

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengukuran kinerja dipakai luas oleh unit-unit usaha dan industri dalam upaya untuk mengukur secara kuantitatif efektifitas dan efisiensi kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan terhadap target dan sasaran-sasaran yang telah ditetapkan perusahaan. Pengukuran kinerja menyediakan informasi yang diperlukan manajemen untuk membuat keputusan-keputusan yang efektif.

Perkembangan kompetisi usaha dalam dekade terakhir mengharuskan pimpinan perusahaan-perusahaan manufaktur untuk mengawasi kinerja setiap fungsi bisnisnya, termasuk bagian produksi dan pemeliharaan, agar meraih keunggulan kompetitifnya. Dengan meningkatnya persaingan global, perhatian eksekutif telah bergeser, dari peningkatan efisiensi melalui penyesuaian skala ekonomi dan spesialisasi internal, menjadi pemenuhan kondisi-kondisi pasar dalam hal fleksibilitas, kinerja pengiriman dan kualitas. Industri-industri manufaktur kelas dunia (world-class manufacturing - WCM), menyadari bahwa pemeliharaan bukanlah suatu fungsi bisnis yang berdiri sendiri yang berkuat dengan pekerjaan-pekerjaan perbaikan alat dan melaksanakan kegiatan hanya setelah diminta. Namun sebaliknya pemeliharaan adalah mitra, yang berupaya bersama-sama dengan fungsi-fungsi lainnya untuk mencapai sasaran-sasaran strategis perusahaan. Sehingga dengan demikian pemeliharaan telah menjadi isu strategis bagi perusahaan-perusahaan manufaktur di seluruh dunia.

Total Productive Maintenance (TPM) adalah filosofi pemeliharaan yang dikembangkan berdasarkan konsep-konsep dan metodologi Pemeliharaan Produktif. TPM mengoptimalkan keefektifan peralatan, meniadakan gangguan dan mempromosikan pemeliharaan secara otonom oleh para operator dalam kegiatan sehari-harinya. TPM adalah suatu proses perbaikan berkesinambungan yang terstruktur dan berorientasi kepada peralatan pabrik yang berupaya untuk mengoptimalkan efektivitas produksi dengan jalan mengidentifikasi dan menghilangkan kerugian peralatan dan kehilangan efisiensi produksi sepanjang siklus hidup sistem produksi melalui partisipasi aktif karyawan berbasis tim di

semua tingkat hirarki operasional. Tujuan dari program TPM adalah untuk secara nyata meningkatkan produksi dan pada saat yang sama meningkatkan semangat dan kepuasan kerja karyawan.

Efektifitas Peralatan Menyeluruh (Overall Equipment Effectiveness – OEE) adalah suatu pendekatan untuk mengevaluasi hasil yang dicapai melalui inisiatif-inisiatif perbaikan sebagai bagian dari filosofi TPM. OEE didefinisikan sebagai metrik atau ukuran untuk mengevaluasi efektivitas peralatan yang berupaya untuk mengidentifikasi kehilangan produksi dan kehilangan biaya lain yang tidak langsung dan tersembunyi dan memiliki kontribusi besar terhadap biaya total produksi. Kehilangan/kerugian ini dirumuskan sebagai fungsi dari sejumlah komponen eksklusif yang berhubungan, yakni: Ketersediaan (Availability - A), Kinerja (Performance - P) dan Kualitas (Quality - Q).

Metoda dan hasil-hasil pengukuran/perhitungan OEE untuk setiap unit peralatan kemudian dikembangkan untuk menghitung efektifitas sistem/lini produksi keseluruhan (overall line effectiveness - OLE) pada sistem-sistem produksi yang beroperasi secara kontinyu.

PT XYZ adalah produsen semen domestik yang mulai berproduksi sejak tahun 1975 dengan peresmian pabrik pertamanya yang berkapasitas 500 ribu ton per tahun di Citeureup, Jawa Barat. Setelah 35 tahun berlalu kapasitas produksi semen XYZ di tahun 2010 adalah kurang-lebih 16 juta ton per tahun dan merupakan produsen semen terbesar kedua di Indonesia setelah Semen Gresik Group (Holding BUMN yang membawahi 3 pabrik semen milik pemerintah: Semen Padang, Semen Gresik, dan Semen Tonasa). Pabrik-pabrik semen XYZ berada di 3 lokasi, yakni: Citeureup – Jawa Barat yang terdiri dari 9 pabrik dengan produksi terbesar (10 juta ton per tahun), Palimanan – Jawa Barat dengan 2 pabrik (3,5 juta ton per tahun), dan Tarjun – Kalimantan Selatan dengan 1 pabrik (2,5 juta ton per tahun). Wilayah pemasaran utama XYZ adalah Jawa Barat, Banten, DKI Jakarta, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Wilayah-wilayah lainnya adalah sebagian Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Bali, Lombok dan wilayah Indonesia bagian timur lainnya.

Semen yang dihasilkan oleh pabrik-pabrik XYZ dikirim ke konsumen dalam 4 macam kemasan, yaitu:

1. **Kemasan kantong kertas.** Adalah jenis kemasan yang umum dipakai oleh industri semen di Indonesia dan biasa juga disebut kantong kertas lapis ganda (multi wall paper bag), dengan berat isi 50 kg dan 40 kg dan jumlah lapisan (ply) biasanya berkisar antara 2 hingga 5 yang membedakan kekuatannya pada waktu dilakukan uji jatuh (drop test). Penentuan jumlah lapisan, ditentukan dengan pertimbangan untuk menekan seminim mungkin risiko pecah, sehingga dekat/jauhnya jarak transportasi dari pabrik hingga ke tangan konsumen dan sedikit/banyaknya proses pemindahan dan bongkar-muat (handling) selama dalam perjalanan adalah menjadi faktor penentu utama. Kemasan ini dibuat dari bahan kertas kraft dan bisa berupa kantong-semen rekat (Pasted Bag) atau dijahit (Sewn Bag), dan dengan katup internal yang dapat menutup sendiri di akhir pengisiannya. Kantong kertas kraft berlapis 2 atau 3 saja umumnya digunakan dimana jarak dari fasilitas pengepakan ke konsumen tidak terlalu jauh, untuk pasar domestik atau di dalam pulau Jawa (bagi produsen yang berada di pulau Jawa).
2. **Kemasan kantong plastik.** Memiliki kekuatan yang jauh lebih tinggi, tahan basah, dipakai untuk menggantikan kelemahan-kelemahan kantong kertas. Biasanya yang dipakai adalah bahan PP Woven (Poly-Propylene yang dipintal). Konstruksi kantong dapat dipilih berupa, satu lapis dalam kraft + satu lapis luar PP Woven, atau satu lapis dalam kraft + satu lapis luar kraft yang dilaminasi PP Woven (biasa disebut sebagai Sandwich Bag), dengan berat isi 50 kg dan 40 kg. Juga dilengkapi katup internal yang dapat menutup sendiri di akhir pengisiannya. Jenis kantong ini khususnya dipakai untuk pasar ekspor dan luar Jawa dimana pengangkutan semen mengalami proses bongkar-muat berulang-kali disamping menghadapi risiko perembesan air atau kelembaban.

3. **Kemasan kantong besar (Big Bag/Jumbo Bag).** Terbuat dari bahan plastik berkekuatan tinggi dengan berat isi 1.000 kg hingga 2.000 kg, sering juga disebut sebagai Flexible Container yang dapat dipakai berkali-kali. Dianggap paling menguntungkan untuk mengangkut semen curah dalam volume besar ke daerah-daerah yang memiliki infrastruktur dan sarana yang sederhana, disamping moda transportasi tidak harus menggunakan truk curah yang mahal.
4. **Semen curah (tanpa kemasan).** Biasanya diminta oleh konsumen besar dan perusahaan konstruksi yang menangani proyek-proyek besar yang memiliki fasilitas pembongkaran dan penyimpanan semen. Untuk pengirimannya perusahaan menggunakan truk-truk curah (bulk trucks) dengan tangki berkapasitas 15 hingga 30 ton.

Pabrik kantong semen (Paper Bag Division – disingkat PBD) milik XYZ yang berlokasi di Citeureup merupakan salah satu divisi penunjang yang berada dalam struktur kegiatan bisnis perusahaan. PBD memasok kebutuhan kantong semen bagi ke-8 pabrik semen XYZ yang berlokasi di Citeureup, Jawa Barat.

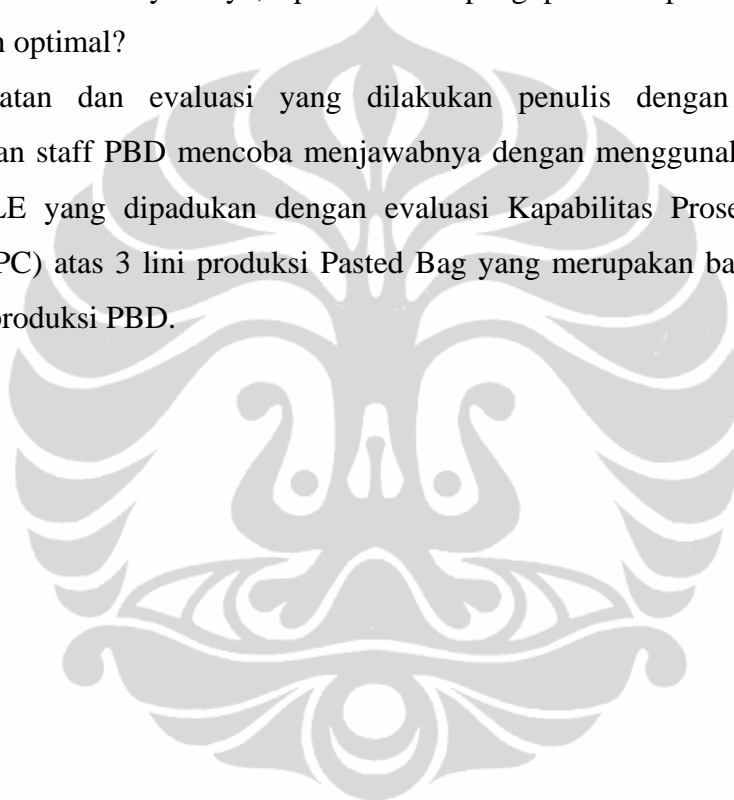
Jenis kemasan kantong semen yang diproduksi oleh PBD adalah kantong kertas kraft Pasted Bag ($> 70\%$) dan Sewn Bag ($\pm 20\%$), dan sisanya adalah kemasan kantong plastik yang dijahit.

1.2 Perumusan Masalah

Besarnya biaya produksi tahunan (OPEX) di divisi ini mengharuskan manajemen PBD melakukan upaya-upaya penghematan biaya operasi dengan berbagai cara, seperti menekan biaya-biaya pengadaan bahan-bahan baku, penghematan pemakaian daya listrik, mengurangi/menghilangkan kerja lembur karyawan, serta meningkatkan efisiensi operasi melalui kegiatan-kegiatan gugus kendali mutu dll. Di tahun 2009 PBD memproduksi lebih dari 130 juta kantong semen dengan nilai lebih dari 260 milyar rupiah.

Adanya rencana perusahaan untuk menaikkan kapasitas produksi semen kantong dari pabrik yang berlokasi di Citeureup ini, dari 7 juta menjadi 10 juta ton semen kantong per tahun, mengharuskan manajemen PBD untuk melakukan evaluasi atas kinerja peralatan produksi yang ada sebelum mengusulkan besaran rencana investasi peralatan tambahan untuk memenuhi kebutuhan di masa datang. Apabila diasumsikan bahwa kapasitas produksi saat ini sudah optimal, maka kenaikan produksi semen kantong sebesar 40 % ini seyogyanya memerlukan penambahan alat. Pertanyaannya, apakah betul pengoperasian peralatan pabrik yang ada telah optimal?

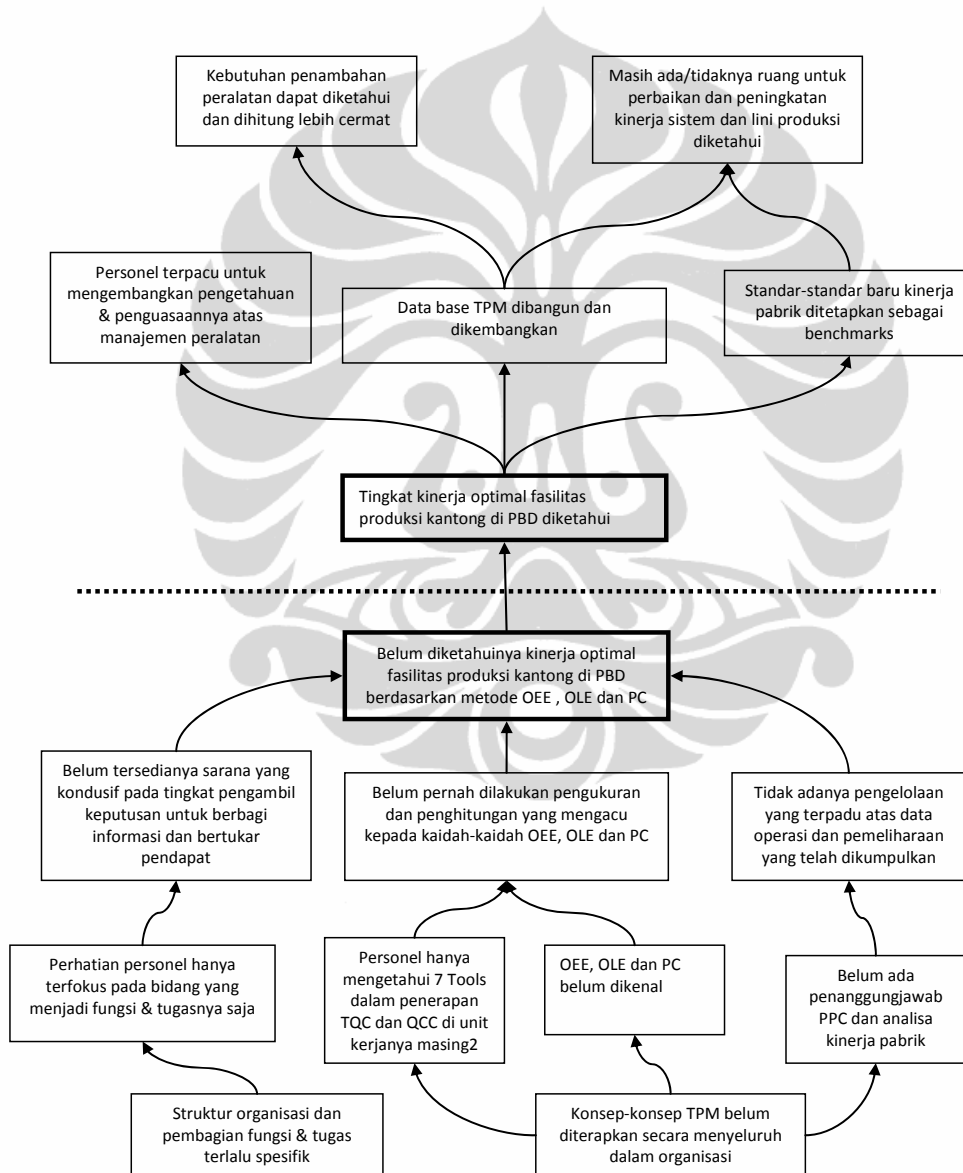
Pengamatan dan evaluasi yang dilakukan penulis dengan dukungan manajemen dan staff PBD mencoba menjawabnya dengan menggunakan metode OEE dan OLE yang dipadukan dengan evaluasi Kapabilitas Proses (Process Capability – PC) atas 3 lini produksi Pasted Bag yang merupakan bagian utama dari fasilitas produksi PBD.



1.3 Diagram Keterkaitan Masalah

Pengamatan bertolak dari situasi dimana belum diketahuinya kinerja optimal fasilitas produksi kantong di PBD berdasarkan metode OEE , OLE dan PC yang dibutuhkan sebagai dasar untuk menentukan perbaikan kinerja dan memperkirakan kebutuhan penambahan peralatan di masa mendatang.

Gambar 1.1 berikut ini menggambarkan keterkaitan masalah yang dihadapi dan sasaran yang akan dicapai oleh PBD.



Gambar 1.1: Diagram Keterkaitan Masalah

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk:

1. Mengukur dan mengevaluasi nilai-nilai OEE, OLE dan Process Capability (PC) dari masing-masing unit mesin dan lini produksi kantong semen yang menjadi objek penelitian.
2. Memperoleh keputusan apakah diperlukan penambahan mesin untuk melayani kenaikan produksi semen kantong dari 7 juta menjadi 10 juta ton per tahun.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil-hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan gambaran bagi perusahaan mengenai:

1. Kinerja peralatan dan lini-lini produksi Pasted Bag yang didukung oleh sistem pemeliharaannya apakah telah beroperasi secara optimal sesuai dengan desain dan kondisi peralatan saat ini sehingga dapat diketahui peluang untuk peningkatan kinerjanya di masa mendatang.
2. Besarnya kebutuhan penambahan peralatan jika diperlukan untuk menunjang ekspansi produksi semen kantong hingga tingkat 10 juta ton per tahun.

1.6 Pembatasan Masalah

Masalah-masalah yang berada dalam ruang lingkup penelitian dan pembahasan dibatasi sebagai berikut:

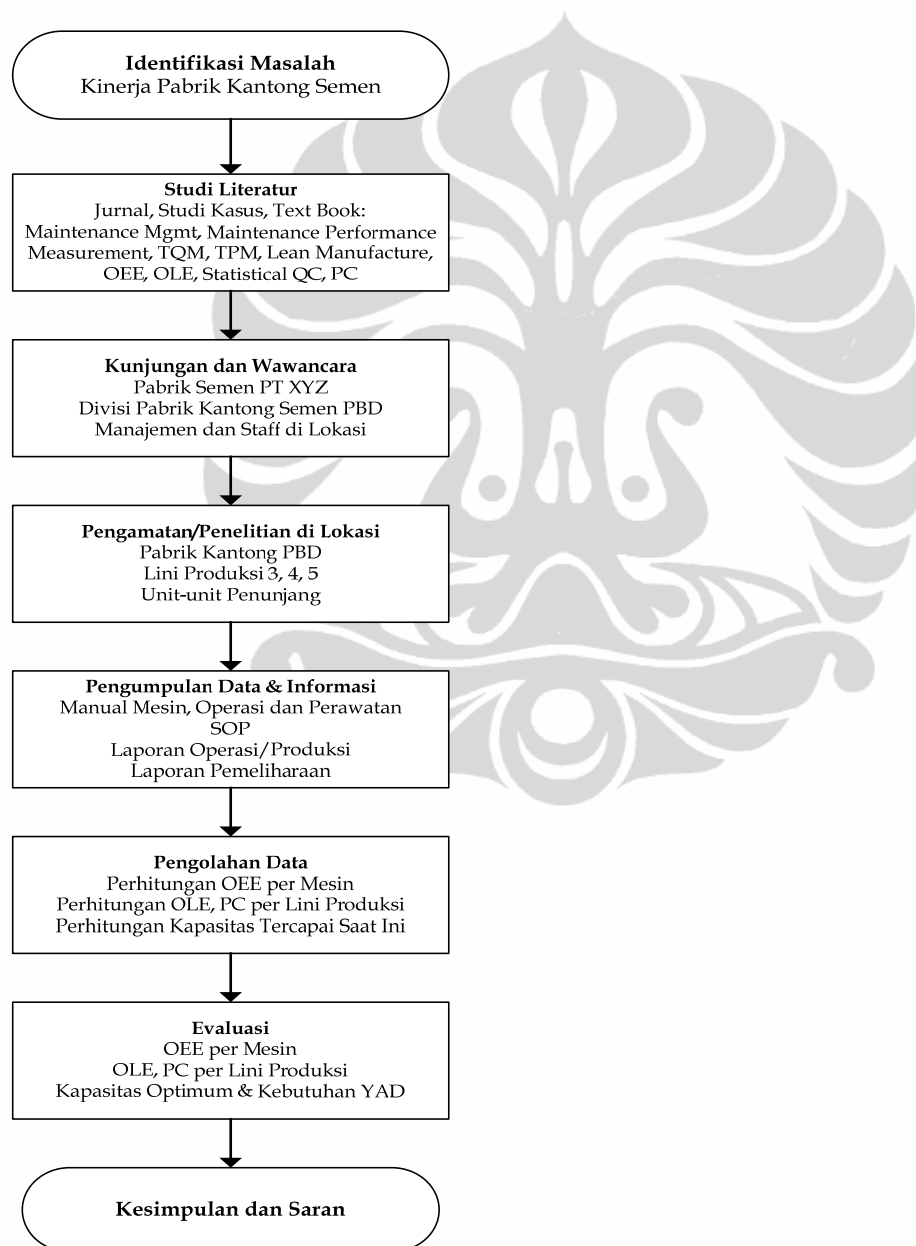
1. Penelitian dilaksanakan di fasilitas produksi kantong PBD yang berada di Citeureup, Jawa Barat
2. Dari 5 lini produksi kantong yang ada di PBD, hanya 3 lini yang diteliti amati, yakni lini produksi 3, 4 dan 5, yang memproduksi Pasted Bag 50 kg yang merupakan lebih dari 70 % kapasitas terpasang produksi kantong semen.
3. Data produksi, operasi dan pemeliharaan diambil dalam bulan Januari 2010, dengan 26 hari kerja (Loading) dan beroperasi penuh 3 shift ($3 \times 8 = 24$ jam) per hari.
4. Data dan informasi lainnya diperoleh dari unit-unit terkait dalam PT XYZ, rencana dan laporan produksi, spesifikasi peralatan, panduan operasi dan pemeliharaan mesin.

1.7 Metodologi Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan metoda dan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi literatur mencakup bacaan-bacaan Jurnal, Studi Kasus dan Buku-buku Text mengenai:
 - a. Sejarah dan perkembangan manajemen pemeliharaan
 - b. Pengukuran kinerja pemeliharaan
 - c. TQM, TPM, Lean Manufacture
 - d. OEE, OLE, Statistical QC, Process Capability (PC)
2. Wawancara dengan staff dan manajer pabrik kantong semen
3. Kunjungan ke pabrik kantong semen dan pengamatan di lantai produksi, lini produksi 3, 4 dan 5, serta unit-unit penunjangnya.
4. Pengumpulan data dan informasi yang menyangkut manual mesin, SOP, laporan-laporan produksi dan pemeliharaan.

5. Pengolahan data menggunakan komputer dan perangkat lunak:
 - a. Spreadsheet Microsoft Exel
 - b. Flowcharting Microsoft Visio
 - c. Minitab 15
6. Evaluasi OEE, OLE dan PC per mesin dan per lini produksi, memperkirakan kapasitas optimum lini produksi saat ini dan menentukan kebutuhan yang akan datang.



Gambar 1.2: Bagan Alir Metode Penelitian

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika tesis mengacu kepada Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia, Keputusan Rektor Universitas Indonesia No. 628/SK/R/UI/2008 bertanggal 16 Juni 2008.

Bagian-bagian pokok daripada tesis terdiri atas;

Bab I - Pendahuluan: yang menguraikan latar belakang, perumusan masalah, keterkaitan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan;

Bab II – Landasan Teori: yang menyajikan ringkasan dari perkembangan sistem-sistem manajemen pemeliharaan, total productive maintenance - TPM, overall equipment effectiveness - OEE dan process capability - PC;

Bab III – Pengumpulan dan Pengolahan Data: berisi profil perusahaan, sistem organisasi perusahaan, kebijakan mutu produksi, pengumpulan dan pengolahan data;

Bab IV – Analisa: berisi analisa atas efisiensi ketersediaan, kinerja dan kualitas peralatan, efektifitas peralatan keseluruhan - OEE dan efektifitas lini produksi keseluruhan - OLE, serta analisa kapabilitas proses PC;

Bab V – Kesimpulan dan Saran: merangkum keseluruhan hasil penelitian dalam satu kesimpulan dan mengusulkan saran-saran yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan sebagai masukan baik dalam menyusun rencana kegiatan peningkatan kinerja pabrik, maupun dalam rangka menentukan penambahan mesin-mesin di masa mendatang.