

SKRIPSI SARJANA TERAPAN
ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CNP MENGGUNAKAN
METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)
SEBAGAI DASAR USULAN PERBAIKAN DI PT. XYZ



Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur

DISUSUN OLEH:
YAKUB SEPTIAN RUMAHORBO
1505521030

Intelligentia - Dignitas

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2026

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
BENTUK: SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Nama Mahasiswa : Yakub Septian Rumahorbo
NIM : 1505521030
Judul Penelitian : Analisis Efektivitas Mesin CNP Menggunakan Metode
Overall Equipment Effectiveness (OEE) Sebagai Dasar
Usulan Perbaikan Di PT. XYZ

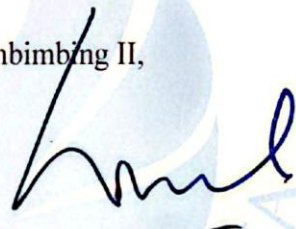
ini telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian tugas akhir.

Jakarta, 13 Juli 2026
Pembimbing I,



Drs. H. Syamsuir, M.T.
NIP. 196705151993041001

Pembimbing II,



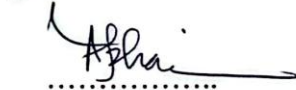
Dr. Dyah Arum Wulandari, M.T.
NIP. 197708012008012006

Intelligentia - Dignitas

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
BENTUK: SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Nama Mahasiswa : Yakub Septian Rumahorbo
NIM : 1505521030
Judul Penelitian : Analisis Efektivitas Mesin CNP Menggunakan Metode
Overall Equipment Effectiveness (OEE) Sebagai Dasar
Usulan Perbaikan Di PT. XYZ

Ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan *Lulus/ Tidak Lulus* * . Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada Tanggal 17 Juli 2026

	Nama	Tanda Tangan
Dosen Pembimbing I	<u>Drs. H. Syamsuir, M.T.</u> NIP. 196705151993041001	
Dosen Pembimbing II	<u>Dr. Dyah Arum Wulandari, M.T.</u> NIP. 197708012008012006	
Ketua Penguji	<u>Lukman Arhami, S.Pd, M.T.</u> NIP. 197901032005011003	
Sekretaris Penguji	<u>Muhammad Fatihuddin, S.Pd, M.T.</u> NIP. 199409272025061003	
Penguji Ahli	<u>Dr. Wardoyo, M.T.</u> NIP. 197908182008011008	

Mengetahui,
Dekan / Direktur
Fakultas Teknik



Prof. Dr. Meneng Siti Silfi Ambarwati, S.Si, Apt., M.Si.
NIDN. 0029027204

Koordinator Program Studi
Teknologi Rekayasa Manufaktur



Dr. Wardoyo, M.T.
NIP. 197908182008011008

LEMBAR PERNYATAAN

Nama Mahasiswa : Yakub Septian Rumahorbo
NIM : 1505521030
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur
Fakultas : Teknik
Judul Penelitian : Analisis Efektivitas Mesin CNP Menggunakan Metode
Overall Equipment Effectiveness (OEE) Sebagai Dasar
Usulan Perbaikan Di PT. XYZ

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya tulis ilmiah ini.

Jakarta, 27 Juli 2026

Yang menyatakan,



Yakub Septian Rumahorbo

NIM. 1505521030

Intelligentia - Dignitas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN
Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yakub Septian Rumahorbo

NIM : 1505521030

Fakultas/Prodi : Teknologi Rekayasa Manufaktur (Fakultas Teknik)

Alamat email : yakubseptian0407@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Analisis Efektivitas Mesin CNP Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness*
(OEE) Sebagai Dasar Usulan Perbaikan Di PT. XYZ

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Agustus 2026

Penulis,

(Yakub Septian Rumahorbo)

KATA PENGANTAR

Segala pujian, syukur dan kemuliaan hanya bagi Tuhan Yesus Kristus, karena atas kasih-Nya yang besar penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul “Analisis Efektivitas Mesin CNP Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Sebagai Dasar Usulan Perbaikan Di PT. XYZ”.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar sarjana terapan pada program D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur. Skripsi ini ditulis dengan dasar pengetahuan teoritis yang penulis peroleh selama proses studi di perkuliahan, serta dipadukan dengan data serta observasi penelitian yang penulis lakukan di PT. XYZ.

Keberhasilan dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi ini tentunya tidak luput dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Wardoyo, M.T., selaku Koordinator Program Studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Manufaktur.
2. Bapak Drs. H. Syamsuir, M.T., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Dyah Arum Wulandari, M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Segenap Pimpinan dan Karyawan PT. XYZ, khususnya Bapak Philip sebagai kepala pabrik, Pak Soemantri sebagai kepala operator, Pak Catur sebagai kepala *Maintenance*, yang telah memberikan izin, memfasilitasi, serta banyak membantu penulis selama proses pengambilan data di pabrik.
4. Kepada bapak, mama, ebi dan shinta sebagai keluarga penulis yang telah mendukung, memberi semangat dan mendoakan selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini sampai selesai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang positif untuk perbaikan di masa

mendatang. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat serta wawasan yang berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik industri dan manufaktur.

Jakarta, 27 Juli 2026

Penulis,



Yakub Septian Rumahorbo

NIM. 1505521030



Intelligentia - Dignitas

ABSTRAK

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengukur kinerja mesin produksi dengan mengintegrasikan aspek *Availability*, *Performance*, dan *Quality* serta mengidentifikasi enam kategori kerugian terbesar sebagai penyebab utama dari rendahnya efisiensi. PT. XYZ, yang beroperasi dalam bidang distribusi dan layanan produksi baja, memanfaatkan mesin CNP untuk memproduksi profil baja konstruksi secara berkelanjutan dengan volume yang tinggi. Namun, mesin ini sering mengalami masalah operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat efektivitas mesin CNP sekaligus mengidentifikasi faktor kerugian yang paling signifikan menggunakan pendekatan *Six Big Losses*. Metode penelitian adalah deskriptif kuantitatif dengan melakukan pengamatan langsung di area produksi selama 15 hari kerja pada periode 12 Februari hingga 6 Maret 2026. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata OEE mesin CNP di PT. XYZ adalah sebesar 40,94%, dengan rincian *Availability* 60,65%, *Performance* 67,96%, dan *Quality* 98,46%. Nilai OEE tersebut masih jauh di bawah standar kelas dunia sebesar 85%. Berdasarkan analisis menggunakan Diagram *Pareto*, ditemukan tiga faktor penyumbang kerugian terbesar (mencapai akumulasi 91%) yaitu *Set Up and Adjustment Losses* (33,00%), *Reduced Speed Losses* (19,20%), dan *Idling and Minor Stoppages* (15,64%). Analisis akar masalah yang diperdalam dengan Diagram *Fishbone* menunjukkan bahwa kerugian tersebut utamanya disebabkan oleh belum adanya *Standard Operating Procedure* (SOP) yang memadai, kurangnya pelatihan operator, penerapan perawatan yang masih reaktif, serta terbatasnya fasilitas logistik seperti *crane*. Hasil dari penelitian ini merekomendasikan penerapan *preventive maintenance*, penyusunan SOP untuk kalibrasi kecepatan mesin dan ukuran sesuai standar, pengetatan *Quality Control* material, serta perbaikan tata letak area kerja untuk meningkatkan efektivitas mesin secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Diagram *Fishbone*, Diagram *Pareto*, Mesin CNP, *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Six Big Losses*

ABSTRACT

Overall Equipment Effectiveness (OEE) is a method used to measure the performance of production machines by integrating the aspects of Availability, Performance, and Quality, as well as identifying the six major categories of losses as the main causes of low efficiency. PT. XYZ, which operates in the field of steel distribution and production services, utilizes a CNP machine to continuously produce structural steel profiles in high volumes. However, this machine frequently experiences operational issues. This research aims to measure the effectiveness level of the CNP machine while simultaneously identifying the most significant loss factors using the Six Big Losses approach. The research method is quantitative descriptive, conducted through direct observation in the production area for 15 working days during the period of February 12 to March 6, 2026. The results showed that the average OEE value of the CNP machine at PT. XYZ is 40.94%, detailing an Availability of 60.65%, Performance of 67.96%, and Quality of 98.46%. This OEE value is still far below the world-class standard of 85%. Based on the analysis using a Pareto Chart, three major contributing factors to the losses were identified (reaching an accumulation of 91%), namely Set Up and Adjustment Losses (33.00%), Reduced Speed Losses (19.20%), and Idling and Minor Stoppages (15.64%). The root cause analysis, further detailed with a Fishbone Diagram, indicates that these losses are primarily caused by the absence of adequate Standard Operating Procedures (SOP), lack of operator training, the application of reactive maintenance, and limited logistical facilities such as cranes. The results of this study recommend the implementation of preventive maintenance, the drafting of SOPs for machine speed and size calibration according to standards, stricter material Quality Control, and layout improvements in the work area to continuously enhance machine effectiveness.

Keywords: CNP Machine, Fishbone Diagram, Overall Equipment Effectiveness (OEE), Pareto Chart, Six Big Losses

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Landasan Teori	6
2.1.1. Industri Manufaktur dan Efisiensi Produksi	6
2.1.2. <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	7
2.1.3. <i>Six Big Losses</i>	10
2.1.4. Diagram <i>Pareto</i>	13
2.1.5. Diagram <i>Fishbone</i>	14
2.2. Kajian Empiris	15
2.3. Kerangka Pemikiran.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.2. Instrumen Penelitian.....	22
3.3. Objek dan Subjek Penelitian	22
3.4. Metode Penelitian.....	22

3.5.	Rancangan Penelitian	23
3.6.	Teknik Pengumpulan Data	23
3.7.	Teknik Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1.	Pengumpulan Data	26
4.1.1.	Sejarah Perusahaan.....	26
4.1.2.	Visi dan Misi Perusahaan	26
4.1.3.	Alur Produksi PT. XYZ.....	27
4.1.4.	Produk yang Dihasilkan Perusahaan.....	30
4.1.5.	Data Produksi	32
4.2.	Pengolahan Data.....	33
4.2.1.	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	33
4.2.2.	Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	38
4.3.	Analisis Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	46
4.4.	Analisis Perhitungan <i>Six Big Losses</i> dan Diagram <i>Pareto</i>	47
4.5.	Analisis Diagram <i>Fishbone</i>	49
4.6.	Usulan Penanganan/Perbaikan	54
4.7.	Analisis 5W + 1H.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		67
5.1.	Kesimpulan	67
5.2.	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		72

Intelligentia - Dignitas