



**MENINGKATKAN PRODUKTIFITAS LINE PRODUKSI
ELEKTRIK POWER STEERING PADA MANUFATUR MOTOR
DC DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SINGLE MINUTE
EXCHANGE DIES* (SMED)**



LAPORAN SKRIPSI

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

MOCH HADI PRANOTO

41619120017

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK/PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
(2023)**



**MENINGKATKAN PRODUKTIFITAS LINE PRODUKSI
ELEKTRIK POWER STEERING PADA PERUSAHAAN
MANUFAKUR MOTOR DC DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*SINGLE MINUTE EXCHANGE DIES (SMED)***

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**MOCH HADI PRANOTO
41619120017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK/PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
(2023)**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch Hadi Pranoto
NIM : 41619120017
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Meningkatkan Produktivitas Line
Produksi *Elektrik Power Steering*
Pada Perusahaan Manufaktur Motor
Dc Dengan Menggunakan Metode
Single Minute Exchange Dies (Smed)

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITA
MERCU BUANA

Jakarta, 19 Desember 2023



Moch Hadi Pranoto.

HALAMAN PENGESAHAN




Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Moch Hadi Pranoto
NIM : 41619120017
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Meningkatkan Produktivitas Line Produksi
Elektrik Power Steering Pada Perusahaan
Manufaktur Motor Dc Dengan Menggunakan
Metode *Single Minute Exchange Dies* (Smed)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Selamat Riadi, S.T,M.T
NIDN : 0320117105
Ketua Penguji : Silvi Ariyanti ST,M.Sc
NIDN : 0130107201
Anggota penguji : Dr. Uly Amrina, S.T, M.M
NIDN : 0304037906

()
()
()

MERCU BUANA

Jakarta, 19 Desember 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)

Ketua Program Studi
Teknik Industri



(Dr. Uly Amrina, S.T, M.M)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Dr. Uly Amrina, S.T, M.M selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Selamat Riadi, S.T,M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
5. Silvi Ariyanti ST,M.Sc selaku Dosen Ketua Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Dr. Uly Amrina, S.T, M.M selaku Dosen Anggota Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Umi Rodliyah dan Alm Solikin selaku kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa terbaik bagi anaknya.
8. Atria Ernandia Rosida selaku istri tercinta saya yang selalu mendampingi setiap saat.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 4 Desember 2023

Moch Hadi Pranoto

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch Hadi Pranoto
NIM : 41619120017
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Meningkatkan Produktivitas Line Produksi *Elektrik Power Steering* Pada Perusahaan Manufaktur Motor Dc Dengan Menggunakan Metode *Single Minute Exchange Dies (Smed)*

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 4 Desember 2023

Yang menyatakan,

Moch Hadi Pranoto

ABSTRAK

Nama : Moch Hadi Pranoto
NIM : 41619120017
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Meningkatkan Produktivitas Line Produksi *Elektrik Power Steering* Pada Perusahaan Manufaktur Motor Dc Dengan Menggunakan Metode *Single Minute Exchange Dies* (SMED)
Pembimbing : Selamat Riadi, S.T,M.T

Motor DC adalah motor listrik yang dapat diaplikasikan ke banyak bidang salah satunya adalah otomotif, salah satu pemanfaatan motor listrik adalah penggunaan *elektrik power steering* untuk membantu mengendalikan kendaraan roda-4. Produktifitas sebuah perusahaan adalah hal yang penting untuk selalu dapat bersaing pada dunia usaha. Pada bulan september 2022 hingga februari 2023 produksi *power steering* sedang mengalami masalah produktifitas yang terhambat dengan kehilangan jam kerja sebanyak 52.8 menit per hari akibat pergantian model. Tujuan penelitiann ini adalah meningkatkan produktifitas line produksi *elektrik power steering* dengan cara mengurangi waktu pergantian model dengan menggunakan metode SMED. Metode SMED adalah salah satu metode perbaikan dari *Lean manufacturing* yang digunakan untuk mempercepat waktu *setup* pergatian model. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif, data primer yang digunakan adalah data waktu pergantian model line produksi *elektrik power steering*. Sedangkan data sekunder yang digunakan adalah data target produksi. Hasil analisis menyatakan bahwa dengan penggunaan metode SMED, perusahaan dapat mencapai penurunan waktu *changeover* dari 396 detik menjadi 126 detik dan juga produktifitas lebih baik dari hanya 398.4 menit jam produksi menjadi 421.1 menit jam produksi. Naik 4.72%.

Kata Kunci: Motor DC, SMED, *Line Manufacturing*, Pergantian model.

ABSTRACT

Name : Moch Hadi Pranoto
NIM : 41619120017
Study Program : Industrial Engineering
Title Thesis : *Increasing productivity of production line Electric power steering in DC motor company manufacturer with single minute exchange of dies (SMED) method.*
Counsellor : Selamat Riadi, S.T,M.T

DC Motor is one of electrical motor that aplicable to a lot of sector automotive is one of the example of aplication DC motor is electric power steering to help control a car manuver. Productivity of a company are an important things to keep a competitive company in bussiness world. In september 2022 till February 2023 electric power steering production have a productivity problem that loss 52.8 minute of working hour because of changeover. This research purpose are increasing productivity of production line electric power steering with reducing change over time with single minute exchange of dies method. SMED method are one of improvement method in Lean manufacturing that use to fasten of change over time. This reasearch use descriptive type reasearch, premier data is setup time of electric power steering production line. And the secondary data is production data target. This research result stated that using SMED method, a company can reduce change over time from 396 second to 126 second and can increase production time from 398.4 minute to 421.1 minute of production time witch is 4.72% increase.

Keywords: *DC motor, SMED, Line Manufacturing, Changover*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasaan penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep dan Teori	7
2.1.1 Pengertian dan konsep dasar <i>Lean Manufacturing</i>	7
2.1.2 Pengertian Produktivitas.....	10
2.1.3 Pengertian SMED.....	10
2.1.4 Keuntungan metode SMED.....	11
2.1.5 Metode dalam implementasi SMED.....	12
2.1.6 Konsep 5W+1H	12
2.1.7. <i>Diagram</i> Sebab akibat (<i>Fishbone diagram</i>).	13
2.2 Penelitian Terdahulu.....	13
2.3 Kerangka Pemikiran.	19

BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis penelitian.....	20
3.2 Jenis data dan informasi.....	20
3.3 Metode pengumpulan data.....	21
3.4 Metode pengolahan dan analisa data.....	21
3.5 Langkah-langkah penelitian.....	22
BAB IV PEMBAHASAN.....	23
4.1 Pengumpulan data.....	23
4.1.1 Kegiatan <i>changeover</i> dalam line produksi <i>elektrik power steering</i>	23
4.1.2 Kegiatan <i>changeover</i> dalam proses pengecekan wire.....	24
4.2 Pengolahan data.....	27
4.2.1 Uji kecukupan data.....	27
4.2.2 Uji Keseragaman data.....	29
4.2.3 Perhitungan waktu baku.....	30
4.2.4 Perhitungan waktu rata-rata <i>changeover</i>	32
4.3 Penerapan metode SMED pada proses pengecekan wire.....	33
4.4. Hasil penerapan SMED dan perbaikan.....	39
4.4.1 Waktu <i>changeover</i> setelah penerapan SMED.....	39
4.5 Hasil analisa dan pembahasan.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Penelitian terdahulu	14
Tabel 4. 1 Data waktu kegiatan <i>changeover</i> proses pengecekan wire	26
Tabel 4. 2 Tabel perhitungan kecukupan data	28
Tabel 4. 3 Tabel perhitungan waktu rata-rata <i>changeover</i>	32
Tabel 4. 4 Tabel kegiatan <i>changeover</i> proses pengecekan wire.....	33
Tabel 4. 5 Tabel pertanyaan dan hasil voting <i>fishbone</i> 1	34
Tabel 4. 6 Analisis 5W+1H pergantian model proses pengecekan wire	36
Tabel 4. 7 <i>Konversi kegiatan internal menjadi external</i>	37
Tabel 4. 8 Tabel pertanyaan dan hasil voting <i>fishbone</i> 2	38
Tabel 4. 9 Tabel analisis 5W+1H proses <i>changeover</i> pengecekan wire	39
Tabel 4. 10 Waktu <i>changeover</i> setelah penerapan metode SMED dan perbaikan	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Sistem elektrik power steering	2
Gambar 1. 2 Elektrik power steering motor	2
Gambar 1. 3 Grafik permintaan produksi terhadap elektrik power steering motor.....	3
Gambar 1. 4 Grafik produktifitas line produksi elektrik power steering.....	3
Gambar 1. 5 Pareto <i>diagram</i> loss time line produksi elektrik power steering	4
Gambar 2. 1 <i>Diagram</i> alur kerangka pemikiran.....	19
Gambar 3. 1 Flow chart penelitian	22
Gambar 4. 1 Layout line produksi elektrik power steering	23
Gambar 4. 2 Waktu changeover tiap proses line produksi elektrik power steering	24
Gambar 4. 3 Grafik uji keseragaman data	30
Gambar 4. 4 Fishbone diagram analisa waktu pergantian model.....	35
Gambar 4. 5 Fishbone diagram analisa pergantian model	38
Gambar 4. 6 Baut butterfly dan pin guide	39
Gambar 4. 7 Diagram batang before after perbaikan	42
Gambar 4. 8 Pareto chart downtime line produksi elektrik power steering setelah perbaikan	43
Gambar 4. 9 Precedence diagram changeover sebelum perbaikan	44
Gambar 4. 10 precedence diagram changeover setelah perbaikan.....	44
Gambar 4. 11 Grafik produktifitas line produksi elektrik power steering setelah perbaikan	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SOP Pergantian model proses pengecekan wire sebelum perbaikan.....	51
Lampiran 2 SOP Pergantian model proses pengecekan wire sesudah perbaikan.....	52

