

**ANALISIS SISTEM KERJA PADA PROSES  
PENCETAKAN WAJAN DI IKM TS  
ALUMUNIUM DENGAN PENDEKATAN  
*LEAN ERGONOMICS***

**Studi Kasus di IKM TS Alumunium, Daerah Istimewa  
Yogyakarta.**

**Skripsi**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana**



**Oleh:**

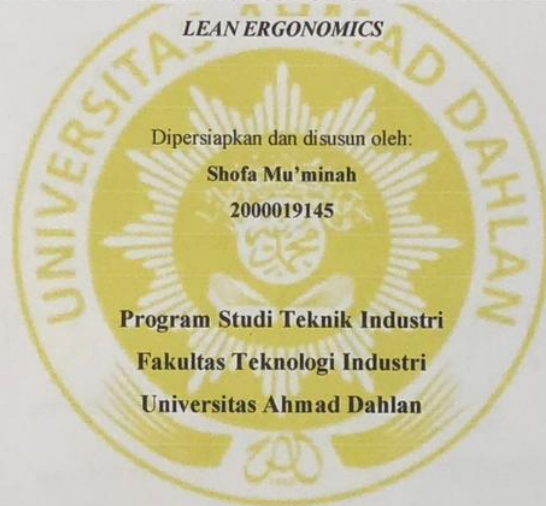
**SHOFA MU'MINAH**

**2000019145**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING  
SKRIPSI**

**PENINGKATAN ERGONOMI SISTEM KERJA PADA PROSES  
PRODUKSI WAJAN DI IKM TS ALUMUNIUM DENGAN PENDEKATAN  
*LEAN ERGONOMICS***



Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Shofa Mu'minah**

**2000019145**

**Program Studi Teknik Industri**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas Ahmad Dahlan**

Telah disetujui oleh:

**Pembimbing**

**Isana Arum Primasari, S.T., M.T.**

**NIPM. 19690426 199601 011 1006266**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**ANALISIS SISTEM KERJA PADA PROSES PENCETAKAN WAJAN DI  
IKM TS ALUMINIUM DENGAN PENDEKATAN *LEAN ERGONOMICS***

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**SHOFA MU'MINAH  
2000019145**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 24 Juni 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Isana Arum Primasari, S.T., M.T.

Penguji 1 : Agung Kristanto, S.T., M. T., Ph.D.

Penguji 2 : Utaminingsih Linarti, S.T., M.T.

Yogyakarta, 07 Agustus 2024

Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T.

NIPN. 19660812 199601 011 0784324

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN**  
**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shofa Mu'minah

NIM : 2000019139

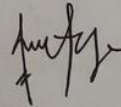
Prodi : Teknik Industri

Judul TA/Skripsi : "Analisis Sistem Kerja pada Proses Pencetakan Wajan di  
IKM TS Alumunium dengan Pendekatan *Lean Ergonomics*"

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir/ Skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri bukan jiplakan atau pikiran dari orang lain. Apabila dikemudian hari skripsi ini terbukti hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi.

Yogyakarta, 07 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Shofa Mu'minah

2000019145

### PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

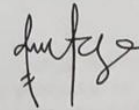
Nama : Shofa Mu'minah  
NIM : 2000019139  
Email : [Shofa2000019145@webmail.uad.ac.id](mailto:Shofa2000019145@webmail.uad.ac.id)  
Fakultas : Teknologi Industri  
Prodi : Teknik Industri  
Judul TA/Skripsi : "Analisis Sistem Kerja pada Proses Pencetakan Wajan di IKM TS Alumunium dengan Pendekatan *Lean Ergonomics*"

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya inidengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut.

Saya (~~mengijinkan~~/~~tidak mengijinkan~~) karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Unicersitas Ahmad Dahlan.

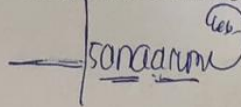
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 07 Agustus 2024



Shofa Mu'minah

Mengetahui, Pembimbing



Isana Arum Primasari, S.T., M.T.



## Pernyataan Tidak Plagiat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shofa Mu'minah  
NIM : 2000019145  
Email : [Shofa20000019145@webmail.uad.ac.id](mailto:Shofa20000019145@webmail.uad.ac.id)  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Skripsi : Analisis Sistem Kerja pada Proses Pencetakan Wajan di IKM TS Aluminium dengan Pendekatan *Lean Ergonomics*

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 07 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Shofa Mu'minah

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Wr.Wb.*

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "Analisis Sistem Kerja pada Proses Pencetakan Wajan di IKM TS Alumunium dengan Pendekatan *Lean Ergonomics*". Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.

Proses penyusunan tugas akhir ini tentu tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan berharga dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Sampai pada titik ini, penulis juga ingin menyampaikan apresiasi setinggi-tingginya antara lain kepada:

1. Allah swt yang telah memberikan nikmat kesehatan, kemudahan, kelancaran, serta rezeki yang berkah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan do'a, dukungan material, dan nasihat selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Keluarga besar penulis terutama Nenek, Uwa, dan Padhe yang telah memberikan doa'a, dukungan material, dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Prof. Dr. Muchlas, M.T., Rektor Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi penulis untuk menimba ilmu serta menyelesaikan pendidikan di Universitas Ahmad Dahlan.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
6. Bapak Hapsoro Agung Jatmiko, S.T, M.Sc. selaku Kepala Prodi Teknik Industri Universitas Ahmad Dahlan.
7. Ibu Isana Arum Primasari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, saran serta waktunya dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

8. Tatbita Titin Suhariyanto, S.T., M.Sc. selaku dosen akademik Teknik Industri yang sudah membimbing perkuliahan saya mulai semester satu hingga semester akhir.
9. Bapak Teguh Basuki dan Bapak Wijdan Fafa selaku pemilik IKM TS Alumunium yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di IKM TS Alumunium.
10. Ibu Anna Rahmah selaku karyawan IKM TS Alumunium yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
11. Dara raudhotuzannah selaku sahabat penulis yang selalu penulis hubungi jika sedang merasa terpuruk dan selalu memberikan dukungan dalam bentuk do'a maupun segelas chatime.
12. Teman – teman yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang belum bisa saya sebutkan namanya satu per satu.

Penulis menyadari tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dari semua pihak yang ingin memberikan saran baik demi perkembangan positif bagi penulis.

Demikian tugas akhir ini penulis susun, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak dan penulis sendiri. Akhir penulis ucapkan terima kasih.

*Wassalamua'alaikum Wr.Wb.*



## DAFTAR ISI

COVER PENELITIAN .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SURAT PERNYATAAN.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES .....	v
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
A. Tinjauan Pustaka .....	8
B. Dasar Teori.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	34
A. Jumlah Responden .....	34
B. Obyek Penelitian .....	34
C. Sumber Data.....	34
D. Teknik Pengumpulan Data.....	35
E. Tahapan Penelitian .....	36
F. <i>Flowchart</i> Penelitian .....	39
G. Analisis Dat.....	40

BAB IV 41PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	41
A. Pengumpulan Data .....	41
B. Pengolahan Data.....	45
C. Analisis dan Pembahasan.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
A. Kesimpulan .....	76
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	78
LAMPIRAN.....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 REBA <i>Employee Assessment Worksheet</i> .....	29
Gambar 2. 2 Lembar Score Akhir REBA .....	30
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	39
Gambar 4. 1 Alur Produksi .....	41
Gambar 4. 2 Penelitian Sudut Postur Pekerja .....	48
Gambar 4. 3 Kotak Penilaian REBA.....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Literatur .....	14
Tabel 2. 2 Simbol yang Digunakan Peta Proses Operasi .....	22
Tabel 2. 3 Keputusan Skor REBA .....	31
Tabel 2. 4 Standar Mean HR.....	31
Tabel 2. 5 Interpretasi Nilai $r$ .....	33
Tabel 4. 1 Data Statistik Karakteristik Responden .....	42
Tabel 4. 2 Data Heart Rate Pekerja.....	44
Tabel 4. 3 Peta Aliran Proses .....	45
Tabel 4. 4 Ringkasan Peta Aliran Proses .....	46
Tabel 4. 5 Identifikasi Waste Of Motion .....	46
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Skor REBA .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan Etik .....	82
Lampiran 2 Data Demografis Pekerja.....	83
Lampiran 3 Data Postur Tubuh dan Skor Reba Pekerja .....	84

# **ANALISIS SISTEM KERJA PADA PROSES PENCETAKAN WAJAN DI IKM TS ALUMINIUM DENGAN PENDEKATAN *LEAN ERGONOMICS***

Shofa Mu'minah  
2000019145

## **ABSTRAK**

IKM TS Aluminium adalah industri pengecoran logam yang memproduksi wajan. Berdasarkan pengamatan nampak bahwa stasiun kerja pencetakan memiliki beban kerja paling tinggi karena operator bekerja dengan posisi berdiri selama 8 jam dalam satu hari. Selain itu, operator juga melakukan pengangkatan beban pencetakan seberat 35 kg. Hal tersebut mengakibatkan postur kerja yang tidak ergonomis, antara lain seperti membungkuk berlebihan, menundukkan kepala terlalu dalam dan memutar tubuh, menyebabkan pemborosan yang berpotensi mengakibatkan kelelahan, cedera fisik, dan masalah kesehatan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang dapat menyebabkan *waste of motion*, menilai postur tubuh pekerja saat melakukan aktivitas pencetakan wajan dan melakukan analisis dampak penilaian postur tersebut terhadap kesehatan tubuh.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *lean ergonomics* yang menggabungkan prinsip *lean manufacturing* dan *ergonomic* untuk mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan (*waste*). Metode yang digunakan adalah peta aliran proses untuk mengetahui aliran aktivitas produksi, REBA untuk mengidentifikasi postur tubuh yang tidak ergonomis, serta *smartwatch* guna pemantauan detak jantung untuk mengukur tingkat kelelahan pekerja.

Berdasarkan hasil penelitian, faktor penyebab adanya *waste of motion* pada stasiun kerja pencetakan wajan di TS Aluminium adalah ukuran alat pencetak wajan yang tingginya tidak sesuai dengan antropometri manusia. Aktivitas kerja pada stasiun pencetakan memiliki skor REBA tinggi, yaitu 11. Hal ini berpotensi menyebabkan gangguan *work-related musculoskeletal disorders*. Uji korelasi *pearson* menunjukkan hubungan signifikan antara skor REBA dengan tingkat kelelahan pekerja yang diukur melalui detak jantung. Besarnya korelasi sebesar 0.22.

**Kata kunci:** *Lean Ergonomics*, Postur Kerja, REBA (*Rapid Entire Body Assesment*), *Waste of Motion*.