dari tahun 2016-2018 yang di miliki PT Kencana Dua Prabu, terdapat 2 proses penting yang dilakukan pekerja dalam pengerjaan perbaikan tangki minyak di PT Pertamina Adera, yaitu proses *sandblasting* dan *welding*, ketiga proses ini dijalankan atau dilakukan dengan penggunaan alat kerja. Dimana proses *sandblasting* menggunakan mesin *sandblasting* dan *welding* menggunakan mesin las.

Tabel 4.1 Data Kegagalan Penggunaan Alat *Sandblasting* dan *Welding* 2017-2018

Proses <i>Sandblasting</i>				
NO	Component Instrument	Function	Potential Failure Mode	Potential Effect Of Failure
1	<i>Silica Sand blaspot</i>	Mengisi pasir silica ke dalam tabung pasir	Pasir lebih dari 80% volume tabung pasir	Pasir silica akan tumpah keluar tabung dan mesin akan terjadi overload
2	<i>Monitoring Silica Sand</i>	Mengawasi kondisi pasir silica saat sedang dilakukan pengerjaansandblasting	Pasir kurang dari 40% volume tabung pasir	Kompresor akan panas yang akan menyebabkan terjadinya overheating
3	Regulator Kompresor Monitor	Memberikan tekanan angin yang pada proses <i>sandblasting</i>	Katup tersumbat dan Katup disetel dengan tekanan yang teralutinggi	Tekanan pada kompresor akan melebihi batas normal dan tidak terkontrol yang dapat memicu kerusakan pada tabung pasir, pecahnya selang dan nosel membahayakan operator
4	<i>Water Prevent Valve</i>	Mengurangi air yang terlarutpada kompresor	Tidak berfungsinya valve	Air terlarut di dalam kompresor akan mengembun yang dapat menyebabkan terjadinya korosi dan karat
Proses <i>Welding</i>				
NO	Component Instrument	Function	Potential Failure Mode	Potential Effect Of Failure
1	<i>Connecting Machine</i>	Menghubungkan mesin ke sumber listrik	Sumber listrik tidak stabil	Kerja mesin menjadi tidak stabil dan memperpendek usia dari regulator mesin
2	<i>work cable and electrode cable</i>	Sebagai tempat arus listrik mengalir dan diubah menjadi energy untuk mencairkan <i>electrode</i>	<i>Work cable</i> dan <i>electrode cable</i> saling berbelit	Kerja mesin menjadi tidak optimal dan <i>work cable</i> dan <i>electrode cable</i> bisa mengalami hubungan pendek arus listrik yang akan membahayakan operator

Tabel Lanjutan 4.1 Data Kegagalan Penggunaan Alat *Sandblasting* dan *Welding*

NO	Component Instrument	Function	Potential Failure Mode	Potential Effect Of Failure
3	Mesin Las	Pembangkit tenaga listrik dalam pengelasan	Durasi penggunaan mesin las yang tidak diperhatikan	Mesin akan terlalu panas, akan mengurangi umur mesin
4	Pemegang elektroda dan tang penghubung kabel masa	Memegang elektroda dalam pengelasan dan tang masa menghubungkan kabel masa dengan bidang las	Durasi pekerjaan pengelasan yang terlalu lama dan tidak diperhatikan	Karet pembungkus pemegang elektroda, tang masa, kabel masa akan melumer dan kabel, pemegang elektroda dan tang masa akan cepat rapuh

Sumber data : Divisi K3, PT Kencana Dua Prabu, 2017-2018

Tabel 4.2 Identifikasi Alat *Sandblasting* dan *Welding* 2017-2018

NO	Component Instrument	Function	Yang Merusak Component Instrument	Penyebab
1	Alat <i>Sandblasting</i>	Menyemprotkan pasir bertekanan udara tinggi ke permukaan objek agar permukaan objek menjadi bersih dan siap di cat	Pekerja Lapangan, bagian perbaikan tangki ( <i>Operator sandblasting</i> dan <i>helper</i> )	Penggunaan alat yang kurang teliti dan alat digunakan melebihi batas pemakaian yang semestinya
2	Alat <i>Welding</i>	Untuk menyambungkan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan	Pekerja Lapangan, bagian perbaikan tangki ( <i>Operator welding</i> dan <i>helper welding</i> )	Durasi kerja alat yang melebihi batas wajar atau penggunaan kerja alat yang dipaksakan

Sumber data : Divisi K3, PT Kencana Dua Prabu, 2017-2018

Kegagalan penggunaan alat atau kerusakan pada alat yang digunakan membuat para pekerja bekerja dengan tidak nyaman dan mengganggu produktivitas kinerja karyawan dan menyebabkan kerugian perusahaan berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada para karyawan dan supervisor workshop, dan hal ini perlu dilakukan perbaikan dengan cepat. Untuk itu perlu dilakukan manajemen resiko probabilistik terhadap kerusakan peralatan yang digunakan dalam kedua proses tersebut, sehingga nantinya dengan hasil manajemen resiko probabilistik terhadap kerusakan peralatan dapat menemukan cara pengelolaan resiko yang tepat yang akan

menciptakan pola pemeliharaan prediktif pada penggunaan alat proses *sandblasting* dan *welding*, yang akhirnya mengurangi kegagalan atau kerusakan peralatan tersebut.

Manajemen probabilistic kerusakan alat dapat dilakukan, salah satunya dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Alasan pemilihan metode ini adalah FMEA merupakan suatu metode yang mengidentifikasi mode-mode dari penyebab kegagalan yang ditimbulkan oleh setiap komponen terhadap suatu sistem, akibat dan nilai *Risk Priority Number* (RPN) dari kegagalan

Metode FMEA juga merupakan metode pendekatan kualitatif yang menerapkan suatu metode pertabelan yang dapat mempermudah peneliti dalam menganalisa data kegagalan yang nanti bisa untuk acuan dalam melakukan tindakan pencegahan sebelum terjadinya masalah, mendata alat yang terjadi kegagalan dan tingkat keandalannya.

Dalam metode FMEA dilakukan perhitungan RPN untuk menentukan tingkat resiko kegagalan tertinggi, dengan menghubungkan tiga kriteria yaitu *severity* (keparahan), *occurrence* (kejadian), dan *detection* (deteksi). Semakin tinggi nilai RPN maka akan semakin rendah tingkat keandalan komponen suatu sistem.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Analisis Resiko Kerusakan Peralatan pada Proses Welding dan Sand Blasting dengan menggunakan Metode FMEA di PT Kencana Dua Prabu”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana menganalisis resiko probabilistik kerusakan peralatan yang dapat terjadi pada proses *sandblasting* dan *welding* pada perbaikan tangki minyak, sehingga dapat menciptakan dan memberikan solusi terbaik untuk mengurangi resiko kegagalan atau kerusakan penggunaan peralatan proses *sandblasting* dan *welding* .

## 1.3 Batasan Masalah

Agar dalam penyusunan skripsi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dan tidak melebar, maka perlu diberikan batasan masalah. Adapun batasan-batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan terhadap alat yang digunakan pada proses *sandblasting* dan *welding*.
2. Penelitian ini terfokus pada proses identifikasi dan analisis probalistik resiko kerusakan peralatan mesin las dan mesin pembuang karat yang mungkin terjadi di proses *sandblasting* dan *welding* dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* dan akhirnya menghasilkan pola pemeliharaan prediktif pada peralatan, mengurangi kegagalan peralatan tersebut.

3. Penelitian tidak menghitung biaya atau seluruh biaya yang ada terkait proses *sandblasting* dan *welding*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengurangi resiko kegagalan atau kerusakan penggunaan peralatan *sandblasting* dan *welding* guna menjaga produktivitas kerja di PT Kencana Dua Prabu. Dalam proses dilakukan melalui

1. menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi dari masing-masing proses untuk indikator tingkat kekritisian untuk menentukan tindakan koreksi yang sesuai dengan mode kegagalan dengan melalui analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
2. menentukan dan memilih solusi terbaik, sehingga mengurangi resiko kegagalan atau kerusakan penggunaan peralatan melalui analisis metode *Fault Tree Analysis* (FTA).

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penulis mengharapkan penelitian yang dilakukan pada PT Kencana Dua Prabu memberikan manfaat, diantaranya:

1. Bagi penulis, sebagai sarana untuk memperluas wawasan mengenai evaluasi dan analisa secara sistematis terhadap resiko kerusakan peralatan

menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada proses welding dan sand blasting.

2. Bagi perusahaan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi langkah yang dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk meminimasi tingkat kerusakan peralatan pada proses *welding* dan *sandblasting* sehingga dapat meminimalkan biaya perbaikan peralatan.

## 1.6 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian didasarkan pada penelitian terdahulu yang mempunyai karakteristik yang relatif sama dalam hal tema kajian, meskipun berbeda dalam hal kriteria subjek, jumlah dan posisi variabel penelitian atau metode analisis yang digunakan.

Penelitian ini memiliki 3 acuan penelitian terdahulu sebagai pedoman, yaitu :

Penelitian 1 dengan judul Analisis Risiko Kerusakan Peralatan dengan Metode Probabilistik FMEA pada Industri Minyak dan Gas yang diteliti oleh Isadli Kurniawan tahun 2015 melakukan fokus penelitian di Onshore Receiving Field (ORF) di Pertamina Hulu Energi (PHE), dimana merupakan resiko yang terkait kerusakan pada proses pemurnian dan kompresi gas. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Probabilistik FMEA dengan *tools* Root Cause Analysis (RCA) 5 why method dan hasil analisis mendapatkan bahwa program perbaikan yang dapat dilakukan untuk masing-masing resiko krisis tersebut adalah melakukan maintenance secara berkala dan kalibrasi tekanan dalam jangka panjang.

Penelitian 2 berjudul Analisis Risiko Kerusakan Peralatan dengan Menggunakan Metode FMEA untuk Meningkatkan Kinerja Pemeliharaan Prediktif pada pembangkit Listrik yang diteliti oleh Rama Fitriyah tahun 2016 melakukan fokus penelitian terhadap analisis resiko kerusakan peralatan untuk meningkatkan kinerja pemeliharaan prediktif pada pembangkit listrik dimana dalam prosesnya dilakukan untuk mendukung keandalan pembangkit listrik agar dapat menghasilkan energi listrik dan mampu melayani pasokan listrik ke konsumen. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Dari hasil analisis didapatkan bahwa keandalan peralatan yang tinggi didapatkan dengan dukungan pemeliharaan yang terencana melalui metode pemeliharaan prediktif yang diukur berdasarkan target kinerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan yang diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi perusahaan untuk meningkatkan keandalan serta perlakuan resiko yang tepat dalam kegiatan operasional pembangkit listrik.

Penelitian 3 melakukan fokus penelitian pada departemen logistik di PT XYZ Malang yang dilakukan oleh Akhmad Raunaq Rosih tahun 2018 dimana pada prosesnya masih belum optimal dalam pengelolaan operasionalnya dikarenakan masih banyak keterlambatan bahan baku, cacat material, pekerjaan yang tidak sesuai dengan prosedur dan kegiatan operasional lain yang masih terdapat kesalahan dalam pelaksanaannya. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Fault Tree Analysis (FTA) dan brainstorming. Dari hasil FTA diketahui bahwa terdapat 5 nilai risiko kritis yang

diperlukan penanganan yaitu proses penanganan inventory, pengawasan gudang, sirkulasi spare part, kegiatan administrasi dan pengelolaan SDM. Usulan perbaikan untuk risiko kritis yang ada pada departemen logistic adalah kepala departemen logistic dapat mengambil kebijakan dengan mengangkat karyawan yang baru, membuat jadwal piket untuk perawatan gudang, penambahan kriteria penilaian dan pemilihan supplier dan evaluasi kuota karyawan pada departemen logistic sesuai kebutuhan.

Dari 3 penelitian terdahulu diatas dapat menjadi pembanding dan pembeda terhadap penelitian ini, jadi penelitian ini memang menggunakan metode identifikasi yaitu metode *Faulire Mode and Effect Analysis* pada proses perbaikan tanki oleh PT Kencana Dua Prabu. Tetapi fokus penelitian ini berada pada proses *welding dan sand blasting* perbaikan tanki minyak oleh PT Kencana Dua Prabu, yaitu proses penyambungan plat besi guna memperbaiki tangki minyak dengan teknik las listrik SMAW dan pembersihan plat dengan menggunakan pasir sebagai media pembersih. Dimana dalam proses welding terdapat resiko rusaknya mesin welding jika operator tidak mengetahui standar operasional dalam menggunakannya dan dapat membahayakan operator jika terjadi kelalaian dan pada proses sand blasting terdapat resiko yang sama seperti proses welding. Sehingga hasil dari penelitian yang nantinya berupa solusi atau rekomendasi pemeliharaan peralatan yang diharapkan dapat meminimumkan kerusakan dan resiko terjadinya kecelakaan kerja pada operator.