



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bekerja di sektor pertanian. Pemerintah Indonesia saat ini juga terus berusaha keras untuk memajukan sektor pertanian seperti tertuang dalam misi untuk menempatkan kedaulatan pangan dan kesejahteraan petani sebagai tujuan akhir. Berbagai kebijakan yang diambil terbukti cukup berhasil, salah satunya ditandai dengan masuknya pertanian Indonesia dalam 25 besar dunia atau satu-satunya negara di Asia Tenggara yang masuk dalam Index Keberlanjutan Pangan atau *Food Sustainability Index* (FSI) (Mardiana, 2017). Salah satu komponen penting dalam pengembangan sektor pertanian di Indonesia adalah dukungan industri pupuk. Pupuk merupakan salah satu produk penting bagi sektor pertanian yang mampu menyumbang 20 persen terhadap keberhasilan peningkatan produksi pertanian (Koran Sindo, 2016). Oleh karenanya, industri pupuk tanah air juga terus dikembangkan untuk mendukung kebijakan pemerintah di sektor pertanian.

Petrokimia Gresik adalah salah satu perusahaan produsen pupuk di Indonesia, yang bahkan disebut merupakan pabrik pupuk terlengkap di Indonesia. Sebagai salah satu perusahaan yang memegang peranan penting dalam industri pupuk nasional, Petrokimia Gresik tentu harus mampu mempertahankan atau menjaga kelangsungan proses produksinya untuk dapat memenuhi kebutuhan pupuk di Indonesia. Dalam menjaga kelangsungan proses produksi tersebut, salah satu faktor yang sangat penting adalah bahan baku. Oleh karena itu perusahaan harus dapat memastikan ketersediaan bahan baku demi kelancaran proses produksinya. PT Petrokimia Gresik, sejak awal pendiriannya telah memperhitungkan pentingnya proses pengadaan bahan baku tersebut, seperti pemilihan lokasi yang dekat dengan pelabuhan sehingga dapat memudahkan proses transportasi bahan baku. Namun, meski telah memilih lokasi yang dekat dengan pelabuhan, kelancaran proses distribusi bahan baku tersebut harus didukung dengan keberadaan peralatan yang terawat dengan baik.

Di PT Petrokimia Gresik, dalam proses distribusi atau pengangkutan *raw material* dari pelabuhan menuju gudang pabrik atau ruang produksi, salah satu peralatan utama yang digunakan adalah *conveyor*. *Conveyor* penting karena bahan baku yang dipindahkan dari pelabuhan ke pabrik tersebut umumnya merupakan *bulk material*, yaitu bahan material yang dalam pemindahannya tidak memerlukan *bag, barrel, bottle, drum* dan lain-lain. Adapun *bulk material* yang ditransfer di PT Petrokimia Gresik antara lain adalah *sulphur* (belerang) dan *phosphate rock* (pospat). Adanya kerusakan atau hambatan yang terjadi dapat memberikan dampak besar bagi kegiatan distribusi, salah satunya adalah timbulnya *demurrage*. Selama ini, karena keterlambatan waktu bongkar bahan baku dari kapal, PT. Petrokimia Gresik seringkali masih harus mengeluarkan biaya *demurrage* tersebut, yang jumlahnya mencapai 20.000 USD per hari.

Tabel 1.1 Data Jumlah *Demurrage* September - Desember 2018

<b>Jenis Kegiatan Bongkar</b>	<b><i>Demurrage</i> (USD)</b>	<b>%</b>
Bongkar <i>Phospate Rock</i> Mesir	68.175	48%
Bongkar <i>Phospate Rock</i> Jordan	51.180	36%
Bongkar MOP Rusia	15.048	11%
Bongkar ZA China	5.790	4%
Bongkar MOP Canada	1.700	1%
<b>Total</b>	<b>141.893</b>	<b>100%</b>

Sumber: Weekly Report Departemen Pengelolaan Pelabuhan, 2018

Menurut Suyono (2015), *demurrage* adalah batas waktu pemakaian *container* didalam pelabuhan, mulai bongkar kapal sampai pintu ke luar pelabuhan ataupun sebaliknya mulai dari pintu masuk pelabuhan sampai muat ke kapal. Atau dalam hal ini, *demurrage* adalah biaya denda dari pelayaran terhadap keterlambatan pengambilan/penarikan/pembongkaran kontainer di depo pelayaran. Berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan diketahui bahwa jumlah biaya *demurrage* yang terbesar adalah pada kegiatan bongkar *phospate rock* Mesir, yang jumlahnya hampir mencapai 50% dari total biaya *demurrage* yang harus dikeluarkan (*Weekly Report* Departemen Pengelolaan Pelabuhan Petrokimia Gresik, 2017). Berdasarkan hasil studi awal diketahui pula bahwa penyebab paling dominan dari terjadinya *demurrage* tersebut adalah *internal equipment breakdown* pada jalur *conveyor* 02M603 yang mengalami *overload*

(EVABB *Phospate Rock* Mesir – Bagian Administrasi Pelabuhan Petrokimia Gresik, 2018).

Tabel 1.2 Data Kerusakan *Conveyor* Dalam Kegiatan Bongkar *Phosphate Rock* Mesir September - Desember 2018

<i>Conveyor</i>	Frekuensi (Kerusakan)	<i>Downtime (Hours)</i>
02M101	2	1,17
02M102	3	5,17
02M601	3	5,58
02M603	12	26,42
02M605	2	8
02M606	1	1,08

Sumber: EVABB *Phospate Rock* Mesir – Bagian Administrasi Pelabuhan, 2018

Berdasarkan gambaran kondisi di atas, terlihat betapa pentingnya *conveyor* dalam proses distribusi/pengangkutan *bulk material* di PT Petrokima Gresik. Oleh karenanya peralatan tersebut harus dirawat agar bekerja dengan baik, tidak rusak, dan optimal, sehingga perlu dilakukan perawatan secara *continuous*. Perawatan yang dilakukan di perusahaan selama ini lebih sering dilakukan setelah terjadi kerusakan. Sistem perawatan tersebut kurang optimal dalam memberikan data yang akurat tentang kapan suatu mesin atau komponen akan mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi pada mesin dan peralatan tersebut, selain memberikan kerugian bagi perusahaan dalam hal biaya *demurrage*, juga dapat mengganggu jalannya proses produksi karena keterlambatan transportasi bahan baku juga bahkan dapat mengakibatkan terhentinya proses produksi. Akibatnya target produksi tidak tercapai dan beban biaya produksi semakin tinggi. Adapun secara rinci kerusakan *conveyor* yang terjadi adalah sebagai berikut:

Selain kerugian dari sisi materiil seperti yang disebutkan di atas, kerusakan *conveyor* juga berpotensi menimbulkan masalah pada kesehatan para karyawan. Karena kerusakan pada *conveyor* tersebut menyebabkan area menjadi sangat berdebu. Hal ini menimbulkan *unsafe condition* karena *cleaning* tumpahan material bahan baku. Akibat yang ditimbulkan adalah adanya kontak langsung pekerja dengan debu. Padahal material bahan baku yang diangkut adalah bahan yang mengandung unsur kimia yang dapat membahayakan kesehatan bila pekerja terpapar langsung debunya dalam waktu yang lama.

Gangguan-gangguan terhadap mesin *conveyor* tersebut seringkali disebabkan karena waktu kapan terjadinya kegagalan tidak bisa diramalkan. Hal

ini berkaitan dengan jenis perawatan mesin, belum adanya perencanaan jadwal perawatan berdasarkan analisis kegagalan mesin, dan tidak terencananya suku cadang penunjang sistem perawatan. Untuk mengatasi beberapa permasalahan tersebut, perlu dilakukan suatu analisis terhadap perawatan mesin dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*. *Reliability Centered Maintenance (RCM)* adalah suatu pendekatan perawatan yang berbasis pada upaya menjamin keandalan mesin (Hartini dan Sriyanto, 2006). Perawatan terhadap mesin yang memiliki tingkat kekritisannya yang tinggi memerlukan perhatian atau perlakuan khusus agar tidak terpengaruh terhadap kelancaran pada lini produksi. Bentuk perlakuan khusus terhadap mesin mengalami tingkat kritis yang dapat meminimalisir waktu-waktu di mana mesin tidak dapat melakukan pekerjaan (*downtime*) karena kerusakan terjadi. Untuk itu perencanaan waktu perawatan terhadap komponen kritis pada mesin untuk minimasi *downtime* sangat diperlukan untuk menjaga kinerja mesin.

*Reliability Centered Maintenance (RCM)* merupakan landasan dasar untuk perawatan fisik dan suatu teknik yang dipakai untuk mengembangkan perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang terjadwal (Ben-Daya, 2000 dalam Asisco, dkk., 2012). Hal ini didasarkan pada prinsip bahwa keandalan dari peralatan dan struktur dari kinerja yang akan dicapai adalah fungsi dari perancangan dan kualitas pembentukan perawatan pencegahan yang efektif akan menjamin terlaksananya desain keandalan dari peralatan (Moubray, 1997 dalam Asisco, dkk., 2012). Namun meski *Reliability Centered Maintenance (RCM)* dianggap memiliki keunggulan dalam meningkatkan efektifitas perawatan pada mesin, PT Petrokimia Gresik selama ini belum pernah menerapkan metode tersebut dalam perawatan mesin di perusahaan. Oleh karenanya penelitian ini mencoba untuk mengusulkan sistem perawatan mesin dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*. Metode RCM diharapkan dapat menetapkan *schedule maintenance* dan dapat mengetahui secara pasti tindakan kegiatan perawatan (*maintenance task*) yang tepat yang harus dilakukan pada setiap komponen mesin.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Komponen mana yang sering mengalami kerusakan pada *conveyor* 02M603?
2. Berapa rata-rata waktu kerusakan dan rata-rata waktu perbaikan dari komponen kritis pada *conveyor* 02M603?
3. Berapa persentase keandalan dari komponen kritis pada *conveyor* 02M603?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui komponen yang sering mengalami kerusakan pada *conveyor* 02M603
2. Untuk mengetahui rata-rata waktu kerusakan dan rata-rata waktu perbaikan dari komponen kritis pada *conveyor* 02M603 sebagai dasar pembuatan keputusan model perawatan yang tepat
3. Untuk mengetahui tingkat keandalan dari komponen kritis pada *conveyor* 02M603

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian diharapkan akan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi tentang komponen yang sering mengalami kerusakan pada *conveyor* 02M603
2. Dapat memberikan informasi tentang tingkat keandalan dari komponen kritis pada *conveyor* 02M603
3. Dapat memberikan masukan tentang penjadwalan perawatan yang baik agar mesin dapat beroperasi dengan optimal dan meminimalkan biaya yang harus dikeluarkan.

## **1.5 Batasan Masalah**

Untuk mendapatkan arah pembahasan yang lebih baik sehingga tujuan penulisan dapat tercapai, maka ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini diberikan batasan sebagai berikut:

1. Objek penelitiannya adalah pada mesin *conveyor* 02M603 di pelabuhan PT Petrokimia Gresik yang mengalami frekuensi kerusakan terbanyak sebagai asumsi dengan penelitian pada mesin tersebut dapat dijadikan dasar perawatan pada mesin tersebut maupun mesin yang lain agar menjadi lebih baik.
2. Penelitian dilakukan terbatas pada data waktu perawatan secara menyeluruh dari mesin tersebut dan dari data utilisasi mesin.
3. Penentuan tindakan pencegahan optimum yang dikemukakan berdasarkan pada waktu penggantian komponen kritis.

### **1.6 Asumsi-Asumsi**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian, dapat disampaikan asumsi-asumsi penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada mesin *conveyor* 02M603 yang mengalami frekuensi kerusakan terbanyak sehingga diasumsikan mesin tersebut dapat dijadikan dasar perawatan pada *conveyor* yang lain menjadi lebih baik.
2. Semua komponen mesin yang diteliti sudah melalui inspeksi dan sesuai dengan spesifikasi
3. Suku cadang mesin diasumsikan tersedia dalam keadaan operasi normal maupun keadaan darurat

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Tata urutan/sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini akan diuraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini akan diuraikan dasar teori mengenai metode-metode yang digunakan dalam mengerjakan penelitian ini. Landasan teori ini didapat dari tinjauan pustaka baik dari buku, jurnal, artikel ilmiah, maupun informasi yang penulis dapat dari situs-situs di internet,

tinjauan langsung ke lapangan, dan diskusi dengan pihak-pihak terkait. Teori-teori yang dipakai meliputi teori mengenai *Reliability Centered Maintenance dan Preventive Maintenance*.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan diuraikan tentang langkah-langkah penelitian mulai dari identifikasi masalah sampai dengan kesimpulan dan rekomendasi terhadap objek penelitian. Bab ini juga akan dilengkapi dengan diagram-diagram yang dapat menggambarkan secara sistematis alur permasalahan dan alur penelitian, yaitu diagram keterkaitan masalah dan diagram alir metodologi penelitian.

### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam bab ini akan diuraikan tentang hasil penelitian dengan menyajikan data-data dan informasi yang diperoleh dari hasil penelitian di lapangan, dengan menggunakan teknik-teknik pengumpulan data yang telah ditentukan sebelumnya.

### BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI

Dalam bab ini akan diuraikan tentang hasil analisa data yang diperoleh dengan merujuk pada teori-teori dan konsep-konsep serta kerangka pemikiran yang dijadikan dasar dalam penelitian ini.

### BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini akan diuraikan tentang tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Kemudian dari hasil kesimpulan tersebut akan dapat diajukan saran atau rekomendasi bagi pihak PT Petrokimia Gresik