



**IMPLEMENTASI *SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES (SMED)* UNTUK MENGURANGI WAKTU *CHANGEOVER* MODEL PADA LINE STAMPING**

**LAPORAN SKRIPSI**

**MUHAMAD BAGAS PRATAMA AJI  
41618320069**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**



**IMPLEMENTASI *SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES (SMED)* UNTUK MENGURANGI WAKTU *CHANGEOVER* MODEL PADA LINE STAMPING**

**LAPORAN SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**MUHAMAD BAGAS PRATAMA AJI**

**41618320069**

**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Bagas Pratama Aji  
NIM : 41618320069  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Laporan Skripsi : *Implementasi Single Minute Exchange Of Dies (SMED) Untuk Mengurangi Waktu Changeover Model Pada Line Stamping.*

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.

Jakarta, 23 Mei 2024



Muhamad Bagas Pratama Aji

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Bagas Pratama Aji  
NIM : 41618320069  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Laporan Skripsi : *Implementasi Single Minute Exchange Of Dies (SMED) Untuk Mengurangi Waktu Changeover Model Pada Line Stamping.*

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Uly Amrina S.T., M.M.  
NIDN : 0304037906  
Ketua Penguji : Muhammad Kholil, Ir., MT., PhD ( )  
NIDN : 0323037001  
Anggota Penguji : Dimas Novrisal, ST. MT. ( )  
NIDN : 0422117901




UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Jakarta, 27 Juni 2024  
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)

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. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ilkatrinasari, MT selaku Dekan Fakultas Teknik /Direktur Program Pascasarjana.
3. Dr. Uly Amrina S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Dr. Uly Amrina S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
5. Muhammad Kholil, Ir., MT., PhD selaku Ketua Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Dimas Novrisal, ST. MT. selaku Anggota Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Segenap Staf Dosen Pengajar Program Studi Teknik Industri yang memberikan ilmu pengetahuan selama Penulis berada di bangku perkuliahan.
8. Rekan-rekan kerja PT. Advics Manufacturing Indonesia yang telah membantu penulis dalam memberikan data-data penunjang selama penyusunan tugas akhir.
9. Kedua Orang Tua dan Istri serta anak yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materi.
10. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

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

Jakarta, 23 Mei 2024

Muhamad Bagas Pratama Aji

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Muhamad Bagas Pratama Aji  
NIM : 41618320069  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi : *Implementasi Single Minute Exchange Of Dies (SMED) Untuk Mengurangi Waktu Changeover Model Pada Line Stamping.*

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, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 23 Mei 2024



METERAI  
TEMPEL  
20  
54CD4AJX802825780

Muhamad Bagas Pratama Aji

## ABSTRAK

Nama : Muhamad Bagas Pratama Aji  
NIM : 41618320069  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : Implementasi *Single Minute Exchange of Dies (SMED)*  
Untuk Mengurangi Waktu *Changeover* Model Pada Line  
Stamping.  
Pembimbing : Dr. Uly Amrina S.T., M.M.

Seiring dengan meningkatnya permintaan dari customer maka tuntutan dalam kecepatan pemenuhan barang juga meningkat. Dalam hal ini perusahaan harus mengkaji beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas perusahaan. Faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain adalah waktu *set-up*, waktu proses, kondisi mesin dan lain-lain. Untuk meningkatkan kecepatan pelayanan serta ketersediaan stok barang yang memenuhi permintaan customer, perusahaan harus dapat meminimalisasi waktu *set-up* dan waktu proses produksi. Tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk mengatasi permasalahan *changeover* model di *line stamping* pada PT. Advics. Adapun pada penelitian dilakukan dengan menerapkan metode SMED, agar dapat memperoleh metode kerja yang lebih efektif dan efisien serta mampu meningkatkan produktivitas. Hasil dari penelitian yang dilakukan dengan implementasi metode SMED pada proses setup dies mesin Seyi ST1-200 *line* PT. Advics mampu mereduksi waktu baku sebanyak 67%. Dengan cycle time produk 4,85 detik/pcs maka Line Stamping saat ini mampu memproduksi sebanyak 4.850 pcs per shift atau 9.690 pcs perhari (1 hari = 2 shift). Dengan demikian maka *output* perbulan dengan 22 hari kerja adalah 212.506 pcs. Dengan demikian implementasi SMED ini mampu meningkatkan produktivitas *Line Stamping* sebanyak 26.868 pcs per bulan.

**Kata Kunci:** Dies, *Changeover*, *Setup Time*, SMED, Produktivitas



## **ABSTRACT**

Name : Muhamad Bagas Pratama Aji  
NIM : 41618320069  
Study Program : Teknik Industri  
Title : Implementasi *Single Minute Exchange of Dies (SMED)*  
Untuk Mengurangi Waktu *Changeover* Model Pada Line  
Stamping.  
Counsellor : Dr. Uly Amrina S.T., M.M.

*As demand from customers increases, demands for speed of fulfillment of goods also increase. In this case, the company must examine several factors that influence company productivity. Factors that influence include set-up time, processing time, machine condition and others. To increase the speed of service and the availability of stock that meets customer demand, companies must be able to minimize set-up time and production process time. This research aims to overcome the problem of model changeover in the stamping line at PT. Advics. The research was carried out by applying the SMED method, in order to obtain work methods that are more effective and efficient and able to increase productivity. The results of research carried out by implementing the SMED method in the die setup process for the Seyi ST1-200 line PT machine. Advics is able to reduce standard time by as much as 67%. With a product cycle time of 4.85 seconds/pcs, the Stamping Line is currently capable of producing 4,850 pcs per shift or 9,690 pcs per day (1 day = 2 shifts). Thus, the monthly output with 22 working days is 212,506 pcs. Thus, the implementation of SMED is able to increase Line Stamping productivity by 26,868 pcs per month.*

**Keywords:** *Dies, Changeover, Setup Time, SMED, Produktivity*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Konsep Dasar Lean Manufacture.....	6
2.2 Jenis-jenis Pemborosan .....	7
2.3 Waktu <i>Setup</i> .....	8
2.4 Manfaat Penyederhanaan Metode <i>Setup</i> Machine.....	9
2.5 Pengukuran Waktu Kerja .....	10
2.6 Waktu Baku atau Waktu Standar .....	11
2.6.1 Waktu Siklus .....	12
2.6.2 Waktu Normal .....	13
2.6.3 Waktu Standar .....	13
2.7 Metode SMED .....	13
2.7.1 Sejarah SMED .....	14
2.7.2 Manfaat SMED.....	14
2.7.3 Implementasi SMED .....	15

2.8 Penelitian Terdahulu .....	16
2.9 Kerangka Pemikiran.....	20
BAB III METODE PENELITIAN .....	21
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Jenis Data dan Informasi.....	21
3.2.1 Data Primer.....	21
3.2.2 Data Sekunder .....	21
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	22
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	22
3.5 Langkah-langkah Penelitian.....	24
BAB IV PEMBAHASAN .....	26
4.1 Pengumpulan Data .....	26
4.1.1 Informasi Umum Perusahaan .....	26
4.1.2 Data layout rantai produksi <i>Line Stamping</i> .....	28
4.1.3 Waktu proses <i>part per unit (Standard Time)</i> .....	29
4.1.4 Waktu <i>Setup</i> mesin.....	30
4.1.5 Rating factor dan Allowance .....	35
4.1.6 Elemen Kerja Proses <i>Changeover Model</i> .....	36
4.2 Pengolahan Data.....	44
4.2.1 Memisahkan Aktivitas Internal <i>Setup</i> dan Eksternal <i>Setup</i> .....	44
4.2.2 Rekap data perbandingan waktu baku antara sebelum dan sesudah penerapan metode <i>SMED</i> .....	50
4.2.3 Pengaruh Implementasi Metode <i>SMED</i> Terhadap Produktivitas.....	51
4.3 Hasil (rekap tabel root cause, tabel rekap usulan perbaikan yang possible dan prioritas, hasil implementasi perbaikan → tabel before after).....	52
4.4 Pembahasan.....	54
BAB V KESIMPULAN & SARAN .....	60
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	62
LAMPIRAN.....	63
1. Surat Persetujuan dari Perusahaan Untuk Melakukan Penelitian .....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Variasi Model Produksi Bulan Februari 2023 .....	2
Tabel 1. 2 Data Jumlah Changeover Model Line Stamping.....	3
Tabel 2. 1 Kelebihan dan kekurangan masing-masing metode pengukuran kerja ..	11
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu .....	17
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu (Lanjutan 1) .....	18
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan 2) .....	19
Tabel 3. 1 Tahapan Langkah Penelitian.....	24
Tabel 3. 2 Tahapan Langkah Penelitian (Lanjutan).....	25
Tabel 4. 1 Waktu proses part per unit .....	29
Tabel 4. 2 Data Cycle Time Tahapan Proses Setup Dies .....	31
Tabel 4. 3 Data Cycle Time Tahapan Proses Setup Dies (Lanjutan) .....	31
Tabel 4. 4 Hasil Uji Kecukupan Data .....	32
Tabel 4. 5 Rating factor untuk operator mesin .....	35
Tabel 4. 6 Allowance untuk operator mesin .....	36
Tabel 4. 7 Elemen kerja aktivitas mengeluarkan dies dari mesin.....	36
Tabel 4. 8 Elemen kerja aktivitas mengeluarkan dies dari mesin (Lanjutan).....	37
Tabel 4. 9 Elemen kerja aktivitas memasang next dies ke mesin.....	38
Tabel 4. 10 Elemen kerja aktivitas memasang next dies ke mesin (Lanjutan) .....	39
Tabel 4. 11 Elemen kerja aktivitas pengecekan raw material.....	40
Tabel 4. 12 Elemen kerja aktivitas pengecekan mesin tanpa panel .....	41
Tabel 4. 13 Elemen kerja aktivitas pengecekan namari dengan panel .....	42
Tabel 4. 14 Elemen kerja aktivitas pengecekan quality first part .....	43
Tabel 4. 15 Pemisahan internal setup dan eksternal setup pada aktivitas mengeluarkan dies dari mesin.....	44
Tabel 4. 16 Pemisahan internal setup dan eksternal setup pada aktivitas pemasangan next dies ke mesin.....	46
Tabel 4. 17 Pemisahan internal setup dan eksternal setup pada aktivitas pengecekan quality untuk first part.....	48

Tabel 4. 18 Data perbandingan waktu baku antara sebelum dan sesudah penerapan metode SMED.....	50
Tabel 4. 19 Perhitungan produktivitas sebelum dan sesudah implementasi SMED	52
Tabel 4. 20 Analisis 5W+1H sebelum implementasi SMED .....	53
Tabel 4. 21 Analisis 5W+1H setelah implementasi SMED.....	54



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Empat tahap utama dalam implementasi SMED .....	16
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran.....	20
Gambar 4. 1 Brake Master Cylinder .....	27
Gambar 4. 2 Drum in Hat (Kiri) dan Drum Brake (Kanan) .....	27
Gambar 4. 3 Flow process pembuatan produk Brake Master Cylinder.....	28
Gambar 4. 4 Flow process produk Drum in Hat dan Drum Brake .....	28
Gambar 4. 5 Layout lantai produksi Line Stamping.....	29
Gambar 4. 6 Gantt chart waktu siklus proses setup dies .....	31
Gambar 4. 7 Uji Keseragaman Data A .....	33
Gambar 4. 8 Uji Keseragaman Data B .....	34
Gambar 4. 9 Uji Keseragaman Data C .....	34
Gambar 4. 10 Uji Keseragaman Data D .....	34
Gambar 4. 11 Uji Keseragaman Data E.....	35
Gambar 4. 12 Uji Keseragaman Data F.....	35
Gambar 4. 13 Grafik perbandingan waktu baku antara sebelum dan sesudah implementasi metode SMED .....	51
Gambar 4. 14 Gantt Chart waktu siklus proses setup setelah implementasi metode SMED .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan dari Perusahaan Untuk Melakukan Penelitian ..... 63



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA