

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri yang kian pesat menuntut perusahaan untuk terus melakukan perbaikan sistem dalam rangka meningkatkan kinerja perusahaan. Perbaikan sistem yang dimaksud dapat mengacu pada proses bisnis, pengendalian mutu, sistem produksi, dan kebijakan-kebijakan lain yang mengarah kepada sistem yang lebih efektif dan efisien.

Industri manufaktur adalah suatu cabang industri yang mengaplikasikan peralatan dan suatu medium proses untuk transformasi bahan mentah menjadi barang jadi untuk dijual (www.wikipedia.org, 2011). Tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi sangat berperan penting dalam mendukung berjalannya proses produksi perusahaan manufaktur. Salah satu penerapan teknologi pada industri manufaktur adalah penggunaan mesin dalam proses produksi. Dalam upaya perbaikan sistem, perusahaan manufaktur harus memperhatikan kinerja dari sumber daya yang sudah ada dengan memastikan semua mesin maupun alat produksi lainnya dapat berjalan dengan baik sesuai fungsinya tanpa mengabaikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Agar sistem dapat berjalan dengan efektif diperlukan integrasi yang baik pada setiap komponen 4M (*Men, Mechine, Method, Material*). Mesin adalah salah satu bagian dari 4M yang harus dioptimalkan. Jika mesin mengalami kerusakan (*breakdown*), maka mesin memerlukan waktu perbaikan yang tentu akan berdampak pada jadwal produksi. Menurut *Charles E. Ebeling (1997)*, kerusakan yang terjadi pada mesin memberikan dampak yang signifikan baik terhadap aspek ekonomis perusahaan maupun aspek keselamatan pekerjaannya. Aspek ekonomis dapat berupa biaya perbaikan atau penggantian mesin, maupun *lost of benefit* yang ditimbulkan karena waktu tunggu perbaikan mesin. Sedangkan aspek keselamatan kerja merupakan risiko yang mungkin terjadi pada keselamatan pekerja apabila mesin tidak berfungsi dengan semestinya. Salah satu upaya untuk mengoptimalkan mesin perlu dilakukan perawatan mesin. Tujuan perawatan mesin adalah untuk mempertahankan maupun memulihkan mesin ke dalam

kondisi normal. Tindakan perawatan mesin yang optimal akan mengurangi frekuensi *downtime*, sehingga akan meminimasi biaya perawatan dan mengurangi *lost of benefit* yang ditimbulkan karena waktu tunggu perbaikan mesin.

PT. PERTAMINA (Persero) Unit Produksi Pelumas Jakarta (selanjutnya disingkat UPPJ) merupakan salah satu unit produksi pelumas yang berlokasi di Jakarta Utara. Jenis minyak pelumas yang diproduksi beragam, diantaranya adalah pelumas untuk otomotif, industri, hidrolis, dan roda gigi/transmisi. Agar kegiatan produksi dapat berjalan dengan baik, maka UPPJ perlu menjamin agar fasilitas yang digunakan dapat berfungsi dengan baik pula, salah satunya adalah dengan melakukan kegiatan pemeliharaan mesin yang dilakukan oleh bagian Teknik.

Kegiatan pemeliharaan yang diterapkan oleh bagian Teknik saat ini adalah kegiatan preventif dan korektif. Jadwal kegiatan preventif dilakukan setiap minggu oleh operator mesin produksi yang bersangkutan dan diawasi oleh teknisi dari bagian Teknik. Sedangkan kegiatan korektif dilakukan apabila terjadi kerusakan pada mesin/fasilitas produksi dan merupakan tanggung jawab teknisi bagian Teknik sepenuhnya.

Jadwal kegiatan pemeliharaan pada UPPJ sudah ditentukan sebelumnya. Rata-rata waktu perawatan preventif yang dilakukan adalah setiap seminggu sekali, dengan kata lain mesin dirawat setelah bekerja selama 80 jam. Perawatan yang dilakukan adalah serentak untuk satu sub sistem. Namun, dengan jadwal perawatan saat ini, kondisi mesin masih belum optimal karena sering terjadi kerusakan secara tiba-tiba dan mengakibatkan perusahaan berhenti melakukan produksi dalam waktu yang cukup lama karena menunggu mesin diperbaiki.

Setiap mesin atau komponen memiliki karakteristik dan laju kerusakan yang berbeda-beda. Oleh sebab itu, penanganan setiap komponen dalam mesin tersebut juga berbeda sesuai dengan karakteristiknya. Salah satu cara dalam membedakan penanganan komponen ini adalah dengan membedakan interval waktu perawatan sesuai dengan karakteristiknya. Perawatan yang dilakukan secara serempak atau penyamaan interval perawatan dapat mengakibatkan komponen/mesin mengalami penurunan *reliability*. Oleh karena itu, perlu dilakukan penjadwalan ulang (*re-*

schedule) jadwal perawatan mesin di UPPJ sesuai dengan karakteristik laju kerusakannya untuk meningkatkan *reliability* mesin.

Lantai produksi yang dimiliki oleh UPPJ antara lain *Lube Oil Blending Plant I* (LOBP-I), *Lube Oil Blending Plant II* (LOBP-II), dan *Grease Plant*. LOBP I yang menjadi objek penelitian ini adalah lantai produksi yang menghasilkan pelumas yang dikemas dalam ukuran lithos atau pembungkus plastik dengan ukuran 0.8, 1, 4, 5, dan 10 liter, bentuk pail dengan ukuran 20 liter serta bentuk curah.

Proses produksi di LOBP-I terdiri dari empat stasiun, yakni penerimaan dan penyaluran curah, penimbunan, *blending*, dan *filling*. *Flow chart* proses produksi pelumas terlampir pada LAMPIRAN D. Dalam proses produksi pelumas, stasiun *filling* merupakan stasiun akhir pembuatan pelumas sebelum dilakukan pengiriman (*dispatch*) ke gudang penyimpanan barang jadi. Pada stasiun ini terdapat empat mesin *filling* yang dibedakan berdasarkan jenis pelumas dan ukuran yang dikemasnya.

Tabel I-1 Kapasitas produksi stasiun *filling* pada LOBP I dan frekuensi kerusakan periode Januari – Mei (Pertamina, 2011)

Nama mesin	Kapasitas per jam (liter)	Jumlah kerusakan
Alwid A	7.000	51
Alwid B	7.000	35
Rotary	5.000 - 7.000	31
Inline	3.000 - 4.000	13

Dari Tabel I-1 dapat dilihat bahwa jumlah kerusakan yang paling besar adalah Alwid A dengan jumlah kerusakan sebesar 51. Jika Alwid A mengalami kerusakan, maka proses pengisian akan berhenti dan perusahaan berisiko kehilangan kesempatan untuk menghasilkan pelumas sebanyak 7000 liter setiap jam-nya.

Kerusakan mesin ini juga akan menimbulkan beberapa risiko lain, yaitu peningkatan biaya perawatan untuk memperbaiki mesin yang rusak, penurunan kinerja mesin, keselamatan pekerja dan lingkungan sekitar mesin, serta jam kerja pegawai yang harus ditambah untuk mencapai target produksi. Untuk menekan

risiko-risiko yang mungkin ditimbulkan oleh kerusakan mesin tersebut pada penelitian ini akan ditentukan waktu perawatan yang optimal menggunakan metode *Risk Based Maintenance (RBM)* pada stasiun *filling* Alwid A.

Risk Based Maintenance (RBM) adalah metode kuantitatif yang merupakan pengembangan dari metode kualitatif *Reliability Centered Maintenance (RCM)*. Metode ini berdasarkan pendekatan risiko, yang berarti akan menghasilkan rekomendasi yang mempertimbangkan nilai risiko yang muncul akibat kerusakan.

I.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Apa yang menyebabkan kerusakan pada mesin Alwid *liquid filler* ?
2. Komponen apa yang paling berpengaruh berdasarkan kerusakan yang terjadi?
3. Berapa nilai risiko yang ditimbulkan akibat kerusakan pada mesin Alwid *liquid filler* ?
4. Bagaimana jadwal perawatan yang optimal untuk mesin Alwid *liquid filler* ?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui penyebab kerusakan pada mesin Alwid *liquid filler*
2. Mengetahui komponen kritis penyebab kerusakan
3. Mengetahui nilai risiko yang ditimbulkan akibat kerusakan pada mesin Alwid *liquid filler*
4. Mengusulkan jadwal perawatan yang optimal untuk mesin Alwid *liquid filler*

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan dapat mengetahui kapan harus melakukan perbaikan atau penggantian komponen
2. Perusahaan dapat menetapkan kegiatan *maintenance* yang optimal
3. Perusahaan dapat mengurangi frekuensi kerusakan (*breakdown*) pada mesin Alwid *liquid filler*

I.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah sesuai dengan tujuan, penelitian ini memiliki batasan. Batasan ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aspek teknik dalam pelaksanaan kegiatan perawatan, seperti tata cara memperbaiki komponen, pembongkaran, serta pemasangan komponen tidak termasuk dalam pembahasan
2. Beberapa data yang tidak tersedia digunakan asumsi berdasarkan logika
3. Risiko yang dihitung adalah *system performance loss*
4. Penelitian ini hanya sebatas usulan, tidak sampai pada tahap implementasi di lapangan.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab 1 Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan secara detail mengenai latar belakang dilakukannya penelitian. Pada bab ini juga terdapat perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta batasan-batasan masalah yang diberikan agar penelitian lebih terfokus dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi teori-teori dan literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti serta metode yang digunakan, yakni metode *Risk Based Maintenance (RBM)*.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini terdapat model konseptual dan sistematika pemecahan masalah. Pada sistematika penyelesaian masalah akan dijelaskan secara rinci pada setiap tahapan-tahapannya.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini akan dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk pengolahan data. Setelah itu kemudian dilakukan pengolahan data sehingga menghasilkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Bab V Analisis

Bab ini merupakan analisis terhadap hasil pengumpulan dan pengolahan data, mulai dari penentuan sistem kritis sampai analisis interval waktu optimal.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan penelitian serta saran untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya. Kesimpulan akan menjawab tujuan dari penelitian ini. Sedangkan saran adalah masukan yang diberikan oleh peneliti untuk perusahaan dan masukan untuk penelitian selanjutnya.