

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era industri yang terus berkembang ini, perusahaan-perusahaan terus bersaing untuk memuaskan kebutuhan konsumen dan meningkatkan keuntungan perusahaan. Berbagai cara dilakukan oleh perusahaan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan dari konsumen mereka. Kebutuhan konsumen yang beragam menuntut perusahaan untuk pintar dalam mengambil keputusan. Agar perusahaan selalu produktif, ketersediaan fasilitas industri sangatlah diperlukan. Oleh karena itu, peran perawatan fasilitas tersebut sangatlah diperlukan untuk menunjang performansi pekerjaan.

Pada industri manufaktur mesin/peralatan selalu dibutuhkan pada setiap saat ketika proses produksi akan dimulai. Mesin/peralatan yang digunakan dalam proses produksi akan mengalami kerusakan dan menyebabkan terhentinya suatu proses produksi dikarenakan adanya masalah pada mesin/peralatan produksi, karena kondisi mesin yang tidak pada kondisi semestinya. Untuk menjaga kondisi mesin/peralatan agar tidak mengalami kerusakan ataupun untuk mengurangi waktu kerusakan mesin, maka dibutuhkan sistem perawatan dan pemeliharaan mesin/peralatan yang baik dan tepat sehingga hasilnya meningkatkan efektivitas mesin/peralatan dan mengurangi kerusakan mesin. Pihak yang menangani masalah perawatan harus mampu menemukan sistem perawatan yang paling baik untuk dapat meminimasi jumlah *breakdown* mesin dan biaya perbaikan atau perawatan mesin yang dikeluarkan (Pujotomo & Rama, 2007). Selain kerugian finansial, terjadinya kerusakan juga dapat mengancam keselamatan para pekerja (Pranoto et al., 2013).

PT. Petrokimia Gresik merupakan produsen pupuk dan non pupuk terbesar dan terlengkap di Indonesia, serta mempunyai jaringan distribusi ke seluruh Nusantara maupun Mancanegara. PT. Petrokimia Gresik merupakan salah satu anak perusahaan PT. Pupuk Indonesia. Untuk menunjang ketahanan pangan

nasional, PT. Petrokimia Gresik bersama anak perusahaan PT. Pupuk Indonesia lainnya dituntut untuk menjamin ketersediaan pupuk bersubsidi yang disalurkan di seluruh Indonesia. Berikut ini jumlah kapasitas produksi di PT. Petrokimia Gresik.

Tabel 1.1 Kapasitas Produksi Pupuk PT. Petrokimia Gresik 2017

Pupuk	Pabrik	Tahun Beroperasi	Kapasitas (ton/th)	Jumlah (ton/th)
Urea	1	1994	460.000	460.000
Fosfat	1	2009	500.000	500.000
ZA	3	1972, 1984, 1986	750.000	750.000
NPK Phonska :				
Phonska I	1	2000	450.000	2.250.000
Phonska II & III	2	2000, 2009	1.200.000	
Phonska IV	1	2011	600.000	
Pupuk NPK :				
NPK I	1	2005	90.000	450.000
NPK II	1	2008	120.000	
NPK III & IV	2	2009	240.000	
K₂SO₄ (ZK)	2	2005, 2016	20.000	20.000
Petroganik	1	2005	10.000	10.000
Total	16		4.440.000	4.440.000

Sumber: Departemen Produksi PT. Petrokimia Gresik

Dari data diatas, total produksi tahun 2017 sebesar 4.440.000 ton, dan jumlah produksi paling banyak yaitu produk pupuk NPK Phonska sebesar 2.250.00 ton.

Pada unit NPK Phonska ditemukan adanya *defect product* berupa produk *under size* dan produk *over size*. Berikut data jumlah produksi, jumlah *defect product* yang terjadi selama kurun waktu 1 September 2017 – 31 Desember 2017.

Tabel 1.2 Jumlah Produksi Pupuk September - Desember 2017

Bulan	Pabrik NPK Phonska I		Pabrik NPK Phonska II & III		Pabrik NPK Phonska IV	
	Produksi	Defect	Produksi	Defect	Produksi	Defect
	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)
September	36.466	376,00	90.560	2216,02	45.642	302,68
Oktober	32.828	628,82	94.886	986,86	47.244	242,06
Nopember	34.644	402,46	92.562	1424,64	46.580	168,24
Desember	35.246	354,28	92.246	1620,26	48.264	128,52
Total	139.184	1.755,56	370.254	6.247,78	187.730	841,50

Sumber: Departemen Produksi II

Tabel 1.3 Presentase *Defect* Produk September - Desember 2017

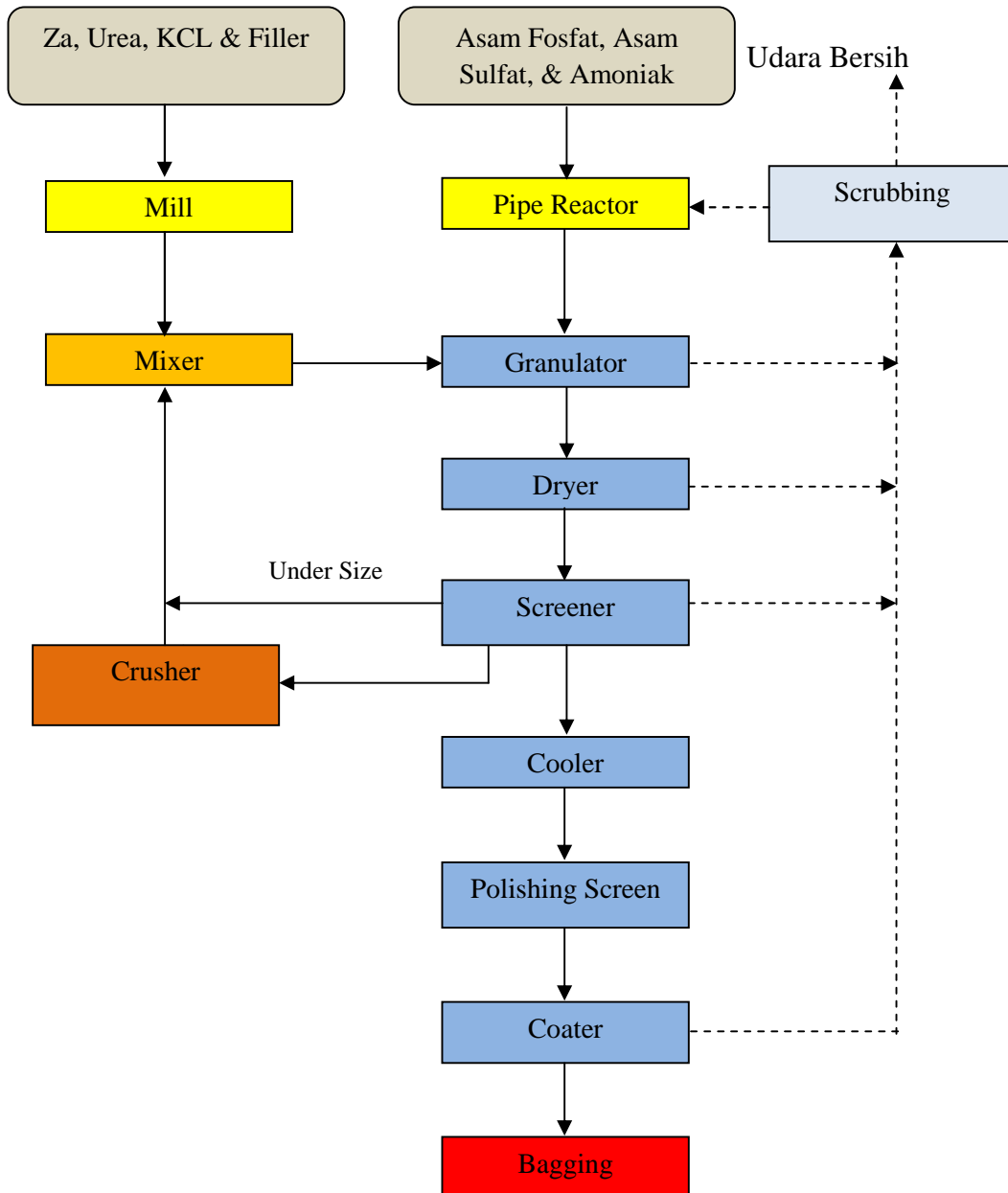
Unit Pabrik	Jumlah Produksi (ton)	Jumlah <i>Defect</i> Produk (ton)	Presentase <i>Defect</i> Produk
NPK Phonska I	139.184	1.755,56	1,26 %
NPK Phonska II & III	370.254	6.247,78	1,68 %
NPK Phonska IV	187.730	841,50	0,45 %

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 1.2 dan 1.3, jumlah produksi dan jumlah *defect product* di unit NPK Phonska II & III jumlahnya paling besar. Menurut KPI Produksi tahun 2017, sudah ditentukan target penyimpangan produk/*defect product* sebesar 0,25 % dari total produksi. Namun kenyataannya dari data *defect product* selama kurun waktu September - Desember 2017, presentase *defect product* melebihi batas. Dan jumlah *defect product* terbesar yaitu unit NPK Phonska II & III. Dari observasi yang dilakukan penulis, mesin pada unit NPK Phonska II kurang efektif

dibandingkan mesin pada unit NPK Phonska III. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian di unit NPK Phonska II.

Secara umum, dalam proses pembuatan pupuk NPK Phonska terdiri atas pemrosesan bahan padat dan bahan cair yang kemudian akan disatukan di dalam unit *granulator*. Proses produksi pupuk NPK Phonska dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Produksi Pupuk NPK Phonska

Sumber : Data Internal Perusahaan

Dalam proses pembuatan pupuk NPK Phonska, bahan baku cair (asam fosfat, asam sulfat, & amoniak) diproses ke pipa reaktor kemudian selanjutnya ke unit *granulator*. Sedangkan bahan baku padat (Za, Urea, KCL, Filler) masuk ke unit Mill kemudian dilakukan proses *mixer* dan selanjutnya ke unit *granulator*. Saat di unit *granulator*, bahan baku mengalami proses granulasi. Proses granulasi merupakan inti dari proses produksi pupuk NPK Phonska. Kemudian hasil dari granulasi akan dikeringkan oleh *dryer*. Setelah proses pengeringan, produk akan diumpankan ke *screener*. Saat proses *screen*, produk akan mengalami penyaringan. Produk yang *on size* akan mengalami perlakuan produk akhir. Produk *over size* akan dihancurkan di *crusher* kemudian dikembalikan ke *pugmill* bersama-sama dengan produk *under size*. Produk akan dilakukan proses *mixer* kembali yang selanjutnya dikembalikan lagi ke *granulator*. Produk *on size* memiliki temperatur yang tinggi, sehingga didinginkan di dalam *cooler*. Produk dingin kemudian dilapisi oleh *coating oil* dan *coating powder* dalam proses *coater*. Produk yang sudah dilapisi akan masuk ke unit bagging dan siap dipasarkan.

Dari semua proses produksi, pada unit *granulator* yang sering ditemukan kerusakan mesin daripada unit lainnya sehingga menyebabkan *downtime* yang dapat mengganggu proses produksi. Pada unit *granulator*, dilakukan *cleaning* seminggu sekali selama 3 jam (180 menit). Jadi mesin berhenti beroperasi selama dilakukan *cleaning*. Berikut ini total *downtime* dalam kurun waktu 1 September 2017 – 31 Desember 2017.

Tabel 1.4 Data *Downtime* Unit Granulasi September - Desember 2017

Bulan	Jumlah (Hari)	Running Time (Menit)	Planned Downtime (Menit)	Unplanned Downtime (Menit)	Presentase Downtime
September	30	43.200	720	3.686,1	8,53 %
Oktober	31	44.640	720	1.324,6	2,97 %
Nopember	30	43.200	720	1.866,8	4,32 %
Desember	31	44.640	720	2.068,1	4,63 %

Sumber: Departemen Produksi II

Dari tabel 1.4, jumlah *unplanned downtime* melebihi jumlah *planned downtime*, sehingga akan mempengaruhi target produksi. Untuk itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Granulator NPK Phonska di PT. Petrokimia Gresik**”. Hal ini didasarkan karena metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* merupakan indikator efektif untuk sebuah mesin. Kinerja keseluruhan dari satu bagian dari peralatan atau bahkan seluruh plant diatur oleh dampak kumulatif dari tiga faktor OEE, yakni 1. Ketersediaan waktu mesin beroperasi / *availability (downtime)*, 2. Tingkat kinerja / *performance efficiency* (atau tingkat produksi optimum), dan 3. Tingkat kualitas / *rate of quality product*. Sehingga nilai OEE adalah presentasi yang diperoleh dari perkalian ketiga faktor tersebut.

Perusahaan yang termasuk kelas dunia adalah perusahaan yang memiliki nilai OEE sebesar 85%. Nilai tersebut dengan komposisi sebagai berikut: *Availability ratio* 90% atau lebih, *performance ratio* 95% atau lebih, dan *quality ratio* 99% atau lebih (Nakajima, 1988). Sedangkan untuk PT. Petrokimia Gresik, terutama departemen produksi II, menargetkan ketersediaan waktu mesin beroperasi / *availability* sebesar 98% dan tingkat kualitas produk / *quality ratio* yang dihasilkan sebesar 99,75 %.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pencapaian nilai OEE pada mesin *granulator* di unit NPK Phonska II ?
2. Bagaimana pencapaian nilai *six big losses* pada mesin *granulator* di unit NPK Phonska II?
3. Apa usulan perbaikan yang dapat dilakukan setelah dilakukan analisa sebab akibat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung nilai OEE yang telah diukur dengan membandingkan standar nilai OEE kelas dunia dan *Key Performance Indicator* (KPI) perusahaan.
2. Menghitung nilai *Six Big Losses* pada mesin *granulator* NPK Phonska.
3. Menentukan tindakan usulan perbaikan dari kinerja mesin *granulator* NPK Phonska dari hasil analisa sebab akibat (*fishbone diagram*).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pencapaian nilai OEE dan membandingkannya dengan standar nilai OEE kelas dunia dan *Key Performance Indicator* (KPI) perusahaan.
2. Mengetahui nilai *Six Big Losses* dari mesin *granulator* NPK Phonska.
4. Mengetahui usulan perbaikan dari kinerja mesin *granulator* NPK Phonska dari hasil analisa sebab akibat.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan dari tujuan penelitian dan pembahasan masalah yang terlalu luas, maka perlu dilakukan pembahasan sebagai berikut :

1. Pengukuran tingkat efisiensi mesin hanya dilakukan di area mesin *granulator* NPK Phonska pada Unit Pabrik NPK Phonska II PT. Petrokimia Gresik.
2. Pengamatan dilakukan pada periode 1 Januari 2018- 30 April 2018.

1.6 Asumsi Penelitian

Asumsi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Selama dilakukan penelitian setiap karyawan mengetahui bidang pekerjaannya sesuai dengan metode kerja yang ada.
2. Selama dilakukan penelitian tidak terjadi perubahan proses produksi, mesin kerja dan teknologi perusahaan.
3. Proses produksi berjalan normal selama dilakukan penelitian

1.7 Sistematika Penelitian

Dalam penyusunan skripsi ini terdiri dari enam bab dimana setiap bab memiliki keterkaitan dengan bab selanjutnya. Adapun sistematika penyusunan skripsi yang dimaksud adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi, dan sistematika penyusunan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan pembahasan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan sistem pemeliharaan (*maintenance*) mesin/peralatan umumnya dan khususnya metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Six Big Losses* dan *fishbone diagram*.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan tentang tahapan yang akan digunakan dalam melakukan penelitian dimulai dari identifikasi masalah sampai dengan kesimpulan atau usulan terhadap objek penelitian. Metodologi ini berguna sebagai panduan dalam melakukan penelitian sehingga penelitian berjalan secara sistematis dan sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang pembahasan terhadap data-data yang didapat dalam penelitian yang menggunakan teori yang menjadi landasan, juga diuraikan cara-cara pemecahan masalah dan penyusunan suatu penyelesaian dalam pengumpulan dan pengolahan data.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI

Bab ini berisi tentang analisa – 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 telah dilakukan sebelumnya.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil penelitian dan saran – saran yang dapat dijadikan masukan bagi perusahaan, penelitian selanjutnya dan bagi pembaca sesuai dengan hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.