

**PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DENGAN
METODE SMED
(SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES)
STUDI KASUS PT. TRI**

SKRIPSI

Oleh :
MANTEP FAJAR TRIWIBOWO
201510215186



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2020**

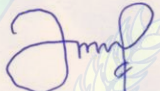
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pendekatan *Lean Manufacturing* Untuk
Meningkatkan Produktivitas Dengan Metode
SMED (*Single Minutes Of Dies*) PT.TRI
Nama Mahasiswa : Mantep Fajar Triwibowo
Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215186
Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Bekasi, 24 Januari 2020

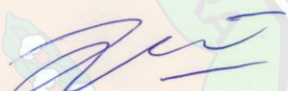
MENYETUJUI,

Pembimbing I


(Denny Siregar, S.T., M.Sc.)

NIDN : 03220872201

Pembimbing II


(Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.)

NIDN : 0308108302



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pendekatan *Lean Manufacturing* Untuk
Meningkatkan Produktivitas Dengan Metode
SMED (*Single Minutes Of Dies*) PT.TRI
Nama Mahasiswa : Mantep Fajar Triwibowo
Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215186
Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Januari 2020

Bekasi, 24 Januari 2020
MENGENAKAN,

Ketua Penguji : Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.
NIDN : 0317117905

Penguji I : Rifda Ilahy R, S.T., M.Sc.
NIDN : 0309098501

Penguji II : Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIDN : 03220872201

Bekasi, 24 Januari 2020
MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Drs. Solihin M.T.
NIP : 1912445

Dekan Fakultas Teknik

Ismaniah, S.Si., M.M.
NIP : 9604028

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul **“Pendekatan *Lean Manufacturing* Untuk Meningkatkan Produktivitas Dengan Metode SMED (*Single Minutes Of Dies*) PT. TRI”** ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayakara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayakara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayakara Jakarta Raya.

Bekasi, 24 Januari 2020

Yang Membuat Pernyataan,



Mantep Fajar Triwibowo
201510215186

ABSTRAK

Mantep Fajar Triwibowo. 201510215186. Pendekatan *Line Manufacturing* Untuk Meningkatkan Produktivitas Dengan Metode SMED (*Single Minute Exchange Of Dies*) PT. TRI.

PT. TRI adalah perusahaan yang bergerak di bidang Otomotif Manufaktur. Pada saat ini PT. TRI masih memiliki masalah pada proses penyiapan (*setup*) pergantian model di *line injection* yang memproduksi *insulator* model D17D (terios) ke D14N (xenia) di rantai produksinya. Tujuan dari penelitian ini adalah menurunkan waktu penyiapan (*setup*), meningkatkan target *output* pcs/jam, serta memberi usulan-usulan tambahan (*kaizen*) agar waktu *setup* dapat berkurang. Metode yang digunakan adalah SMED (*Single Minute Exchange Of Dies*). Hasil dari penelitian ini adalah waktu proses penyiapan dalam satu *shift* yang sebelum perbaikan rata-rata 82,1 menit/*shift* setelah perbaikan menjadi 32,4 menit/*shift*. *productivity* atau *output line injection* D-4 mengalami peningkatan. Rata-rata *output* sebelum perbaikan adalah 79 pcs/jam dan setelah perbaikan menjadi 87 pcs/jam. Setelah dilakukan perbaikan tidak ada lagi waktu yang terbuang untuk berjalan dan mengambil *trolley*, *mould dies* dan *tool* untuk pergantian model (*dandori*).

Kata Kunci : SMED, *Lean Manufacturing*, Produktivitas.

ABSTRACT

Mantep Fajar Triwibowo. 201510215186. Line Manufacturing Approach To Increase Productivity Using the SMED (Single Minute Exchange Of Dies) Method of PT. TRI.

PT. TRI is a company engaged in the field of Automotive Manufacturing. At this time PT. TRI still has a problem in the process of preparing (change) the change of models in the injection line that produces D17D (terios) to D14N (xenia) model insulators on its production floor. The purpose of this research is to reduce the setup time, increase the output target pcs / hour, and give additional suggestions (kaizen) so that the setup time can be reduced. The method used is SMED (Single Minute Exchange of Dies). The results of this study are the preparation process time in one shift before the average repair of 82.1 minutes / shift after repairs to 32.4 minutes / shift. D-4 injection line productivity or output has increased. The average output before repair is 79 pcs / hour and after repair becomes 87 pcs / hour. After repairs there is no more time wasted walking and picking up trolley, mold dies and tools for changing models (dandori).

Keywords : *SMED, Lean Manufacturing, Productivity.*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mantep Fajar Triwibowo
NPM : 201510215186
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DENGAN METODE SMED (SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES) STUDI KASUS PT. TRI

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan ini hak bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengolahnya dalam bentuk basis data (database), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta atau sebagai pemilik hak cipta.

Sebagai bentuk dan tuntunan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bekasi, 24 Januari 2020

Yang membuat pernyataan,


Mantep Fajar Triwibowo

NPM. 201510215186

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga dan para sahabat, serta orang-orang yang bertaqwa sehingga dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul “PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* UNTUK MENINGKATKAN *PRODUKTIVITY* DENGAN METODE *SMED (Single Minute Exchange of Dies)* pada PT. TRI” dapat di selesaikan. Oleh karena itu ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Bapak Dr. H. Bambang Karsono, Drs. S.H., M.M selaku Rektor Universitas Bhayangkara
2. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Drs. Solihin, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. Ibu Denny Siregar, ST., M.Sc., selaku Pembimbing I Dalam Penyusunan Laporan Skripsi.
5. Bapak Oki Widhi Nugroho, ST., M.Eng., selaku Pembimbing II Dalam Penyusunan Laporan Skripsi.
6. Kepada Bapak/Ibu dosen yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan akademis dalam penulisan ini.
7. Kedua Orang Tua, Ayahanda dan Ibunda beserta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi semangat cinta dan dukungan spiritual.
8. Mr Masaki Furuta, selaku *Manager Engineering* dan Produksi di PT.TRI yang telah memberikan ijin kepada saya untuk melakukan Pengamatan Kerja.
9. Bapak Totok Kustriyanto, A.md., selaku *Senior Staff Supervisor Part Production Engineering* PT. TRI.
10. *Beloved wife and dear child “Setyorini and Mika”* yang selalu mendukung tiada lelah.

11. Teman – teman Teknik Industri angkatan 2015 yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas bantuan, saran, dan masukannya.

Mudah-mudahan semua yang didapat dan dituangkan dalam laporan ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Terakhir kata penulis sampaikan rasa maaf yang sebesar – besarnya, bila dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Bekasi, 24 Januari 2020


Mantep Fajar Triwibowo

NPM. 201510215186



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	9
1.8 Metodologi Penelitian	9
1.8.1 Observasi.....	9
1.8.2 Studi pustaka.	9
1.8.3 Wawancara.....	9
1.8.4 Objek Penelitian.....	9
1.8.5 Pengumpulan dan pengolahan data.....	10
1.8.6 Analisis dan Kesimpulan.....	10
1.9 Sistematika Penulisan.....	10

BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Konsep <i>Line Manufacturing</i>	12
2.2	Jenis-Jenis Pemborosan <i>Lean Manufacturing</i>	12
2.3	Metode Yang Digunakan Dalam <i>Lean Manufacturing</i>	14
2.3.1	Standarisasi Kerja.....	15
2.3.2	Dokumen Pekerjaan Terstandarisasi	15
2.3.3	Kombinasi Pekerjaan Terstandarisasi (Lembar Rutin Operasi Baku) ..	16
2.3.4	Bagan Keseimbangan Siklus (<i>Yamazumi Chart</i>)	19
2.4	Metode SMED (<i>Single-Multi Exchange of Dies</i>).....	19
2.4.1	Membedakan Penyiapan Internal dan Eksternal	20
2.4.2	Perbaikan Operasi	20
2.4.3	Perbaikan Peralatan.....	21
2.4.4	Penyiapan Nol	21
2.5	Produktivitas.....	23
2.5.1	Peranan Produktivitas.....	23
2.5.2	Jenis Produktivitas	24
2.5.3	Metode Meningkatkan Produktivitas	24
2.6	Studi Waktu	26
2.7	Waktu Siklus	28
2.8	Waktu Normal	29
2.9	Waktu Baku/Standar.....	30
2.10	Kelonggaran Waktu Untuk Kebutuhan Personal (<i>Personal Allowance</i>)	30
2.11	Analisa Menggunakan 5W1H	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	34
3.1.1	Jenis Data	34
3.1.2	Sumber Data.....	34
3.2	Teknik Pengumpulan Data	34
3.3	Teknik Pengolahan Data.....	35
3.4	Kerangka Berpikir Peneliti	37

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1	Profil Perusahaan.....	38
4.2	Sejarah Singkat Perusahaan.....	39
4.3	Visi Misi Perusahaan.....	40
4.4	Jam Kerja.....	40
4.5	Produk <i>Swicth (Multifungsiion Swicth)</i>	40
4.6	Pengumpulan Data.....	42
4.6.1	Data Primer	45
4.6.2	Data Sekunder	46
4.7	Pengolahan Data.....	47
4.7.1	Lembar Rutin Operasi Baku Penyiapan (<i>setup</i>) Sebelum Perbaikan.....	47
4.7.2	Analisa Proses Penyiapan (<i>Setup</i>) dengan Metode SMED	49
4.7.3	Analisa Masalah	54
4.7.4	Aktifitas Perbaikan Proses Penyiapan.....	55
4.7.5	Evaluasi Aktivitas Perbaikan	61
4.7.6	Revisi Lembar Rutin Operasi Setelah Perbaikan.....	68
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Waktu Penyiapan (Setup) Line Injection	3
Tabel 1. 2 Target Waktu 1 Proses Penyiapan (<i>Setup</i>)	4
Tabel 1. 3 Tabel Waktu 1 Proses Penyiapan (<i>Setup</i>) After Kaizen	5
Tabel 1. 4 <i>Productivity Line Injection</i> D-4	6
Tabel 2. 1 Tabel Standar Kerja	16
Tabel 2. 2 Tabel Standar Kerja Kombinasi	18
Tabel 2. 3 Langkah-langkah Meningkatkan Produktivitas	26
Tabel 2. 4 Tabel <i>Allowance</i>	31
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	32
Tabel 4.1 Pembagian <i>Shift</i> Kerja	40
Tabel 4.2 Kegiatan Proses <i>Setup</i> Operator	45
Tabel 4.3 Kegiatan Proses <i>Setup</i> Operator	46
Tabel 4.4 Total <i>Jig</i> dan Jumlah <i>Post Kerja Line Injection</i> D-4	47
Tabel 4.5 Lembar Rutin Operasi Baku	48
Tabel 4.6 Membedakan Penyiapan Internal dan Eksternal	49
Tabel 4. 7 Membedakan Aktivitas <i>Vallue Added</i> dan <i>Non Vallue Added</i>	52
Tabel 4.8 Membedakan Aktivitas <i>Vallue Added</i> dan <i>Non Vallue Added</i>	54
Tabel 4. 9 Analisa Waktu Penyiapan Menggunakan Metode 5 Why	55
Tabel 4. 10 Penyusunan Implementasi Menggunakan 5W1H	56
Tabel 4.11 Implementasi Perbaikan Menggunakan 5W1H	60
Tabel 4. 12 Waktu Penyiapan Operator Sebelum Penurunan Waktu Element Kerja .	61
Tabel 4. 13 Waktu Penyiapan Operator Sesudah Penurunan Waktu Element Kerja..	62

Tabel 4.14 Data Waktu Penyiapan <i>Before</i> dan <i>After</i>	64
Tabel 4. 15 Menjelaskan Target Produktivitas Mesin	66
Tabel 4. 16 Lembar Tabel Standar Kombinasi	69



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Waktu Penyiapan (<i>Setup</i>) <i>Line Injection</i>	3
Gambar 1. 2 Target 1 Proses Penyiapan (<i>Setup</i>).....	4
Gambar 1. 3 Target Waktu 1 Proses Penyiapan (<i>Setup</i>)	5
Gambar 1. 4 <i>Productivity Line Injection</i> D-4.....	6
Gambar 3. 1 Alur Berpikir Peneliti	37
Gambar 4. 1 Tampak Atas PT.TRI	39
Gambar 4. 2 Switches	42
Gambar 4. 3 Security Key.....	42
Gambar 4. 4 Kondisi Mesin Sebelum Ada Rak Mould Dies Dandori	44
Gambar 4. 5 Kondisi Tempat Penyimpanan Tool Dandori.....	45
Gambar 4. 6 Diagram Penyiapan Internal dan Eksternal	52
Gambar 4. 7 Bagan Waktu Penyiapan Operator	55
Gambar 4. 8 Penerapan Usulan Perbaikan	59
Gambar 4. 9 Penerapan Usulan Perbaikan	60
Gambar 4. 10 Bagan Waktu Penyiapan Setelah Perbaikan.....	65
Gambar 4. 11 Bagan Monitoring Penyiapan Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	66
Gambar 4. 12 Bagan Monitoring Productivity Sebelum dan sesudah Perbaikan	68