



INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

**PENINGKATAN NILAI EFEKTIVITAS MESIN *INJECTION MOLDING*
FORSTAR 650 TON MENGGUNAKAN PENDEKATAN OVERALL
EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA PT. POLIPRIMA CIPTA
UNGGUL**

PROPOSAL SKRIPSI

AL ICHSAN HUDAYADI

1132000041

**TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
TANGERANG SELATAN**

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Telah Disahkan dan Disetujui Sebagai Tugas Akhir
Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Strata – I

Program Studi Teknik Industri
Institut Teknologi Indonesia

Dengan Judul:

**PENINGKATAN NILAI EFEKTIVITAS MESIN *INJECTION MOLDING*
FORSTAR 650 TON MENGGUNAKAN PENDEKATAN *OVERALL*
EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA PT. POLIPRIMA CIPTA
UNGGUL**

Mengetahui

Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir

Institut Teknologi Indonesia

Serpong,2024



(Ir. Gadih Ranti, S.Si., M.T., IPU. ASEAN., ENG.)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Telah Disahkan dan Disetujui Sebagai Tugas Akhir
Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Strata – 1

Program Studi Teknik Industri
Institut Teknologi Indonesia

Dengan Judul:

**PENINGKATAN NILAI EFEKTIVITAS MESIN *INJECTION MOLDING*
FORSTAR 650 TON MENGGUNAKAN PENDEKATAN *OVERALL*
EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA PT. POLIPRIMA CIPTA
UNGGUL**

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Industri

Institut Teknologi Indonesia

Serpong,2024



(Ir. Mega Bagus Hertambang, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN., ENG)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Al Ichsan Hidayadi
NRP : 1132000041
Program Studi : Teknik Industri - Institut Teknologi Indonesia
Judul : PENINGKATAN NILAI EFEKTIVITAS MESIN
INJECTION MOLDING FORSTAR 650 TON
MENGUNAKAN PENDEKATAN OVERALL
EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA PT.
POLIPRIMA CIPTA UNGGUL

Telah diterima sebagai bagian pernyataan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Institut Teknologi Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Gadih Ranti, S,Si., M.T., IPU. ASEAN., ENG.
Penguji I : Dr. Ir. Linda Theresia, M.T., IPU. ASEAN., ENG.
Penguji II : Ir. Mega Bagus Herlambang, S.T., M.T., Ph.D., IPM.,
ASEAN., ENG
Penguji III : Dra. Ir. Ni Made Sudri, M.M., M.T., IPM.,
ASEAN Eng
Ditetapkan Di : Institut Teknologi Indonesia
Tanggal :

(Gadhi Ranti)

(Linda Theresia)

(Mega Bagus Herlambang)

(Ni Made Sudri)

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI



Ir. Mega Bagus Herlambang, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN.Eng

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi dengan judul:

PENINGKATAN NILAI EFEKTIVITAS MESIN *INJECTION MOLDING* FORSTAR 650 TON MENGGUNAKAN PENDEKATAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA PT. POLIPRIMA CIPTA UNGGUL.

Adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Institut Teknologi Indonesia. Hasil karya penulis bukan merupakan hasil duplikasi dari Skripsi lainnya yang telah dipublikasikan baik di lingkungan Institut Teknologi Indonesia maupun perguruan tinggi lainnya, kecuali pada bagian yang dicantumkan pada bagian referensi serta dinyatakan sembarinya sebagai persyaratan publikasi ilmiah yang telah disidangkan.

Serpong..........2024

Al Ihsan Hidayadi
(113-20-00041)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Proposal Seminar yang berjudul **“PENINGKATAN NILAI EFEKTIVITAS MESIN *INJECTION MOLDING* FORSTAR 650 TON MENGGUNAKAN PENDEKATAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA PT. POLIPRIMA CIPTA UNGGUL”**. Penyusunan proposal ini merupakan salah satu syarat memperoleh Gelar Strata-I Program Studi Teknik Industri pada Institut Teknologi Indonesia.

Penulis menyadari penyusunan laporan ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Marzan Aziz Iskandar selaku Rektor Institut Teknologi Indonesia.
2. Bapak Ir. Mega Bagus Herlambang, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Indonesia.
3. Ibu Ir. Gadih Ranti, S,Si., M.T., IPU. ASEAN., ENG., selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan penulisan ini.
4. Dosen-dosen di Institut Teknologi Indonesia yang telah memberikan ilmunya kepada saya selama berkuliah di Institut Teknologi Indonesia.
5. Kepada Bapak Helmi Khoiru Amvia, S.T., selaku pembimbing lapangan dari Perusahaan PT. Poliprima Cipta Unggul yang telah membimbing saya selama masa magang.
6. Orangtua dan keluarga tercinta yang telah memberikan doa, dukungan baik materi maupun moril selama saya berkuliah di Institut Teknologi Indonesia.
7. Teman-teman angkatan 2020 Teknik Industri yang telah menemani saya ketika berkuliah di Institut Teknologi Indonesia.
8. Kepada teman saya Dini Hanifia dan Shinta Damayanti yang telah memberikan dukungan moril selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar laporan ini dapat menjadi lebih

baik. Demikian, penulis berharap semoga laporan ini dapat menjadi manfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Tangerang, 20 Mei 2024

Al Ihsan Hidayadi

ABSTRAK

Nama : Al Ichsan Hidayadi
Program Studi : Teknik Industri
Judul :PENINGKATAN NILAI EFEKTIVITAS MESIN
INJECTION MOLDING FORSTAR 650 TON
MENGUNAKAN PENDEKATAN OVERALL
EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA PT.
POLIPRIMA CIPTA UNGGUL
Dosen Pembimbing : Ir. Gadih Ranti, S,Si., M.T., IPU. ASEAN., ENG.

PT. Poliprima Cipta Unggul merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang Plastik *Injection Molding*. Salah satau produk keunggulannya yaitu helm G2 yang sudah berstandar SNI. Tujuan penelitian ini adalah mengukur tingkat efektivitas mesin produksi serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas mesin produksi di Unit 1. Penelitian ini menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) serta metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yang digunakan untuk mengetahui usulan perbaikan. Data yang digunakan merupakan data operasional mesin periode bulan Januari 2023 – Desember 2023. Dari hasil perhitungan, nilai OEE adalah 74%. Hal ini dikarenakan tidak adanya nilai yang mencapai standar untuk tiga komponen dalam perhitungan pada nilai OEE. Kinerja mesin selama bulan Januari - Desember 2023 memiliki nilai rata-rata *Availability Rate* 87%, *Performance Rate* 98%, dan *Quality Rate* 87%. Faktor yang mempengaruhi efektivitas mesin *injection molding* dengan presentase terbesar yaitu *process defect* sebesar 34%, *breakdown losses* 28%, *setup & adjusment losses* 18%, *idling & minor stoppage* 14%, dan *reduce speed* 5%. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan yaitu, untuk *Ranking* 1 melakukan evaluasi kondisi mesin secara berkala dan mengganti komponen yang aus atau mempertimbangkan pembaruan mesin, *Ranking* 2 melakukan pemeriksaan dan menyesuaikan pengaturan suhu pada mesin dan memastikan sensor suhu berfungsi dengan baik secara rutin, dan *Ranking* 3 membuat jadwal perawatan preventif dengan menggunakan perangkat lunak manajemen pemeliharaan untuk melacak dan mengingatkan jadwal perawatan.

Kata kunci : *Availability Rate*, FMEA, OEE, *Performance Rate*, *Quality Rate*.

ABSTRACT

Name : Al Ichsan Hudayadi
Study Program : *Industrial Engineering*
Title : ***IMPROVING THE EFFECTIVENESS VALUE OF FORSTAR
650 TON INJECTION MOLDING MACHINE USING THE
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)
APPROACH AT PT. POLIPRIMA CIPTA UNGGUL***
Supervisor : ***Ir. Gadih Ranti, S,Si., M.T., IPU. ASEAN., ENG.***

PT. Poliprima Cipta Unggul is a manufacturing company engaged in Plastic Injection Molding. One of the superior products is the G2 helmet which has SNI standards. The purpose of this study is to measure the level of effectiveness of production machines and identify factors that affect the effectiveness of production machines in Unit 1. This study uses the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method and the FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) method used to determine the proposed improvement. The data used is engine operational data for the period of January 2023 – December 2023. From the calculation results, the OEE value is 74%. This is due to the absence of a standard value for the three components in the calculation of the OEE value. Engine performance during January - December 2023 has an average Availability Rate of 87%, Performance Rate of 98%, and Quality Rate of 87%. The factors that affect the effectiveness of injection molding machines with the largest percentage are process defects of 34%, breakdown losses of 28%, setup & adjustment losses of 18%, idling & minor stoppage of 14%, and reduce speed of 5%. Proposed improvements that can be made are, for Rank 1 to evaluate the condition of the engine periodically and replace worn components or consider updating the engine, Rank 2 to check and adjust the temperature settings on the engine and ensure that the temperature sensor is functioning properly on a regular basis, and Ranking 3 Create a preventive maintenance schedule by using maintenance management software to track and remind maintenance schedules.

Kata kunci : Availability Rate, FMEA, OEE, Performance Rate, Quality Rate.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Konsep dan Teori <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	6
2.2 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Subjek dan Objek Penelitian	13
3.2 Jenis Data dan Informasi	13
3.3 Metode Pengumpulan Data	14
3.4 Metode Pengolahan Data	14
3.5 Langkah-Langkah Penelitian.....	15
3.6 Penjelasan Diagram Alir.....	16
BAB IV PENGUMPULAN DATA	18
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	18
4.1.1 Profil Umum Perusahaan.....	18
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan	18
4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	19
4.1.4 Mesin Produksi.....	20

4.1.5	Pengumpulan Data	21
4.1.6	Data Jumlah Produksi	22
4.1.7	Data <i>Breakdown Time</i>	22
4.1.8	Data <i>Planned Downtime</i>	23
4.1.9	Data <i>Setup and Adjustment</i>	23
4.2	Pengolahan Data	24
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		32
5.1	Analisis Availability Ratio	32
5.2	Analisis Performance Ratio	32
5.3	Analisis Quality Ratio	33
5.4	Analisis OEE	33
5.5	Analisis Six Big Losses	34
5.6	Analisis Diagram Sebab Akibat	35
5.7	Analisis Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	36
5.8	Usulan Perbaikan	36
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		39
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN		43

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai Parameter World Class.....	8
Tabel 4. 1 Availability Injection Molding Forstar 650 Ton.....	24
Tabel 4. 2 Performance Injection Molding Forstar 650 Ton.....	25
Tabel 4. 3 Quality Injection Molding Forstar 650 Ton	26
Tabel 4. 4 Perhitungan OEE pada bulan Januari-Desember 2023	27
Tabel 4. 5 Perhitungan kerusakan peralatan Injection Molding Forstar 650 Ton	28
Tabel 4. 6 Perhitungan persiapan peralatan Injection Molding Forstar 650 Ton	29
Tabel 4. 7 Perhitungan Gangguan Kecil dan Diam Injection Molding Forstar 650 Ton	29
Tabel 4. 8 Perhitungan pengurangan kecepatan Injection Molding Forstar 650 Ton	30
Tabel 4. 9 Perhitungan cacat produk saat proses Injection Molding Forstar 650 Ton ...	30
Tabel 4. 10 Tabel Six Big Losses	31
Tabel 5. 1 Analisis Six Big Losses	34
Tabel 5. 2 Penentuan Nilai severity, Occurence, Detection, dan Nilai RPN	36
Tabel 5. 3 Usulan Perbaikan untuk Reject Silver.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Availability	24
Gambar 4. 2 Performance	26
Gambar 4. 3 Quality	27
Gambar 4. 4 Perhitungan OEE.....	28
Gambar 5. 1 Availability Ratio.....	32
Gambar 5. 2 Performance Ratio.....	33
Gambar 5. 3 Quality Ratio	33
Gambar 5. 4 Perhitungan OEE.....	34
Gambar 5. 5 Diagram Pareto Six Big Losses.....	34
Gambar 5. 6 Diagram Fishbone Reject Silver	35