

USULAN PERBAIKAN PROSES *CHANGE OVER* BAGIAN *UPPER* DI PT ECCO INDONESIA MENGUNAKAN METODE *SINGLE MINUTE* *EXCHANGE OF DIE (SMED)*

Disusun Oleh:
Dani Susanto
201020700085

Dosen Pembimbing:
Boy Isma Putra, ST., MM.

Dosen Penguji:
Tedjo Sukmono, ST., MT.

Latar Belakang

PT. ECCO Indonesia didirikan pada tahun 1991, berfokus pada industri sepatu dan berkomitmen untuk memenuhi semua kebutuhan yang diperlukan guna meningkatkan pelayanan kepada konsumen, perusahaan menitik beratkan pada strategi kunci yaitu percepatan proses produksi. Dengan menjalankan proses produksi secara efisien dan cepat.

PT. ECCO Indonesia saat ini mengalami hambatan, Adapun yang menghambat itu adalah *Change Over Artikel*, yang di lakukan oleh Departement *Maintenance*. proses *Change Over* membutuhkan waktu Set-up saat ini adalah 120 menit, Oleh sebab itu dengan penelitian ini di harapkan bisa menurunkan waktu setup menjadi angka 100 menit, sehingga bisa di harapkan pencapaian target dari efisiensi sebesar 17% pada proses *change over* artikel.

Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dan perumusan masalah di lakukan untuk mengetahui penyebab timbulnya keterlambatan output produksi sehingga dilakukan tindakan selanjutnya guna mengurangi kekurangan output pada saat proses *change over*

Rumusan Masalah

Dilandaskan latar belakang masalah, maka rumusan masalahnya yaitu bagaimana mengurangi waktu setup di PT Ecco Indonesia pada bagian *Upper*.



Batasan Masalah

Tempat penelitian hanya dilaksanakan di PT ECCO INDONESIA di Bagian Upper.

Objek penelitian hanya berfokus pada permasalahan Bagaimana Upaya menurunkan waktu Setup mesin saat proses Change Over dan mereduksi urutan kerja dengan menggunakan pendekatan metode SMED.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Untuk memperoleh waktu Setup yang lebih cepat guna mengoptimalkan produktivitas dan menyelesaikan produksi sesuai dengan jangak waktu yang sudah di tetapkan.



Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data dengan menerapkan

- a. metode observasi secara langsung.
- b. Instrumen Penelitian ini berupa jam henti (*stopwatch*) untuk melakukan observasi.

Pengumpulan Data

c. Jenis data penelitiannya yaitu:

- Data Primer

Data yang langsung didapatkan peneliti, mencakup:

a. Informasi mengenai prosedur kerja divisi *Upper*.

b. Informasi mengenai waktu *set up* mesin Divisi *Upper* yang diperoleh dari *stopwatch*

- Data Sekunder

Data yang diperoleh peneliti berupa dokumen perusahaan yang meliputi:

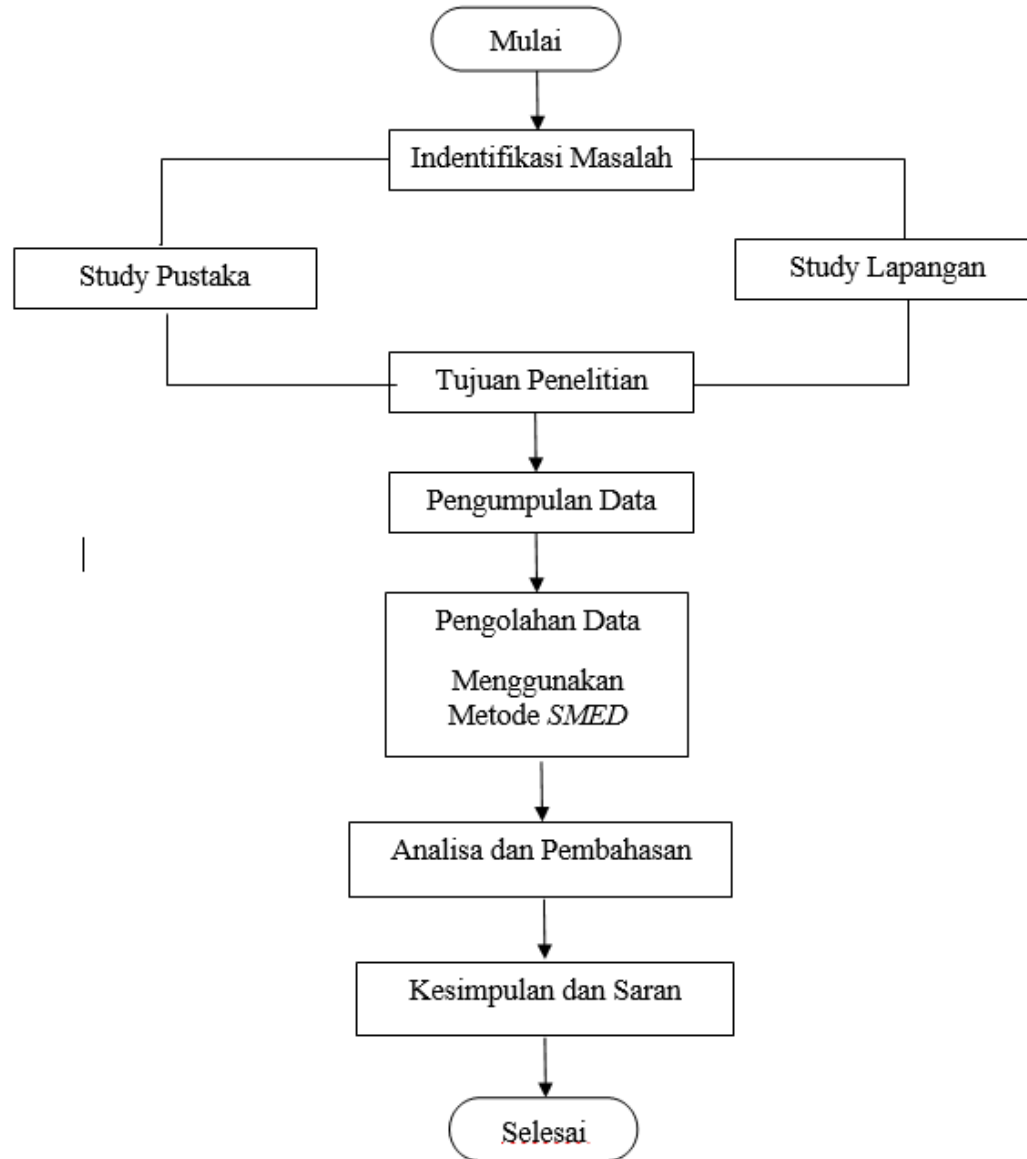
a. Informasi tentang produk hasil produksi perusahaan.

b. Detail spesifikasi mesin produksi dan penjelasan mengenai prosedur selama produksi

c. Informasi mengenai struktur organisasi perusahaan

d. Rincian mengenai tata letak bagian *Upper* PT. ECCO Indonesia

Diagram Alir Penelitian



Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan Data

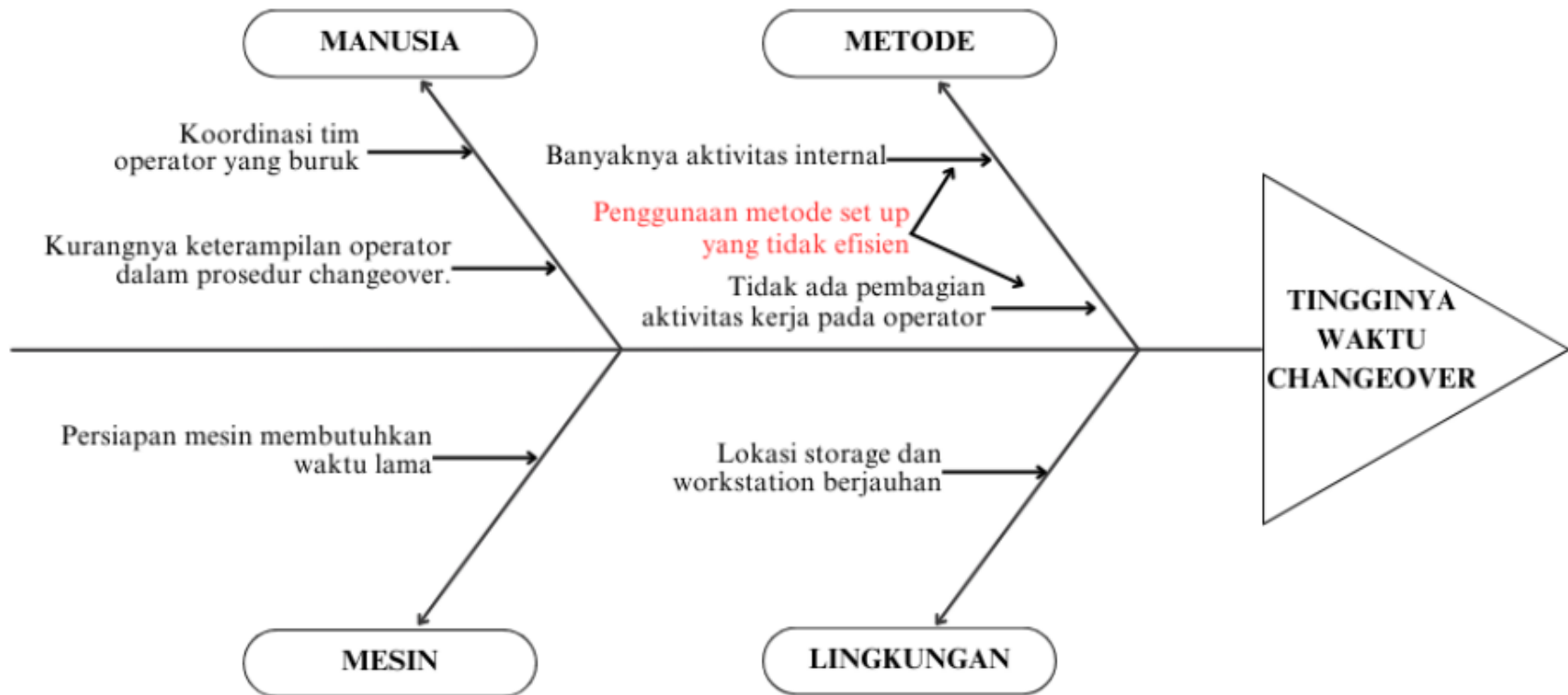
- Data Set Up Changeover

Tabel 1. Data *Set up Changeover*

Kegiatan	Waktu (menit)
Persiapan <i>toolset</i>	2,30
Persiapan <i>hand pallet</i>	3,59
Pemberian label pada mesin yang akan diambil dari <i>storage</i>	3,45
Pembersihan pelumasan dan pembersihan mesin yang akan dipasang	4,55
Pengecekan perlengkapan mesin yang akan dipasang	4,11
Memindah mesin 1 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	4,40
Memindah mesin 2 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	4,59
Memindah mesin 3 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	4,39
Memindah mesin 4 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	4,54
Memindah mesin 5 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	5,01
Memindah mesin 6 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	5,55
Memindah mesin 7 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	4,40
Memindah mesin 8 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	4,58
Pembongkaran mesin lama	7,45
Pemasangan mesin baru	8,20
Pergeseran area <i>workstation</i>	5,30
<i>Test</i> mesin sebelum produksi dijalankan	7,46
Pengembalian mesin 1 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,20
Pengembalian mesin 2 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,21
Pengembalian mesin 3 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,30
Pengembalian mesin 4 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,33
Pengembalian mesin 5 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	5,01
Pengembalian mesin 6 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,45
Pengembalian mesin 7 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,55
Pengembalian mesin 8 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,24
Total waktu	119,16

Hasil dan Pembahasan

Diagram pada Gambar 2 menunjukkan bahwa penyebab tingginya waktu changeover disebabkan oleh empat faktor yaitu mesin, manusia, metode, dan lingkungan.



Gambar 2. *Fishbone Diagram Set up Changeover*

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisis diagram fishbone tersebut, kemudian dilakukan pemetaan kondisi awal dari proses changeover sesuai jenis aktivitas kegiatan yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pemetaan Aktivitas Kondisi Awal

No	Kegiatan	Jenis Aktivitas	Waktu (menit)	Pelaksana
1	Persiapan <i>toolset</i>	Internal	2,30	Operator
2	Persiapan <i>hand pallet</i>	Internal	3,59	Operator
3	Pemberian label pada mesin yang akan diambil dari <i>storage</i>	Internal	3,45	Operator
4	Pembersihan pelumasan dan pembersihan mesin yang akan dipasang	Internal	4,55	Operator
5	Pengecekan perlengkapan mesin yang akan dipasang	Internal	4,11	Operator dan Teknisi
6	Memindah mesin 1 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Internal	4,40	Operator dan <i>Team</i> EHS
7	Memindah mesin 2 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Internal	4,59	Operator dan <i>Team</i> EHS

Hasil dan Pembahasan

No	Kegiatan	Jenis Aktivitas	Waktu (menit)	Pelaksana
8	Memindah mesin 3 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Internal	4,39	Operator dan <i>Team</i> EHS
9	Memindah mesin 4 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Internal	4,54	Operator dan <i>Team</i> EHS
10	Memindah mesin 5 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Internal	5,01	Operator dan <i>Team</i> EHS
11	Memindah mesin 6 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Internal	5,55	Operator dan <i>Team</i> EHS
12	Memindah mesin 7 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Internal	4,40	Operator dan <i>Team</i> EHS
13	Memindah mesin 8 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Internal	4,58	Operator dan <i>Team</i> EHS
14	Pembongkaran mesin lama	Internal	7,45	Operator
15	Pemasangan mesin baru	Internal	8,20	Operator
16	Pergeseran area <i>workstation</i>	Internal	5,30	Operator
17	<i>Test</i> mesin sebelum produksi dijalankan	Internal	7,46	Operator dan <i>Leader</i>
18	Pengembalian mesin 1 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	Internal	4,20	Operator dan <i>Team</i> EHS
19	Pengembalian mesin 2 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	Internal	4,21	Operator dan <i>Team</i> EHS
20	Pengembalian mesin 3 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	Internal	4,30	Operator dan <i>Team</i> EHS
21	Pengembalian mesin 4 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	Internal	4,33	Operator dan <i>Team</i> EHS
22	Pengembalian mesin 5 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	Internal	5,01	Operator dan <i>Team</i> EHS
23	Pengembalian mesin 6 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	Internal	4,45	Operator dan <i>Team</i> EHS
24	Pengembalian mesin 7 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	Internal	4,55	Operator dan <i>Team</i> EHS
25	Pengembalian mesin 8 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	Internal	4,24	Operator dan <i>Team</i> EHS
Total waktu			119,16	

Hasil dan Pembahasan

Tabel 3. Konversi Aktivitas Proses *Set up Changeover*

No	Pelaksana	Kegiatan	Jenis Aktivitas	Keterangan
1		Persiapan <i>toolset</i>	Eksternal	Dapat dilakukan saat produksi dengan mesin sebelumnya masih berjalan.
2		Persiapan <i>hand pallet</i>	Eksternal	
3	Operator	Pemberian label pada mesin yang akan di ambil dari <i>storage</i>	Eksternal	Operator yang berjumlah tiga berkoordinasi membagi tugas masing-masing untuk menyelesaikan kegiatan <i>set up</i>
4		Pembersihan pelumasan dan pembersihan mesin yang akan dipasang	Eksternal	
5	Operator dan Teknisi	Pengecekan perlengkapan mesin yang akan dipasang	Eksternal	Teknisi menyelesaikan pengecekan, operator membantu kegiatan <i>set up</i> lainnya
6	Operator dan Team EHS	Memindah mesin 1 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Eksternal	Karena penempatan mesin di area transit diijinkan di waktu dua jam sebelum di lakukan <i>changeover</i> , maka dapat dilakukan saat produksi dengan mesin sebelumnya masih berjalan.
7		Memindah mesin 2 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Eksternal	
8		Memindah mesin 3 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Eksternal	
9		Memindah mesin 4 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Eksternal	
10		Memindah mesin 5 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Eksternal	
11		Memindah mesin 6 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Eksternal	<i>Team EHS</i> dan operator yang telah selesai melakukan kegiatan pengecekan, bergantian mengerjakan pemindahan mesin
12		Memindah mesin 7 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Eksternal	
13		Memindah mesin 8 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	Eksternal	
14	Operator	Pembongkaran mesin lama	Internal	
15		Pemasangan mesin baru	Internal	
16		Pergeseran area <i>workstation</i>	Internal	
17		<i>Test</i> mesin sebelum produksi dijalankan	Internal	
18		Pengembalian mesin (lama) ke lokasi <i>storage</i>	1 Internal	
19		Pengembalian mesin (lama) ke lokasi <i>storage</i>	2 Internal	
20		Pengembalian mesin (lama) ke lokasi <i>storage</i>	3 Internal	
21		Pengembalian mesin (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4 Internal	
22	Operator dan	Pengembalian mesin	5 Internal	

Hasil dan Pembahasan

No	Pelaksana	Kegiatan	Jenis Aktivitas	Keterangan
24		Pengembalian mesin (lama) ke lokasi <i>storage</i>	7 Internal	
25		Pengembalian mesin (lama) ke lokasi <i>storage</i>	8 Internal	

Hasil dan Pembahasan

Perubahan aktivitas dari internal menjadi eksternal adalah sebanyak 13 jenis aktivitas dari total jumlah aktivitas internal awal sebanyak 25 aktivitas. Untuk aktivitas yang mengalami perubahan adalah aktivitas dari nomor 1 hingga 13. Setelah konversi aktivitas, maka selanjutnya adalah dilakukan penghitungan waktu set up berdasarkan jenis aktivitasnya, yaitu seperti pada

Tabel 4. Waktu Proses *Set up* Setelah Konversi

No	Pelaksana	Kegiatan	Aktivitas (menit)	
			Internal	Eksternal
1	Operator	Persiapan <i>toolset</i>		2,30
2		Persiapan <i>hand pallet</i>		3,59
3		Pemberian label pada mesin yang akan di ambil dari <i>storage</i>		3,45
4		Pembersihan pelumasan dan pembersihan mesin yang akan dipasang		4,55
5	Operator dan Teknisi	Pengecekan perlengkapan mesin yang akan dipasang		4,11
6	Operator dan <i>Team EHS</i>	Memindah mesin 1 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit		4,40
7		Memindah mesin 2 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit		4,59
8		Memindah mesin 3 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit		4,39
9		Memindah mesin 4 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit		4,54
10		Memindah mesin 5 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit		5,01
11		Memindah mesin 6 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit		5,55

Hasil dan Pembahasan

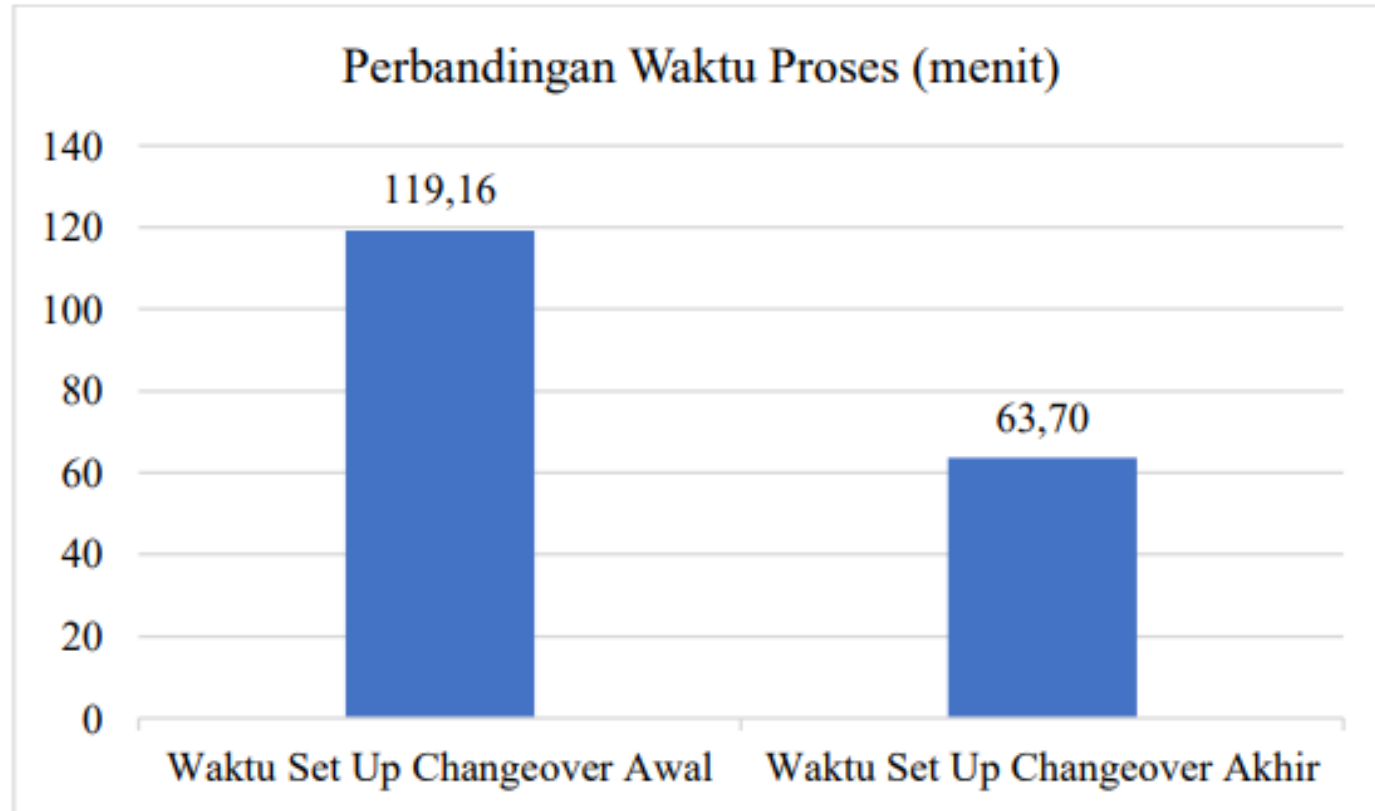
12		Memindah mesin 7 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	4,40
13		Memindah mesin 8 (baru) dari <i>storage</i> ke lokasi transit	4,58
14	Operator	Pembongkaran mesin lama	7,45
15	Operator	Pemasangan mesin baru	8,20
16	Operator	Pergeseran area <i>workstation</i>	5,30
17	Operator dan <i>Leader</i>	Test mesin sebelum produksi dijalankan	7,46
18	Operator dan <i>Team EHS</i>	Pengembalian mesin 1 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,20
19		Pengembalian mesin 2 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,21

No	Pelaksana	Kegiatan	Aktivitas (menit)	
			Internal	Eksternal
20		Pengembalian mesin 3 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,30	
21		Pengembalian mesin 4 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,33	
22		Pengembalian mesin 5 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	5,01	
23		Pengembalian mesin 6 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,45	
24		Pengembalian mesin 7 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,55	
25		Pengembalian mesin 8 (lama) ke lokasi <i>storage</i>	4,24	
Total Waktu (menit)			63,70	55,46

Hasil dan Pembahasan

Improvement yang dihasilkan setelah selama 55,46 menit ketika diperlukan untuk implementasi SMED pada proses menyiapkan proses changeover mesin. changeover Divisi Upper, hasilnya total proses sebelumnya memerlukan waktu aktivitas eksternal selama satu kali proses selama 119,16 menit untuk melakukan changeover adalah 55,46 menit dan proses set up changeover. Gambar 3 aktivitas internal selama 63,70 menit. Hal merupakan perbandingan waktu proses set ini berarti bahwa terdapat pengurangan up changeover saat masih belum dilakukan waktu yang signifikan sehingga proses perbaikan dengan metode SMED dan produksi dengan mesin sebelumnya masih setelah dilakukan perbaikan dengan metode dapat terus berjalan dan tidak terganggu SMED.

Hasil dan Pembahasan



Gambar 3. Grafik Perbandingan Waktu Proses

Hasil dan Pembahasan

Nilai perbaikan waktu proses set up changeover yang berhasil didapatkan setelah diterapkannya metode SMED adalah sebesar 46,5%. Besaran ini merupakan nilai yang signifikan jika dibandingkan dengan kondisi existing perusahaan saat ini. Hal ini dikarenakan dengan adanya perbaikan ini, maka proses produksi tidak terganggu dan terpotong. Apabila proses produksi berjalan dengan lebih efektif dan efisien, maka jumlah produksi sepatu tentu akan meningkat.

Kesimpulan

1. Penyebab tingginya waktu changeover Divisi Upper disebabkan oleh empat faktor yaitu faktor metode, manusia, mesin, dan lingkungan. Faktor metode penyebab utamanya karena metode set up yang digunakan tidak efisien. Faktor manusia karena operator kurang keterampilan dan memiliki koordinasi yang buruk. Faktor mesin disebabkan persiapan mesin membutuhkan waktu lama, sedangkan faktor lingkungan karena lokasi storage mesin dan workstation berjauhan

2. Melalui penerapan SMED, aktivitas internal saat kondisi existing perusahaan yang berjumlah 25 proses kegiatan dapat diubah menjadi 12 proses kegiatan. Pembagian kerja antara operator dan pemilihan alokasi waktu dilakukan untuk mengurangi lamanya proses set up changeover.

3. Penerapan SMED dalam mereduksi waktu set up changeover berhasil menurunkan waktu set up sebesar 46,5% atau sebesar 55,46 menit.

Saran dari penelitian

1. Usulan perbaikan untuk implementasi SMED ini dapat diterapkan pada Divisi Upper dan lini divisi lain yang juga terdapat proses changeover agar lini produksi keseluruhan dalam perusahaan dapat berjalan tanpa terpotong waktu changeover yang signifikan.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penerapan SMED yang lebih komprehensif dengan analisis pendukung lainnya.



Universitas
Muhammadiyah
Sidoarjo



Terima Kasih 😊