

BAB I

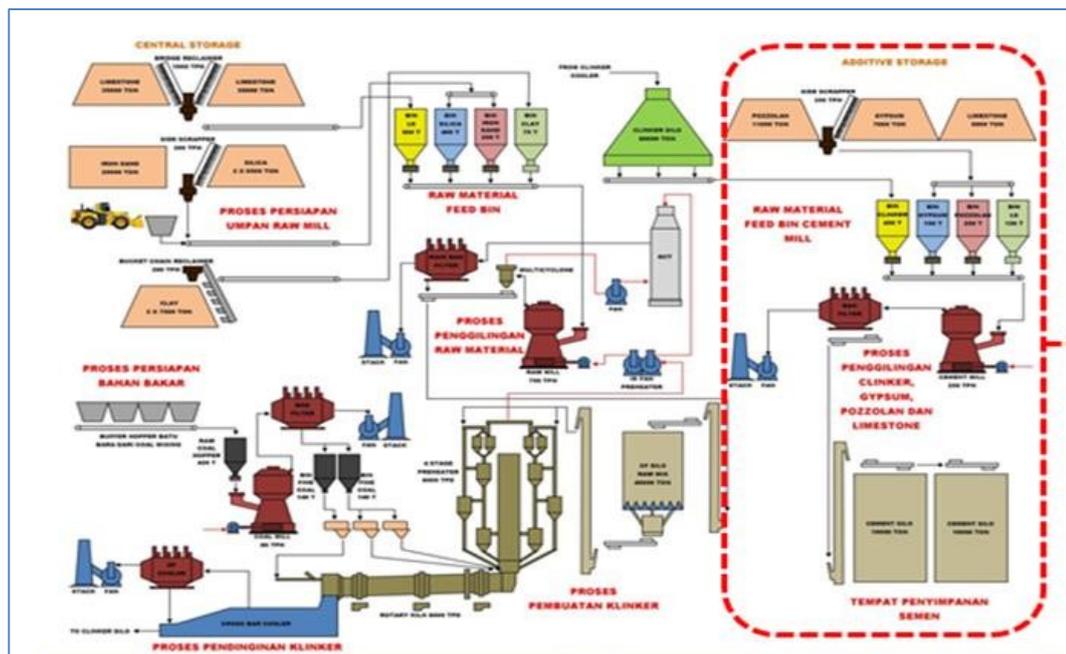
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Semen Padang adalah perusahaan persemenan tertua di Indonesia yang berdiri pada 18 Maret 1910 dengan kapasitas awal 330.000 ton/tahun. Selanjutnya pabrik melakukan transformasi pengembangan kapasitas pabrik dengan dibangunnya pabrik Indarung II, III, IV, V, dan VI dengan total kapasitas pada tahun 2021 mencapai 8.9 juta ton per tahun (semenpadang, 2021). PT Semen Padang bersama dengan PT Semen Gresik, PT Semen Tonasa, dan Thang Long Cement Vietnam tergabung sebagai *operating company* dari *holding* PT Semen Indonesia Group. PT Semen Padang memproduksi berbagai tipe semen diantaranya Semen Portland Type I, Semen Portland Type II, Semen Portland Type III, Semen Portland Type V, Super Masonry Cement, Oil Well Cement (OWC), Portland Composite Cement (PCC) dan Portland Pozzolan Cement (PPC).

Secara umum proses produksi di PT Semen Padang terdiri dari beberapa tahapan yaitu penambangan bahan baku (*quarry*), penggilingan bahan baku di Raw Mill, pembakaran raw mix di Kiln, dan penggilingan klinker dan additive material di Cement Mill. Bahan baku seperti batu kapur dan silika ditambang sendiri oleh PT Semen Padang. Sedangkan bahan baku lain seperti tanah liat dan pasir besi dipasok oleh pihak ketiga. Bahan baku ini disimpan di *storage*-nya masing-masing, sebelum digiling di Raw Mill dengan proporsi tertentu. Pada Raw Mill, bahan baku tersebut mengalami proses penggilingan, pengeringan, dan pemisahan antara produk yang kasar dengan yang halus. Produk dari Raw Mill dinamakan raw mix, dengan standar komposisi kimia, kehalusan dan kadar air tertentu. Raw mix kemudian disimpan dalam silo dan selanjutnya raw mix akan diproses dalam sistem Kiln, diawali dengan pemasanan di pre heater dan calciner. Pada calciner, raw mix akan mengalami proses kalsinasi dimana CaCO_3 akan terurai menjadi CaO dan O_2 . Selanjutnya raw mix yang sudah terkalsinasi 90-95% akan mengalami proses pembakaran lebih lanjut di dalam Kiln sehingga

terbentuk produk kiln yang dinamakan klinker dan selanjutnya klinker disimpan dalam silo. Untuk menghasilkan semen maka klinker, gypsum, dan additive material diproses lebih lanjut dengan proporsi tertentu di Cement Mill. Material tersebut di Cement Mill akan mengalami proses penggilingan, pengeringan, dan pemisahan produk kasar dengan produk halus. Produk semen dengan kehalusan tertentu akan disimpan dalam silo semen. Diagram alir proses produksi semen ditunjukkan pada **Gambar 1.1**.



Gambar 1.1 Diagram Alir Proses Produksi Semen (Crosser, 2019)

Pabrik Indarung VI merupakan pabrik terbaru PT Semen Padang dengan kapasitas produksi 2.400.000 ton klinker dan 1.500.000 ton semen per tahun. Pada akhir tahun 2017 Pabrik Indarung VI mulai beroperasi. Peralatan yang pertama dioperasikan adalah Cement Mill. Cement Mill merupakan proses akhir dari pembuatan semen, adapun klinker yang telah diproduksi dari Kiln digiling dan dicampur dengan gypsum dan additive material untuk memproduksi semen sesuai dengan tipe yang diinginkan. Cement Mill Indarung VI mulai berproduksi pada kuartal ke-empat tahun 2016 dengan *design capacity* 250 tph. Pada saat *performance test*, Cement Mill bisa berproduksi dengan kapasitas rata-rata 265 tph. Pada semester 2 tahun 2017 permintaan semen meningkat tajam, sehingga

diperlukan inovasi untuk meningkatkan kapasitas produksi menjadi 280 tph. Hal ini sejalan dengan program perusahaan yaitu meningkatkan *revenue* dan menurunkan *cost* operasi terutama biaya listrik (kWh/ton). Pada proses menaikkan kapasitas, ditemukan beberapa kendala yang mengganggu operasional. Ada dua kendala utama yang menghambat kenaikan kapasitas Cement Mill yaitu vibrasi maksimum pada mill dan *alarm level high* pada *bottom bucket elevator* produk semen. Kedua masalah ini menyebabkan Cement Mill stop. Untuk mengatasi masalah ini maka perlu dilakukan modifikasi baik pada peralatan maupun parameter operasional mill.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada laporan teknik ini adalah bagaimana meningkatkan kapasitas Cement Mill Indarung VI dengan mempertimbangkan vibrasi maksimum pada mill dan *alarm level high* pada *bottom bucket elevator product*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan kapasitas Cement Mill Indarung VI dengan menurunkan frekuensi vibrasi maksimum mill dan *alarm high level bucket elevator*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian ini berfokus pada Cement Mill Indarung VI PT Semen Padang.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data operasional Cement Mill Indarung VI 6Z1 bulan Agustus sampai Desember 2017
3. Penelitian ini dilakukan pada proses produksi semen (OPC).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Kenaikan kapasitas Cement Mill lebih menjamin tercapainya target produksi (RKAP).
2. Kenaikan kapasitas Cement Mill akan menurunkan biaya produksi sesuai dengan program perusahaan *cost transformation* dan *cost efficiency*.
3. Kenaikan kapasitas Cement Mill akan menaikkan *revenue* dan keuntungan perusahaan
4. Mendukung program *green proper* dan *cost saving* PT Semen Padang
5. Sehubungan dengan naiknya permintaan semen di tahun 2017, menaikkan kapasitas Cement Mill akan menjamin kelancaran *continuities supply* semen ke konsumen.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan teknis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka terkait dengan penulisan laporan teknis. Tinjauan pustaka terdiri dari teori-teori dan tools yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah, yaitu desain dan prinsip kerja *vertical roller mill*, *methodology PDCA*, *pareto diagram*, *fishbone diagram* dan *nominal group technique (NGT)*

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan dalam penelitian laporan teknis secara sistematis, sehingga pelaksanaan penelitian yang dilakukan dapat terstruktur dengan baik.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan dari pelaksanaan penelitian laporan teknis yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisikan kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya

