

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Di era globalisasi ini semua perusahaan harus memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses produksinya lebih ramah lingkungan, menjadi *Green Manufacturing* atau menjadi perusahaan yang mempertimbangkan penggunaan sumber daya dan dampak lingkungan dengan cara meminimalkan *waste* dan polusi. Mengurangi dampak lingkungan dan penggunaan sumber daya dalam proses manufaktur ini adalah salah satu isu penting untuk melestarikan sumber daya alam untuk generasi mendatang.

Usaha untuk meminimalkan *waste* juga dilakukan oleh PT. XYZ yang memproduksi rokok dengan berbagai ukuran panjang. Produk tersebut bisa diproduksi di *Cigarette Making Machine* (CMM) (Mesin Pembuat Rokok) yang berbeda atau bisa juga di mesin yang sama tetapi harus dilakukan *Changeover* (perubahan) terlebih dahulu.

Kondisi saat ini pengerjaan CO tersebut hanya dilakukan di CMM Tipe P70 yang berada di salah satu pabriknya. Dalam sebulan dilakukan sekitar 1-2 kali CO dan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengerjaan sekitar ± 908 menit seperti ditampilkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Durasi waktu pengerjaan *Changeover* pada kondisi awal

Change Over	1	2	3	4	5	Waktu Rata-Rata (menit)
Waktu Aktual (menit)	985	980	935	810	830	908

Lamanya waktu pengerjaan CO selama 908 menit tersebut sangat merugikan Perusahaan karena mesin harus stop dan tidak menghasilkan produk jadi. Waktu untuk pengerjaan CO ini juga merupakan *waste* (pemborosan) yang harus terus dikurangi.

Perkiraan kerugian karena waktu pengerjaan CO yang merupakan *waste*, bila kerugian waktu ini dikonversi kedalam bentuk nilai uang rupiah. Untuk kerugian waktu selama 1 menit sekitar 5,7 juta rupiah per menit, dengan perkiraan

perhitungan sebagai berikut, bila kecepatan mesin berdasarkan buku manual CMM adalah 8.000 *cpm* (*cigarette per minute*) atau dikonversi ke bentuk *pack*, dimana 1 *pack* berisi 20 batang ($8.000 : 20 \text{ batang} = 400 \text{ ppm}$ (*pack per minute*)). Seandainya harga per *pack* rokok = Rp.14.250, besarnya *waste* untuk CO selama 1 menit adalah $400 \text{ ppm} \times \text{Rp.14.250}$ atau sebesar Rp.5,7 juta per menit. Sedangkan untuk kerugian karena waktu pengerjaan CO yang merupakan *waste*, saat ini rata-rata selama ± 908 menit adalah $5,7 \text{ juta} \times 908 \text{ menit}$ atau sebesar 5,175 milyar rupiah. Bila dalam sebulan dilakukan 2 kali CO, maka besarnya *waste* dalam setahun sebesar Rp.124,2 milyar per tahun. Jika waktu CO bisa dikurangi 10% atau 90 menit saja, maka bisa menghemat Rp. 12,4 milyar per tahun. Untuk tahap awal, perusahaan menargetkan lamanya waktu pengerjaan CO saat ini sekitar ± 120 menit. Ditampilkannya besar kerugian produksi dalam bentuk nilai uang dengan satuan rupiah ini adalah untuk memberi gambaran lebih jelas dari kerugian waktu karena pengerjaan CO yang merupakan *waste* tersebut.

Observasi di lapangan dilakukan untuk mengetahui apa saja yang menjadi penyebab lamanya waktu CO, seperti pengamatan saat proses pengerjaan *changeover*, melakukan interview, diskusi dengan orang-orang yang terlibat pada proses pengerjaan *changeover*. Beberapa penyebab lamanya pengerjaan CO yang ditemukan, diantaranya karena kompleksitas dari banyaknya pekerjaan penggantian dan penyetelan beberapa komponen mesin ; kemampuan *crew* mesin yang melakukan pengerjaan *changeover* berbeda-beda, ada yang sudah berpengalaman, ada yang baru belajar dan ada yang belum pernah melakukan *changeover* ; ketersediaan jumlah peralatan kerja yang digunakan untuk melepas, memasang dan menyetel komponen mesin masih kurang, ada *crew* mesin yang harus menunggu alat yang digunakan oleh *crew* lain ; keteraturan penempatan barang-barang di area tempat kerja seperti beberapa komponen mesin yang sudah dilepas dari mesin diletakkan di atas lantai dan beberapa komponen mesin pengganti yang akan dipasang di mesin terletak jauh dari mesin sekitar 10 meter, *crew* kesulitan mencari peralatan kerja yang dibutuhkan karena banyak peralatan kerja bertumpuk di atas mesin dan meja kerja, beberapa di atas lantai, ada yang di atas kursi ; pengaturan tugas kerja dari beberapa orang *crew* mesin yang akan mengerjakan *changeover*, seperti ada *crew* yang melihat pekerjaan *crew* lain setelah tugasnya selesai dan belum tahu tugas berikutnya, ada *crew* yang harus disuruh untuk melakukan tugas berikutnya.

Tindakan Saat ini untuk mempercepat waktu pengerjaan CO pada kondisi awal ini ada beberapa hal yang dilakukan diantaranya, membuat daftar unit yang harus dilakukan saat CO, pengerjaan CO dilakukan oleh Team Produksi maupun dari Team Maintenance, masing-masing team membawa peralatan kerjanya. Penempatan peralatan dan part mesin diletakkan di area di sekitar mesin.

Perusahaan terus melakukan perbaikan yang berkelanjutan untuk mengurangi waktu pengerjaan CO tersebut menjadi seoptimal mungkin dengan tetap menghasilkan kualitas produk sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Berdasarkan teori yang ada, di tahun 1985 Dr. Shigeo Shingo mengenalkan metode yang disebut SMED (*Single-Minute Exchange of Die*). Di tahun 1987 waktu itu Beliau mengimplementasikan teknik tersebut untuk pengerjaan *change over* pada Mesin Press yang besar di Industri Otomobil Mazda dan sukses mencapai 57% pengurangan waktu *Setup*. Berdasarkan jurnal yang ada, ada beberapa perusahaan yang juga pernah mengalami permasalahan pengurangan waktu pengerjaan *Changeover* dan solusinya dengan menerapkan metode SMED, diantaranya : pertama di perusahaan Escort's Piston Foundry di Bhadurgarh India untuk mengurangi waktu siklus produk dengan implementasi teknik SMED yang diintegrasikan dengan berbagai cara, kedua di Perusahaan pembuat Plat Evaporator dengan mengaplikasikan metode SMED pada pengurangan waktu Penggantian Cetakan pada Fagor Press 400 ton untuk pembuatan plat Evaporator Utama model car-PA sebagai bagian dari alat Pendingin Udara dan Ketiga di sebuah Perusahaan di Portugis menggunakan metode SMED untuk kasus proses penggantian pada mesin Looper yang merubah Busa kotak menjadi bentuk rol. Jadi solusi perbaikan untuk mengurangi waktu CO panjang rokok adalah dengan mengaplikasikan metode SMED. Dipilihnya metode SMED karena di dalamnya juga menggunakan gabungan beberapa metode *waste reduction* (mengurangi pemborosan) seperti Kaizen, JIT, VSM, 5S, SQC, TPM, Total Employee Involvement sehingga diharapkan hasil penghematannya akan optimal.

Oleh karena itu, maka penelitian ini menjadi penting dilakukan. Berkaitan tentang masalah tersebut, maka penelitian ini diberi judul Mengurangi waktu *Changeover* pada *Cigarette Making Machine* tipe P70 dengan aplikasi Metode SMED (Studi kasus di pabrik rokok PT. XYZ Malang).

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka didapat rumusan masalah yang dihadapi saat ini adalah bagaimana mengurangi waktu *Changeover* pada *Cigarette Making Machine* tipe P70 dengan aplikasi Metode SMED.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab lamanya waktu CO di mesin CMM tipe P70.
2. Mendapatkan solusi alternatif untuk mengurangi waktu CO di mesin CMM tipe P70.
3. Menganalisa kondisi waktu CO sebelum dan sesudah perbaikan

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah Perusahaan mendapatkan solusi alternative meningkatkan kinerja atau *performance* mesin dan produktivitasnya melalui standarisasi proses *Changeover* pada mesin *Cigarette Making Machine* tipe P70 dan yang setara.

1.5. Peta Posisi Penelitian

Beberapa penelitian yang mempunyai studi kasus perihal *Changeover* dengan solusi menggunakan aplikasi metode SMED. Tiga penelitian oleh Singh dan Khanduja (2009), Kumar dan Abuthakeer (2012) dan Moreira dan Gareez (2013) menggunakan metode yang sama dengan Peneliti yakni Metode SMED. Adapun perbedaan dengan penelitian ini terletak pada penerapan fase 4 dari metode SMED, *improvement* (peningkatan) untuk internal dan eksternal setup, salah satu cara yang dilakukan pada penelitian ini dengan menerapkan bagaimana agar satu komponen mesin bisa digunakan untuk dua produk yang mempunyai ukuran yang berbeda, baik dengan pemilihan komponen yang bisa digunakan untuk dua ukuran produk yang berbeda ataupun modifikasi pada komponen tersebut.

Tabel 1.2. Peta Posisi Penelitian

No	Peneliti	Tahun	Judul	Penelitian	Hasil	Metode
1	Singh dan Khanduja	2009	Reflective Practice SMED : for quick changeovers in foundry SMEs	Studi Kasus di Escort's Piston Foundry di Bhadurgarh, India skala menengah untuk mengurangi waktu siklus produk dengan implementasi teknik SMED yang diintegrasikan dengan berbagai cara.	Penghematan waktu : 48%	SMED
2	Kumar dan Abuthakeer	2012	Implementation of Lean Tools and Techniques in an Automotive Industry	Studi fokus pada pengurangan waktu Penggantian Cetakan pada Fagor Press 400 ton untuk pembuatan plat Evaporator Utama model car-PA sebagai bagian dari alat Pendingin Udara	Penghematan waktu : 70%	SMED
3	Moreira dan Gareez	2013	Implementation of the Single Minute Exchange of Die (SMED) Methodology in Small to Medium-sized Enterprises: A Portuguese Case Study	Studi kasus proses penggantian pada mesin Looper yang merubah Busa kotak menjadi bentuk rol	Penghematan waktu : 65%	SMED