

## TUGAS AKHIR

# **PERBAIKAN WAKTU *SET-UP* DAN *CHANGEOVER* PADA *CHUCKING MACHINE* MENGGUNAKAN *METODE SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES* DAN SIMULASI *PROMODEL* PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR OTOMOTIF**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Amirul Azadin

NIM : 41618320066

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Amirul Azadin

NIM : 41618320066

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Industri

Judul : PERBAIKAN WAKTU *SETUP* DAN *CHANGEOVER* PADA *CHUCKING MACHINE* MENGGUNAKAN METODE *SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES* DAN SIMULASI *PROMODEL* PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR OTOMOTIF

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan tugas akhir yang telah disusun merupakan hasil karya pribadi dan benar akan keasliannya. Apabila dikemudian hari ditemukan bukti bahwa penulisan tugas akhir ini merupakan tindak hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan Tata Tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian lembar pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Penulis,

Materai 10.000

  
(Amirul Azadin)

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERBAIKAN WAKTU *SET-UP* DAN *CHANGEOVER*  
PADA *CHUCKING MACHINE* MENGGUNAKAN  
METODE *SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES*  
DAN SIMULASI *PROMODEL* PADA PERUSAHAAN  
MANUFAKTUR OTOMOTIF**



**Dibuat Oleh:**

Nama : Amirul Azadin

NIM : 41618320066

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing,

(Jakfat Haekal, M.T., Ph.D.)

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri

(Dr. Alfa Firdaus, S.T., M.T.)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik dan tepat waktu.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi Strata-1 di jurusan Teknik Industri, Universitas Mercu Buana. Selama proses pengerjaan laporan banyak hambatan yang penulis alami. Bantuan, saran, dan dukungan motivasi dari berbagai pihak sangat membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini, yaitu:

1. Kedua orang tua yang telah mendidik saya hingga sampai saat ini bisa berkuliah dengan baik dan lancar, serta selalu mendukung dan memberikan dorongan semangat dan doa-doa yang tiada henti supaya selalu melangkah lebih maju demi menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Jakfat Haekal, M.T. ,Ph.D. sebagai pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan banyak pengarahan, saran, dan pembelajaran kepada penulis.
3. Bapak Muhammad Isa Lufti, S.T., M.T., Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana-Jakarta.
4. Bapak Dr. Alfa Firdaus, S.T., M.T, selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana-Jakarta .
5. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung dan tidak langsung.
6. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih banyak kepada teman-teman kuliah dan tempat saya bekerja yang telah support penuh kegiatan ini.

Sebagai penulis, saya menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan oleh penulis. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Ciracas, 12 Januari 2023



Amirul Azadin



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Penelitian.....	6
1.5 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1. Konsep dan Teori.....	8
2.2. Penelitian Terdahulu.....	34
2.3. Kerangka Pemikiran .....	39

BAB III METODE PENELITIAN .....	40
3.1. Jenis Penelitian .....	40
3.2. Jenis Data & Informasi .....	40
3.3. Metode Pengumpulan Data .....	41
3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	42
3.5. Langkah-Langkah Penelitian .....	44
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	47
4.1 Pengumpulan Data.....	47
4.2 Pengolahan Data .....	51
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	76
5.1 Analisa data SMED .....	76
5.2 Pembahasan .....	82
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
6.1 Kesimpulan.....	90
6.2 Saran .....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	93

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rekomendasi <i>allowance</i> dari ILO.....	22
Tabel 2.2. Tabel Nilai <i>Performance Rating</i> dari <i>Westinghouse</i> .....	24
Tabel 2.3. Tabel Nilai <i>Performance Rating</i> dari <i>Westinghouse</i> (lanjutan).....	25
Tabel 2.4. Penelitian Terdahulu .....	35
Tabel 4.1. Waktu proses mesin .....	47
Tabel 4.2. Data waktu aktual saat pengambilan <i>sample data</i> .....	48
Tabel 4.3. Tabel waktu <i>set-up</i> dan <i>changeover</i> .....	49
Tabel 4.4. Penyesuaian ( <i>rating factor</i> ) untuk <i>Operator</i> .....	50
Tabel 4.5. <i>Allowance</i> untuk <i>Operator</i> .....	50
Tabel 4.6. Tabel waktu normal persiapan .....	51
Tabel 4.7. Tabel waktu normal proses <i>Set-up dan changeover</i> .....	52
Tabel 4.8. Tabel waktu normal verifikasi dan pemeriksaan .....	54
Tabel 4.9. Tabel kategori waktu internal .....	55
Tabel 4.10. Pembagian Kategori proses internal menjadi eksternal .....	57
Tabel 4.11. Identifikasi proses VA,NVA dan NNVA .....	59
Tabel 4.12. Tabel eliminasi kegiatan eksternal, NVA dan NNVA .....	62
Tabel 4.13. Tabel kegiatan eksternal, NVA dan NNVA.....	63
Tabel 4.14. persiapan .....	65
Tabel 4.15. <i>Set-up</i> dan <i>changeover</i> .....	66
Tabel 4.16. Verifikasi dan pemeriksaan.....	67
Tabel 4.17. Tabel 5 <i>why</i> kegiatan persiapan .....	68
Tabel 4.18. <i>Tabel 5 why</i> kegiatan <i>set-up</i> dan <i>changeover</i> .....	68
Tabel 4.19. Tabel 5 <i>why</i> Kegiatan verifikasi dan pemeriksaan.....	69
Tabel 4.20. Rincian dan solusi .....	71
Tabel 5.1. kegiatan eksternal, NVA dan NNVA.....	76
Tabel 5.2. Data sesudah SMED proses <i>set-up dan changeover</i> .....	77
Tabel 5.3. Tabel setelah eliminasi kegiatan eksternal, NVA dan NNVA .....	80
Tabel 5.4. Waktu <i>set-up</i> , normal dan waktu baku setelah penerapan SMED.....	81



Tabel 5.5. Tabel rincian dan solusi .....	83
Tabel 5.6. Analisa 5W1H.....	84
Tabel 5.7. Rencana Perbaikan faktor metode.....	84
Tabel 5.8. Evaluasi hasil perbaikan.....	85
Tabel 5.9. Tabel hasil simulasi <i>Promodel</i> .....	87
Tabel 5.10. Hasil waktu perbaikan simulasi <i>promodel</i> .....	88
Tabel 5.11. Verifikasi Model .....	88



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Ilustrasi foto <i>chucking machine</i> .....	2
Gambar 1.2. Alur proses pembuatan komponen otomotif busi .....	2
Gambar 1.3. <i>Layout area</i> produksi mesin <i>chucking machine</i> .....	3
Gambar 1.4. Alur proses produksi pada <i>Chucking machine</i> .....	3
Gambar 1.5. <i>Data loss time Chucking machine</i> .....	4
Gambar 2.1. Aktivitas <i>Set-up</i> .....	18
Gambar 2.2. <i>Fishbone diagram</i> .....	26
Gambar 2.3. <i>Pareto Chart</i> .....	27
Gambar 2.4. Contoh <i>Five Whys Analysis</i> .....	29
Gambar 2.5. Tampilan <i>Location</i> .....	30
Gambar 2.6. Tampilan <i>Rules</i> .....	31
Gambar 2.7. Tampilan <i>Entities</i> .....	31
Gambar 2.8. Tampilan <i>Arrivals</i> .....	32
Gambar 2.9. Tampilan <i>Process</i> .....	33
Gambar 2. 10 Kerangka Pemikiran.....	39
Gambar 3.1. Langkah-langkah penelitian .....	45
Gambar 3.2. Langkah-langkah penelitian (lanjutan).....	46
Gambar 4.1. <i>Fishbone diagram</i> .....	70
Gambar 4.2. <i>Layout Promodel</i> .....	72
Gambar 4.3. <i>Location promodel</i> .....	73
Gambar 4.4. <i>Entitas Promodel</i> .....	73
Gambar 4.5. <i>Path network Promodel</i> .....	74
Gambar 4.6. <i>Resources Promodel</i> .....	74
Gambar 4.7. <i>Process Promodel</i> .....	74
Gambar 4.8. <i>Arrival Promodel</i> .....	75
Gambar 4.9. <i>Simulation options Promodel</i> .....	75
Gambar 5.1. <i>Diagram Fishbone</i> .....	82

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar <i>layout</i> proses produksi <i>chucking machine</i> .....	97
Lampiran 2. Lampiran surat tugas pembimbing .....	98

