

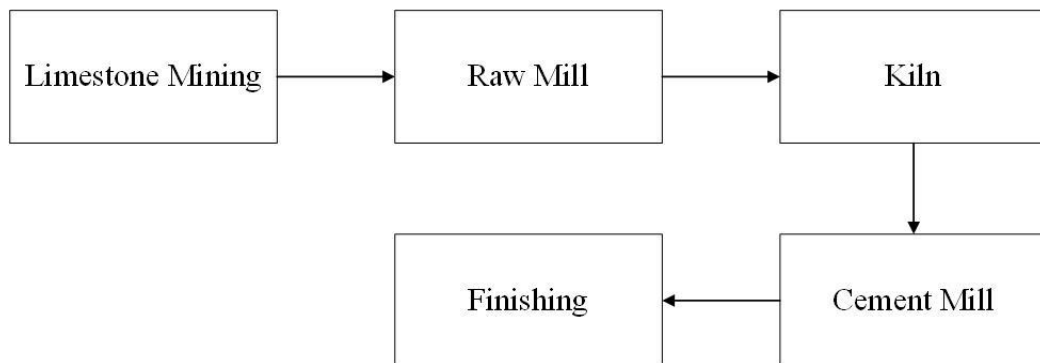
# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

PT. Semen Padang merupakan salah satu perusahaan di Indonesia yang berdiri sejak 1910 dengan sebelumnya memiliki nama *NV Nederlandsch Portland Cement Maatschappij* (NV NIIPCM). Perusahaan ini terletak di Padang, Sumatera Barat. Perusahaan ini bergerak di bidang industri semen. Pada saat ini, mereka tidak hanya menjual produk mereka di dalam negeri tetapi mereka juga melakukan ekspor keluar negeri.

Dalam menjalankan proses produksinya, PT. Semen Padang memiliki beberapa Unit produksi seperti, Unit *Limestone Mining* (Penambangan Batu Kapur), *Raw Mill*, *Kiln*, *Cement Mill*, dan *Finishing*. Proses produksi PT. Semen Padang dilakukan dengan beberapa tahap proses yang dimulai dengan *limestone mining* sampai pada proses *finishing*. Salah satu proses yang memiliki peranan besar dalam proses produksi adalah proses pada Unit *Kiln*.

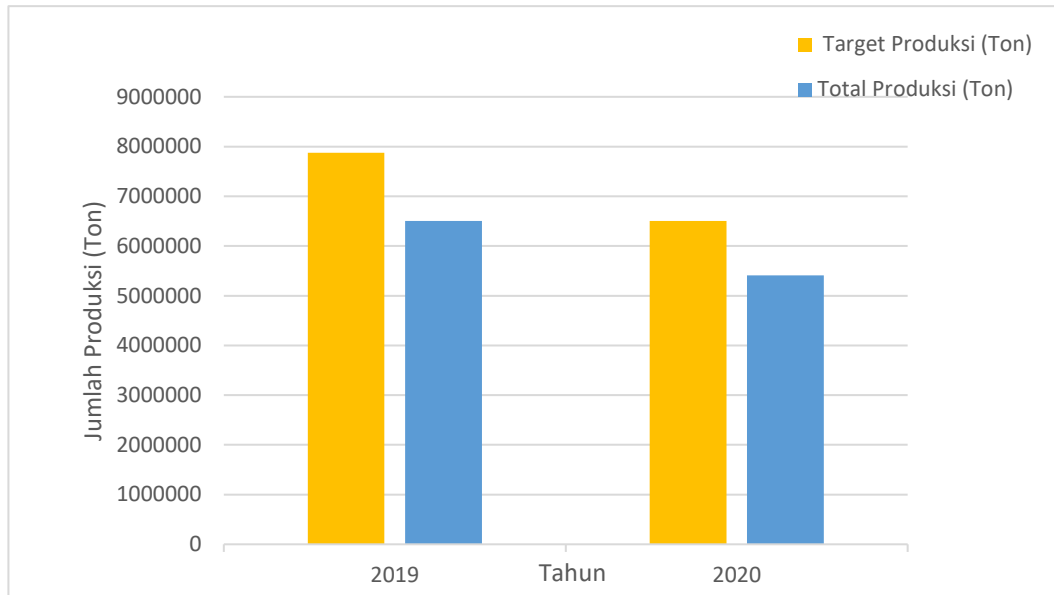


Gambar I.1 Proses Produksi PT. Semen Padang

Sumber (Laporan Tahunan PT. Semen Padang)

Kegiatan yang dilakukan pada Unit *Kiln* adalah proses pembakaran produk yang telah keluar dari proses *Raw mill*, lalu digerus menggunakan bola-bola gan, sehingga produk tersebut menjadi *powder* atau bubuk. Pada proses yang ada di Unit *Kiln* melibatkan beberapa mesin yaitu, *grate cooler*, *kiln drive*, dan motor listrik.

Pada tahun 2019 dan 2020 produksi semen mencapai angka  $\pm 7$  juta semen, jumlah produksi semen dapat dilihat pada gambar 1.2.

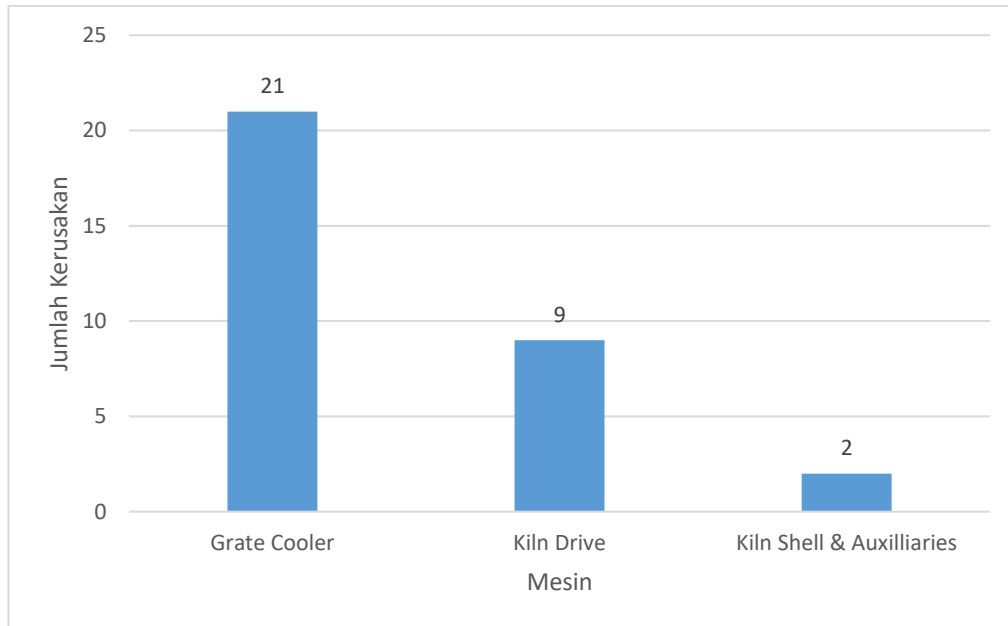


Gambar I.2 Total produksi PT. Semen Padang tahun 2019 dan 2020

Sumber (Laporan Tahunan PT. Semen Padang)

Pada gambar I.2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara jumlah produksi semen dengan jumlah target produksi dari pada tahun 2019 dan 2020. Dapat di lihat PT. Semen Padang mengalami penurunan produksi yang telah ditargetkan. Hal ini berdampak kepada pendapatan perusahaan yang mengalami penurunan produksi pada periode tersebut. Kegagalan perusahaan dalam memenuhi target produksi dikarenakan seringnya terjadi *downtime* mesin pada Unit *kiln* yang mengakibatkan terhentinya proses produksi. Dalam sebuah industri, mesin memegang peranan penting dan diharapkan dapat beroperasi secara terus menerus, performa mesin yang baik dan mempunyai kerusakan yang rendah. Dilihat dari data kerusakan pada Unit *kiln* mesin *grate cooler* selama tahun 2019 dan 2020 *down time* yang tinggi mengakibatkan terhentinya proses produksi yang cukup tinggi sehingga target produksi tidak tercapai.

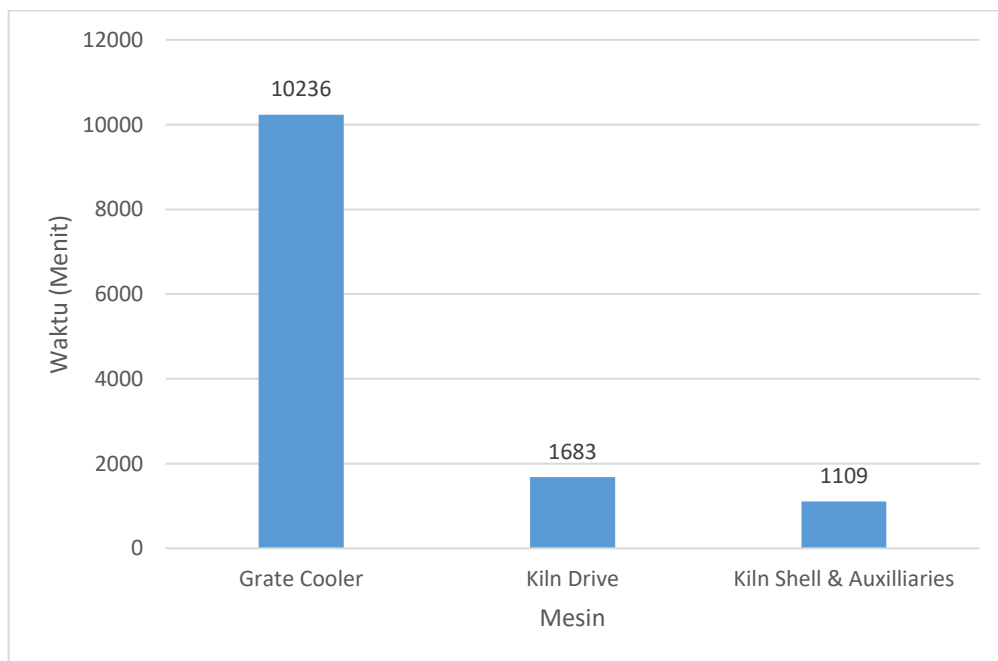
Pada gambar I.3 menunjukkan jumlah frekuensi kerusakan mesin pada Unit *kiln* yang ada di PT. Semen Padang selama tahun 2019 hingga 2020.



Gambar I.3 Frekuensi kerusakan mesin pada Unit kiln  
 Sumber (Laporan Tahunan PT. Semen Padang)

Berdasarkan gambar I.3 didapatkan data jumlah frekuensi kerusakan Unit *kiln*. Dapat dilihat bahwa kerusakan terbanyak terdapat pada mesin *grate cooler*. Dari jumlah kerusakan pada gambar I.3 dapat diketahui bahwa dampak dari kerusakan mesin tersebut menyebabkan target produksi tidak tercapai. Pada saat ini, pemeliharaan yang dilakukan masih belum efektif dikarenakan pemeliharaan yang telah dilakukan tidak memperhitungkan usia mesin yang dapat dilihat dari pencatatan kerusakan atau *record failure* Unit *kiln*. Selain itu persentase kegiatan pemeliharaan yang dilakukan pada mesin *kiln* hanya sebatas pemeliharaan yang bersifat belum terjadwal atau *corrective maintenance* yang menyebabkan lamanya proses pemeliharaan, lalu *downtime* mesin yang tergolong lama dan menyebabkan kerugian akibat turunnya kinerja mesin. Menurut Atmaji (2018) Di area manufaktur, semua mesin produksi harus dipantau dengan baik untuk memastikan bahwa mesin berjalan sesuai jadwal, dan tidak ada kerusakan mendadak yang dapat mengganggu proses produksi. Proses pemantauan pemeliharaan berubah dari tradisional menjadi cara teknologi tinggi, dari korektif, preventif, ke sistem pemeliharaan prediktif. Oleh karena itu *preventive maintenance* merupakan cara yang tepat untuk meminimalisir kerugian dari pemeliharaan yang sebelumnya. Menurut Atmaji (2018) Tujuan dari pemeliharaan preventif adalah untuk mencegah

atau meminimalkan terjadinya kegagalan (*prevent failures*), mendeteksi saat kegagalan terjadi (*detect of failures*), menemukan kesalahan yang tersembunyi (*mendeteksi kegagalan yang tersembunyi*), dan meningkatkan keandalan dan ketersediaan komponen atau sistem. Dalam penentuan kebijakan *preventive maintenance* yang akan diterapkan untuk mesin *kiln*, diperlukan beberapa sampel penyusun mesin *kiln* yang akan menjadi acuan untuk keseluruhan permasalahan pada mesin. Pada gambar I.3 menunjukkan *downtime* yang terjadi pada tahun 2019 dan 2020.



Gambar I.4 *Downtime* Mesin Penyusun Unit Kiln Tahun 2019 dan 2020

Sumber (Laporan Tahunan PT. Semen Padang)

Pada gambar I.4 dapat dilihat bahawa mesin *grate cooler* memiliki *downtime* tertinggi dengan jumlah lebih dari 10.236 jam *downtime*. Pemilihan beberapa sampel ini dilakukan sebagai acuan data mesin yang digunakan agar dapat diterapkannya kebijakan preventif pada keseluruhan mesin penyusun mesin *kiln*. Dalam perbaikan yang akan dilakukan untuk mengurangi *downtime* akibat kerusakan yang menjadi permasalahan tersebut. Menurut Wirda (2019) Tujuan utama dari pemeliharaan yaitu untuk menjaga keandalan mesin (*reliability*) agar

mesin selalu berfungsi sebagaimana mestinya. Sedangkan menurut Liza (2019) Dalam salah satu usaha untuk memaksimalkan penggunaan fasilitas produksi agar dapat digunakan secara kontinu dan terjamin, maka diperlukan rencana kegiatan perawatan yang dapat mendukung keandalan suatu mesin agar dapat menjadi maksimal. Maka PT. Semen Padang untuk menunjang ketersediaan suku cadang selama melakukan *preventive maintenance* dan *predictive maintenance* dengan menggunakan metode *Reliability Centered Spare* (RCS). persediaan suku cadang berdasarkan *though-life costing* dan kebutuhan peralatan untuk mendukung kegiatan pemeliharaan (Consultant Co., Ltd., 2001). Lalu untuk mendukung penyempurnaan pada metode RCS maka dapat menambahkan penentuan jumlah yang optimal untuk ketersediaan suku cadang menggunakan metode *Min-Max Stock* Dengan menggunakan kedua metode tersebut, PT. Semen Padang akan mendapatkan usulan kebijakan persediaan suku cadang mesin *grate cooler* yang lebih baik dan lebih optimal.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat diangkat untuk dijadikan objek penelitian untuk tugas akhir ini adalah:

1. Apa saja komponen kritis yang terdapat pada sub-sistem mesin *grate cooler*?
2. Bagaimana usulan kebijakan persediaan suku cadang dan berapakah jumlah suku cadang yang dibutuhkan untuk 1 tahun pada masing-masing komponen kritis terpilih?
3. Berapakah usulan jumlah *minimum stock*, *maximum stock*, *reorder point* dan *Safety Stock* komponen kritis yang harus dipenuhi dalam 1 tahun?

## **I.3 Tujuan Tugas Akhir**

Berdasarkan perumusan masalah yang ada di PT. Semen Padang, maka dapat ditentukan tujuan penelitian yaitu:

1. PT. Semen Padang mengetahui subsistem kritis dan jumlah komponen kritis pada mesin *Grate Cooler*.
2. PT. Semen Padang mendapatkan usulan jumlah kebutuhan komponen kritis yang optimal dalam periode 1 tahun kedepan menggunakan metode RCS.

3. PT. Semen Padang mendapatkan usulan jumlah persediaan minimum, maksimum, dan *reorder point* saat memperkirakan komponen kritis menggunakan metode *Min-Max Stock*.

#### **I.4 Batasan Tugas Akhir**

Adapun batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan data tahun 2019 dan 2020.
2. Objek penelitian ini hanya sebatas pada Unit *kiln* mesin *grate cooler*.
3. Metode *Reliability Centered Spare* (RCS) sebagai penentuan kebijakan persediaan suku cadang pada PT. Semen Padang.

#### **I.5 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian dan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. PT. Semen Padang mendapatkan usulan informasi terkait komponen kritis pada sub-sistem mesin *grate cooler*.
2. PT. Semen Padang mendapatkan usulan kebijakan persediaan suku cadang dalam satu tahun berikutnya.
3. PT. Semen Padang mendapatkan usulan jumlah *minimum stock*, *maximum stock*, *Safety Stock*, dan tingkat *Reorder Point* pada komponen kritis untuk jangka waktu 1 tahun.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

Berikut ini merupakan sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini:

##### **BAB I      Pendahuluan**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang dari penelitian, masalah yang akan dijadikan bahan penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian, batasan masalah dari penelitian dan sistematika yang digunakan dalam penelitian

##### **BAB II     Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini menjelaskan literatur beserta sumber yang sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Teori yang menjadi acuan yang

digunakan adalah metode *Reliability Centered Spare* dan *Min Max Stock* menentukan metodologi/metode/kerangka kerja yang akan digunakan di tugas akhir ini.

### **BAB III Metodologi Penyelesaian Masalah**

Di dalam bab ini berisi mengenai langkah-langkah penelitian atau kerangka pemikiran yang meliputi tahap perumusan masalah, pengembangan model penelitian, merancang pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data.

### **BAB IV Perancangan Sistem Terintegrasi**

Pada bab ini berisi data-data umum perusahaan dan data-data lain yang dikumpulkan melalui proses wawancara, observasi langsung dan data primer perusahaan. Kemudian diwajibkan untuk melakukan pengolahan data sesuai dengan metode yang diuraikan pada Bab III, dalam rangka perancangan strategi perbaikan.

### **BAB V Analisa Hasil dan Evaluasi**

Pada bab ini dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data menggunakan metode *Reliability Centered Spare* dan *Min Max Stock*.

### **BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya sebagai masukan untuk perbaikan dimasa yang akan datang.