

**IMPLEMENTASI METODE SMED UNTUK MENURUNKAN  
WAKTU PENGGANTIAN KOMPONEN MATA SERUT MESIN  
SERUT KAYU DI MEBEL WEDIKEN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**GERALDINE KONDORURA**

**17 06 09419**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2021**

# HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

IMPLEMENTASI METODE SMED UNTUK MENURUNKAN WAKTU PENGGANTIAN KOMPONEN  
MATA SERUT MESIN SERUT KAYU DI MEBEL WEDIKEN

yang disusun oleh

GERALDINE KONDORURA

170609419

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 29 Juni 2021

Dosen Pembimbing 1	: Josef Hernawan Nudu, ST., MT	Keterangan	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Josef Hernawan Nudu, ST., MT		Telah menyetujui
Tim Penguji			
Penguji 1	: Josef Hernawan Nudu, ST., MT		Telah menyetujui
Penguji 2	: Ir. B. Kristyanto, M.Eng., PhD.		Telah menyetujui
Penguji 3	: Timothy Rey Laheba, S.T., M.Eng		Telah menyetujui

Yogyakarta, 29 Juni 2021

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Geraldine Kondorura

NPM : 170609419

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “IMPLEMENTASI METODE SMED UNTUK MENURUNKAN WAKTU PENGGANTIAN KOMPONEN MATA SERUT MESIN SERUT KAYU DI MEBEL WEDIKEN” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2020/2021 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Toraja Utara, 29 Juni 2021

Yang Menyatakan

A 1000 Rupiah Indonesian postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAL TEMPORER', and 'SDC4DAJX005198751'.

Geraldine Kondorura

## KATA PENGANTAR

Bersyukur atas berkat, penyertaan, dan kasih setia Tuhan yang selalu dirasakan penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "IMPLEMENTASI METODE SMED UNTUK MENURUNKAN WAKTU PENGGANTIAN KOMPONEN MATA SERUT MESIN SERUT KAYU DI MEBEL WEDIKEN". Tugas akhir yang disusun merupakan sebuah syarat untuk memenuhi gelar sarjana teknik, dan sebagai syarat kelulusan mahasiswa Universitas Atma Jaya Yogyakarta program studi Teknik Industri. Dukungan, motivasi dan bantuan dari semua pihak merupakan salah satu alasan penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Untuk itu, dengan penuh kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Lenny Halim, S.T., M.Eng selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Josef Hernawan Nudu, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mendukung, dan memberikan solusi terhadap permasalahan dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Bapak Ir.B. Kristyanto, M.Eng.,PhD. dan Bapak Timothy Rey Laheba, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji, memberikan kritik dan saran mengenai Tugas Akhir yang telah dilakukan.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan ilmu, nasehat-nasehat, pelajaran hidup, dan bimbingan sehingga penulis memiliki pengalaman, wawasan dan pengetahuan yang berguna untuk menggapai cita-cita penulis.
6. Pihak Mebel Wediken dan semua pekerjanya yang telah bersedia menjadi objek penelitian dalam Tugas Akhir ini.

Penulis berharap, laporan Tugas Akhir ini dapat memiliki manfaat kepada semua orang yang membacanya. Jika ada kesalahan yang ditemui dalam laporan ini, penulis meminta maaf dan mengharapkan kritik, saran serta masukan dari pembaca.

Toraja Utara, 29 Juni 2021



Penulis



## HALAMAN PERSEMBAHAN

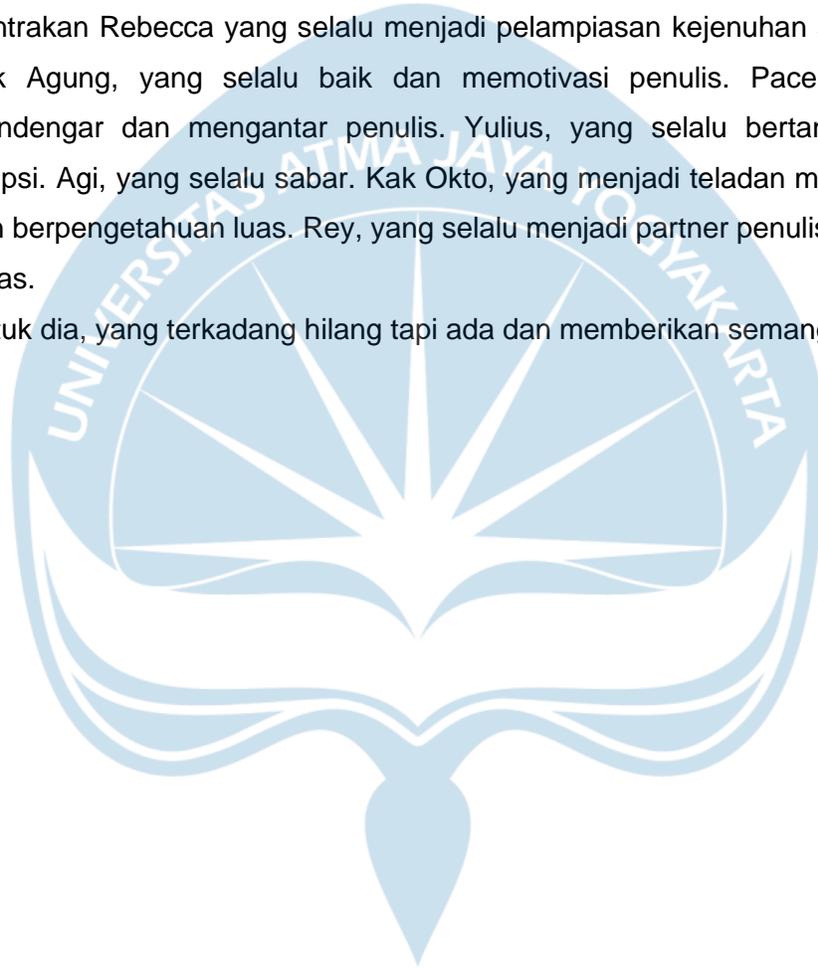
*“Pencobaan-pencobaan yang kamu alami ialah pencobaan-pencobaan biasa, yang tidak melebihi kekuatan manusia. Sebab Allah setia dan karena itu Ia tidak akan membiarkan kamu dicobai melampaui kekuatanmu. Pada waktu kamu dicobai Ia akan memberikan kepadamu jalan ke luar, sehingga kamu dapat menanggungnya.”*

*1 Korintus 10:13*

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu baik, menolong, dan menyertai penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Saudara-saudara penulis. Wegi, yang selalu memotivasi dan memberikan bantuan dana. Key, yang selalu bertanya kapan wisuda supaya bisa ikut ke Jogja. Dede, yang selalu menemani penulis untuk mengumpulkan data dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Segenap keluarga besar penulis dimana pun berada yang selalu menasehati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman dari Program Studi Teknik Industri Angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan dan menjawab setiap pertanyaan yang diberikan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Komunitas PSSB UAJY yang selalu mendampingi, memberikan dukungan dan memotivasi penulis.
7. Komunitas Joy Fellowship yang selalu mendoakan dan sebagai tempat pertumbuhan iman penulis.
8. Gereja Toraja Jemaat Surabaya Tempat Kebaktian Yogyakarta yang selalu selalu mendoakan dan sebagai tempat pertumbuhan iman penulis.
9. KMT UAJY yang selalu menjadi keluarga bagi penulis selama menuntut ilmu di Yogyakarta.

10. IKAPMAJAYA yang selalu menjadi keluarga bagi penulis selama menuntut ilmu di Yogyakarta.
11. Kakak-kakak kece dari Kos Putri Salsabiela. Kak Nia, yang selalu memasak dengan ketulusan dan cita rasa yang khas. Kak Datu, yang selalu menjadi tempat curhat keluh kesah. Kak Liani, yang selalu menghibur dengan suara emasnya. Kak Xina, yang selalu ada buat penulis.
12. Kontrakan Rebecca yang selalu menjadi pelampiasan kejenuhan selama kuliah. Kak Agung, yang selalu baik dan memotivasi penulis. Pace, yang selalu mendengar dan mengantar penulis. Yulius, yang selalu bertanya mengenai skripsi. Agi, yang selalu sabar. Kak Okto, yang menjadi teladan mahasiswa rajin dan berpengetahuan luas. Rey, yang selalu menjadi partner penulis mengerjakan tugas.
13. Untuk dia, yang terkadang hilang tapi ada dan memberikan semangat jika ingat.



## DAFTAR ISI

BAB JUDUL	HAL
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN ORIGINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Penelitian	3
<b>2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b>	<b>1</b>
2.1. Tinjauan Pustaka	1
2.2. Dasar Teori	6
<b>3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>22</b>
3.1. Rancangan Penelitian	22
3.2. Tahapan Penelitian	27
<b>4 PROFIL UKM DAN DATA</b>	<b>32</b>
4.1. Profil UKM	32
4.2. Bahan Baku dan Peralatan Produksi	34
4.3. Proses Produksi	38
	viii

4.4. Pengumpulan Data	44
5 ANALISIS DAN PENERAPAN METODE SMED	66
5.1. Analisis Permasalahan	66
5.2. Proses Tindakan Penggantian Komponen Mata serut Mesin Serut Kayu Saat Ini	69
5.3. Implementasi Metode SMED	97
5.4. Evaluasi Hasil Implementasi Metode SMED	107
5.5. Perhitungan <i>Profit</i> dan <i>Break Event Point</i> (BEP)	111
6 KESIMPULAN DAN SARAN	123
6.1. Kesimpulan	123
6.2. Saran	124
DAFTAR PUSTAKA	125
LAMPIRAN	127



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang	4
Tabel 2.2. Kategori dan Pengertian Waste	7
Tabel 2.3. Langkah-Langkah Proses Setup	13
Tabel 4.1. Contoh Produk yang Dihasilkan Mebel Wediken	33
Tabel 4.2. Mesin Produksi	35
Tabel 4. 3. Beberapa Alat Bantu Produksi	36
Tabel 4. 4. Data dan Harga Komponen Mesin Serut Kayu	48
Tabel 4.5. Jenis <i>Tool and Die Steels</i> untuk Berbagai Aplikasi Manufaktur	51
Tabel 4.6. Perlengkapan dan Peralatan Proses Penggantian Komponen Mata Serut Mesin Serut Kayu	52
Tabel 4.7. Hasil Wawancara	55
Tabel 4.8. Hasil Brainstorming	58
Tabel 4.9. Data Kerusakan Komponen Mata Serut Mesin Serut Kayu Saat Ini	60
Tabel 4.10. Data Kerusakan Komponen Mata Serut Mesin Serut Kayu Implementasi Metode SMED	62
Tabel 4.11. Data Pembelian Komponen Mata serut Tahun 2020	63
Tabel 4.12. Data Jumlah Produk Papan Nama yang Diproduksi pada Tahun 2020	64
Tabel 5.1. Frekuensi Jenis Kerusakan Komponen Mesin Serut Kayu Periode November 2020 - Januari 2021	67
Tabel 5.2. Peta Pekerja Mesin Tindakan Penggantian Saat Ini	71
Tabel 5.3. Lembar Data Proses Penggantian Komponen Mata Serut Mesin Serut	75
Tabel 5.4. Checklist Aktivitas Penggantian Komponen Mata Serut Mesin Serut	78
Tabel 5.5. Konversi Setup Internal Menjadi Setup Eksternal	82
Tabel 5.6. <i>Goodness of Fit</i> Data Rentang Waktu Antar Kerusakan	85
Tabel 5.7. <i>Goodness of Fit</i> Data Durasi Perbaikan	89
Tabel 5.8. Perhitungan Jumlah Komponen Mata serut	91
Tabel 5.9. Parameter Pemilihan <i>Clamp F</i>	94
Tabel 5.10. Alternatif Alat Bantu	95
Tabel 5.10. Peta Pekerja Mesin Implementasi Metode SMED	100
Tabel 5.11. Checklist Aktivitas Pergantian Komponen Mata Serut Mesin Serut Kayu Implementasi Metode SMED	104

Tabel 5.12. Daftar Harga Komponen / Alat Bantu	112
Tabel 5.13. Tahap Implementasi Metode SMED	112
Tabel 5.14. Perbandingan Perolehan Profit Hasil Implementasi Metode SMED	120



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan Metode SMED	20
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Penelitian	23
Gambar 4.1. Lokasi Mebel Wediken	32
Gambar 4.2. Proses Pengukuran Part yang Telah Diproses	38
Gambar 4.3. Proses Pemotongan Raw Material	39
Gambar 4.4. Proses Penyerutan	39
Gambar 4.5. Pelubangan Menggunakan Mesin Otomatis	40
Gambar 4.6. Proses Perakitan Lemari	40
Gambar 4.7. Proses Pembuatan Profil	41
Gambar 4.8. Proses Pendempulan	42
Gambar 4.9. Proses Penghalusan	42
Gambar 4.10. Proses Pengecatan Meja	43
Gambar 4.11. Proses Pengiriman Produk	43
Gambar 4.12. Mesin Serut Kayu Makita N1900B	48
Gambar 4.13. Proses Pembongkaran Komponen Mata Serut Saat Ini	53
Gambar 4.14. Proses Pengasahan Komponen Mata Serut Saat Ini	54
Gambar 4.15. Proses Pemasangan Komponen Mata Serut Saat Ini	54
Gambar 5.1. <i>Fishbone Diagram</i>	66
Gambar 5.2. Diagram Pareto Frekuensi Jenis Kerusakan Komponen Mesin Serut Kayu Periode November 2020 – Januari 2021	68
Gambar 5.3. <i>Probability Plot for Rentang Waktu Kerusakan</i>	86
Gambar 5.4. <i>Distribution Overview Plot for Rentang Waktu Kerusakan</i>	87
Gambar 5.5. <i>Probability Plot for Durasi Penggantian</i>	89
Gambar 5.6. <i>Distribution Overview Plot for Durasi Penggantian</i>	90
Gambar 5.7. Proses Pergantian Komponen Mata serut	98
Gambar 5.8. Penggunaan <i>Clamp F</i>	98

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jenis-Jenis Distribusi	127
Lampiran 2. Data Kerusakan Mesin Serut Kayu Bulan November 2020	129
Lampiran 3. Data Kerusakan Mesin Serut Kayu Bulan Desember 2020	133
Lampiran 4. Data Kerusakan Mesin Serut Kayu Bulan Januari 2021	136
Lampiran 5. Uji Kenormalan Data Tindakan Penggantian Saat Ini	139
Lampiran 6. Uji Keseragaman Data Tindakan Penggantian Saat Ini	140
Lampiran 7. Uji Kecukupan Data Tindakan Penggantian Saat Ini	142
Lampiran 8. Uji Kenormalan Data Implementasi Metode SMED	143
Lampiran 9. Uji Keseragaman Data Implementasi Metode SMED	144
Lampiran 10. Uji Kecukupan Data Implementasi Metode SMED	146
Lampiran 11. Surat Keterangan Melakukan Penelitian	147



## INTISARI

Mebel Wediken merupakan *home industry* yang bergerak di bidang industri pembuatan produk kebutuhan fasilitas *interior* bangunan dan terletak di Toraja Utara, Sulawesi Selatan. Mebel Wediken memiliki beberapa mesin yang digunakan dalam proses produksi seperti mesin *drilling*, mesin gerinda potong, mesin serut kayu, dan mesin penghalus kayu. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara langsung, mesin serut kayu merupakan mesin yang paling sering berhenti secara mendadak sehingga dapat menghambat proses pengerjaan produk yang lain. Jika mesin berhenti secara tiba-tiba, maka diperlukan waktu penggantian komponen yang cukup lama hingga mesin dapat digunakan kembali.

Terdapat beberapa komponen mesin serut kayu yang sering mengalami kerusakan yaitu mata serut, *carbon brush*, saklar *power*, kabel *power*, steker, *van belt*, dan *angker*. Penentuan komponen kritis dilakukan dengan *tools* diagram pareto dan diperoleh hasil bahwa komponen kritis mesin serut kayu adalah mata serut karena paling sering mengalami ketumpulan. Proses penggantian mata serut yang tumpul dilakukan hampir setiap hari dengan frekuensi penggantian satu atau dua kali dan rata-rata waktu penggantian sebesar 1185,47 detik. Penentuan solusi terhadap penggantian komponen kritis dilakukan dengan metode *brainstorming* bersama pekerja, pemilik dan peneliti. Hasil yang diperoleh yakni usulan implementasi metode SMED yang bertujuan untuk menurunkan waktu penggantian komponen mata serut mesin serut kayu.

Implementasi metode SMED dilakukan dengan cara mengkonversi aktivitas setup internal menjadi setup eksternal dan menyederhanakan aktivitas setup internal sehingga menghasilkan SOP baru untuk penggantian komponen mata serut. Setelah dilakukan implementasi, terjadi penurunan waktu penggantian menjadi 568,4 detik atau sebesar 52%. Evaluasi perhitungan *profit* dilakukan dengan dua tahap penerapan metode SMED. Profit yang diperoleh pada tahap I sebesar Rp 421.500.00/tahun dan tahap II sebesar Rp 637.500.00/tahun.

**Kata kunci:** mesin serut kayu, waktu penggantian, *brainstorming*, diagram pareto, metode SMED