



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CNC BUBUT *HORIZONTAL*
MENGUNAKAN METODE *OVERAL EQUIPMENT*
EFFECTIVENESS UNTUK PRODUKSI *AXLE* PADA *SADDLE*
BEARING DI *WORKSHOP B* PT. XXX**

SKRIPSI

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Program studi Teknologi Rekayasa Manufaktur

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :
Abrar Athallah Yahya

NIM. 2002411015

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



© Hak Cipta mil

Hak Cipta

1. Dilarang

a. Pengi

b. Peng

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS SKRIPSI

ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CNC BUBUT *HORIZONTAL* MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* UNTUK PRODUKSI *AXLE* PADA *SADDLE BEARING* DI *WORKSHOP B* PT.XXX

Oleh :

Abrar Athallah Yahya

NIM. 2002411015

Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur

Laporan Tugas Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing.,M.T.

NIP. 196512131992031001

Pembimbing 2

Drs. Mochammad Sholeh, S.T., M.T.

NIP. 520000000000000512

Ketua Program Studi

Teknologi Rekayasa Manufaktur

Muhammad Prasha Risfi Siitonga, S.Si., M.T

NIP. 199403192022031006

masalah.



HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS SKRIPSI

ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CNC BUBUT *HORIZONTAL* MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* UNTUK PRODUKSI *AXLE* PADA *SADDLE BEARING* DI *WORKSHOP B* PT.XXX

Oleh :

Abrar Athallah Yahya

NIM. 2002411015

Program Studi Sarjana Terapan

Teknologi Rekayasa Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 19 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan

Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi	Tanda Tangan	Tanggal
1	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing.,M.T NIP. 196512131992031001	Ketua		11/09/24
2	Asep Apriana, S.T.,M.Kom NIP. 196211101989031004	Penguji 1		26/08/24
3	Radhi Maladzi, S.T.,M.T. NIP. 199307282024061001	Penguji 2		26/08/24

Depok, ... Agustus 2024

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T.,IWE.

NIP. 197707142008121005



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abrar Athallah Yahya

NIM : 2002411015

Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-bearnya

Depok, 21 Agustus 2024



Abrar Athallah Yahya

NIM. 2002411015



ABSTRAK

“ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CNC BUBUT *HORIZONTAL* MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT* *EFFECTIVENESS* UNTUK PRODUKSI *AXLE* PADA *SADDLE* *BEARING* DI *WORKSHOP B* PT. XXX”

Abrar Athallah Yahya, Nugroho Eko Setijogiarto, Mochammad Sholeh

Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik

Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: abrar.athallahyahya.tm20@mhsw.pnj.ac.id

PT. XXX *workshop B* merupakan industri manufaktur yang memproduksi *pumping unit*. Metodologi penelitian pada penelitian ini adalah deskriptif dan *action research*. Mesin CNC bubut *horizontal* merupakan mesin yang digunakan untuk memproduksi komponen *pumping unit* salah satunya adalah *axel*. Permasalahan yang terjadi adalah mesin CNC bubut *horizontal* yang sering mengalami *trouble* dikarenakan mesin yang sudah tua, hal tersebut mengakibatkan target produksi sulit tercapai dan waktu produksi berkurang dikarenakan mesin harus diperbaiki terlebih dahulu. Berdasarkan hasil penelitian nilai *Overall Equipment Effectiveness* mesin CNC bubut *horizontal* pada bulan Januari 2023 – Februari 2024 sebesar 59% dengan nilai *Overall Equipment Effectiveness* tertinggi terjadi pada bulan Juni 2023 sebesar 72% sedangkan nilai *losses* yang terbesar adalah *reduce speed losses* dengan presentase 44% berdasarkan permasalahan tersebut dibuatlah analisis *Failure Mode and Effect Analysis* agar diketahui nilai *Risk Priority Number* terbesar untuk dilakukannya perbaikan. Hasil *Failure Mode and Effect Analysis* didapatkan nilai *Risk Priority Number* tertinggi 180 yaitu faktor *methode* pada permasalahan pemantauan mesin masih kurang baik selain itu juga digunakannya *Total Productive Maintenance* untuk meningkatkan efektivitas mesin CNC bubut *horizontal*. Penerapan *Total Productive Maintenance* yang dilakukan adalah *autonomus maintenace*. Setelah dilakukan penerapan didapat presentase *Overall Equipment Effectiveness* sebesar 76% dapat disimpulkan presentase *Overall Equipment Effectiveness* naik 4% dari presentase tertinggi pada bulan Juni 2023

Kata kunci : *Overall Equipment Effectiveness, Losses, Failure Mode and Effect Analysis, Total Productive Maintenance*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

“EFFECTIVENESS ANALYSIS OF A HORIZONTAL CNC LATHE MACHINE USING THE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS METHOD FOR AXLE PRODUCTION ON SADDLE BEARINGS IN WORKSHOP B OF PT. XXX”

Abrar Athallah Yahya, Nugroho Eko Setijogiarto, Mochammad Sholeh
*Programme Bachelor Applied Manufacturing Engineering Technology,
Mechanical Engineering Major, State Polytechnic, UI Campuss, Depok,
West java, 16424*

Email: abrar.athallahyahya.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

" PT. XXX Workshop B is a manufacturing company that produces pumping units. This research utilizes both descriptive and action research methodologies. Horizontal CNC lathe machines are used to produce components for pumping units, one of which is the axle. However, these machines frequently encounter issues due to their age, which makes it difficult to meet production targets and reduces production time as the machines require repairs before they can operate again. Based on the research findings, the Overall Equipment Effectiveness (OEE) of the CNC horizontal lathe machines between January 2023 and February 2024 was 59%, with the highest OEE recorded in June 2023 at 72%. The largest loss was due to reduced speed losses, accounting for 44% of the total issues. A Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) was conducted to identify the highest Risk Priority Number (RPN) for potential improvements. The results indicated that the highest RPN was 180, related to inadequate machine monitoring methods. Additionally, Total Productive Maintenance (TPM) was implemented to improve the effectiveness of the horizontal CNC lathe machines, specifically through autonomous maintenance. After implementation, the OEE increased to 76%, representing a 4% improvement from the highest recorded value in June 2023.."

Keywords : Overall Equipment Effectiveness, Losses, Failure Mode and Effect Analysis, Total Productive Maintenance



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul “**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CNC BUBUT *HORIZONTAL* DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* UNTUK PRODUKSI *AXLE* PADA *SADDLE BEARING* DI *WORKSHOP B PT. XXX*” ini dapat di selesaikan.**

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., IWE. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Drs. Nugroho Eko Setijogiarso, Dipl.Ing.,M.T. selaku Dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini
4. Bapak Drs. Mochammad Sholeh, M.T. selaku Dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini
5. Kedua orang tua, saudara kandung, dan kerabat yang selalu memberikan doa dan dukungan agar skripsi ini dapat diselesaikan
6. Teman-teman yang selalu memberikan support dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan, dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Efektivitas	6
2.2 Proses <i>Machining</i>	6
2.3 Mesin CNC Bubut <i>horizontal</i>	7
2.4 <i>Saddle Bearing</i>	10



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.5	<i>Axle</i> 11	
2.6	Perawatan/Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	12
2.7	<i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	12
2.8	<i>Six Big Losses</i>	15
2.9	<i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	17
2.10	<i>Diagram Fishbone</i>	20
2.11	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	20
2.10.1	Severity (Keparahan)	21
2.10.2	Occurance (Kejadian)	22
2.10.3	Detection (deteksi)	23
2.12	<i>Kajian Literatur</i>	25
BAB III	29
METODELOGI PENELITIAN	29
3.1	Jenis Penelitian	29
3.2	Objek Penelitian	29
3.3	Diagram Alir Penelitian	30
3.4	Penjelasan Diagram Alir Penelitian	31
BAB IV	34
HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1	Pengumpulan Data	34
4.1.1	Data Jumlah Produksi dan Defect	34
4.1.2	Data <i>Loading Time, Downtime, dan Operation Time</i>	35
4.2	Pengolahan Data	35
4.2.1	Perhitungan Availability Ratio	36
4.2.2	Perhitungan Performance Ratio	37



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.3	Perhitungan Quality Ratio.....	38
4.2.4	Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	39
4.2.5	Perhitungan Six Big Losses	40
4.2.6	Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	46
4.2.7	Diagram Fisbone	48
4.3	Analisis Data	50
4.3.1	Analisis Nilai <i>Availability Ratio</i>	50
4.3.2	Analisis Nilai <i>Performance Ratio</i>	52
4.3.3	Analisis Nilai <i>Quality Ratio</i>	53
4.3.4	Analisis Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	54
4.3.5	Analisis Nilai <i>Breakdown Losses</i>	56
4.3.6	Analisis Nilai <i>Setup and Adjustement Losses</i>	56
4.3.7	Analisis Nilai <i>Reduce Speed Losses</i>	56
4.3.8	Analisis Nilai <i>Idling Minor Stoppages Losses</i>	57
4.3.9	Analisis Nilai <i>Defect Losses</i>	57
4.3.10	Analisis Nilai <i>Reduce Yield Losses</i>	58
4.3.11	Analisis Failure Mode Effect Analysis (FMEA).....	58
4.3.12	Analisis Total Productive maintenance	64
4.4	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Setelah Dilakukan Perbaikan	67
4.4.1	Data <i>Loading Time, Downtime, Operation Time</i>	68
4.4.2	Data Total Produksi dan <i>Deffect</i>	68
4.4.3	Perhitungan <i>Avaiability Ratio</i>	68
4.4.4	Perhitungan <i>Performance Ratio</i>	69
4.4.5	Perhitungan <i>Quality Ratio</i>	69
4.4.6	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	70



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.5 Analisis Setelah Dilakukan Perbaikan	70
4.5.1 Analisis Availability Ratio	70
4.5.2 Analisis Performance Ratio	72
4.5.3 Analisis Quality Ratio	73
4.5.4 Analisis Overall Equipment Effectiveness.....	74
BAB V.....	76
KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin CNC Bubut Horizontal.....	10
Gambar 2. 2 Saddle bearing.....	11
Gambar 2. 3 <i>Axle</i>	12
Gambar 2. 4 8 Pilar TPM.....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	30





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Mesin CNC Bubut Yang Sedang Under Maintenance	81
Lampiran 2 Dokumentasi Penerapan Autonomus Maintenance pada mesin CNC Bubut.....	81
Lampiran 3 Laporan Preventif Maintenance.....	82
Lampiran 4 Control sheet production operation axle.....	83
Lampiran 7 Data Total Produksi	84
Lampiran 8 Lembar Cek Harian	85





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 World Class OEE.....	15
Tabel 2. 2 Nilai Peringkat Severity	21
Tabel 2. 3 Nilai Peringkat Occurance	23
Tabel 2. 4 Nilai Peringkat Detection	24
Tabel 4. 1 Data Produksi	34
Tabel 4. 2 Data Loading Time, Downtime,dan Operating Time	35
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Availability Ratio	36
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Performance Ratio	37
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Quality Ratio	38
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan OEE	39
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Breakdown Losses.....	41
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Setup and Adjustement Losses	42
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Reduce Speed Losses	43
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Idling Minor Stopagges Losses	44
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Deffect Losses	45
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Reduce Yield Losses.....	46
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Six Big Losses	47
Tabel 4. 14 Hasil Presentase Kumulatif Six big Losses.....	47
Tabel 4. 15 Analisis Availability Ratio.....	51
Tabel 4. 16 Hasil Analisis Performance Ratio	52
Tabel 4. 17 Hasil Analisis Quality Ratio	53
Tabel 4. 18 Hasil Analisis Overall Equipment Effectiveness.....	55
Tabel 4. 19 Peringkat Nilai FMEA	60
Tabel 4. 20 Lembar Cek Harian	65
Tabel 4. 21 History Card Laporan Kerusakan.....	67
Tabel 4. 22 Data Loading Time, Downtime, Operating Time.....	68
Tabel 4. 23 Data Total Produksi	68
Tabel 4. 24 Nilai Presentase Availability setelah perbaikan.....	69
Tabel 4. 25 Presentase Performance Ratio Setelah Perbaikan	69
Tabel 4. 26 Presentase Quality Ratio Setelah Perbaikan.....	70
Tabel 4. 27 Presentase OEE Setelah Dilakukan Perbaikan.....	70

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Seiring dengan majunya perkembangan industri manufaktur, persaingan pun semakin ketat, hal ini membuat setiap industri berlomba-lomba untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitasnya dengan cara melakukan perbaikan dari segi peralatan, mesin, dan yang lainnya, setiap mesin yang digunakan harus dalam kondisi baik agar dapat bekerja dan menghasilkan produk secara optimal, Semakin banyak pesanan dari customer maka mesin ini dituntut untuk memproduksi dengan efektivitas yang tinggi, jika peralatan atau mesin yang digunakan mengalami *trouble* maka proses produksi akan terhenti, salah satu upaya untuk menjaga proses produksi agar tetap stabil adalah melakukan perawatan pada peralatan atau mesin

PT. XXX *workshop* B merupakan industri manufaktur yang memproduksi *pumping unit*. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 25 Oktober 1978 .perusahaan ini bersifat *make to order* dengan proses produksi *batch production* sehingga spesifikasi yang diminta oleh konsumen sangat diperhatikan oleh pihak Perusahaan. Aktivitas yang dilakukan pada *workshop* B adalah memproduksi pompa angguk dan *sparepart* untuk pompa angguk (*pumping*) Perusahaan ini memiliki memiliki peralatan dan mesin yang cukup lengkap untuk melakukan produksi sendiri, salah satunya adalah mesin CNC Bubut *Horizontal* mesin ini digunakan untuk memproduksi komponen pompa angguk salah satunya adalah *axle* pada *saddle bearing*. Permasalahan yang biasanya terjadi pada Perusahaan ini adalah CNC bubut *horizontal* sering mengalami *touble* seperti rusaknya monitor CNC, *bearing* yang sudah aus hal ini disebabkan oleh umur mesin yang sudah tua dan kurangnya pemantauan terhadap mesin, hal tersebut mengakibatkan waktu produksi yang berkurang dan kepresisian sulit tercapai dikarenakan mesin harus diperbaiki terlebih dahulu.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

OEE merupakan metode yang digunakan untuk pengukuran kinerja mesin produksi dengan memperhatikan tiga aspek penting yaitu, waktu kerja mesin (*Availability*), performa mesin dalam menghasilkan produk (*Performance*), dan kualitas yang dihasilkan (*Quality*). Metode ini berfungsi untuk mengidentifikasi Tingkat produktifitas peralatan atau mesin produksi serta menggambarkan performa mesin tersebut. Dalam menilai efektivitas sebuah mesin dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dapat memberikan peluang *improvement* bagi Perusahaan untuk menerapkan system perawatan yang lebih baik lagi, sebelumnya metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) juga pernah digunakan oleh (Atmaja et al., 2018) metode ini di terapkan kepada mesin *Pressing PH-1400*.

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) digunakan untuk mengelompokan kegagalan yang terjadi sesuai dengan *Risk Priorit Number* (RPN). Nilai *Risk Priorit Number* (RPN) didapat dari hasil perkalian antara *severity* (keparahan), *occurance* (kejadian), dan *Detection*. *Total Productive Maintenance* (TPM) merupakan sebuah kegiatan pemeliharaan yang diterapkan dalam industri manufaktur yang bertujuan untuk mencapai Tingkat efektivitas yang tinggi dari proses produksi, sehingga Perusahaan dapat menentukan Langkah selanjutnya yang tepat agar dapat mencapai Tingkat efektivitas dari proses produksi (Rahman et al., 2019) yang telah dilakukan. Dalam melakukan penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) diperlukan perhitungan yang mendukung untuk mengolahnya, salah satu perhtitungan yang diperlukan ialah metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

Oleh karena itu diperlukan adanya analisis efektivitas mesin CNC bubut *horizontal* dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dalam produksi *axle* untuk *saddle bearing* menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) metode ini nantinya akan digunakan untuk mengukur efektivitas dari mesin CNC bubut *horizontal* dengan mengidentifikasi *six big losses* yang terjadi agar mengetahui kerugian yang diakibatkan oleh mesin ini, *six big losses* adalah hal yang dapat menyebabkan kerugian akibat penggunaan mesin atau peratan yang tidak efektif seperti



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

downtime losses (kerusakan peralatan dan setup), *speed losses* (mengganggu dan kecepatan berkurang), dan *defects losses* (produk cacat dalam proses dan produksi menurun), dan diperlukan analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengetahui nilai kegagalan tertinggi agar mendapatkan usulan perbaikan yang tepat, selain itu juga menerapkan *Total Productive Maintenance* (TPM) untuk meminimalisir kerugian-kerugian yang terjadi dan meningkatkan produktivitas dan efektivitas suatu mesin.

Analisis efektivitas mesin menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin bubut sudah pernah dilakukan oleh (Muhammad et al., 2022) pada penelitian ini menggunakan metode OEE dan untuk usulan perbaikan menggunakan *five whys analysis*. Perbedaan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan penelitian sebelumnya yaitu dari usulan perbaikan dimana pada penelitian sebelumnya menggunakan metode *five whys analysis* sedangkan penulis menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana tingkat efektivitas pada mesin CNC Bubut *Horizontal* saat produksi *axle*?
2. Apa saja faktor kerugian pada mesin CNC bubut *horizontal* saat produksi *axle* ?
3. Bagaimana cara mengatasi kerugian yang dihasilkan oleh mesin CNC bubut *horizontal*?
4. Bagaimana tingkat efektivitas pada mesin CNC bubut *horizontal* setelah dilakukan usulan perbaikan

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka dapat disimpulkan tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Menganalisis Tingkat efektifitas pada mesin CNC bubut *Horizontal* saat produksi *axle*
2. Menganalisis kerugian-kerugian yang dihasilkan oleh mesin CNC bubut *horizontal* saat produksi *axle*
3. Menentukan usulan perbaikan untuk mengatasi masalah kerugian pada mesin CNC bubut *horizontal* dan melakukan penerapan usulan perbaikan yang telah ditentukan
4. Menganalisis tingkat efektifitas pada mesin CNC bubut *horizontal* setelah dilakukan perbaikan

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka dapat diambil manfaat dari penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Dapat meminimalisir *downtime/trouble* yang terjadi pada mesin CNC bubut *horizontal* dalam melakukan proses produksi
2. Meminimalisir kerugian yang ditimbulkan oleh proses produksi mesin CNC bubut *horizontal*
3. Meningkatkan efektivitas mesin CNC bubut *horizontal*

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini dilaksanakan pada PT. XXX *Workshop B*
2. Mesin yang diteliti yaitu mesin CNC bubut *horizontal* MBC 63
3. Mesin CNC bubut *horizontal* yang diteliti hanya dalam memproduksi *axle*
4. Data yang diteliti adalah data satu tahun terakhir (Januari 2023 – Februari 2024)

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan hasil penelitian ini dibagi dalam beberapa bab yang saling berhubungan. Adapun urutan dalam penulisan laporan ini terlihat pada uraian dibawah ini:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah penulisan, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini, dijelaskan teori yang dijadikan dasar dalam penerapan Analisa tentang metode yang digunakan, *Overall Equipment Effectiveness*, *Total Productive Maintenance* (TPM), dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dibahas tentang alur penelitian proses pengumpulan data yang diperlukan kemudian proses pengolahan data yang nantinya jika nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dibawah standar maka akan dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data-data yang telah dikumpulkan kemudian data diolah agar dapat mendapatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), jika nilai dibawah standar maka akan dilakukan perhitungan *six big losses* untuk mencari kerugian terbesar penyebab nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dibawah standar, kemudia dilakukan analisi *fishbone diagram* untuk menentukan sebab-akibat kerugian tersebut dapat terjadi, kemudian analisis FMEA dilakukan untuk mengetahui perbaikan mana yang harus di prioritaskan berdasarkan nilai RPN, kemudian melakukan penerapan TPM agar dapat meningkatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini disajikan Kesimpulan yang diperoleh dari hasil yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis mesin CNC bubut *horizontal* yang telah dilakukan maka didapatkan Kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan nilai efektivitas pada mesin CNC Bubut *Horizontal* yaitu sebesar 59%, nilai tersebut masih jauh dari standar *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) yaitu sebesar 85%. Dapat disimpulkan kinerja pada mesin CNC Bubut *Horizontal* selama satu tahun belum maksimal.
2. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan kerugian terbesar yang terjadi pada mesin CNC Bubut *Horizontal* terjadi akibat *reduce speed losses*, kerugian yang disebabkan *reduce speed losses* mencapai 36480 menit selama satu tahun dengan presentase 44%, hal tersebut terjadi karena umur mesin yang sudah tua dan kurangnya perawatan pada mesin tersebut.
3. Setelah mengetahui kerugian-kerugian yang terjadi maka selanjutnya adalah melakukan perbaikan untuk meningkatkan efektivitas pada mesin CNC Bubut *Horizontal* dengan cara melakukan analisis FMEA dan penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM). Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) yang dilakukan adalah *autonomus maintenance* yaitu membuat Lembar Cek Harian dan Kartu laporan kerusakan
4. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis setelah dilakukan perbaikan nilai presentase *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin CNC Bubut *Horizontal* 76% sedangkan pada bulan Januari 2023 – Februari 2024 presentase tertinggi terjadi pada bulan Juni 2023 sebesar 72%. Dapat disimpulkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin CNC



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bubut *Horizontal* mengalami kenaikan sebesar 4% dari presentase tertinggi pada bulan Januari 2023 – Februari 2024

5.2 Saran

Dari hasil penelitian maka dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Perusahaan sebaiknya memberikan training kepada operator untuk menambah pengetahuan tentang gejala-gejala kerusakan mesin dan cara pemeliharaan mesin yang baik agar dapat meminimalisir kerusakan yang terjadi
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menyempurnakan penelitian yang telah dilakukan seperti menambahkan kerugian biaya yang disebabkan *six big losses*, menambahkan biaya perawatan yang dibutuhkan





DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, M. B. (2016). *ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN HOT ROOLER TABLE DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)*. 4(1), 1–8.
- Atmaja, L. T., Supriyadi, E., & Utaminingsih, S. (2018). Analisis Efektivitas Mesin Pressing Ph-1400 Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Di Pt. Surya Siam Keramik. *Teknologi : Jurnal Ilmiah Dan Teknologi*, 1(1), 35. <https://doi.org/10.32493/teknologi.v1i1.1415>
- Dengan, B., Oee, M., & Fmea, D. A. N. (2019). *ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN PERCETAKAN PERFECT BINDING DENGAN METODE OEE DAN FMEA* Arif Rahman dan Surya Perdana. 7(1), 34–42.
- Dipa, M., Lestari, F. D., Faisal, M., & Fauzi, M. (2022). Analisis Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Six Big Losses Pada Mesin Washing Vial Di Pt. Xyz. *Jurnal Bayesian : Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 2(1), 61–74. <https://doi.org/10.46306/bay.v2i1.29>
- Farokhi, M., Sumbodo, W., & Rusiyanto. (2017). Pengaruh Kecepatan Putar Spindle (RPM) Dan Jenis Sudut Pahat Pada Proses Pembubutan Terhadap Tingkat Kekasaran Benda Kerja Baja EMS 45. *Saintekno*, 15(1), 85–94.
- Febrihana, R., Samberbori, M., & Laksono, P. W. (2023). *ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CETAK TABLET MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS UNTUK MEMINIMALKAN SIX BIG*. 107–112.
- Hazmi, M. F., Juniani, A. I., & Budiyanto, E. N. (2017). Analisis Perhitungan OEE dan Six Big Losses terhadap Produktivitas Mesin Tuber Bottomer Line 4 PT. IKSG Tuban. *Proceeding 1st Conference on Safety Engineering and Its Application*, 2581, 161–166.
- Imam, S. (2020). *RISIKO KEGAGALAN PADA PROSES PRODUKSI KEMASAN*. 1, 49–55.
- Jekki Dodi Parlindungan Sihombing, Robert Napitupulu, A. S. (2012). *Analisis Material Removal Rate (Mrr) Baja Skd 11 Pada Proses Cnc Turning Dengan Menggunakan Metode Taguchi*. 2(January), 978–979.
- Johan, M., Karuniawan, B. W., & Bisono, F. (2018). Analisis TPM pada Mesin Press Fine Blanking 1100 Ton dengan Metode OEE di Perusahaan Manufacturing Press Part. *Proceedings Conference on Design Manufacture Engineering and Its Application*, 2654, 221–226.
- Keramik, D. I. I. (2016). *PERBAIKAN KUALITAS PRODUK UBIN SEMEN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DAN FAILURE TREE ANALYSIS*. 4(02), 24–35.
- Merlina, A., Tatas, F., & Atmaji, D. (2023). *Perancangan Sistem Pemeliharaan Mesin CNC Kasuga Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Overall Resource Effectiveness (ORE) (Studi Kasus: PT XYZ)*. 10(3), 2768.
- Muhammad, N., Fauzan, R., & Azizah, F. N. (2022). *Analisis Efektivitas Menggunakan*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Metode Overall Equipment Effectiveness dalam Mengidentifikasi Six Big Losses pada Mesin Bubut SY-GF 2500H (Studi Kasus CV Jasa Bhakti) Analysis of the Effectiveness using Overall Equipment Effectiveness in Identifying Si. 9.

- Priambodo, S., & Mahbubah, N. A. (2021). Implementasi Metode Overall Equipment Effectiveness Berbasis Six Big Losses Guna Mengevaluasi Efektivitas Mesin Packing Semen. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(4), 2363–2374. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i4.3497>
- Rahmadhani, D. F., Taroeprajetka, H., & Fitria, L. (2014). Usulan Peningkatan Efektivitas Mesin Cetak Manual Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) (Studi Kasus Di Perusahaan Kerupuk TTN). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 2(4), 156–165.
- Riadi, S., & Anwar, S. (2019). Evaluasi Kinerja Pada Mesin Casting Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness di PT. Surya Toto Indonesia. *Jiems (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.30813/jiems.v12i1.1531>
- Risalahudin, I., & Rukmi, H. S. (2021). *SEKOLAH DI KONVEKSI PUTRA MANDIRI MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)*. 1–14.
- Saputra, A., Fazhari, S., Widiyanto, S., Priyana, S. P., & Rusdiyanto, R. (2023). Pengaruh Variasi Feeding Pada Mesin Bubut Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Benda Kerja Material Baja ST 41. *Teknobiz : Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin*, 13(1), 11–16. <https://doi.org/10.35814/teknobiz.v13i1.4843>
- Siagian, D., Gusniar, I. N., & Dirja, I. (2022). *ANALISIS TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE DENGAN METODE OEE DAN FMEA PADA MESIN EXTRUDER GW-350*. 4, 14–20.
- Siahaan, Y. S. T., & Arvianto, A. (2019). Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Pulp Machine dan Six Big Losses di PT Toba Pulp Lestari, Tbk. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(4), 343–354. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/23054>
- Soemardi, H. B., & Rahbini. (2017). Analisis Waktu Pemotongan dengan Program Inkremental dan Absolut pada Mesin Bubut CNC TU-2A. *Jurnal Flywheel*, 8(2), 8–13.
- Taufik, F. M., Puri, G. N., Meidina, M., & Zidan, R. M. (2023). Analisa Pengukuran Efektivitas Mesin pada Proses Filling Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) & Six Big Losses di PT. Sanbe Farma Bandung. *Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 3(1), 28–37.
- Ummah, N. H., & Dahda, S. S. (2022). *Analisis Efektifitas Kinerja Mesin Cutting Manual Dan Otomatis Menggunakan Metode OEE (Overall Equipment Effectiveness) Di PT. XYZ*. 8(2), 345–354.
- Wahid, A. (2020). Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Produksi Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Proses Produksi Botol (PT. XY Pandaan – Pasuruan). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 6(1), 12–16. <https://doi.org/10.36040/jtmi.v6i1.2624>

Yuda Asgara, B., & Hartono, G. (2014). Analisis Efektifitas Mesin Overhead Crane Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Di Pt. Btu, Divisi Boarding Bridge. *Inasea*, 15(1), 62–70.

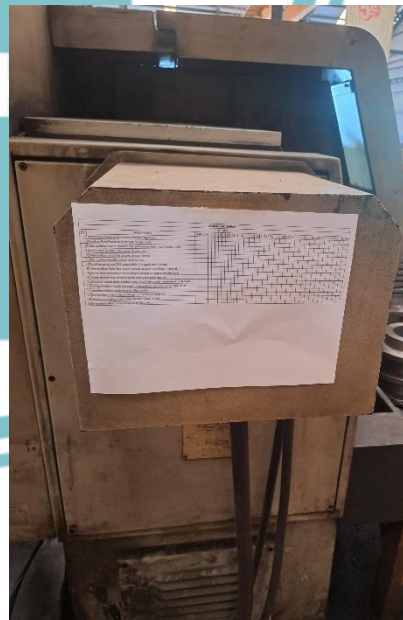


LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Mesin CNC Bubut Yang Sedang *Under Maintenance*



Lampiran 2 Dokumentasi Penerapan *Autonomus Maintenance* pada mesin CNC Bubut



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Lampiran 3 Laporan *Preventif Maintenance***PREVENTIVE MAINTENANCE REPORT**

NAME MACHINE / EQUIPMENT	CNC Horizontal Lathe ✓		
NUMBER MACHINE	MBC 63-0GE		
BRAND / TYPE / MODEL	OSK		
LOCATION OF MACHINE	SHOP B	DATE	08-02-2024

ITEM CHECK	DESCRIPTION	REMARKS		NOTES
		YES	NO	
1. ELECTRIC	Electrical Instalation	✓		
	Motor	✓		
	Coil	✓		
	Switch	✓		
	Cable	✓		
2. MECHANIC	Bolt & Nut	✓		
	Shaft	✓		
	Gear	✓		
	Wheel	✓		
3. LUBRICATION	Bearing	✓		
	Oil SAE 10	✓		
	Oil SAE 40			
	Oil SAE 90			
4. CLEANING	Grease			
	Inner Cleaning	✓		
5. TESTED	Outer Cleaning	✓		
	Test	✓		
6. FINAL STATUS	Condition	✓		

Lampiran 4 Control sheet production operation axle

**CONTROL SHEET PRODUCTION OPERATION AXLE
2023**

Waktu : Satuan Menit

MONTHS	WORKING TIME	DELAY TIME		OPERATION TIME		STAND STILL TIME
		MAINTENANCE		SETUP	EFFECTIVE TIME	IDLE TIME
		DOWNTIME	PLANNED MNC			
Jan-23	22500	2534	300	757	19666	1467
Feb-23	10080	1532		254	8548	1002
Mar-23	10080	1426		324	8654	1443
Apr-23	21120	2867	300	802	17953	1622
May-23	10602	1632		386	8970	1191
Jun-23	21150	2121		933	19029	1844
Aug-23	10080	1533	300	322	8247	981
Sep-23	5472	1135		225	4337	579
Oct-23	10723	1321		420	9402	1211
Nov-23	20160	2869	300	620	16991	1103
des-23	13440	1473		582	11967	1007
Feb-24	10625	1467		357	9158	954
TOTAL	166032	22568	1200	5982	142922	14404

**CONTROL SHEET PRODUCTION OPERATION AXLE
JULI 2024**

MONTHS	WORKING TIME	DELAY TIME		OPERATION TIME		STAND STILL TIME
		MAINTENANCE		SETUP	EFFECTIVE TIME	IDLE TIME
		DOWNTIME	PLANNED MNC			
Jul- 24	19843	1735		768	19666	1202



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5 Data Real Produksi

NO	Tgl	Bulan	NO IK	PROD CODE	ITEM NAME	NO DWG	QTY JML	TARGET PRODUKSI	PROGRESS		STATUS	Subkon	REMARKS	Type PU	Notes
									QTY	%					
1	2	Januari 2023	0003/OGE.IK/01/23	P194	SHAFT SB-2A	M28-M07-003	5	39	5	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			0004/OGE.IK/01/23	P194		Gabungan	5		5	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			0005/OGE.IK/01/23	P194		Gabungan	5		5	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			0006/OGE.IK/01/23	P194		M28-M07-003	2		2	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			0007/OGE.IK/01/23	P194		M28-M07-003	2		2	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			0008/OGE.IK/01/23	P194		M44-M07-004	1		1	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			036/OGE/SPK-B/01/2023	P194		M28-M07-003	10		10	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
2	3	Februari 2023	0100/OGE.IK/02/23	P195	SHAFT SB-2A	M 28-M 07-003	10	16	10	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	C114 84 Unit	
			006/OGE/SPK-B/03/2023	P195		M 28-M 07-00	1	1	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart		
3	4	Maret 2023	0114/OGE.IK/03/23	P195	SHAFT SB-3A	M2208-008-C-000	2	19	2	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			0115/OGE.IK/03/23	P195		M44-M07-004	5		5	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			0116/OGE.IK/03/23	P195		M44-M07-004	5		5	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
4	5	Apr-23	0003/OGE.IK/04/23	P195	SHAFT SB-2A	M 28-M 07-003	20	36	20	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	C114 84 Unit	
			006/OGE/SPK-B/04/2023	P195		M 35 - M 07 - 003	9		9	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			OGE.IK/04/23/004	P196		M44-M07-004	2		2	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
5	6	Mei 2023	0040/OGE.IK/05/23	P195	SHAFT SB-2A	M 28-M 07-003	10	18	10	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	C114 84 Unit	
			0042/OGE.IK/05/23	P195		M 28-M 07-003	4		4	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	C114 84 Unit	
6	7	Juni 2023	0068/OGE.IK/06/23	P195	SHAFT SB-3A	M44-M07-004	10	42	10	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	C114 84 Unit	
			016/OGE/SPK-B/06/2023	P196		M 44 - M 07 - 004	1		1	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			0099/OGE.IK/06/23	P195		M44-M07-004	25		25	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
7	8	Agustus 2023	106/OGE/SPK-B/08/2023	P195	SHAFT SB-2A	M 28-M 07-003	10	16	10	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	C114 84 Unit	
			109/OGE/SPK-B/09/2023	P195	SHAFT SB-2A	(M2208-008-C-000)	5	5	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart		
8	9	September 2023	113/OGE/SPK-B/09/2023	P195	SHAFT SB-2A	(M2208-008-A-000)	2	9	2	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			141/OGE/SPK-B/10/2023	P195	SHAFT SB-3A	M44-M07-004	5		5	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
9	10	Oktober 2023	146/OGE/SPK-B/10/2023	P195	SHAFT SB-3A	(M28-M07-003)	10	21	10	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			162/OGE/SPK-B/11/2023	P195	SHAFT SB-2A	(M28-M07-003)	14		14	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
10	11	November 2023	163/OGE/SPK-B/11/2023	P195	SHAFT SB-2A	(M27-M07-003)	10	34	10	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			063/OGE/SPK-B/12/2023	P195	SHAFT SB-3A	(M28-M07-003)	10		10	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
11	12	Desember 2023	066/OGE/SPK-B/12/2023	P195	SHAFT SB-3A	(M35-M07-003)	10	25	10	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			047/OGE/SPK-B/02/2024	P195-23	SHAFT SB-2A	(M2208-008-C-000)	2		2	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
12	13	Februari 2024	058/OGE/SPK-B/02/2024	P195-23	SHAFT SB-2A	(M28-M07-003)	10	18	10	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			066/OGE/SPK-B/07/2024	P195	SHAFT SB-3A	(M35-M07-003)	14		14	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
13	14	Juli 2024	066/OGE/SPK-B/07/2024	P195	SHAFT SB-3A	(M35-M07-003)	12	36	12	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	
			066/OGE/SPK-B/07/2024	P195	SHAFT SB-3A	(M35-M07-003)	5		5	100%	CLOSED	GRS	MACHINING	Sparepart	

Hak Cipta :
 a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 c. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 d. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya atau selurunya di media massa cetak, elektronik atau melalui cara lain tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 Lembar Cek Harian

LEMBAR CEK HARIAN																																	
JULI 2024																																	
NO	CHECK POINT	shift 1 / 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Memeriksa kebersihan mesin sebelum digunakan	Konsep / Dabir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pastikan Panel kontrol berfungsi dengan baik	Konsep / Dabir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Memastikan sistem <i>coolant</i> dan pelumasan berfungsi dengan baik	Dabir / Konsep	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Memeriksa kualitas dan level oli pelumas	Dabir / Konsep	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Memastikan pahat terpasang dengan benar	Konsep / Dabir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Memastikan kondisi pahat tidak tumpul	Konsep / Dabir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Pastikan program CNC yang telah di unggah telah sesuai	Konsep / Dabir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Memastikan <i>feed rate</i> sudah sesuai dengan prosedur kerja	Dabir / Konsep	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	memeriksa kecepatan pemotongan sesuai dengan prosedur kerja	Konsep / Dabir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	selalu memeriksa kondisi mesin saat sedang beroperasi	Konsep / Dabir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	inspeksi visual pada produk yang dihasilkan untuk mendeteksi cacat awal	Dabir / Konsep	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	menghentikan mesin jika mesin menunjukkan aktivitas yang tidak wajar	Dabir / Konsep	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	membersihkan chip pada mesin setelah digunakan	Konsep / Dabir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	mematikan mesin sesuai dengan prosedur yang benar	Konsep / Dabir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	mencatat hasil produksi dan masalah yang terjadi	Dabir / Konsep	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**