

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabuhan merupakan ujung tombak rantai distribusi dan pemasaran produk serta penentu kelancaran proses produksi pada industri berskala besar. Pelabuhan sebagai mata rantai dalam jaringan transportasi dapat diartikan sebagai wilayah yang terdiri dari daratan dan perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi. Pengangkutan menggunakan jasa transportasi laut menjadi pilihan terbaik karena biayanya lebih murah atau lebih rendah dibandingkan jasa transportasi lainnya, dimana bidang kegiatannya cukup kompleks dimulai dari aktifitas pengecekan, bongkar muat, serta pendistribusian (Winjarsih, 2012).

Aktifitas bongkar muat merupakan kegiatan yang selalu ada pada setiap dermaga atau pelabuhan, dimana kelancarannya sangat mempengaruhi kegiatan operasional pelabuhan. Oleh karena itu fasilitas dan peralatan yang memadai sangat diperlukan, karena jika fasilitas tidak mencukupi atau rusaknya peralatan akan mengganggu kegiatan bongkar muat sehingga dapat menimbulkan keterlambatan terhadap kegiatan distribusi (Gunawan, 2013).

PT. Sarana Mitra Luas merupakan sebuah perusahaan kontraktor di PT. Indah Kiat Pulp & Paper (IKPP) yang bergerak di bidang penyediaan dan penyewaan *forklift*. *Forklift* merupakan suatu alat *material handling* yang efektif dan efisien untuk memindahkan material dari suatu tempat ketempat lain. PT. Sarana Mitra Luas ini berlokasi di Perawang, Desa Pinang Sebatang, Kec. Tualang, Kab. Siak, Propinsi Riau. *Forklift* yang disediakan oleh PT. Sarana Mitra Luas mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang kegiatan *material handling* di PT. IKPP, yaitu pada kegiatan pemuatan barang produksi berupa bubur kertas (*pulp*) dan kertas untuk di distribusikan ke konsumen. Pada saat dilakukan penelitian pendahuluan, pada divisi pengiriman yaitu pada kegiatan pemuatan produk ke dalam *container*, setiap *container* di kerjakan oleh dua *forklift* yang bekerja secara bolak-balik, Namun apabila terdapat *forklift* yang mengalami

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

kendala atau kerusakan maka salah satu *container* hanya dikerjakan atau dimuat oleh satu *forklift* saja.

Waktu yang dibutuhkan untuk memuat satu *container* jika dikerjakan oleh dua *forklift* secara bolak-balik adalah selama 15 menit. Sedangkan, apabila *container* hanya dimuat oleh satu *forklift* saja hal ini tentu akan memakan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan *container* yang dimuat oleh dua *forklift* yaitu selama 35 menit. Jadi, kerusakan pada *forklift* akan menyebabkan keterlambatan dalam pemuatan. Lamanya kegiatan pemuatan produk akibat kerusakan *forklift* juga akan menyebabkan lamanya waktu pengiriman.

PT. Mitra Sarana Luas telah menerapkan sistem pemeliharaan *planned maintenace* dimana kegiatan perawatan dilakukan secara berkala yaitu setiap 20 hari sekali, yaitu melakukan penggantian oli, membersihkan bodi *forklift*, melakukan pengecekan level oli hidrolik, pengecekan sistem hidrolik, memeriksa air radiator dan memeriksa sistem kelistrikan. Namun pada sistem *planned maintenance* ini, pihak perusahaan tidak melakukan pemeliharaan secara berkala pada level komponen terutama terhadap komponen yang sering mengalami kerusakan, hal ini juga diperlukan karena ada komponen-komponen tertentu yang juga harus mendapatkan perawatan secara berkala untuk mempertahankan fungsional maupun umur dari komponen tersebut.

Selain menerapkan sistem perawatan secara berkala, PT. Sarana Mitra Luas juga menerapkan sistem pemeliharaan *corrective maintenance* yaitu suatu sistem pemeliharaan yang dilakukan dengan cara mengganti komponen yang rusak setelah adanya kerusakan. Namun, setelah menerapkan dua sistem perawatan ini kerusakan *forklift* masih saja ditemui seperti kerusakan pada baterai, kerusakan pada kanvas rem, hose pecah, kerusakan pada *condenser* serta kerusakan-kerusakan lainnya. Berikut ini adalah rekap data kerusakan *forklift* milik PT. Sarana Mitra Luas yang didapatkan dari dokumen bengkel perawatan *forklift* bulan Februari 2016 – Januari 2017 dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.1 Rekapitulasi Data Kerusakan *Forklift* Elektrik

No	Jenis Kerusakan	Bulan/Frekuensi												Total
		Feb	Mart	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Ok	Nov	Des	Jan	
1	Kerusakan Baterai		1	2			1				2			6
2	Kerusakan Kipas			2		2		3	1	2		3		13
3	Terjadi kebocoran pada Master rem	4	3	3	3	2	2		3	3	2	3	3	31
4	<i>Hose</i> pecah	3	2	3	3	3	2	3	3		2	3	2	29
5	Control valve bocor		2		1		2		3		2			10
6	Kerusakan Charger baterai			1		2		1			2			6
7	Kerusakan <i>Bearing motor traction</i>	4		3		3	3	2	2	5		4	3	29
8	<i>Bearing sensor</i> rusak	3	2	3	3		4			3		2	3	23
9	Kanvas rem aus	4		3	2	1	3	3	2	4	3	5	3	33
10	<i>Cylinder</i> bocor	2		1		3			1		2			9
11	Kerusakan <i>Condenser</i>		2		1			2		1		1	1	8
Jumlah													197	

(Sumber: Pengumpulan Data, 2017)

Tabel 1.1 menjelaskan frekuensi kerusakan yang terjadi pada setiap bulannya, dimana pada setiap bulannya terjadi beberapa jenis kerusakan yang berbeda-beda. Sehingga perbandingan masing-masing jenis kerusakan dapat dilihat prioritasnya pada tabel frekuensi kumulatif kerusakan berikut (Tabel 1.2).

Tabel 1.2 Frekuensi Kumulatif Kerusakan *Forklift*

No	Jenis Kerusakan	Frekuensi Kerusakan	Persentase (%)	Persen Kumulatif (%)
1	Kanvas rem aus	33	16,76	16,76
2	Terjadi kebocoran pada Master rem	31	15,74	32,50
3	<i>Hose</i> pecah	29	14,72	47,22
4	Kerusakan <i>Bearing motor traction</i>	29	14,72	61,94
5	<i>Bearing sensor</i> rusak	23	11,68	73,62
6	Kerusakan kipas	13	6,59	80,21
7	Control valve bocor	10	5,07	85,28
8	<i>Cylinder</i> bocor	9	4,56	89,84
9	Kerusakan <i>condenser</i>	8	4,06	93,9
10	Kerusakan charger baterai	6	3,05	96,95
11	Kerusakan Baterai	6	3,05	100
	Total	197	100 %	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan Tabel 1.2 frekuensi jenis kerusakan yang paling banyak terjadi yaitu kanvas rem aus, kebocoran pada master rem, hose pecah, kerusakan *bearing motor traction*, dan kerusakan pada *bearing sensor*. Kerusakan ini terjadi dikarenakan beberapa faktor diantaranya yang pertama usia komponen, misalnya kanvas rem yang merupakan komponen yang memiliki masa pakai karena komponen ini perlahan-lahan akan habis ketika difungsikan, apabila tidak diganti sebelum kanvas rem ini benar-benar habis maka akan mengganggu kegiatan *forklit* saat dioperasikan. Penyebab kerusakan yang kedua adalah cara pemasangan komponen yang tidak tepat seperti pemasangan *hose* yang tidak pas pada posisi *ass* nya sehingga lama-kelamaan *hose* ini akan pecah. Penyebab kerusakan selanjutnya adalah kebersihan *forklift* yang tidak dijaga setelah dioperasikan, hal ini akan menyebabkan rusaknya komponen-komponen tertentu, misalnya kerusakan kipas yang terjadi akibat adanya penumpukan debu pada kipas sehingga kipas sulit untuk berputar serta kerusakan pada *bearing* yang tergores akibat masuknya debu atau kotoran.

Maka dari itu untuk mempertahankan agar *forklift* masih bisa beroperasi, perusahaan melakukan perawatan mesin dengan cara mengganti komponen-komponen yang rusak. Mengganti komponen yang rusak tersebut perusahaan harus mengeluarkan biaya penggantian komponen diluar biaya pokok yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk perawatan 26 *forklift*. Biaya pokok merupakan biaya tetap yang dikeluarkan perusahaan diluar terjadinya kerusakan untuk perawatan 26 *forklift* elektrik yaitu sebesar Rp.6.500.000,- per bulan, dimana biaya tersebut sudah termasuk biaya penggantian oli dan perawatan lainnya. Namun jika terjadi kerusakan atau penggantian komponen, perusahaan akan mengeluarkan biaya tambahan sesuai dengan harga jenis komponen dan banyak komponen yang rusak dalam satu bulan.

Berdasarkan alasan-alasan yang diterangkan sebelumnya, dapat dilihat bahwa kerusakan-kerusakan yang terjadi pada *forklift* dapat menyebabkan keterlambatan terhadap kegiatan pemuatan barang, selain itu juga berdampak terhadap bertambahnya biaya perawatan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Maka dari itu sangat perlu diketahui bagaimana tata cara penanganan komponen-

komponen mesin yang rentan terhadap kerusakan (komponen kritis) berdasarkan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan dan perlu ditetapkannya jadwal perawatan yang baik, sehingga kerusakan-kerusakan yang terjadi dapat di minimalisir oleh perusahaan.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan diatas, yang pertama adalah mengidentifikasi penyebab suatu kegagalan serta mengevaluasi akibat-akibat dan resiko potensi kegagalan yang terjadi pada *forklift* elektrik dengan menggunakan FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*). Selanjutnya dilakukan pendekatan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) yang merupakan landasan dasar untuk perawatan fisik dan suatu teknik yang dipakai untuk mengembangkan perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang terjadwal untuk menentukan penjadwalan perawatan yang tepat dalam perawatan *forklift*. Sehingga akan menjamin terlaksananya keandalan fungsional dari *forklift*.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini didapat berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka pokok permasalahan yang menjadi fokus penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara tindakan penanganan terhadap komponen-komponen *forklift* yang rentan terhadap kerusakan?
2. Bagaimana cara penetapan jadwal penggantian dan pemeriksaan komponen *forklift* yang efektif bagi perusahaan?
3. Bagaimana jadwal perawatan berdasarkan buku *manual maintenance* dari pabrikan?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum sesuai dengan pokok permasalahan penelitian, maka tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Untuk menentukan tindakan penanganan yang tepat terhadap komponen-komponen *forklift* yang rentan terhadap kerusakan (komponen kritis).
2. Menetapkan rekomendasi jadwal penggantian dan pemeriksaan komponen kritis yang efektif bagi perusahaan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan nilai manfaat bagi pihak-pihak :

1. Bagi Perusahaan

Sebagai masukan dan informasi bagi pihak perusahaan untuk mencegah kerusakan serta penjadwalan yang tepat untuk *forklift* elektrik.

2. Bagi Peneliti

Meningkatkan keterampilan dalam menerapkan teori dan metode ilmiah yang diperoleh di bangku perkuliahan untuk memecahkan masalah yang ada di perusahaan serta menambah pengalaman dalam memahami dunia kerja.

3. Bagi Pembaca

Menambah cakrawala ilmu pengetahuan yang dapat dijadikan literatur dan bahan referensi penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian lebih terarah untuk mencapai tujuan dan memberikan ruang lingkup penelitian. Batasan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data kerusakan yang diambil adalah data kerusakan selama 12 bulan terakhir (Februari 2016 - Januari 2017).
2. Penelitian tidak menghitung biaya yang dikeluarkan, hanya berfokus pada jenis-jenis dan faktor-faktor kerusakan pada *forklift* elektrik.

1.6 Posisi Penelitian

Penelitian tentang *maintenance* juga pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain. Untuk itu, agar dalam penelitian ini tidak terjadi penyimpangan dan penyalinan maka perlu ditampilkan posisi penelitian.

Tabel 1.3 Posisi Penelitian Tugas Akhir

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode / Tahun	Sumber
Joko Susetyo	Analisis Pengendalian Kualitas dan Efektivitas dengan Integrasi Konsep Failure Mode & Effect Analysis dan Faultree Analysis Serta Overall Equipment Effectiveness	Menentukan jumlah <i>defect</i> , menganalisis mode kegagalan dan pengaruhnya.	Perusahaan Percetakan	FMEA (<i>Failure Mode & Effect Analysis</i>) dan OEE (<i>Faultree Analysis Serta Overall Equipment Effectiveness</i> /2009	Institut Sains & Teknologi AKPRIN Yogyakarta
Rio Prasetyo Lukodono dkk	Analisis Penerapan Metode RCM Dan MVSM Untuk Meningkatkan Keandalan Pada Sistem <i>Maintenance</i>	Identifikasi pemborosan pada perawatan dan penjadwalan kegiatan perawatan	Pabrik Gula PG. X	RCM (<i>Reliability Centered Maintenance</i>) & MVSM (<i>Maintenance Value Stream Mapping</i>) / 2013	Fakultas Teknik UB
Risvaldi	Usulan Perencanaan Perawatan Mesin Menggunakan Metode <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM)	Untuk menentukan penjadwalan perawatan.	PT. Riau Graindo Pekanbaru	<i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM) / 2014	UIN SUSKA Riau
Arfan Aditia	Simulasi <i>Monte Carlo</i> dalam Penerapan <i>Preventive Maintenance</i> pada Mesin <i>Breaker</i> dan Mesin <i>Hammermill</i>	Menentukan interval waktu penggantian komponen dan melihatnya dengan simulasi <i>Monte Carlo</i>	PT. P&P Bangkinang	<i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM) dan <i>Monte Carlo</i> / 2016	UIN SUSKA Riau
Arif Pratama Putra	Analisa FMEA pada <i>Forklift</i> Elektrik dan Usulan Jadwal Perawatan dengan Pendekatan RCM	Mentukan tindakan penanganan yang tepat terhadap komponen kritis, serta usulan jadwal perawatan yang tepat	PT. Sarana Mitra Luas	FMEA (<i>Failure Mode and Effects Analysis</i>) dan <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM), Model <i>Age Replacemement</i> / 2017	UIN SUSKA Riau

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan, pembahasan dan penelitian Tugas Akhir ini maka dalam pembuatannya akan dibagi menjadi beberapa bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bab ini dikemukakan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan yang digunakan, posisi penelitian dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

BAB II

LANDASAN TEORI

Bab ini diuraikan mengenai tinjauan-tinjauan kepustakaan yang berisi tentang teori-teori perawatan mesin dan pemikiran-pemikiran yang digunakan sebagai landasan dalam pembahasan serta pemecahan permasalahan. Landasan teori yang digunakan bertujuan untuk menguatkan metode yang digunakan dalam memecahkan persoalan perusahaan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metodologi yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian meliputi tahapan-tahapan penelitian dan penjelasan tiap tahapan secara ringkas disertai diagram alirnya.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan tentang jenis-jenis data, baik data primer maupun data sekunder yang perlu dikumpulkan, lokasi data dan metode pengumpulan data. Data primer umumnya dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Data sekunder dikumpulkan dengan mencatat data dari laporan yang ada. Kemudian data yang ada diolah dengan menggunakan rumus dan metode yang ada.

BAB V

ANALISA

Bab ini menjelaskan analisa terhadap data termasuk pengoperasian konsep ilmiah yang digunakan dalam metode pendekatan serta teori-teori yang dijadikan landasan dalam pemecahan masalah.

BAB VI

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENUTUP

Bagian kesimpulan berisikan butir-butir penting dari masing-masing bab, mulai dari rumusan masalah hingga hasil-hasil analisa dan diskusi secara ringkas dan padat.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.