

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan produktivitas dan kinerja dalam dunia industri merupakan hal yang senantiasa perlu dan harus dilakukan dalam rangka meningkatkan daya saing dari perusahaan tersebut. *Total Productive Maintenance* (TPM) adalah salah satu sistem perencanaan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi melalui kajian efektivitas mesin, peralatan, proses dan karyawan dalam suatu perusahaan. Salah satu pengukuran dasar yang ada dalam TPM adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang merupakan serangkaian pengukuran kinerja yang dianggap sesuai untuk penilaian efektivitas peralatan secara keseluruhan dalam rangka peningkatan produktivitas.

OEE adalah hirarki pengukuran/metrik yang berfokus pada seberapa efektif operasi manufaktur digunakan pada sebuah peralatan/mesin. Hasilnya dinyatakan dalam bentuk general yang memungkinkan perbandingan antara unit manufaktur di dalam departemen yang berbeda, organisasi, mesin, dan industri (Stamatis, 2010, p.21). OEE dapat membantu kita untuk memahami seberapa baik kinerja mesin dalam area manufaktur, dan mengidentifikasi dimana batas optimalnya.

Pengukuran OEE didasari oleh tiga faktor utama yaitu: *Availability* (ketersediaan), *Performance* (kinerja), dan *Quality* (kualitas). Masing-masing faktor merepresentasikan perspektif yang berbeda dari suatu proses manufaktur untuk mencapai optimalisasi produksi. Adapun penilaian terkait dengan OEE mesin yang merujuk pada standar global/internasional adalah untuk nilai *availability rate* $\geq 90\%$, untuk *performance rate* $\geq 95\%$, untuk *quality rate* $\geq 99\%$ dan untuk total persentasi nilai OEE itu sendiri yaitu sebesar $\geq 85\%$.

Ketiga faktor dari OEE tersebut menjadi dasar untuk menentukan penyebab terjadinya kerugian (*losses*) yang dikelompokkan kedalam enam tipe/jenis kerugian atau yang disebut juga dengan “*Six Big Losses*”, yang terdiri dari: *breakdown losses, set up and adjustment, idle and minor stoppage, reduce speed, process defect, dan reduce yield* (Nakajima, 1988).

PT. SBK adalah perusahaan yang bergerak di bidang pertanian khususnya dalam memproduksi pupuk organik. Perusahaan yang sudah berdiri sejak tahun 2005 ini terletak

di Kecamatan Pare-Kabupaten Kediri dan merupakan salah satu anak perusahaan dari perusahaan penghasil pupuk terbesar di Indonesia.

Sistem produksi yang berlangsung di PT. SBK menerapkan aliran *job shop* yaitu perusahaan memproduksi jenis produk sesuai dengan permintaan pelanggan, dimana pelanggan utamanya adalah perusahaan induk tersebut. Produk yang dihasilkan oleh PT. SBK ini hanya satu jenis yaitu Pupuk Organik berbentuk butiran/ *granule* (PO Granul) dengan bahan dasar dari kompos sapi dan kompos ayam.

Secara garis besar proses produksi diawali dengan bahan baku kompos ayam dan sapi yang masih basah dicampur dengan asam humat atau asam fulvat yang berfungsi untuk perangsang tanaman, setelah itu kompos tersebut difermentasi dengan cara didiamkan selama kurang lebih 8 hari. Bahan baku tersebut didapat dari pengusaha-pengusaha ternak di daerah Kediri dan sekitarnya.

Kompos yang sudah kering dan masih berbentuk gumpalan-gumpalan besar kemudian dihaluskan dengan menggunakan mesin crusher. Bahan baku tersebut kemudian dicampur dengan kapur tanah/pertanian dan akan diproses ke tahap pembutiran/granulasi melalui conveyor. Dalam mesin pan granulator tersebut bahan baku akan ditambahkan dengan air yang sudah terlebih dahulu dilarutkan dengan bahan kimia *mixtro*. Butiran pupuk basah dari mesin granulator akan dimasukkan ke dalam *rotary dryer* untuk proses pengeringan didapat dari pembakaran batubara didalam tungku bakar (*furnace*).

Pupuk yang sudah keluar dari *rotary dryer* akan secara otomatis dilakukan proses pemisahan dengan separator, sehingga akan terpisah pupuk granul baik/sesuai ukuran standar (*good product*) dan pupuk granul yang tidak baik/tidak sesuai ukuran standar (*reject product*). Pupuk yang baik akan langsung dimasukkan ke dalam karung dan dikemas (*packing*), sedangkan pupuk tidak sesuai ukuran akan dikerjakan ulang (*rework*) melalui proses pembutiran (granulasi) lagi.

Terhentinya suatu proses pada rantai produksi sering kali disebabkan adanya masalah dalam mesin/peralatan produksi, misalnya mesin berhenti secara tiba-tiba karena ada kerusakan, menurunnya kecepatan produksi mesin, lamanya waktu *setup* dan *adjustment*, mesin menghasilkan produk yang cacat dan mesin beroperasi tetapi tidak menghasilkan produk. Hal ini akan menimbulkan kerugian pada perusahaan karena selain dapat menurunkan tingkat efektifitas mesin/peralatan namun juga mengakibatkan adanya biaya yang harus dikeluarkan akibat kerusakan tersebut.

Permasalahan yang dihadapi PT. SBK saat ini adalah masih tingginya waktu henti mesin (*downtime/stop time*) yang terjadi pada total waktu produksi, yang berpengaruh pada

nilai OEE terutama untuk *availability rate* dan *performance rate*. Selain itu juga jumlah produk gagal (*reject product*) yang dihasilkan juga masih cukup besar, dimana akan mempengaruhi nilai dari kualitas (*quality rate*). Produk yang dikategorikan *reject* kemudian akan dikerjakan ulang (*rework*), sehingga mengakibatkan adanya waktu dan biaya tambahan untuk pengerjaan ulang tersebut.

Dari hasil pengamatan awal yang dilakukan di lapangan dan wawancara dengan pihak perusahaan baik pada tingkat manajerial maupun operator, maka dapat diketahui beberapa kejadian dan masalah yang terjadi pada saat proses produksi berlangsung sehingga mengakibatkan kerugian (*losses*), seperti yang dapat dilihat dalam tabel 1.1. berikut ini:

Tabel 1.1. Masalah yang Terjadi di Pabrik Berdasarkan Jenis *Losses* dan Faktor OEE.

Faktor OEE	Jenis Six Big Losses	Masalah dan penyebab
<i>Availability</i>	<i>Unplanned Stop (Breakdown Losses/ Equipment Failure)</i>	Waktu henti mesin (<i>downtime</i>) akibat dari: kerusakan mesin, pemeliharaan yang tidak direncanakan, pergantian <i>spare part</i> .
	<i>Planned Stop (Set up & Adjustment Losses)</i>	Waktu set-up mesin, penyesuaian mesin, jam istirahat operator dan waktu penggiliran.
<i>Performance</i>	<i>Slow Cycles (Reduce Speed)</i>	Mesin bekerja di bawah waktu siklus ideal (kecepatan menurun) akibat dari: kotoran yang menempel pada mesin dan kurang pelumasan.
	<i>Small Stop (Idling and Minor Stop)</i>	Pemberhentian kecil akibat dari: pemadaman <i>power supply</i> dari sumber utama (PLN) dan keterlambatan pengumpanan.
<i>Quality</i>	<i>Production Reject (Processes Defect)</i>	Produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar sehingga memerlukan pengerjaan ulang (<i>rework</i>): <i>Oversize</i> (butiran terlalu besar), <i>Undersize</i> (butiran terlalu kecil).
	<i>Startup Reject (Reduced Yield)</i>	Disebabkan oleh penanganan awal bahan baku yang kurang baik (kepadatan, kadar air, dan komposisi lainnya).

Dalam mengatasi permasalahan tersebut untuk sementara ini pihak perusahaan hanya mengandalkan pengalaman lapangan dan *feeling* dari operator maupun manajemen yang menangani bagian produksi tanpa menggunakan metode-metode pengukuran dan

analisis yang mendetail dan terencana sesuai dengan prinsip-prinsip dalam TPM dan *lean manufacturing* yang berlaku pada dunia industri.

Pada prinsipnya *lean manufacturing* sendiri merupakan suatu proses perampingan yang dinamis dan terus-menerus ditingkatkan yang disesuaikan dengan pemahaman dan keterlibatan seluruh karyawan perusahaan. Keberhasilan pelaksanaan konsep *lean manufacturing* sendiri mensyaratkan bahwa semua karyawan dilatih untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan dari pekerjaan mereka. Pemborosan itu ada di semua tempat kerja dan di semua tingkatan dalam suatu perusahaan/pabrik. Efektivitas merupakan hasil integrasi dari: Manusia, Metode, Material dan Mesin (Dailey, 2003, p.10).

Pada penelitian ini akan mengintegrasikan metode pengukuran OEE dengan metode analisis secara *lean manufacturing*. Metode OEE digunakan sebagai perhitungan awal untuk mengetahui seberapa besar nilai efektivitas mesin dengan menggunakan data-data historis produksi dari perusahaan.

Dari hasil pengukuran tersebut selanjutnya akan dilakukan analisis menggunakan metode-metode *lean manufacturing* yang berguna untuk menemukan dan mengidentifikasi faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap terjadi kerugian (*losses*). Dimana dalam hal ini kerugian tersebut dalam *lean manufacturing* dikategorikan sebagai pemborosan (*waste*). Salah satu bentuk analisis untuk menemukan penyebab-penyebab pemborosan yaitu dengan menggunakan RCA (*Root Cause Analysis*).

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan salah satu metode dalam *lean manufacturing* dapat membantu dalam mengetahui potensial kegagalan pada proses dengan memberikan peringkat dan menentukan prioritas tergantung pada dampaknya. Proses penentuan prioritas tersebut dilakukan dengan cara menentukan skala yang terukur yang disebut dengan RPN (*Risk Priority Number*).

Dari hasil analisis yang dilakukan dengan metode-metode yang ada dalam konsep *lean manufacturing* tersebut, diharapkan dapat merancang dan mengusulkan langkah-langkah perbaikan untuk meminimalisasi bahkan menghilangkan pemborosan serta mengoptimalkan pemanfaatan mesin di PT.SBK.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

- a. Masih tingginya waktu henti mesin (*downtime/stop time*) serta jumlah produk gagal (*reject product*) yang akan di kerjakan kembali (*rework*) masih cukup besar.

- b. Minimnya efektivitas dan kinerja mesin tersebut diakibatkan oleh beberapa kerugian (*losses*) yang terjadi pada saat proses produksi berlangsung.
- c. Belum pernah adanya pengukuran dan perhitungan yang dilakukan oleh pihak perusahaan secara mendetail untuk menemukan titik-titik permasalahan untuk dilakukan penanganan.

1.3. Rumusan Masalah

Setelah dilakukan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan diteliti yaitu:

1. Faktor-faktor apa saja yang mengakibatkan tingginya waktu henti (*downtime*) mesin selama proses produksi.
2. Faktor-faktor apa saja yang mengakibatkan terjadi produk gagal (*reject product*) pada saat proses produksi.
3. Bagaimana merancang langkah-langkah perbaikan untuk meminimalisasi kerugian (*losses*) dan mengoptimalkan kinerja mesin.

1.4. Batasan Masalah dan Lingkup Penelitian

Batasan – batasan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Tidak menghitung biaya akibat yang di timbulkan.
- b. Hasil penelitian ini terbatas pada konsep usulan strategis untuk pemanfaatan mesin pada PT. SBK.
- c. Audit yang dilakukan hanya terfokus pada 1 lini produksi saja, dimana pada PT. SBK terdapat 2 lini produksi yang identik.
- d. Nama sebenarnya dari Perusahaan PT.SBK tidak disebutkan sebagaimana permintaan dari perusahaan.

Adapun lingkup penelitian dan asumsi yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

- a. Data-data produksi meliputi penggunaan mesin, jam operasi dan kualitas yang dipakai adalah pada periode Januari 2017 – Maret 2017.
- b. Data dan informasi lainnya seperti rencana dan laporan produksi, spesifikasi peralatan, panduan operasi dan pemeliharaan mesin diperoleh dari unit-unit terkait dalam PT.SBK.
- c. Tidak ada perlakuan/arahan khusus terhadap operator dalam melakukan kegiatan.

1.5. Tujuan

1. Mengetahui faktor-faktor apa saja yang mengakibatkan tingginya waktu henti (*downtime*) mesin selama proses produksi.
2. Mengetahui faktor-faktor penyebab terjadi produk gagal (*reject product*) pada saat proses produksi.
3. Mengusulkan langkah-langkah perbaikan untuk meminimalisasi kerugian (*losses*) dan mengoptimalkan kinerja mesin.
4. Meningkatkan peran serta seluruh jajaran perusahaan dalam rangka optimalisasi pemanfaatan mesin.

1.6. Manfaat

Melalui penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

a. Dari sisi akademik:

Pengembangan ilmu khususnya integrasi antara metode-metode pengukuran yang ada dalam TPM seperti OEE dengan konsep-konsep analisis yang ada pada *lean manufacturing* dalam pemecahan masalah-masalah yang terjadi pada dunia industri.

b. Dari sisi aplikasi:

Metode usulan diharapkan bisa menjadi alternatif solusi yang lebih baik dari metode yang sudah ada, sehingga mampu meningkatkan efektivitas dan produktivitas pada sistem manufaktur perusahaan.