

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pada zaman modern ini, khususnya dalam bidang industri manufaktur. Agar memperoleh pendapatan yang maksimal, perusahaan dituntut untuk dapat bersaing dalam pemenuhan pangsa pasar. Perusahaan dapat menjadikan pasar sebagai tolak ukur keberhasilan suatu produk. Produk yang banyak di lihat pada pasar dapat di artikan produk tersebut banyak diminati oleh pasar. Salah satu item penting dalam pemenuhan pangsa pasar adalah mesin. Mesin yang baik dan memadai dapat mendukung cepat atau lambatnya produksi.

PT Cemindo Gemilang adalah salah satu produsen semen di Indonesia dengan nama merek dagang “ SEMEN MERAH PUTIH”. Perusahaan ini berdiri sejak 2011 dan memiliki cukup banyak *plant* yang tersebar di berbagai pulau di Indonesia yakni *integrity plant* di Bayah Banten, *grinding plant* di Ciwandan dan juga Gresik Jawa timur, *mini grinding plant* di Medan dan lain lain. Kantor pusatnya sendiri berada di Gama Tower Jakarta Pusat.

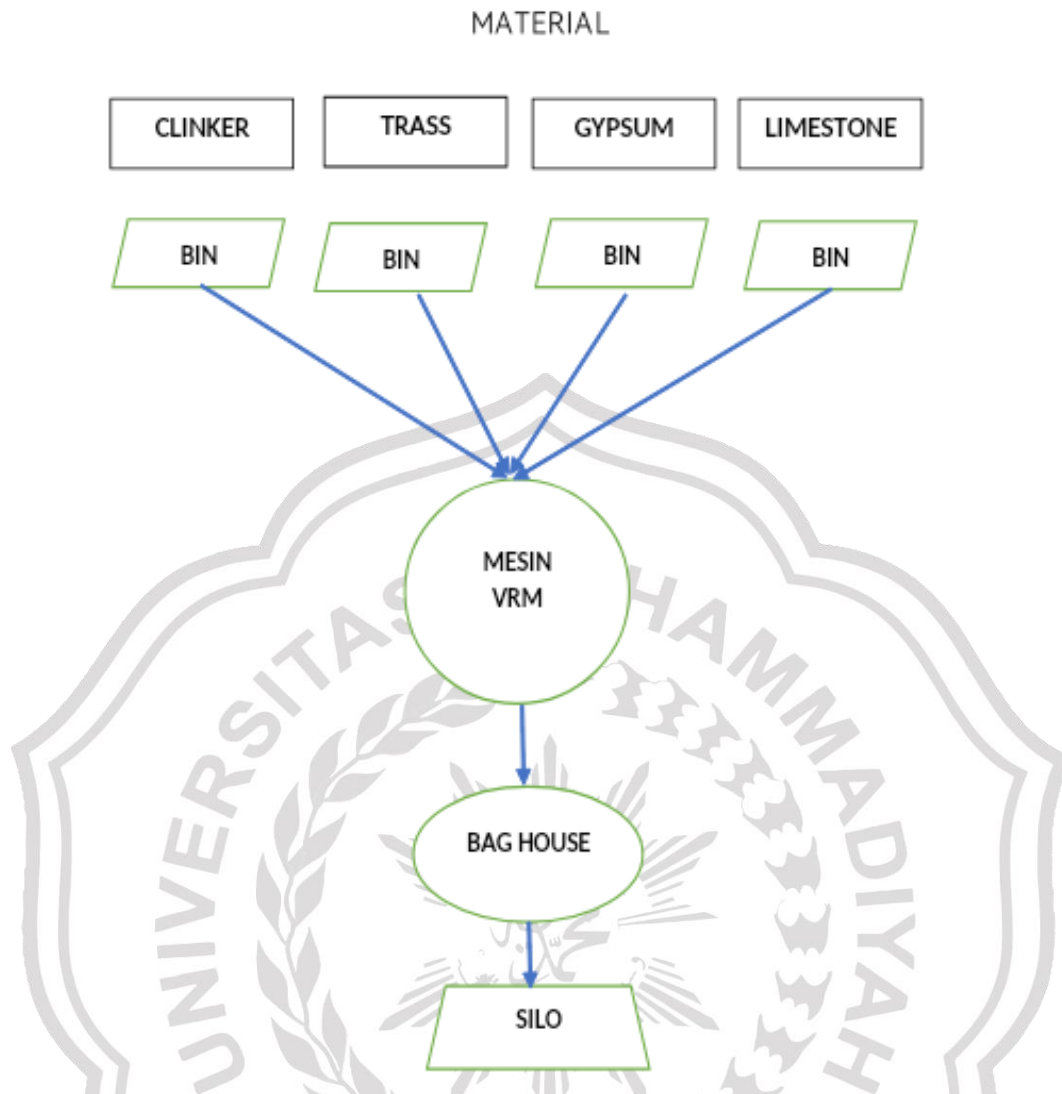
PT Cemindo Gemilang *grinding plant* Gresik berada di jalan Alpha Maspion Manyar, adalah salah satu *plant* penting yang dimiliki PT Cemindo Gemilang, karena untuk memenuhi permintaan semen yang tinggi di daerah Gresik maupun daerah – daerah lain di Jawa timur. Selain itu, juga untuk membantu dan mendukung *plant* lain ketika *plant* lain sedang tidak dapat memproduksi secara maksimal. Produk yang dihasilkan di PT Cemindo Gemilang *plant* Gresik adalah semen dengan jenis *Portland composit cement (PCC)* , *Portland pozzolan cement (PPC)* dan juga *ordinary portlant cement ( OPC)*.

Semen OPC adalah produk semen hidrolis yang biasanya digunakan untuk kebutuhan kontruksi maupun pembangunan jalan. Semen jenis ini cepat sekali untuk kering, karena menggunakan bahan dengan kadar air yang rendah. Semen jenis ini memiliki faktor *clinker* sampai dengan 90%. Biasanya semen ini dijual dengan menggunakan mobil bulk 30-35 ton.

Semen jenis PPC adalah semen dengan permintaan khusus, biasanya dimuat dalam bentuk karung jenis wofen 40 dan 50 kg. Semen jenis ini memiliki faktor klinker 70 – 80%. Semen ini digunakan untuk pembuatan perumahan atau penggunaan seperti semen jenis PCC.

Sedangkan semen jenis PCC adalah semen yang biasa ditemui di lingkungan rumah. Memiliki *clinker* factor 65-80 % semen ini mudah sekali di aplikasikan dalam kehidupan sehari – hari, tidak seperti semen jenis OPC yang sangat mudah untuk mengering semen jenis PCC memiliki nilai pengeringan yang standar. Di jual dalam bag 40kg dan juga 50 kg Karena itu semen PCC lebih diminati oleh masyarakat.

Dalam proses pembuatan semen di PT Cemindo Gemilang Grinding plant Gresik dibantu oleh alat penggilingan yang biasa disebut mesin VRM (*Vertical Roller Mill*). Secara sederhana proses penggilingan semen yakni pertama bahan baku semen berupa *clinker*, gypsum, trass dan limestone di masukkan kedalam *bin* menggunakan mesin *conveyor*. *Bin* ialah sebuah tempat yang berguna untuk menampung sementara material. Kemudian material – material bahan baku semen yakni, *clinker*, limestone, gypsum dan trass dialirkan sesuai komposisi masuk kedalam mesin VRM. Di dalam VRM bagian yang menerima material disebut *grinding table* berfungsi sebagai alas saat proses penggilingan berlangsung. Didalam mesin ini terdapat 3 ( tiga) buah *roller* yang berfungsi untuk menumbuk material agar material bongkahan berubah menjadi material dengan tingkat kehalusan yang sesuai. Setelah material berubah menjadi ukuran yang di inginkan material semen akan di tarik oleh *bag house* untuk di alirkan dan disimpan ke dalam *silo*. *Bag house* ialah sebuah alat berupa gabungan bag filter berukuran besar berguna untuk menghisap semen dari mill kemudian dialirkan kedalam *silo* menggunakan transport yang biasa disebut Proses pembuatan semen, secara sederhana dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Proses penggilingan semen

Proses penggilingan di dalam mesin VRM ini adalah proses terpenting di dalam proses *grinding plant*. Karena semen yang akan dimasukkan dalam silo ialah merupakan hasil dari proses dalam mesin VRM tersebut. Oleh karena itu kehandalan dalam proses pada mesin VRM sangat diperhitungkan. Apabila mesin VRM ini berhenti beroperasi beberapa jam maka *stock* semen di silo akan berkurang, hal ini disebabkan permintaan semen yang terus menerus, setiap jam semen akan didistribusikan ke pelanggan. Oleh karena itu selanjutnya diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai keefektifan pada mesin VRM.

Selama ini dalam pengoperasian mesin, diharapkan mesin VRM dapat memproduksi sampai dengan 200 ton/jam. Berikut hasil produksi semen dalam beberapa bulan terakhir :

Tabel 1.1 Hasil Produksi Semen dalam beberapa bulan terakhir tahun 2018 (Ton)

	Target	OPC	PCC	Total Produksi	Rasio target (%)
	(a)	(b)	(c)	(d) (b+c)	(e) = (d/a X 100%)
Januari	75.900	11.524,19	38.784,64	50.308,83	66
Februari	72.000	10.850,50	29.096,43	39.946,93	55
Maret	75.900	15.504,08	36.618,66	52.122,74	69

Sumber : PT Cemindo Gemilang

Dari data diatas dapat dilihat jumlah produksi semen belum mencapai target yang diharapkan. Naik turunnya jumlah produksi semen dapat dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya yakni banyak sedikitnya permintaan, kondisi semen di dalam silo semen, dan juga kondisi mesin VRM saat beroperasi.

Dalam proses pembuatan, semen akan dicek oleh bagian *Quality control* (QC) setiap jam untuk mengetahui ukuran besar kecil semen yang biasa disebut *blaine* dan juga kadar air dalam semen yang disebut *moisture*. *Blaine* diukur dengan sebuah timbangan digital dan diharapkan mencapai nilai 4200 – 4700, sedangkan *moisture* semen yang diharapkan mencapai 0% – 0,4% Apabila dalam pengecekan *blaine* dan *moisture*, *blaine* dan *moisture* kurang dari target maka operator bagian CCR akan mendapatkan peringatan dari QC. Apabila peringatan ini sampai 3x berturut – turut, maka proses produksi semen harus dihentikan. Untuk mencari akar dari masalah kurang atau lebih *blaine* dan *moisture* tersebut. Data total *blaine* yang diluar *quality* dapat dilihat pada Tabel 1.2

Tabel 1.2 Data *Quality* Semen (Ton)

	Total	InRange Quality	Blaine Out of Range	Moisture out of range
Januari	50.308,83	48.835,62	1473	0
Februari	39.946,93	39.147,99	798	0
Maret	52.122,74	50.851,13	1271	160

Sumber PT Cemindo Gemilang

Selama ini *unplanned downtime* terjadi di mesin VRM masih belum terkontrol. *Unplanned downtime* pada beberapa bulan terakhir dapat dilihat pada Tabel 1.3

Tabel 1.3 Data Jam Kerja dan *Total Downtime* mesin VRM (Menit)

	Availability time	Running time	Planned Downtime	Downtime	Setup and adjustment	Idle time
Januari	44640	18300	21120	1698.6	600	2921.4
Februari	40320	14400	21300	2643.6	300	1676.4
Maret	44640	17100	17340	1225.2	240	8734.8
April	43200	23760	14760	1758.6	420	2501.4

Sumber PT Cemindo Gemilang

*Availability time* atau jam kerja produksi yang tersedia dapat dihitung dengan mengalihkan 24 jam (1 hari) dengan jumlah hari dalam satu bulan, contoh dalam Januari 24 jam x 31 hari = 744jam (44640 Menit). *Running time* merupakan waktu mesin efektif memproduksi semen. *Planned downtime* ialah waktu mesin berhenti yang sebelumnya sudah di rencanakan oleh perusahaan, diantaranya ialah waktu perbaikan rutin. *Downtime* ialah waktu mesin berhenti beroperasi yang sebelumnya tidak direncanakan, misalnya karena *blocking*. *Idle time* ialah waktu mesin tidak beroperasi karena penyebab lain misalnya *silo* penuh, dan tidak ada order. Dapat dilihat dari data perusahaan di atas bahwa *downtime* mesin VRM masih cukup tinggi, terutama data pada bulan April, *downtime* mencapai 1758.6 Menit. Hal itu dapat mengurangi produktifitas mesin dikarenakan waktu akan



terbuang untuk perbaikan. Berdasarkan wawancara dengan *Supervisor* bagian produksi ( Bapak Stevanus), beberapa penyebab VRM mengalami *downtime* adalah *blocking* di area *chute inlet* maupun *outlet*, vibrasi, *Baghouse stack dusty*, *temperature drop*, dsb. Penyebab – penyebab tersebut menyebabkan terjadinya *downtime* yang tidak direncanakan ( *unplanned downtime*) pada mesin *Vertical Roller Mill* (VRM). Beberapa masalah yang dapat menyebabkan terjadinya *downtime* di atas terjadi beberapa kali menyebabkan berkurangnya hasil produksi dan juga jam produksi.

Menurut *Supervisor* bagian produksi (Bapak Stevanus), saat ini perusahaan belum melakukan standarisasi efektivitas mesin. Sehingga tingkat efektifitas mesin *Vertical Roller Mill* belum diketahui. Hal ini menyebabkan belum terkontrolnya aktivitas mesin VRM. Selama ini perusahaan dalam melakukan perbaikan masih berfokus pada *preventive maintenance*, penggantian oli pada ketiga roller VRM dilakukan ketika silo penuh ataupun beberapa kali dalam setahun. Begitu juga ketika perbaikan dan pengecekan peralatan hanya dilakukan beberapa kali dalam sebulan atau ketika terjadi kerusakan pada salah satu part dalam mesin VRM. Manfaat yang dapat diambil ketika melakukan perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) menurut Ansori dan Mustajib (2013:31) ialah, untuk menentukan *starting point* dari mesin, untuk mengidentifikasi kejadian *bottleneck* pada mesin, mengidentifikasi kerugian produktifitas, dan untuk menentukan prioritas dalam meningkatkan efektifitas mesin. Oleh karena itu diperlukan suatu pengukuran untuk mengukur efektifitas mesin

Identifikasi kerugian (*losses*) pada mesin *vertical roller mill* selama ini belum begitu diperhatikan. Sehingga dalam melakukan perbaikan produktitas, belum menggunakan analisa kerugian tersebut. Perbaikan dengan memperhatikan kerugian diharapkan dapat meningkatkan produktivitas mesin VRM.

Dari study diatas, maka diperlukan suatu metode untuk menjadi langkah awal melihat efektifitas mesin. Oleh karena itu dilakukannya pengukuran menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang nantinya akan dianalisis menggunakan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA).

Dengan pengukuran menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan analisis dengan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) ini, diharapkan dapat mengukur efektivitas mesin VRM dan juga dapat digunakan sebagai peningkatan atau perbaikan kinerja mesin.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, perumusan masalah yakni:

- 1) Bagaimana mengidentifikasi capaian nilai OEE proses *grinding* pada mesin *Vertical Roller Mill*?
- 2) Bagaimana mengetahui *Six Big Losses* proses *grinding* pada mesin *Vertical Roller Mill*?
- 3) Bagaimana perbaikan pada mesin *Vertical Roller Mill* guna meningkatkan nilai OEE pada proses *grinding*?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah

1. Menghitung capaian nilai OEE mesin *Vertical Roller Mill* pada proses *grinding* meliputi nilai *Availability rate*, *performance efficiency*, dan *quality rate*.
2. Menganalisis losses yang mempengaruhi efektivitas mesin *Vertical Roller Mill* pada proses *grinding*
3. Memberikan usulan perbaikan pada mesin *Vertical Roller Mill* untuk meningkatkan nilai OEE.

## **1.4. Manfaat penelitian**

adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah,

1. Mengetahui capaian nilai efektivitas pada mesin *Vertical Roller Mill*.
2. Mengetahui nilai *Six Big Losses* pada mesin *Vertical Roller Mill*.
3. Memperoleh usulan sebagai titik awal dalam perbaikan berkelanjutan pada mesin *Vertical Roller Mill*.

### **1.5. Batasan masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang di ambil ialah data mesin *Vertical Roller Mill* pada periode Januari 2018 sampai dengan Desember 2018.
2. Pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini tidak membahas tentang biaya yang ditimbulkan.
3. Responden FMEA (*Failure Mode Effect and Analisis*) merupakan 4 orang *supervisor* bagian produksi.

### **1.6. Asumsi asumsi**

Adapun asumsi – asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Selama penelitian berlangsung tidak ada perubahan proses produksi yang terjadi.
2. Tidak terjadi perubahan kebijakan internal pada perusahaan seperti penambahan bahan baku, dsb.
3. Selama penelitian tidak terjadi penambahan part mesin VRM.

### **1.7. Sistematika penulisan**

Agar gambaran dari penelitian ini mudah untuk memmahaminya, maka disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi penulisan laporan yang digunakan dalam penelitian ini.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang teori – teori konseptual yang melandasi setiap langkah dalam penelitian ini. Teori tersebut digunakan sebagai penunjang guna menganalisa permasalahan yang akan di teliti. Dalam penelitian ini, teori atau metode yang digunakan yakni teori produktivitas, *Six Big losses*, metode OEE untuk mengetahui system kinerja perusahaan pada mesin VRM dan juga digunakan fishbone diagram, FMEA untuk rancangan usulan



perbaikan. Dapat disimpulkan bab ini menjadi landasan berpikir bagi peneliti dan sebagai kerangka untuk melaksanakan penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang tahap – tahap yang akan digunakan dalam kesimpulan, dengan melakukan penelitian mulai dari identifikasi masalah sampai dengan panduan atau usulan terhadap obyek penelitian. Metodologi ini berguna sebagai panduan dalam melakukan penelitian sehingga penelitian berjalan secara sistematis sesuai dengan tujuan penelitian.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Berisi tentang pengumpulan data – data yang diperlukan untuk pengolahan data – data selanjutnya. Data yang diperlukan adalah data hasil produksi, data hasil produksi, wawancara, data check sheet product, data downtime machine serta perhitungan six big losses, dan memberikan usulan perbaikan berdasarkan fishbone diagram dan FMEA.

### **BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL**

Dalam hal ini berisi tentang analisis – analisis penyelesaian permasalahan dalam perusahaan dengan memakai data – data yang telah diolah sebagai tujuan untuk pemecahan masalah dengan menggunakan landasan teori yang dipakai. Menyajikan hasil – hasil yang telah dicapai dalam proses penelitian yang dilakukan sebelumnya.

### **BAB VI PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil penelitian dan saran – saran yang dapat dijadikan masukan bagi perusahaan.