

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Untuk tetap dapat bersaing suatu perusahaan harus memperhatikan kelancaran proses produksinya sehingga dapat terus menghasilkan produk. Kelancaran proses produksi dipengaruhi oleh beberapa hal seperti sumber daya manusia serta kondisi dari fasilitas produksi yang dimiliki, dalam hal ini mesin produksi dan peralatan pendukung lain.

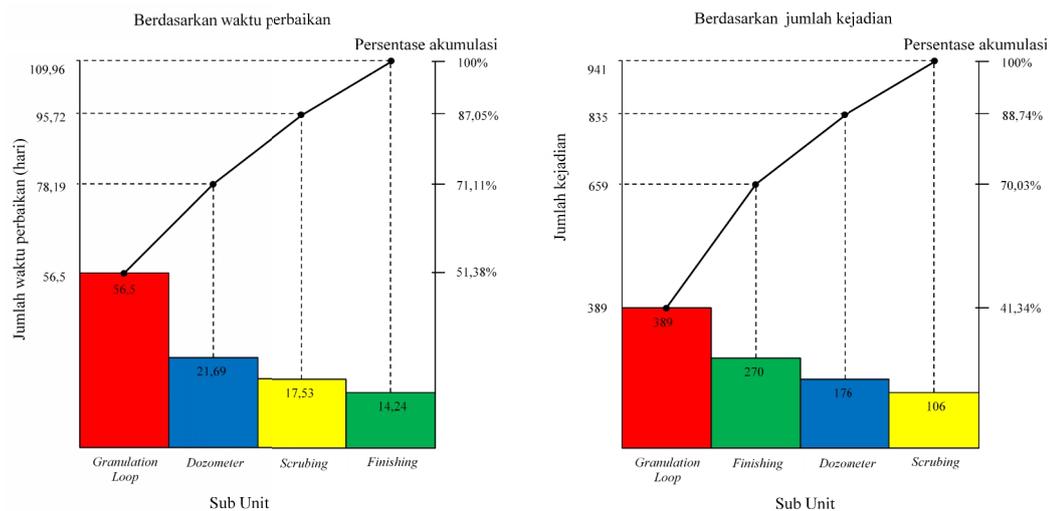
Dengan adanya tuntutan meningkatnya kebutuhan fasilitas produksi, diperlukan proses perawatan yang baik. Oleh karena itu, kegiatan *maintenance* menjadi sangat penting guna menunjang keandalan suatu mesin karena mesin yang tidak terawat dengan baik akan mengurangi efisiensi produksi dan menghambat kinerja proses produksi secara keseluruhan.

PT. Petrokimia Gresik adalah suatu perusahaan yang bergerak dibidang industri pupuk dan bahan-bahan kimia lainnya. Sampai saat ini PT. Petrokimia Gresik telah melakukan peningkatan produksi yang terbagi kedalam 3 kompartemen, yakni kompartemen pabrik I, kompartemen pabrik II dan kompartemen pabrik III. Kompartemen pabrik II merupakan pabrik pupuk berbasis fosfat yang menyumbang hasil produksi pupuk terbesar di PT. Petrokimia Gresik. Pada kompartemen ini terdapat 6 bagian unit produksi, diantaranya adalah bagian NPK Granulasi II/III/IV.

Bagian NPK Granulasi II/III/IV memproduksi pupuk NPK Kebomas dengan kapasitas terpasang masing-masing 100.000 ton/tahun. Proses produksi di unit NPK Granulasi II adalah proses kontinyu sehingga jika satu peralatan mengalami kegagalan maka produksi harus berhenti. Untuk menjalankan proses kembali diperlukan waktu untuk *start up* sehingga sebisa mungkin unit dijaga agar tidak mengalami kegagalan. Operator produksi bekerja selama 24 jam yang dibagi menjadi 3 *shift* sehingga tingkat kehandalan peralatan yang tinggi mutlak diperlukan.

Untuk mencapai target produksi yang ditentukan maka peralatan produksi harus dijaga agar selalu berada pada kondisi yang baik. Maka diperlukan kegiatan perawatan yang bertujuan untuk mengoptimalkan keandalan (*reliability*) dari komponen-komponen peralatan maupun sistem tersebut. Dengan adanya perawatan diharapkan peralatan mampu memberikan performansinya seoptimal mungkin dalam mendukung kelancaran proses produksi.

Kegiatan pemeliharaan di unit NPK Granulasi II yang dilakukan saat ini terjadwal selama 2 hari setiap bulan, namun pemeliharaan dilakukan hanya pada peralatan-peralatan yang mengalami kerusakan. Belum ada analisis untuk memperkirakan peralatan-peralatan yang kritis. Sehingga masih banyak *breakdown* unit diluar jadwal pemeliharaan yang tentu saja hal ini berdampak pada berhentinya proses produksi.



Gambar 1.1 Diagram perbandingan *downtime* unit NPK Granulasi II

Grafik di atas adalah perbandingan jumlah dan waktu *downtime* unit NPK Granulasi II selama periode Januari 2010 sampai dengan September 2013. Dari grafik di atas terlihat bahwa penyebab *downtime* tertinggi adalah sub unit *Granulation Loop*. Berikut data *breakdown* unit NPK 2 selama bulan Januari 2010 sampai dengan bulan September 2013 yang disebabkan oleh alat-alat vital dalam *Granulation Loop* diluar jadwal *maintenance* yang berakibat terhentinya proses produksi.

Tabel 1.1. Data *Breakdown* diluar jadwal pemeliharaan yang disebabkan peralatan inti *Granulation Loop* unit NPK II (Periode Januari 2010 s/d September 2013).

No.	OBJEK	NAMA PERALATAN	FREKUENSI	TOTAL WAKTU (hari)
1	18M2109	<i>Recycle Drag Conveyor</i>	54	8,79
2	18M2110	<i>Recycle Bucket Elevator</i>	67	7,4
3	18M2111	<i>Pug Mill</i>	29	6,64
4	18M2112	<i>Rotary Granulator</i>	28	1,77
5	18M2113	<i>Belt Conveyor</i>	19	2,35
6	18M2114	<i>Rotary Dryer</i>	31	8,57
7	18M2115	<i>Bucket Elevator</i>	16	3,22
8	18M2116	<i>Belt Conveyor</i>	5	0,26
9	18M2117	<i>Bucket Elevator</i>	35	5,66
10	18M2122	<i>Recycle Regulator Conveyor</i>	35	3,9
11	18M2125	<i>Ratary Cooler</i>	6	0,68
12	18Q2104	<i>Crusher</i>	37	4,74
13	18F2101	<i>Screen</i>	27	2,52
JUMLAH			389	56,5

Dari tabel di atas terlihat *downtime* tidak terjadwal yang disebabkan oleh kegagalan peralatan-peralatan utama dalam *Granulation Loop* selama periode Januari 2010 sampai dengan September 2013 sebanyak 389 kali dengan waktu total 56,5 hari. Peralatan yang paling banyak menyebabkan *breakdown* adalah *Bucket Elevator* 18M2110 dengan jumlah 67 kali. Sedangkan peralatan yang menyebabkan *downtime* terlama adalah *Drag Conveyor* 18M2109 selama 8,79 hari.

Granulation Loop merupakan inti dari proses produksi pupuk NPK Kebomas, sistem ini berjalan secara terus-menerus dan berkesinambungan sehingga sebisa mungkin masing-masing peralatan dipertahankan agar tidak kehilangan fungsi utamanya. Kegiatan perawatan diharapkan dapat efektif dan efisien sehingga menghemat waktu pengerjaan dan tentu saja meminimalkan biaya dengan membuat prioritas-prioritas perawatan dan penentuan tindakan-tindakan yang seharusnya dilakukan.

Ada banyak metode pemeliharaan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kehandalan mesin. Seperti *Total Productive Maintenance* (TPM), *Risk Based Inspection* (RBI) dan *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Dari ketiga metode di atas, RCM merupakan metode yang mempunyai fokus pada penyebab-penyebab kegagalan dan tindakan pencegahan yang seharusnya dilakukan. Selain berfokus pada kehandalan mesin, RCM juga mengutamakan keselamatan dan kesehatan lingkungan. Sehingga metode RCM ini diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan yang ada di unit NPK Granulasi II.

Reliability Centered Maintenance (RCM) merupakan landasan dasar untuk perawatan fisik dan suatu teknik yang dipakai untuk mengembangkan perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang terjadwal. 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).

Metode RCM mempunyai 4 kelebihan dibandingkan dengan metode perawatan konvensional yakni : Dengan orientasi mempertahankan fungsi, Mengidentifikasi mode kegagalan yang dapat menggagalkan fungsi, Memberikan prioritas kebutuhan fungsi (melalui mode kegagalan), dan memberikan pilihan tindakan yang efektif untuk mode kegagalan prioritas tinggi (Smith, Hinchcliffe, 2004). Dengan kelebihan tersebut penerapan metode RCM akan memberikan keuntungan yaitu : keselamatan dan integritas lingkungan menjadi lebih diutamakan, prestasi operasional yang meningkat, efektifitas biaya operasi dan perawatan, meningkatkan reliabilitas peralatan, umur komponen yang lebih lama, basis data yang lebih komprehensif, dan kerja sama yang baik diantara bagian-bagian dalam suatu instalasi.

1.2. Perumusan Masalah

Dengan melihat dari latar belakang tersebut maka permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan perencanaan

interval perawatan pada Unit NPK Granulasi II di PT Petrokimia Gresik dengan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi peralatan kritis pada unit NPK II.
2. Mengidentifikasi penyebab kegagalan dan efek kegagalan.
3. Memberikan rekomendasi jenis tindakan/aktivitas perawatan (*maintenance task*) yang dilakukan pada setiap peralatan yang diteliti.
4. Menentukan interval waktu perawatan untuk peralatan kritis yang sering mengalami kerusakan.

1.4. Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini diharapkan akan dihasilkan beberapa manfaat, antara lain :

1. Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan bisa digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan pemeliharaan unit NPK II.
 - a. Dengan mengidentifikasikan peralatan yang kritis dapat dijadikan pertimbangan dalam melakukan prioritas-prioritas perbaikan
 - b. Identifikasi penyebab dan efek kegagalan dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan untuk melakukan tindakan-tindakan perawatan yang perlu dilakukan
 - c. Rekomendasi jenis tindakan perawatan dapat dijadikan standar perawatan pada peralatan tersebut, sehingga kegiatan perawatan menjadi efektif dan efisien
 - d. Interval perawatan peralatan kritis dapat dijadikan acuan untuk kegiatan *maintenance* sehingga kegagalan peralatan dapat diminimalkan.
2. Adanya perbaikan pola pemeliharaan sehingga bisa diperoleh :
 - a. Peningkatan kinerja peralatan dan sistem
 - b. Umur pakai peralatan menjadi lebih panjang

- c. Proses produksi dapat berjalan lebih lancar
 - d. Keselamatan kerja dan lingkungan menjadi lebih baik
 - e. Data base kegiatan pemeliharaan menjadi lebih komprehensif.
3. Metode *Realiability Centered Maintenance* (RCM) dan analisa keandalan yang digunakan dalam penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan prosedur perawatan mesin produksi atau sistem yang lain.

1.5. Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas dan berjalan dengan baik sesuai dengan alurnya maka perlu diberikan batasan masalah, diantaranya adalah :

1. Penelitian dilakukan di unit NPK II Bagian NPK II/III/IV Departemen Produksi IIB Kompartemen Pabrik II PT Petrokimia Gresik.
2. Peralatan atau sistem yang dianalisa adalah peralatan-peralatan inti pada *Granulation Loop*.
3. Kegiatan perawatan berupa cara perbaikan, pembongkaran, penggantian, dan pemasangan peralatan tidak dibahas dalam penelitian ini.
4. Biaya yang digunakan sebagai perhitungan adalah biaya operator, biaya mekanik, biaya *downtime* dan biaya komponen.

1.6. Asumsi Penelitian

Untuk menyelesaikan masalah dan mengurangi ketidakpastian sumber terjadinya masalah maka dalam penelitian ini kami menggunakan beberapa asumsi, yakni :

1. Tidak ada perubahan sistem atau fungsi peralatan yang dijadikan objek selama penelitian berlangsung.
2. Data *breakdown* yang digunakan sebagai referensi adalah data *breakdown* yang disebabkan oleh kegagalan peralatan, tidak termasuk *breakdown* yang disebabkan oleh kegiatan-kegiatan operasional maupun tidak tersedianya bahan baku maupun utilitas.

3. Data yang digunakan adalah data *Breakdown* selama periode Januari 2010 sampai dengan September 2013.
4. Suku cadang mesin diasumsikan tersedia saat diperlukan baik dalam keadaan operasi normal maupun darurat.

1.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab, Dimana setiap bab memiliki keterkaitan dengan bab selanjutnya. Adapun penjelasan dari setiap bab adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, asumsi dan batasan yang dipakai dalam penelitian serta sistematika penulisan yang menjelaskan pokok bahasan dari setiap bab dari isi proposal skripsi.

Bab II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini dibahas mengenai teori-teori yang melandasi penelitian yang akan dilakukan, serta penelitian terdahulu yang menjadi dasar penelitian. Pembahasan pada bab ini meliputi: Perawatan, *Reliability*, RCM, *System Description and Functional Block Diagram*, *Failure Modes and Effect Analysis* dan Peralatan produksi.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang langkah – langkah yang akan digunakan dalam melakukan penelitian mulai dari identifikasi masalah sampai dengan kesimpulan atau usulan terhadap obyek penelitian. Dalam metodologi penelitian terdapat kerangka berpikir serta *instrument* penelitian.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Merupakan segmen yang menguraikan tentang data-data yang dipakai dalam penelitian, serta bagaimana data itu diolah sesuai dengan tujuan yang ingin didapatkan.

Bab V Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil pengolahan data dari bab sebelumnya. Pada bab ini juga dilakukan interpretasi dan penjelasan dari semua *output* yang dihasilkan dari pengolahan data.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dilakukan resume dari semua aktivitas dalam penelitian, dari latar belakang penelitian sampai dengan hasil pengolahan data dan interpretasinya. Saran mungkin dibutuhkan untuk peningkatan pola pikir dengan dasar penelitian yang dibuat.