

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Semen adalah salah satu kebutuhan yang utama dalam era *modern* seperti sekarang ini. Semen merupakan komponen utama yang digunakan untuk mendirikan bangunan yang memiliki fungsi sebagai perekat antar batu atau dinding dari sebuah bangunan. Pada zaman sekarang sudah jarang ditemui bangunan yang masih mengandalkan kayu atau anyaman, dikarenakan terbatasnya jumlah kayu dan harganya juga sangat mahal. Pemilihan semen bukan sebagai bahan baku dasar membuat bangunan bukan hanya karena harganya yang *relative* lebih murah, melainkan lebih kokoh dan aman.

Konsumsi terhadap semen semakin naik setiap tahunnya dikarenakan semakin tingginya kebutuhan bangunan seperti untuk membangun sebuah rumah di suatu kawasan. Dapat dilihat pada Tabel 1.1 bahwa konsumsi semen di Indonesia mengalami kenaikan pada setiap tahunnya. Data tersebut secara langsung dapat memberi stimulus pada pabrik semen untuk memaksimalkan produksi mereka. Dalam memaksimalkan produksi banyak faktor yang mempengaruhi, salah satunya adalah dengan meningkatkan *performance* dari setiap mesin produksi.

Tabel I.1 Konsumsi Semen Indonesia
(Sumber : Kemenperin.go.id)

Tahun	Jumlah (Juta Ton)	Pertumbuhan Konsumsi
2010	40.8	4.4%
2011	48.0	17.2%
2012	55.0	14.5%
2013	60.5	10.1%
2014	62.0	2.3%

PT XYZ merupakan pabrik semen tertua di Indonesia. Pabrik ini berdiri pada tahun 1910 sewaktu zaman penjajahan Belanda. PT XYZ juga merupakan pabrik yang menjadi saksi sejarah bangsa Indonesia. Seiring dengan berjalannya waktu, PT XYZ mengalami berbagai perkembangan hingga pada saat sekarang ini. PT XYZ memiliki

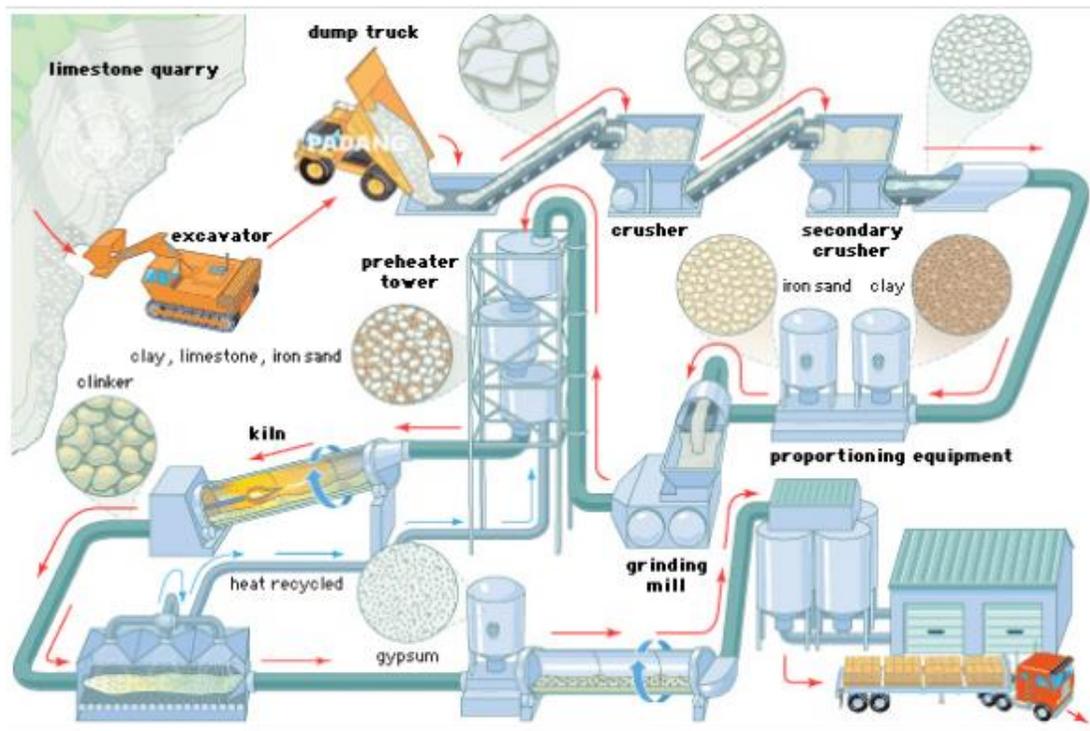
empat buah pabrik pengolahan semen yang dibawah oleh biro produksi Indarung II,III,IV dan V. Kapasitas produksi masing masing pabrik pengolahan ialah :

Tabel I.2 Kapasitas Produksi Pabrik Pengolahan
(Sumber : Data Produksi PT XYZ)

Pabrik Pengolahan	Kapasitas Produksi/tahun
Indarung II	660,000 ton
Indarung III	660,000 ton
Indarung IV	2,000,000 ton
Indarung V	2,300,000 ton

Tabel I.2 Menjelaskan bahwa setiap pabrik memiliki kapasitas produksi yang berbeda-beda, hal tersebut karena pembuatan pabrik nya tidak bersamaan, melainkan bertahap. Sebelumnya terdapat satu lagi pabrik pengolahan yaitu Indarung 1, tetapi sejak tahun 1999 sudah ditutup dengan pertimbangan efisiensi serta polusi yang di hasilkan. PT XYZ adalah bagian dari Semen dari PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.

Untuk memenuhi target produksinya, pabrik-pabrik ini beroperasi 24 jam setiap harinya. Usaha dalam menjaga agar proses produksi tetap berjalan dengan lancar dan baik, pihak perusahaan melakukan kegiatan perawatan terhadap mesin-mesin dan peralatan. Hal ini penting karena kerusakan satu mesin dapat menyebabkan terhentinya kegiatan produksi yang menimbulkan kerugian terhadap perusahaan. Dalam tahap produksi pada Pabrik Indarung IV dibagi menjadi enam departemen, dimana didalam tiap departemen tersebut terdapat mesinmesin yang lebih kecil dan saling berhubungan. Keenam departemen tersebut adalah Rawmill IIIB, Rawmill IIIC, *Kiln*, Cement Mill IIIB, Cement Mill IIIC dan Roller Press.



Gambar I.1 Proses Produksi Semen
(Sumber : Semenpadang.co.id)

Gambar I.1 Menggambarkan proses produksi semen dari awal penambangan sampai dengan menjadi sebuah semen. Proses tersebut diawali dengan penambangan batu kapur sebagai bahan dasar dari pembuatan Semen. Setelah proses penambangan batu kapur yang didapat di bawa dengan menggunakan dumptruck untuk di masukkan kedalam mesin *crusher*. Proses ini untuk mengubah batuan yang besar menjadi lebih kecil, dalam proses *crusher* terdapat dua tahap *crusher* dengan diameter yang berbeda di setiap *crusher* nya. Hal tersebut dilakukan agar mendapatkan batuan yang kecil dan sesuai dengan standart yang di tetapkan. Setelah itu batuan tadi dicampur dengan tanah liat dan pasir besi dan diaduk di *grinding mill*. Material yang tercampur tersebut masuk ke *preheater tower* untuk pemanasan tahap pertama sebelum masuk kedalam mesin *kiln*. Di mesin *kiln* ini material yang tercampur tadi dibakar hingga menjadi *clinker* yang berbentuk kristal. Setelah dibakar *clinker* didinginkan kembali pada *cooler* dengan bantuan angin. Panas dari proses pendinginan ini dikirimkan ke *preheater*

untuk penghematan energi. Setelah itu *clinker* dicampur dengan *gypsum* dan dihaluskan lagi ke dalam tabung berisi bola baja sehingga menjadi semen.

Untuk proses perubahan material dapat di jelaskan pada gambar di bawah ini :



Gambar I.2 Alur Perubahan Material
(Sumber : Semenpadang.co.id)

Gambar I.2 Menjelaskan alur perubahan material dari setiap proses produksinya, diawali dengan penambangan yakni dengan material berupa batuan kapur yang berukuran sangat besar, setelah melewati proses *crusher* material masih berupa batuan kapur tetapi dengan dimensi yang lebih kecil. Setelah itu material tersebut menjadi *rawmix* karena telah dicampurkan dengan *iron sand* dan *clay*, *rawmix* tersebut dipanaskan lalu dibakar sehingga menjadi kristal *clinker*. Kristal *clinker* didinginkan lalu ditambahkan *gypsum* dan diproses dalam tabung yang berputar sehingga menjadi *final product* yaitu semen. Semen dipacking sesuai dengan pemesanan.

Dalam meningkatkan *performance* hal yang paling utama adalah harus menjaga mesin tersebut tetap produktif atau selalu bekerja dan menurunkan angka *downtime*. *Downtime* adalah kondisi dimana mesin tidak dapat beroperasi dikarenakan mengalami kerusakan atau kegagalan sistem, sehingga mesin perlu berhenti untuk melakukan perbaikan. Selain itu *downtime* juga terjadi dikarenakan tidak tersedianya komponen atau suku cadang di saat dibutuhkan atau bahkan dalam kondisi yang sangat darurat. Misalkan jika suku cadang 'a' tidak tersedia maka mesin 'x' akan mengalami *downtime* selama *leadtime* dalam pengadaan suku cadang 'a' ditambahkan lagi proses pemasangan atau perbaikannya. Bisa dibayangkan berapa kerugian yang dialami perusahaan dalam *downtime* tersebut. Ditambah lagi jika komponen 'a' tersebut memiliki implikasi pada komponen lain jika komponen tersebut mengalami kegagalan.

Jadi pertimbangannya bukan hanya uang yang di keluarkan dalam membeli komponen tersebut, tetapi berapa uang yang gagal di hasilkan jika komponen tersebut tidak tersedia.

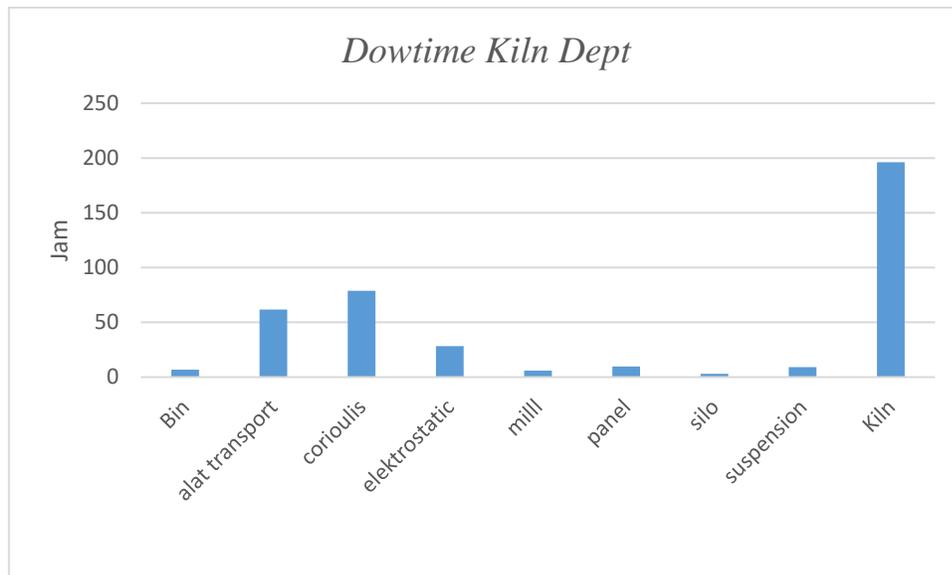
Tabel I.3 Produksi Clinker Pada Tahun 2015
(Sumber : Data produksi PT XYZ)

Pabrik Pengolahan	Target & Anggaran	Realisasi
Indarung II	608,000 ton	613,368 ton
Indarung III	608,000 ton	613,769 ton
Indarung IV	1,616,300 ton	1,460,614 ton
Indarung V	1,900,000 ton	2,015,203 ton

Dalam kondisi PT XYZ mempunyai kenaikan angka *downtime* yang di sinyalir menjadi salah satu sebab dalam tidak tercapainya target produksi *clinker* pada pabrik 4. *clinker* merupakan produk barang setengah jadi yang tersedia untuk di proses lebih lanjut menjadi semen. Pada tahun 2014 target produksi terak mencapai 1.616.300 ton, dalam realisasinya *clinker* yang di hasilkan adalah 1,460,614 ton. Selisih yang di dapat 155.686 ton dalam satu tahun. Dalam pabrik 2,3 dan 5 seluruhnya di atas target yang telah di tetapkan hanya pada pabrik 4 yang mengalami penurunan.

Penurunan pada produksi *clinker* yang telah di jelaskan sebelumnya di bawah tanggung jawab Departemen *kiln*. Departemen *kiln* menangani berbagai jenis mesin produksi. Penurunan produksi *clinker* salah satunya di sebabkan karena mesin mengalami *downtime*

Downtime adalah kejadian yang paling di takutkan karena berpengaruh langsung dengan produksi. *Downtime* tidak mungkin tidak terjadi, tetapi tetap harus di upayakan dengan meminimalisir kejadian *downtime* tersebut. Berikut merupakan data *downtime* mesin diwah kendali departemen *Kiln* :



Gambar I.3 Grafik *Downtime* Departemen *Kiln*

Pada saat ini kompetisi industri manufaktur telah berjalan sangat ketat. Mesin menjadi sektor vital dalam proses produksi di industri tersebut. Sehingga *downtime* mesin menjadi hal yang sangat perlu di perhatikan secara lebih bijak. Sebelum mesin mengalami breakdown, pihak industri biasanya akan melakukan kegiatan maintenance berupa *planned preventive maintenance* yang bertujuan untuk mengganti ataupun *overhaul*. Pada saat yang bersamaan pihak perusahaan juga harus memperhitungkan persediaan *spare parts* untuk kebutuhan *maintenance*. Ketika *maintenance* dilakukan *spare parts* seharusnya telah tersedia sehingga penggantian *part-part* yang rusak dapat berjalan dengan lancar. Namun di sisi lain pihak perusahaan dihadapi oleh permasalahan perencanaan persediaan yang kompleks dimana tingginya biaya menjadi faktor utama yang harus dipertimbangkan. Ketika saat *maintenance* dilakukan *spare parts* tidak tersedia besar kemungkinan mesin akan mengalami *breakdown* dan akan merusak komponen-komponen lain dalam mesin tersebut sehingga tentu saja perusahaan akan menyediakan *budget* yang lebih besar lagi untuk ini.

I.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan diangkat pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja kah komponen kritis pada mesin *Kiln*?
2. Berapakah kebutuhan komponen kritis dalam periode satu tahun?
3. Berapakah biaya *inventory* yang dikeluarkan perusahaan untuk setiap komponen kritis dalam periode satu tahun kedepan?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka tujuan penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Menentukan komponen kritis pada mesin *Kiln*.
2. Mengetahui jumlah kebutuhan komponen kritis
3. Meramalkan Biaya *Inventory* komponen kritis yang di sediakan perusahaan untuk mengadakan persediaan suku cadang pada mesin *Kiln* pada periode satu tahun

I.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada mesin *Kiln* pabrik Indarung IV di PT. XYZ
2. Data yang digunakan untuk kerusakan mesin dalam penelitian tugas akhir ini adalah data dalam kurun waktu 2015 sampai 2016.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. PT. XYZ dapat mengetahui komponen kritis dan dapat meramalkan biaya *inventory* terhadap komponen tersebut.

I.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

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

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi sumber dan literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Selain itu, pada bab ini akan dibahas hubungan antar konsep yang dijadikan kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian. Kajian yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah mengenai manajemen *spare part* dengan metode RCS dan *Inventory analysis*

Bab III Metodologi Penelitian

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

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan data

Pada bab ini di jelaskan mengenai semua data yang didapat di olah sesuai dengan metode yang digunakan lalu dilanjutkan dengan analisis yang di bahas pada bab selanjutnya.

Bab V Analisis

Pada bab ini dijelaskan hasil pengolahan data yang telah dikerjakan pada bab sebelumnya. Analisis yang dilakukan meliputi perhitungann RCS dan *Inventory analysis*.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Pada bab ini juga berisi saran bagi penelitian selanjutnya agar dapat lebih baik lagi.