Bab I Pendahuluan

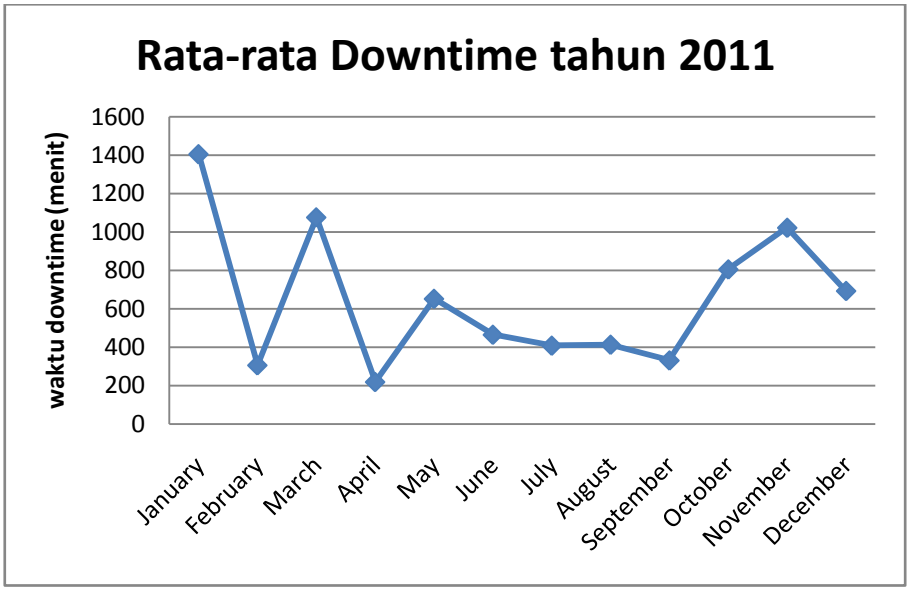
Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang

PT. Pupuk Kujang merupakan perusahaan BUMN yang didirikan pada tanggal 9 Juni 1975 dengan dana US$ 260 juta yang sebagiannya merupakan pinjaman dana dari pemerintah Iran, yang ditujukan dalam upaya peningkatan produksi di sektor pertanian dan mendukung program pemerintah menuju swasembada pangan, dimana produk utamanya ialah pupuk urea. Pembangunan pabrik pupuk Kujang pertama yang diberi nama Pabrik Kujang 1A, dilakukan oleh kontraktor utama *Kellogg Overseas Corporation (USA) dan Toyo Engineering Corporation (Japan*) pada tanggal 7 November 1978. Kapasitas produksi yang mampu dihasilkan pabrik Kujang 1A adalah 1725 ton/hari (570.000 ton/tahun) urea. Pada tahun 2006, presiden Susilo Bambang Yudhoyono meresmikan pembukaan pabrik Kujang 1B, yang memiliki kapasitas produksi yang sama dengan pabrik Kujang 1A. Dengan mulai beroperasinya pabrik baru tersebut, maka kapasitas produksi total pupuk urea dari perusahaan PT. Pupuk Kujang adalah 1.140.000 ton/tahun. Selain pupuk urea yang diproduksi oleh Kujang 1A dan 1B, PT. Pupuk Kujang juga memproduksi pupuk NPK-G yakni di pabrik NPK Granular yang diresmikan pada tanggal 23 Desember 2009 dengan kemampuan produksi sebesar 100.000 ton/tahun. Pupuk ini merupakan jenis pupuk majemuk yang dalam aplikasinya di perkebunan lebih efektif dan lebih homogen kandungan unsur haranya.

Pabrik NPK Granular yang berdiri di akhir tahun 2009 tersebut banyak kendala operasional, sehingga hasil produksi masih belum optimal. Kendala tersebut salah satunya berasal dari faktor teknis peralatan, yakni bahan material yang cukup korosif menyebabkan peralatan mudah rusak sehingga perlu dilakukan inspeksi dan penggantian komponen secara rutin. Penggantian komponen yang terlalu sering terhadap equipment yang bermasalah menyebabkan tingginya angka *downtime*, hal ini menjadi salah satu penyebab menurunnya realisasi produksi

pada tahun 2011, dari 35.383 ton di tahun 2010 menjadi 32.071 ton di tahun 2011. Grafik laju rata-rata *downtime* pada tahun 2011 ditunjukkan pada gambar I.1.



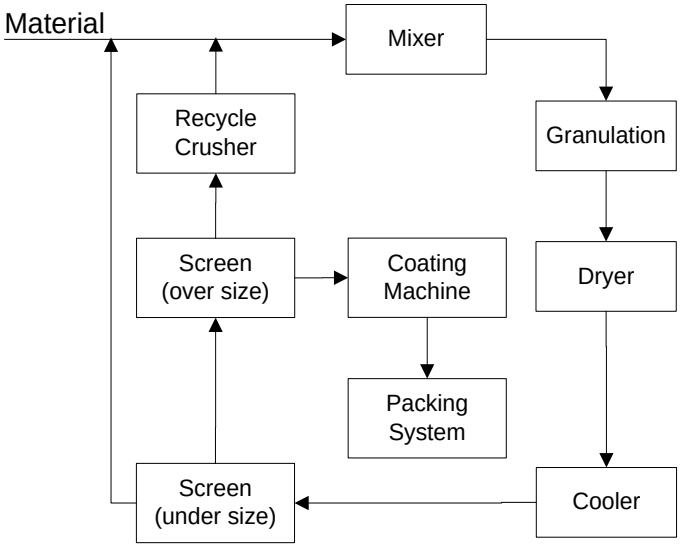
Gambar I.1 Grafik rata-rata Downtime Tahun 2011

(Sumber : Bagian Produksi NPK-G, 2011)

Berdasarkan Gambar I.1 angka *downtime* pada tahun 2011 terlihat cukup fluktuatif. Angka *downtime* yang tinggi ini akan berpengaruh terhadap kemampuan produksi pupuk per hari dan hal itu juga berarti suatu *loss revenue* bagi perusahaan.

Pabrik NPK-G memiliki kebijakan perawatan *preventive maintenance dan corrective maintenance* dan juga *Overhaul* yang di beri nama PERTA (Perbaikan Akhir Tahun). Namun, kegiatan perawatan tersebut masih belum cukup efektif dalam meminimasi waktu downtime yang cukup fluktuatif bagi pabrik NPK-G dan menimbulkan *loss revenue.*

Berdasarkan realisasi produksi pupuk NPK tahun 2011 yakni 32.071 ton, jika di rata-ratakan kemampuan produksi pabrik NPK dalam 1 jam maka pabrik mampu menghasilkan 3712 kg/jam. Dengan kata lain, jika pabrik mengalami *downtime* selama 1 jam, maka *loss revenue* yang dialami adalah Rp 8.537.000,- dengan harga jual pupuk NPK bersubsidi Rp 2.300 per kilogram.

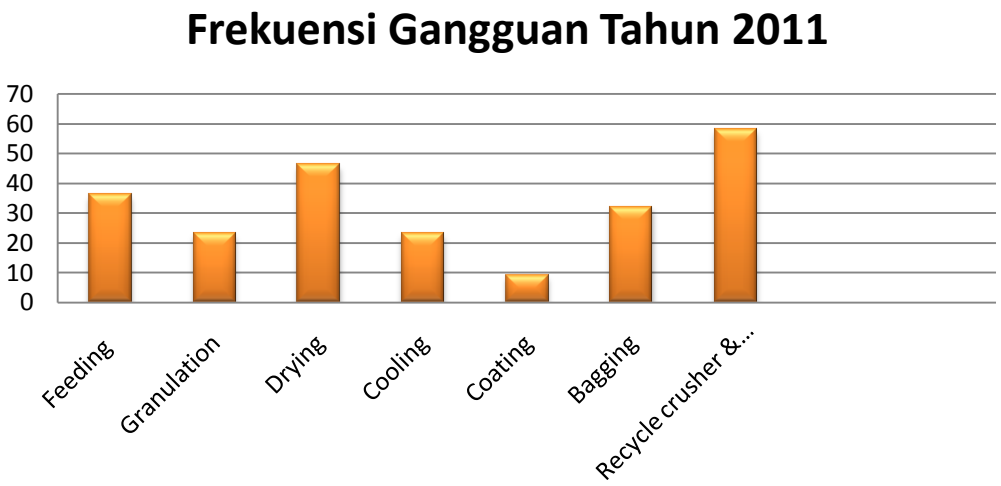


Gambar I.2 Diagram Blok NPK-G

(Sumber : Bagian Produksi NPK-G, 2011)

Dari Gambar I.2 ditampilkan alur proses pembuatan pupuk NPK melalui blok diagram, masing-masing blok mempunyai fungsi dan peranannya tersendiri. Terlihat bahwa proses tersebut dirancang sebagai proses berkesinambungan, sehingga pabrik mampu beroperasi 24 jam.

Berdasarkan diagram blok pada Gambar I.2, masing-masing sub sistem memiliki tipe gangguan yang berbeda-beda, sub sistem tersebut beberapa diantaranya dikelompokkan berdasarkan fungsinya. Secara kumulatif frekuensi gangguan seksi sub sistem selama tahun 2011 ditampilkan pada Gambar I.4.



Gambar I.3 Grafik Frekuensi Gangguan Tahun 2011

(Sumber : Bagian Produksi NPK-G, 2011)

Tabel I.1 Frekuensi Kerusakan Mesin tahun 2011

Equipment Section	Frekuensi kerusakan	Persentase
Feeding	36	16%
Granulation	23	10%
Drying	46	20%
Cooling	23	10%
Coating	9	4%
Bagging	32	14%
Recycle crusher & Screen	58	26%
Jumlah	**227**	**100%**

Pada Gambar I.3 diketahui bahwa pada data frekuensi gangguan mesin di tahun 2011, subsistem kritis yang dipilih dari pabrik NPK-G ialah subsistem *Recycle Crusher & Screen* dengan total frekuensi gangguan sebanyak 58 kali dan *Drying section* sebanyak 46 kali gangguan. Sistem *Recycle Crusher* salah satu sistem penting penunjang proses produksi dalam hal sirkulasi pada material yang tidak lolos seksi *screening*, sedangkan sistem *dryer* berfungsi untuk mengurangi tingkat kelembapan dari butiran granula. Jika terjadi masalah atau penggantian komponen, maka kemungkinan besar pabrik akan mengalami *downtime* hingga masalah teknis selesai teratasi. Oleh, karena itu pada penelitian ini dipilih subsistem *Recycle Crusher Screen section* dan *Drying section* sebagai sistem kritis.

Terlalu banyaknya kegiatan *preventive maintenance* yang dilakukan akan menimbulkan anggaran biaya perawatan membesar. Anggaran untuk keperluan produksi lainnya akan tertunda karena pabrik melakukan prioritas anggaran penuh untuk kondisi mesin pabrik NPK-G, untuk menjaga kinerja sistem produksi, maka diperlukan *maintenance task* yang tepat (Tsai et al., 2004). Oleh karena itu dibutuhkan metode perawatan dan penjadwalan pemeriksaan yang tepat agar mengurangi resiko kerusakan yang memerlukan biaya lebih besar serta mampu meminimasi waktu *downtime* pabrik, jadi anggaran dana untuk biaya *maintenance* pabrik mampu di minimasi dan tidak mengorbankan untuk keperluan dana anggaran lainnya yang berpengaruh terhadap kelangsungan produksi.

Metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) ialah metode perawatan yang menghasilkan kebijakan perawatan yang optimal terhadap suatu sistem beserta interval pemeriksaan, menurut Mobray (2000), RCM II adalah suatu proses yang digunakan untuk menentukan apa yang harus dilakukan agar setiap aset fisik dapat beroperasi sesuai konteks operasionalnya, sedangkan model optimasi biaya perawatan adalah metode yang akan digunakan untuk menghitung pengeluaran yang diperlukan untuk melakukan kebijakan perawatan. Melalui penelitian dengan metode tersebut diharapkan akan mampu memunculkan solusi dari kasus permasalahan yang di angkat di perusahaan PT. Pupuk Kujang.

I.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menentukan kebijakan perawatan efektif pada komponen kritis sistem produksi pupuk NPK Granular menggunakan metode RCM ?
2. Bagaimana menentukan interval waktu perawatan komponen-komponen kritis di pabrik NPK-G ?
3. Bagaimana menentukan total biaya perawatan komponen kritis ?
4. Bagaimana menentukan kombinasi pengadaan komponen yang optimal beserta biayanya dengan menggunakan metode *marginal assurance* ?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah di atas, maka dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kebijakan perawatan efektif pada komponen kritis sistem produksi pupuk NPK Granular menggunakan metode RCM.
2. Menentukan interval waktu perawatan komponen-komponen kritis pada pabrik NKP Granular.
3. Menentukan total biaya perawatan komponen kritis.
4. Menentukan jumlah kombinasi pengadaan komponen yang optimal beserta biayanya dengan menggunakan metode *marginal assurance.*

I.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah yang ada pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil akhir penelitian ini ialah berupa rekomendasi kebijakan perawatan dan interval jadwal pemeriksaan komponen kritis dan tidak sampai pada tahap implementasi.
2. Penelitian ini tidak melibatkan faktor-faktor lain dalam terjadinya *downtime* pabrik, semisal keterlambatan distribusi bahan baku pendukung.
3. Data historis yang digunakan terhitung sejak pabrik diresmikan pemerintah (tahun 2009).
4. Data biaya yang tidak diketahui dalam penelitian ini menggunakan data asumsi.
5. Dalam usulan optimasi interval waktu perawatan komponen, digunakan asumsi nilai realiabilitas komponen kritis yang turun tidak lebih dari 10% jika dilakukan pembulatan dari alternatif waktu terpilih.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Perusahaan dapat melakukan kebijakan perawatan efektif terhadap komponen-komponen kritis..
2. Membantu perusahaan dalam menentukan interval jadwal pemeriksaan komponen-komponen yang kritis dalam sistem produksi.
3. Perusahaan dapat mengetahui konsekuensi kegagalan yang ditimbulkan dari komponen kritis beserta tindakan yang di dilakukan.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II **Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Selain itu juga membahas hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian.

Bab III **Metodologi Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, merancang analisis pengolahan data, dan mengambil kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

Bab IV **Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini berisi data-data yang telah dikumpulkan baik data historis maupun data hasil wawancara. Data yang digunakan adalah kegiatan perawatan *existing*, data antar waktu kegagalan, data waktu perbaikan, data harga suku cadang, data *operating*, *maintenance cost*, data jumlah *team maintenance existing*, dan data *part* mesin. Melalui data-data tersebut dilakukan pengolahan data.

Bab V **Analisis**

Pada bab ini dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data menggunakan metode RCM.

Bab VI **Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian dan saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya.