

**UPAYA MENINGKATKAN EFEKTIVITAS MESIN BORDIR SKY  
BERBASIS *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)  
DAN *OVERALL RESOURCE EFFECTIVENESS* (ORE)  
PADA GARMEN SUN EMBROIDERY**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik industri



**Disusun Oleh :**

**Nama : Gana Saroyo**

**Nim : 19.13.015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2023**

**UPAYA MENINGKATKAN EFEKTIVITAS MESIN BORDIR SKY  
BERBASIS *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)  
DAN *OVERALL RESOURCE EFFECTIVENESS* (ORE)  
PADA GARMEN SUN EMBROIDERY**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik industri



**Disusun Oleh :**

**Nama : Guna Saroyo**

**Nim : 19.13.015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2023**

# **LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

# **LEMBAR BERITA ACARA**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan kasih karunia-Nya yang memberikan kesehatan dan kesempatan pada peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam menyelesaikan skripsi ini banyak kendala yang dihadapi peneliti dan dapat diselesaikan berkat bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak yang akhirnya penulisan ini dapat diselesaikan sebagaimana adanya. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kepada Allah SWT yang selalu dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kemudahan, kekuatan, dan kelancaran bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua Orang Tua saya, Saudara Kandung yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan dan semangat serta motivasi dalam hidup saya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini dan pendidikan saya.
3. Ir. ST.Salmia LA, MT dan Dr. Renny Septiari, ST, MT\_selaku dosen pembimbing saya yang selalu memberikan masukan dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan laporan penelitian ini;
4. Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Teman teman seangkatan dan teman teman Teknik Mesin yang selalu memberikan masukan, semangat, motivasi, dan dukungan dalam hidup saya maupun dalam perkuliahan hingga saya dapat menyelesaikan penelitian saya; Penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun untuk memperbaiki kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir. Semoga dapat memberikan manfaat kepada kita semua, khususnya bagi Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang

Malang, Agustus 2023

(Guna Saroyo)

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 22 Agustus 2023

Mahasiswa

   
Guna Saroyo

19.13.015

## ABSTRAK

**Guna Saroyo**, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Makang, September 2023, Upaya Meningkatkan Efektivitas Mesin Bordir Sky Berbasis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Overall Resource Effectiveness* (ORE) pada Garmen Sun Embroidery. Dosen Pembimbing : ST. Salmia LA dan Renny Septiari.

Peranan mesin sangat penting dalam proses produksi, karena kinerja mesin dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas keluaran. Garmen Sun Embroidery bergerak di bidang jasa bordir komputer Produk dari usaha bordir komputer ini adalah kain kamen dan kebaya. Kinerja Mesin Sky menurun diakibatkan karena mesin berhenti dengan tidak direncanakan karena kurangnya perawatan dan terjadinya kerusakan pada sparepart yang terdapat pada mesin. Kerusakan tersebut menyebabkan kerugian karena pemborosan waktu dan penurunan produktivitas

*Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Overall Resource Effectiveness* (ORE) *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) merupakan metode dalam penelitian ini. OEE merupakan metode pengukuran kinerja mesin atau peralatan dalam proses produksi guna meningkatkan produktivitas. ORE merupakan metode pengukuran kinerja manufaktur yang telah dikembangkan dengan tujuan memberikan evaluasi dengan mempertimbangkan sumber daya yang meliputi ketersediaan manusia, mesin, material, dan metode .

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa nilai rata-rata nilai OEE 60,53% dan nilai ORE 51,415% yang hasilnya masih dibawah standar global dunia yaitu 85%. Rendahnya efektivitas mesin dengan menggunakan perhitungan six big losses disebabkan *Idle and minor stoppages losses* dengan persentase 37% dan total losses 10656 menit, *sedangkan yang kedua adalah reducing speed losses dengan persentase 25%* dan total losses 7200 menit. Penyebab dari rendahnya efektivitas mesin bordir Sky dipengaruhi adanya faktor manusia, mesin, material, metode dan lingkungan.

Kata Kunci : *Downtime, Overall Equipment Effectiveness, Six big losses, Overall Resource Effectiveness.*

## **KATA PENGANTAR**

Dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang merupakan salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan program studi di jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penyusun telah banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak yang telah membantu. Oleh karena itu penyusun tidak lupa menyampaikan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Emmalia Adriantantri, ST.MM selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri S-1.
5. Ir. ST.Salmia LA, MT. selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Dr. Renny Septiari, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2.
7. Bapak Suyanto selaku pemilik usaha dan Kepala Desa Kates dari garmen Sun Embroidery.
8. Kedua Orang Tua dan Saudara yang selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
9. Teman – teman seperjuangan skripsi dan rekan Teknik Industri S-1 Angkatan 2019 yang saling berbagi informasi.
10. Pihak – pihak yang telah ikut serta dalam penyelesaian skripsi ini

Dalam penyelesaian skripsi ini disadari masih perlu masukan demi kesempurnaan penyusunan dimasa mendatang. Semoga dapat bermanfaat dan berguna

Malang, Februari 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>UACAPAN TERIMA KASIH</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Batasan Masalah .....	6
1.6 Kerangka Berpikir .....	7
1.7 Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Landasan Teori .....	8
2.1.1 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	8
2.1.2 <i>Overall resource effectiveness</i> (ORE).....	11
2.1.3 <i>Six Big Losses</i> .....	12
2.2 Penelitian Terdahulu.....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	17
3.1 Jenis Penelitian.....	17
3.2 Lokasi dan Objek Penelitian .....	17
3.3 Variabel Penelitian .....	17
3.4 Teknik Pengumpulan data.....	17
3.4.1 Jenis Data Jenis .....	17
3.5 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	18
3.5.1 Perhitungan Nilai OEE.....	18
3.5.2 Perhitungan <i>Six Big Losses</i> .....	18
3.5.3 Perhitungan Nilai ORE .....	18

3.6 Diagram alir .....	19
3.7 Gambaran Akhir Penelitian.....	20
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PRNGOLAHAN DATA.....</b>	<b>21</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	21
4.1.1 Data Waktu Kerja Mesin.....	21
4.1.2 Data Hasil Produksi.....	22
4.2 Pengolahan Data .....	23
4.3 Perhitungan OEE .....	23
4.4 Perhitungan <i>Six Big Losses</i> .....	32
4.5 Perhitungan ORE.....	38
4.5.1 Pengukuran ORE.....	39
4.5.2 Pengolahan <i>Overall Resource Effectiveness (ORE)</i> .....	52
4.6 Diagram <i>Fishbone</i> .....	55
4.7 Usulan Perbaikan.....	64
4.8 Pembahasan Hasil Pengolahan Data.....	66
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>69</b>
5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Mesin Bordir Sky .....	2
Gambar 1.2 Grafik <i>Downtime</i> Mesin Sky.....	4
Gambar 1.3 Grafik Data Produksi.....	5
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	19
Gambar 4.1 Grafik <i>Availabilty Rate</i> .....	25
Gambar 4.2 Grafik <i>Perfomce Rate</i> .....	27
Gambar 4.3 Grafik <i>Quality Rate</i> .....	29
Gambar 4.4 Grafik Perhitungan OEE .....	31
Gambar 4.5 Grafik Persentase <i>Six Big Losses</i> .....	37
Gambar 4.6 Grafik Perhitungan <i>Readliness</i> .....	43
Gambar 4.7 Grafik Perhitungan <i>Availability of facility</i> .....	44
Gambar 4.8 Grafik Perhitungan <i>Changover efficiency</i> .....	46
Gambar 4.9 Grafik Perhitungan <i>Availability of material</i> .....	47
Gambar 4.10 Grafik Perhitungan <i>Availability of Manpower</i> .....	49
Gambar 4.11 Grafik Perhitungan <i>Performance efficiency</i> .....	50
Gambar 4.12 Grafik Perhitungan <i>Quality rate</i> .....	52
Gambar 4.13 Grafik Perhitungan ORE .....	54
Gambar 4.14 Diagram <i>Fishbone</i> ORE.....	57
Gambar 4.15 Diagram <i>Fishbone</i> <i>reduced speed loss</i> .....	59
Gambar 4.16 Diagram <i>Fishbone</i> <i>idling and minor stoppages losses</i> .....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data <i>Donwtime</i> Mesin Bordir Sky .....	3
Tabel 1.2 Data Produksi kain Garmen Sun Embroidery .....	4
Tabel 2.1 OEE <i>Industry Standard</i> .....	10
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu .....	15
Tabel 4.1 Data Waktu Kerja Mesin Sky .....	21
Tabel 4.2 Data Hasil Produksi .....	22
Tabel 4.3 Data Perhitungan <i>Availability rate</i> .....	24
Tabel 4.4 Data Perhitungan <i>Performance Rate</i> .....	25
Tabel 4.5 Data Perhitungan <i>Quality rate</i> .....	28
Tabel 4.6 OEE <i>Industry Standard</i> .....	29
Tabel 4.7 Data Perhitungan OEE .....	31
Tabel 4.8 Akumulasi OEE .....	32
Tabel 4.9 Data Perhitungan <i>Six Big Losses</i> .....	33
Tabel 4.10 Akumulasi nilai <i>Six Big Losses</i> .....	36
Tabel 4.11 Data Perhitungan ORE.....	41
Tabel 4.12 Data Perhitungan <i>Readiness</i> .....	42
Tabel 4.13 Data Perhitungan <i>Availability of facility</i> .....	45
Tabel 4.14 Data <i>Changover efficiency</i> .....	47
Tabel 4.15 Data <i>Availability of material</i> .....	48
Tabel 4.16 Data Perhitungan <i>Availability of manpower</i> .....	49
Tabel 4.17 Data Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> .....	50
Tabel 4.18 Data Perhitungan <i>Quality Rate</i> .....	51
Tabel 4.19 Data Perhitungan ORE.....	53
Tabel 4.20 Nilai Faktor ORE Mesin Bordir Sky.....	54
Tabel 4.21 Faktor <i>Reduced Speed</i> .....	64
Tabel 4.22 Faktor <i>Idling and Minor Stoppages</i> .....	65