

TUGAS AKHIR

**ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN *MOULDING* 1 MENGGUNAKAN
METODE OEE DENGAN PENDEKATAN *CAUSE EFFECT*
DIAGRAM
(STUDI KASUS: PT SARANA KREASI LESTARI)**



Disusun Oleh :

SAFIRA ZAHRA NISRIINA
NBI : 1412000165

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR

**ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN *MOULDING* 1 MENGGUNAKAN
METODE OEE DENGAN PENDEKATAN *CAUSE EFFECT*
DIAGRAM
(STUDI KASUS: PT SARANA KREASI LESTARI)**



SAFIRA ZAHRA NISRIINA
NBI : 1412000165

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR

ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN MOULDING 1 MENGGUNAKAN METODE OEE DENGAN PENDEKATAN *CAUSE EFFECT* DIAGRAM

(STUDI KASUS: PT SARANA KREASI LESTARI)

**Untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik
Industri**

Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh : SAFIRA ZAHRA NISRIINA

NBI : 1412000165

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Safira Zahra Nisriina
NBI : 1412000165
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis Efektifitas Mesin *Moulding* 1 Menggunakan Metode Oee Dengan Pendekatan *Cause Effect Diagram* (Studi Kasus: PT Sarana Kreasi Lestari)

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Tanggal 09 September 2024
Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing



Ir. Wiwin Widiasih, S.T., M.T
NPP. 20410.15.0688

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. Sajyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA
NPP. 20410.94.0378

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Safira Zahra Nisriina
NBI : 1412000165
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis Efektifitas Mesin *Moulding* 1 Menggunakan Metode Oee Dengan Pendekatan *Cause Effect* Diagram (Studi Kasus: PT Sarana Kreasi Lestari)

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui Tanggal 12 Desember 2024

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Keputusan Dekan Fakultas

Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Ir. Wiwin Widiasih, S.T., M.T	NPP. 20410.15.0688
Anggota	Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA	NPP. 20410.94.0378
	Putu Eka Dewi Karunia Wati, S.T., M.T., CSCA	NPP. 20410.17.0742

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Safira Zahra Nisriina

NBI : 1412000165

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi Sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN *MOULDING* 1 MENGGUNAKAN
METODE OEE DENGAN PENDEKATAN *CAUSE EFFECT* DIAGRAM
(STUDI KASUS: PT SARANA KREASI LESTARI)”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri diselesaikan tanpa menggunakan bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku

Surabaya, 12 Desember 2024
Yang membuat Pernyataan,



SAFIRA ZAHRA NISRIINA
NBI. 1412000165



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Sivitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Safira Zahra Nisriina
NBI : 1412000165
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), Saya menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Fee Right*) kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas karya saya dengan judul :

**“ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN *MOULDING* 1 MENGGUNAKAN
METODE OEE DENGAN PENDEKATAN *CAUSE EFFECT* DIAGRAM
(STUDI KASUS: PT SARANA KREASI LESTARI)”**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Fee Right*) Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum Nama Saya sebagai Penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 12 Desember 2024

Surabaya, 12 Desember 2024

Yang membuat Pernyataan,



Safira Zahra Nisriina

KATA PENGANTAR

Puji Syukur selalu terpanjatkan kehadirat Allah SWT atas Rahmat, taufik dan hidayah serta karunianya sehingga penulis mampu menyelesaikan Lapran Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN *MOULDING* 1 MENGGUNAKAN METODE OEE DENGAN PENDEKATAN *CAUSE EFFECT* DIAGRAM (STUDI KASUS: PT SARANA KREASI LESTARI)”

Laporan Tugas Akhir ini diselesaikan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 (S1) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir, tidak terlepas dari bantuan, arahan, bimbingan, semangat dan motivasi dari berbagai pihak. Terimakasih Setulusnya kepada:

1. Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat melakukan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir dengan lancar.
2. Orangtua dan saudara penulis untuk setiap dukungan serta kasih sayang dalam setiap langkah penulis sehingga penulis memiliki motivasi untuk menyelesaikan studi sarjana ini
3. Bapak Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945
4. Ibu Ir. Wiwin Widiasih S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan arahan, bimbingan, serta waktu untuk membantu penulis menyusun tugas akhir ini.
5. Mr. Drs. J.W. Lagerwij selaku *Owner* dan Direktur Utama PT Sarana Kreasi Lestari, Mr. Tjoen Hok Hoo (Roy Hoo) selaku Direktur PT Sarana Kreasi Lestari, dan jajaran Staff yang telah memperbolehkan penulis untuk melakukan penelitian di PT Sarana Kreasi Lestari.
6. Bapak Jakfat Maulid Ghaffar yang telah banyak membantu dan membimbing penulis selama melakukan penelitian di PT Sarana Kراسي Lestari
7. Sahabat tercinta penulis Aulia, Ojik, Syihabul, Aldi, dan Raihan yang banyak membantu memberikan *support* dan arahan sehingga penulis terus termotivasi menyusun Tugas Akhir ini.
8. Seluruh rekan Teknik Industri yang sudah berjuang Bersama dari awal hingga akhir
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam melakukan penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat baik di dunia maupun diakhirat bagi semua yang terlihat

Surabaya, 15 Desember 2024

Penulis,



SAFIRA ZAHRA NISRIINA

NBI. 1412000165

ABSTRAK

PT Sarana Kreasi Lestari adalah Perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur penghasil pintu dan kusen jendela berbahan baku kayu. Perusahaan memiliki beberapa jenis mesin produksi yang salah satunya mesin *Moulding*. Mesin ini berperan sebagai alat profile ukuran kayu yang akan digunakan dalam pembuatan pintu serta kusen jendela. Dari banyaknya mesin produksi, mesin *Moulding* 1 memiliki frekuensi downtime yang tinggi. Diperlukannya suatu tindakan untuk memaksimalkan tingkat efektivitas mesin ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisa tingkat efektivitas mesin *Moulding* 1 menggunakan metode OEE hasil dari penelitian ini diketahui jika nilai OEE mesin *Moulding* adalah 44,44%, yang masih dibawah standar JIPM yaitu sebesar 85%. Sedangkan nilai *availability* sebesar 70,23%, nilai *performance* sebesar 64,48%, dan nilai *quality of product* sebesar 96,78%. Nilai OEE ini dapat ditingkatkan dengan perbaikan SOP yang terbukti membantu mengurangi nilai *reduce speed losses*.

Kata Kunci : OEE, *Six Big Losses*, Diagram Pareto, *Fishbone*, efektivitas mesin

ABSTRACT

PT Sarana Kreasi Lestari is a company engaged in manufacturing door and window frames made from wood. The company has several types of production machines, one of which is the Molding machine. This machine acts as a wood size profile tool that will be used in making doors and window frames. Of the many production machines, the molding 1 machine has a high frequency of downtime. An action is needed to maximize the effectiveness of this machine. Therefore, this study aims to analyze the level of effectiveness of the Molding 1 machine using the OEE method. The results of this study show that the OEE value of the Molding machine is 44.44%, which is still below the JIPM standard of 85%. While the availability value is 70.23%, the performance value is 64.48%, and the quality of product value is 96.78%. This OEE value can be increased by improving the SOP which is proven to help reduce the value of reducing speed losses.

Keywords: OEE, Six Big Losses, Pareto Diagram, Fishbone, machine effectiveness

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	III
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	IV
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	V
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	VI
KATA PENGANTAR	VII
ABSTRAK	IX
<i>ABSTRACT</i>	X
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR TABEL.....	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan.....	7
1.4 Ruang Lingkup.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 <i>Overall equipment effectiveness (OEE)</i>	9
2.1.1 Definisi OEE	9
2.1.2 Tujuan OEE.....	9
2.1.3 Pengukuran OEE.....	9
2.2 <i>Six big losses</i>	10
2.2.1 Pengukuran OEE.....	10
2.3 Diagram Pareto.....	12
2.3.1 Langkah-langkah pembuatan diagram pareto	12
2.4 Diagram Sebab-Akibat (<i>Fishbone</i>)	13

2.4.1	Langkah-langkah pembuatan diagram sebab-akibat.....	13
2.5	<i>Plan-Do-Check-Act</i> (PDCA)	14
2.5.1	Langkah - langkah PDCA.....	15
2.6	Penelitian Terdahulu	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		28
3.1	Metode Penelitian	28
3.1.1	Identifikasi Masalah	28
3.1.2	Studi Lapangan	28
3.1.3	Studi Literatur.....	28
3.1.4	Pengumpulan Data.....	28
3.1.6	Analisis Hasil.....	30
3.1.7	Kesimpulan dan Saran	30
3.2	<i>Flowchart</i>	31
3.3	Perencanaan Penelitian.....	32
3.3.1	Tempat Penelitian.....	32
3.3.2	Waktu Penelitian.....	32
3.3.3	Waktu Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Pengumpulan Data.....	34
4.2	Pengumpulan Data.....	38
4.2.1	Analisis <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	38
4.2.2	Analisis <i>Six Big Losses</i>	44
4.2.3	Analisis Diagram Pareto	50
4.2.4	Analisis Diagram Sebab Akibat.....	52
4.2.5	PDCA (<i>Plan, Do, Check, Action</i>).....	55
4.2.6	Hasil Implementai.....	61
BAB V PENUTUP		66
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....		68

LAMPIRAN.....	70
Lampiran 1 data kerja mesin <i>moulding</i>	70
Lampiran 2 contoh lapsus mesin <i>moulding</i>	71
Lampiran 3 contoh lapsus mesin <i>moulding</i>	72
Lampiran 4 proses setup and adjustment mesin <i>moulding</i>	73
Lampiran 5 Lembar Revisi Semhas	74
Lampiran 6 Lembar Bimbingan	75
Lampiran 7 Lembar Balasan Perusahaan	76
BIOGRAFI.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 PT Sarana Kreasi Lestari	1
Gambar 1.2 Alur Proses Produksi	2
Gambar 1.3 Mesin <i>Moulding</i> 1	3
Gambar 1.4 Grafik downtime mesin moulding 1 bulan April-Agustus 2024	5
Gambar 1.5 Grafik Barang Defect mesin moulding 1 bulan April-Agustus 2024	6
Gambar 2.1 Contoh diagram pareto	13
Gambar 2.2 Contoh kerangka diagram fishbone	14
Gambar 2.4 Siklus PDCA.....	15
Gambar 3. 1 Flow Chart Penelitian	32
Gambar 4.1 grafik availability rate mesin <i>Moulding</i> 1	39
Gambar 4.2 grafik <i>performance rate</i> mesin <i>moulding</i> 1	40
Gambar 4.3 grafik rate of quality product mesin <i>moulding</i> 1.....	42
Gambar 4.4 grafik <i>overall equipment effectiveness</i> mesin <i>moulding</i> 1	44
Gambar 4.5 grafik diagram pareto <i>six big losses</i> mesin <i>moulding</i> 1	52
Gambar 4.6 diagram sebab akibat <i>reduce speed losses</i>	53
Gambar 4.7 SOP mesin <i>Moulding</i> sebelum analisis OEE.....	59
Gambar 4.8 penambahan poin pada SOP mesin moulding	60
Gambar 4.9 Pembuatan formulir <i>Daily Quality Process Inspectin</i> mesin Moulding	60
Gambar 4.10 operator mesin melakukan pengecekan sebelum pergantian shift	61
Gambar 4.11 diagram pareto presentse <i>reduce speed losses</i> sebelum implementasi	62
Gambar 4.12 diagram pareto presentse <i>reduce speed losses</i> sesudah implementasi	62
Gambar 4.13 OPC mesin <i>moulding</i> sebelum penerapan <i>Daily Quality Process Inspectin</i>	63
Gambar 4.14 OPC mesin <i>moulding</i> sesudah penerapan <i>Daily Quality Process Inspectin</i>	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data jam kerja mesin moulding 1 bulan April-Agustus 2024.....	3
Tabel 1.2 Loading Time mesin <i>moulding</i> 1	4
Tabel 1.3 Operation Time mesin <i>moulding</i> 1.....	4
Tabel 1.4 Data Defect mesin <i>moulding</i> 1.....	6
Tabel 2.1 Batas Standar Parameter OEE.....	10
Tabel 2.2 Penelitian terdahulu.....	17
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	32
Tabel 4.1 Data available Time mesin <i>moulding</i> 1 bulan April-Agustus 2024	34
Tabel 4.2 Data loading Time <i>Moulding</i> 1 bulan April-Agustus 2024.....	34
Tabel 4.3 Data Planned downtime mesin <i>Moulding</i> 1 bulan April-Agustus 2024....	35
Tabel 4.3 Data Planned downtime mesin <i>Moulding</i> 1 bulan April-Agustus 2024....	35
Tabel 4.4 Data total downtime mesin <i>Moulding</i> 1 bulan April-Agustus 2024	36
Tabel 4.5 Data loading time mesin <i>Moulding</i> 1 bulan April-Agustus 2024	37
Tabel 4.6 Data operation time mesin <i>Moulding</i> 1 bulan April-Agustus 2024	37
Tabel 4.7 perhitungan availability rate <i>Moulding</i> 1	38
Tabel 4.8 perhitungan performance rate <i>moulding</i> 1	40
Tabel 4.8 perhitungan rate of quality product <i>moulding</i> 1	42
Tabel 4.9 perhitungan overall equipment effectiveness <i>moulding</i> 1.....	43
Tabel 4.10 perhitungan equipment failure losses <i>moulding</i> 1.....	45
Tabel 4.11 perhitungan setup and adjusment losses <i>moulding</i> 1.....	46
Tabel 4.12 perhitungan idle and minor stoppage losses <i>moulding</i> 1.....	47
Tabel 4.13 perhitungan reduce speed losses <i>moulding</i> 1	48
Tabel 4.14 perhitungan process defect losses <i>moulding</i> 1	49
Tabel 4.14 perhitungan scrap losses <i>moulding</i> 1.....	50
Tabel 4.15 data rekapitulasi six big losses <i>moulding</i> 1	50
Tabel 4.16 perhitungan presentase kumulatif six big losses <i>moulding</i> 1	51
Tabel 4.17 tabel plan untuk mengurangi reduce speed losses.....	55
Tabel 4.18 usulan perbaikan reduce speed losses menggunakan 5W + 1H.....	56
Tabel 4.19 checklist kegiatan pemuatan aktifitas pada mesin moulding	58