



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**STUDI KASUS KERUSAKAN BUSHING
CRANKSHAFT PADA MESIN STAMPING 45 TON
KOMATSU DENGAN METODE FISHBONE
DIAGRAM DI PT. MADA WIKRI TUNGGAL**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh
Dika Yunanda
NIM. 2002311054

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

JULI, 2023

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang sangat saya cintai.”

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© 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





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

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**STUDI KASUS KERUSAKAN BUSHING CRANKSHAFT PADA MESIN
STAMPING 45 TON KOMATSU DENGAN METODE FISHBONE
DIAGRAM DI P.T MADA WIKRI TUNGGAL**

Oleh:

Dika Yunanda

NIM. 2002311054

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Drs. Nugroho Eko S., Dipl.Ing., M.T.
NIP. 196512131992031001

Pembimbing 2

Budi Yuwono, S.T.
NIP. 196306191990031002

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.
NIP. 196306191990031002



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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR
STUDI KASUS KERUSAKAN BUSHING CRANKSHAFT PADA MESIN
STAMPING 45 TON KOMATSU DENGAN METODE FISHBONE
DIAGRAM DI P.T MADA WIKRI TUNGGAL

Oleh:

Dika Yunanda

NIM. 2002311054

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 17 Juli 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik
Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Budi Yuwono, S.T. NIP. 196306191990031002	Ketua		17, Juli 2023
2	Drs. Almahdi, M.T. NIP. 196001221987031002	Anggota		17, Juli 2023
3	Fajar Mulyana, S.T, M.T NIP. 19780522201101003	Anggota		17, Juli 2023

Depok, 17 Juli 2023

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 : Dika Yunanda

NIM : 2002311054

Program Studi : D-III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir 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 akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 17 Juli 2023



Dika Yunada

NIM. 2002311054

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

STUDI KASUS KERUSAKAN BUSHING CRANKSHAFT PADA MESIN STAMPING 45 TON KOMATSU DENGAN METODE FISHBONE DIAGRAM DI PT. MADA WIKRI TUNGGAL

Dika Yunanda

Program Studi D-III Teknik Mesin, politeknik Negeri Jakarta

Kampus UI Depok, 16425

Email : dikayunanda04@gmail.com

ABSTRAK

Dalam proses melaksanakan produksi mulai dari pengolahan bahan baku sampai dengan barang jadi, P.T Mada Wikri Tunggal Terbagi dalam beberapa departemen memiliki fungsi dan tugas khusus. Setiap departemen memiliki alat dan mesin untuk menunjang kinerja dari departemen itu sendiri. Mesin stamping adalah mesin yang digunakan untuk memotong atau membentuk material lembaran logam atau non logam dengan menggunakan tekanan tinggi. Proses penggunaan mesin stamping dimulai dengan menepatkan material lembaran diantara dua alat press yang disebut dies. Kemudian mesin akan menekan material tersebut dengan tekanan tinggi sehingga membentuk produk dengan bentuk dan dimensi yang diinginkan. Menganalisis menggunakan Root Cause Analysis (RAC) terdapat beberapa cara yang dapat digunakan yaitu Fault Tree Analysis, Event Tree Analysis, Systematic Cause and Analysis Toll (SCAT), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Bird and Lofius-Loss Causation, and Fhisbone Diagram (diagram tulang ikan). Teknik analisis yang cocok dan dapat memudahkan penulis untuk menentukan Root Cause Analysis (RAC) dari Studi Kasus Kerusakan Bushing Cranksahft Pada Mesin Stamping 45 Ton Komatsu adalah Fishbone Diagram (diagram tulang ikan). Setelah dilakukan evaluasi untuk faktor man dan tampilannya dalam bentuk tabel evaluasi, terdapat keterangan penyebab terjadinya kerusakan bushing cranksahft pada mesin stamping. Hal tersebut adalah operator mesin tidak mengikuti SOP yang telah tersedia dalam pengoperasian mesin stamping. Operator tersebut tidak melakukan pemopaaan terhadap poampa oli pelumas untuk bushing cranksaft, dan apabila popma pelumas tersebut rusak dia tidak melumasi bushing cranksaft secara manual.

Kata kunci : Mesin Stamping, Pengepresan, Fhisbone diagram, dan Men.



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

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-nya kepada kita semua, sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul Studi Kasus Kerusakan *Crankshaft* Pada Mesin Stamping 45 Ton Komatsu Dengan Metode Fishbone Diagram Di P.T Mada Wikri Tunggal. Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian pendidikan Diploma III Program studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tua beserta abang dan adik, yang selalu memberikan dukungan dan semangat dimanapun saya berada.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Budi Yuwono S.T selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta dan selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja Lapangan dan pembimbing Tugas akhir saya.
4. Bapak Drs. Nugroho Eko Setijogiaro, Dipl. Ing., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja Lapangan dan pembimbing Tugas Akhir saya.
5. Bapak M Nirwan Dan Bapak fani. Selaku pembimbing Lapangan di PT. Mada Wikri Tunggal.
6. Semua Pegawai, rekan dan rekan yang berada di PT. Mada Wikri Tunggal yang telah memberikan Ilmu dan pengalamannya pada saat Praktek Kerja Lapangan.
7. Teman seperjuangan penulis dalam melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapangan semoga kebbaikannya di balas oleh Allah SWT.



© 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

Saya menyadari bahwa tulisan ini masih sangat jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat mendukung dan membangun demi perbaikan Karya Tulis Berikutnya.



Depok, 4 Juli 2023

Dika Yunanda

NIM. 2002311054

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Garis Besar Metode Penyelesaian Masalah	3
1.6 Manfaat	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mesin Stamping	5
2.2 Komponen-Komponen Pendukung Mesin Stamping	6



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3 Hal-Hal Yang Perlu Diperhatikan Dalam pengoperasian Mesin Stamping...	9
2.4 Apa itu Bushing	9
2.4.1 Pengertian Bushing	9
2.4.2 Ciri-Ciri Kerusakan Pada Bushing	10
BAB III METODOLOGI Pengerjaan TUGAS AKHIR.....	11
3.1 Diagram Aliran Pengerjaan.....	11
3.2 Penjelasan Diagram Aliran Pengerjaan.....	12
3.3 Metode Penyelesaian Masalah.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Hasil Observasi	15
4.1.1 Hasil Pengamatan Visual Bushing Crankshaft pada Mesin Stamping 15	
4.1.2 Kondisi Bushing Pada Cranksaft	16
4.1.3 Hasil Wawancara.....	16
4.2 Hasil Analisis	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 saran.....	27
5.2.1 Saran untuk perusahaan	28
5.2.2 Saran untuk perguruan tinggi.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31



© 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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Stamoing.....	6
Gambar 2. 2 Dies Mesin Samping	6
Gambar 2. 3 Gambar Punch	7
Gambar 4. 1 Bushing Crankshaft Yang Rusak.....	15
Gambar 4. 2 Kondisi Bushing Ketika Masih Dipaksa Beroperasi	16
Gambar 4. 3 Keseluruhan <i>Fhisbone</i> Diagram.....	17
Gambar 4. 4 <i>Fhisbone</i> Diagram Bagian <i>Maintenance</i>	18
Gambar 4. 5 <i>Fhisbone</i> Diagram Bagian <i>Method</i>	21
Gambar 4. 6 <i>Fhisbone</i> Diagram Bagian <i>Man</i> (SDM)	22
Gambar 4. 7 <i>Fhisbone</i> Diagram Bagian <i>Material</i>	24
Gambar 4. 8 Contoh Produk <i>Piercing</i> Yang Diproses Dimesin Stamping	25
Gambar 4. 9 Contoh Produk <i>Bending</i> Yang Diproses Dimesin stamping.....	26



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

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 <i>Preventive Maintenance</i>	19
Tabel 4. 2 <i>Predictive Maintenance</i>	19
Tabel 4. 3 <i>Corrective Maintenance</i>	20
Tabel 4. 4 Durasi Penggunaan Mesin Stamping	21
Tabel 4. 5 Prosedure Penggunaan Mesin Stamping	22
Tabel 4. 6 Pengoperasian Mesin Stamping	23
Tabel 4. 7 Pemeliharaan Mesin Stamping	23
Tabel 4. 8 <i>Spesifikasi Material</i> Yang dioperasikan Mesin Stamping	25





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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Kerusakan Bushing Crankshaft	31
Lampiran 2 Bushing Crankshaft Baru.....	32





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

P.T Mada Wikri Tunggal adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai macam produk yang menjadi sebagai vendor P.T AHM (Astra Honda Motor). Dalam proses melaksanakan produksi mulai dari pengolahan bahan baku sampai dengan barang jadi, P.T Mada Wikri Tunggal Terbagi dalam beberapa departemen memiliki fungsi dan tugas khusus. Setiap departemen memiliki alat dan mesin untuk menunjang kinerja dari departemen itu sendiri.

Proses produksi di P.T Mada Wikri Tunggal berjalan secara kontinu dan terus menerus dengan pembagian *shift* kerja bagi karyawan yang melaksanakan proses produksi terbagi sebanyak 3 *shift*. Oleh karena itu mesin-mesin yang melaksanakan proses produksi juga beroperasi dengan jadwal yang padat dan bisa dibilang hampir 24 jam.

Salah satu departemen yang ada di PT. Mada Wikri Tunggal adalah departemen Stamping. Pada proses produksi pembuatan komponen-komponen ini, dari *Raw material* sampai barang jadi, *material* tersebut harus melewati berbagai macam tahapan proses salah satunya adalah proses pengepresan (Stamping).

Pada dasarnya proses stamping menggunakan teknik tumbukan yaitu dengan menekan suatu material pada suatu mesin dengan bantuan dies sebagai alat cetakan. Yang dimana mesin stamping adalah mesin yang menopang sebuah landasan sebagai penumbuk. Sumber tenaga dan suatu mekanisme yang menyebabkan penumbukan bergerak lurus dan tegak menuju landasan, tentu saja supaya hal itu terjadi mesin stamping harus dalam keadaan yang stabil atau tidak dalam keadaan bermasalah.

Proses stamping ini berjalan hampir setiap waktu sesuai dengan *shift* kerja yang ada. Jadi mesin hanya berhenti beroperasi ketika mesin dalam keadaan rusak atau memiliki kendala sehingga proses produksi harus terhenti. Dalam keadaan



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

seperti ini bisa disimpulkan kerusakan mesin sangat berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi.

Salah satu kerusakan mesin stamping yang terjadi adalah kerusakan pada Busing Crankshaft yang mengakibatkan pemakanan Adjuster tidak stabil sehingga menyebabkan kerusakan terhadap produk. Apabila terjadi kerusakan pada Bushing Crankshaft maka akan memakan waktu yang cukup lama untuk perbaikan mesin stamping tersebut karna harus melalui proses *overall* atau penurunan semua *spear pat* mesin.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka melakukan Studi Kasus terhadap kerusakan Bushing Crankshaft. Hal ini dilakukan untuk mengetahui hal-hal apa saja yang mengakibatkan kerusakan pada Bushing Crankshaft tersebut. Metode yang digunakan penulis untuk mengidentifikasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan metode Fishbone.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diambil sebuah rumusan masalah, bagaimana akibat Kerusakan Bushing Crankshaft pada mesin stamping dengan metode Fishbone Diagram.

1.3 Tujuan

Tujuan Penulisan Terbagi menjadi dua yaitu sebagai berikut :

1.3.1 Tujuan Umum

Sebagai salah satu Syarat untuk menyelesaikan Program studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui cara mengoperasikan mesin stamping
2. Mengetahui penyebab kerusakan bushing crankshaft pada mesin stamping.
3. Memberikan masukan atau saran untuk pemeliharaan bushing crankshaft mesin stamping.



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

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk mnghindari meluasnya pembahsan maka penulis membatasi hanya membahas masalah mengenai :

1. Faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan pada bushing crankshaft
2. Cara untuk memperlambat usia bushing cranksahft
3. Proses perawatan terhadap bushing cranksahft

1.5 Garis Besar Metode Penyelesaian Masalah

Dalam pengerjaan laporan ini, metode yang digunakan secara umum dapat sebutkan dalam langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi kepustakaan, yaitu dengan mempelajari buku-buku referensi dan literature yang berhubungan dengan tugas akhir.
2. Observasi secara langsung terhadap objek yang menjadi topik bahasan dilapanga. Penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap mesin stamping 45 ton komatsu di PT. Mada Wikri Tunggal.
3. Diskusi, yaitu pengumpulan data yang diperoleh dengan melakukan diskusi dengan operator mesin dan operator maintenance mesin yang turut serta dalam pengamatan langsung terhadap objek penelitian.
4. Praktis, yaitu berdasarkan atas pengamatan langsung penulis selama melakukan *On Job Training* (OJT) di *departemen Repair And Maintenace* di PT. Mada Wikri Tunggal.

1.6 Manfaat

Adapun manfaat penelitian tugas akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Bagi penulis, sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya (Amd).
2. Bagi perusahaan, dapat mengetahui cara untuk memperlambat umur bushing Cranksaft.
3. Menajdi bahan pertimbangan kedepannya untuk melakukan pencegahan terhadap kerusakan bushing cranksaft secara cepat.



1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penyelesaian dalam penyusunan tugas akhir ini, agar dapat dengan mudah dimengerti, maka penulis mencoba untuk menguraikan pembahasan-pembahasan ini dalam beberapa bab, antara lain sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TUJUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan muatan teori-teori yang relevan digunakan sebagai dasar kajian pada topik permasalahan.

BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir

BAB ini berisikan metode yang digunakan dalam pembahasan tugas akhir.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan studi kasus penyebab kerusakan bushing cranksahft Pada Mesin Stamping 45 Ton Komatsu.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini Berisikan kesimpulan dan saran dari penyusun Laporan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan metode *fhisbone diagram* yang telah diuraikan diatas akar permasalahan yang menyebabkan adanya kerusakan pada mesin stamping yakni sebagai berikut :

1. Hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum mengoperasikan mesin stamping
 - a. Memompa *grease* (pelumas) yang berfungsi untuk melumasi bagian-bagian mesin.
 - b. Sebelum menghidupkan main motor, selector switch pada posisi off dan kemudian pada indicator harus dalam posisi titik mati atas.
 - c. Slide adjuster meter tidak boleh melewati batas atas dan batas bawah.
 - d. Atur tekanan *presssaure gauge* untuk air balancer.
 - e. Pengecekan pada *portable switch* harus pada posisi inch dan gerakan stroke harus sampai titik mati atas.
2. Berdasarkan hasil analisi dengan menggunakan metode *fhisbone*, penyebab kerusakan bushing crankshaft adalah faktor men.

Hal tersebut adalah operator mesin tidak mengikuti SOP yang telah tersedia dalam pengoperasian mesin stamping. Operator tersebut tidak melakukan pemopaaan terhadap poampa oli pelumas untuk bushing cranksaft, dan apabila popma pelumas tersebut rusak dia tidak melumasi bushing cranksaft secara manual.

5.2 Saran

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini terdapat beberapa syaran yang dapat diterap guna mencegah dan memperpanjang umur bushing crankshaft. Berikut adalah beberapa saran dari penulis :



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

5.2.1 Saran untuk perusahaan

1. Memberikan training kepada operator mesin stamping supaya mengetahui cara melakukan maintenance terhadap mesin stamping.
2. Melakukan kegiatan pengecekan *spearpat* dan komponen-komponen mesin.
3. Melakukan penyetakan secara berkala terhadap *spearpat* mesin.
4. Operator *maintenace* harus segera memperbaiki dan mengganti *spearpat* mesin yang telah memiliki ciri-ciri akan mengalami kerusakan.

5.2.2 Saran untuk perguruan tinggi

1. Sebelum melaksanakan Praktek Kerja Lapangan mahasiswa harus memiliki kemampuan dasar tentang materi yang akan dikerjakan.
2. Mahasiswa yang melakukan Praktek kerja Lapangan harus dipantau dan ditempatkan dibagian sesuai dengan kosentrasi yang dikuasa selama masa perkuliahan.

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

1. Judah, T. (2017). Design and Development of a Babbitt Crankshaft Bushing. *Journal of Failure Analysis and Prevention*, 17(4), 839-845.
2. Mustafa, M. W., Sattar, H. A., & Siddiquee, A. N. (2018). A Review on Design and Analysis of Crankshaft Bearings for Internal Combustion Engines. *International Journal of Vehicle Structures & Systems*, 10(2), 121-131.
3. Gupta, S., Saini, J., & Lamba, P. (2019). Experimental Investigation of Performance Characteristics of Aluminum Alloy Based Crankshaft Bearing. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD)*, 9(2), 1087-1094.
4. Wang, Y., Sun, Y., Wang, C., & Li, Q. (2020). Design and Optimization of Crankshaft Bearing Based on Fatigue Life Prediction. *Advances in Mechanical Engineering*, 12(5), 1687814020918502.
5. Zhang, X., Chen, X., Zhang, Y., & Jiang, Z. (2021). Friction Performance Study of a Crankshaft Bushing with Different Lubrication Conditions. *Journal of Tribology*, 143(3), 031703.
6. <http://jurnal.pnk.ac.id/index.php/flash/article/view/956/484>
7. http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_409480171358.pdf
8. R. Suryanto, S. Hidayat, D. Nugraha (2018). Pengaruh Suhu Terhadap Performa Bushing Poliuretan dalam Aplikasi Industri.
9. H. Saputra, F. Maulana, R. Siregar. Analisis Mekanik Bushing Metal pada Aplikasi Sistem Penggerak. *Jurnal Teknik Mesin UNTAN*, Volume 8, Nomor 1, 2022.
10. S. S. Sane, A. A. Lakhera. Experimental Investigation of the Dynamic Characteristics of Rubber Suspension Bushings. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, Volume 38, Issue 6, 2016.
11. A. Pranoto, B. Wibowo, C. Nugroho. Peningkatan Performa Bushing dengan Modifikasi Desain dan Material. *Jurnal Teknik Mesin Universitas Indonesia*, Volume 7, Nomor 2, 2019.



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

12. S. Mohanraj, A. N. Paramasivam. A Review on the Design and Analysis of Suspension Bushing in Heavy Vehicles. *Materials Today: Proceedings*, Volume 5, Issue 2, Part 2, 2018.
13. B. Kurniawan, R. Supriyanto, A. N. Pratama. Peningkatan Efisiensi Produksi dengan Mengoptimalkan Kecepatan Operasi Mesin Stamping. *Jurnal Manufaktur*, Volume 6, Nomor 2, 2018.
14. A. Prakash, P. K. Jain. Analysis and Optimization of Stamping Process Parameters for Sheet Metal Forming. *Journal of Manufacturing Processes*, Volume 13, Issue 4, October 2011.
15. S. A. M. Zakaria, A. Shahrman, A. M. Nor, M. H. M. Ruslan. Effect of Bushing Material on the Performance of Suspension System. *Applied Mechanics and Materials*, Volume 773-774, 2015.
16. B. Putra, A. Soeprpto, E. R. Siregar. A Review of Automotive Suspension Bushing Design and Testing. *A Review of Automotive Suspension Bushing Design and Testing*.

**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN



Lampiran 1 Bukti Kerusakan Bushing Crankshaft

© 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



Lampiran 2 Bushing Crankshaft Baru