



© 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



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. FORMOSA

**STUDI KASUS KERUSAKAN JIG TUAS CLAMP HIDRAULIK
PADA MESIN MILL STAR MV-820 DI PT. INTERMESINDO
FORGING PRIMA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

ALYA ANASTASYA

NIM. 2302316006

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

KERJASAMA PNJ – PT. FORMOSA

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI

DEPOK, 2026



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. FORMOSA

**STUDI KASUS KERUSAKAN JIG TUAS CLAMP HIDRAULIK
PADA MESIN MILL STAR MV-820 DI PT. INTERMESINDO
FORGING PRIMA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

ALYA ANASTASYA

NIM. 2302316006

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

KERJASAMA PNJ – PT.FORMOSA

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI

DEPOK, 2026

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 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



*“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk, mama, papah, adik, teman teman,
bangsa dan almamater”*

Keberhasilan bukan tentang seberapa cepat, tapi tentang seberapa kuat kita bertahan.



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 JIG TUAS CLAMP HIDRAULIK
PADA MESIN MILL STAR MV-820 DI PT. INTERMESINDO
FORGING PRIMA**

Oleh:

Alya Anastasya

NIM. 2302316006

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing:

Pembimbing Industri

HR & GA Manager

PT. Intermesindo Forging Prima



Ir. Syahrudin, S.T., M.T., IPM.
NIK. 090803270

Pembimbing 1

Budi Yuwono, S.T.
NIP. 196306191990031002

Pembimbing 2

Rosidi, S.T., M.T.
NIP. 196509131990031001

Kepala Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Nabila Yudisha, S.T., M.T.
NIP. 199311302023212045



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 JIG TUAS CLAMP HIDRAULIK
PADA MESIN MILL STAR MV-820 DI PT. INTERMESINDO
FORGING PRIMA**

Oleh:

Alya Anastasya

NIM. 2302316066

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 17 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

NO	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Budi Yuwono, S.T. NIP. 196306191990031002	Ketua Penguji		17 Juli 2026
2	Fajar Mulyana, S.T., MT. NIP. 197805222011011003	Penguji 1		17 Juli 2026
3	Marwah Masruroh, S.Si., M.Sc. NIP. 199411022023212037	Penguji 2		17 Juli 2026

Depok, 17 Juli 2026

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Fuad Zaiduri, S.T., M.Si.
NIP. 197607252000121002



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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alya Anastasya

NIM : 2302316006

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan tugas akhir 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 (atau skripsi) telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, Juni 2026



Alya Anastasya

NIM. 2302316006



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 JIG TUAS CLAMP HIDRAULIK PADA MESIN MILL STAR MV-820 DI PT. INTERMSINDO FORGING PRIMA

AlyaAnastasya¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Rosidi³⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Telp : + 0685353728884

Email : alya.anastasya.tm23@pnj.ac.id

ABSTRAK

Pada proses machining di PT Intermesindo Forging Prima ditemukan permasalahan pada Jig Tuas Clamp Hidraulik mesin Mill Star MV-820 yang menyebabkan penjepitan benda kerja kurang stabil sehingga benda kerja bergeser selama proses machining. Kondisi tersebut mengakibatkan hasil machining tidak sesuai dengan dimensi dan toleransi yang ditentukan, meningkatkan jumlah produk reject, serta menurunkan efisiensi proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kerusakan Jig Tuas Clamp Hidraulik, menganalisis faktor penyebab kerusakan, serta menentukan upaya perbaikan untuk mengurangi produk reject. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus melalui observasi lapangan, wawancara dengan operator dan teknisi, serta analisis dengan bantuan Fishbone Diagram (5M+1E) berdasarkan faktor *manusia, mesin, metode, material, dan environment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan jig disebabkan oleh keausan komponen, ketidaksejajaran posisi penjepit, serta kurangnya perawatan berkala. Upaya perbaikan dilakukan melalui penggantian komponen yang mengalami keausan, penyetelan ulang posisi jig (*alignment*), dan pemeriksaan sistem penjepitan. Setelah dilakukan perbaikan, jumlah produk reject menurun dari 29 pcs menjadi 9 pcs atau sebesar 69%, sehingga kualitas hasil machining dan efisiensi proses produksi mengalami peningkatan.

Kata kunci: Jig Tuas *Clamp Hidraulik*, *Machining*, *Fishbone Diagram*, Produk Reject, Perbaikan Jig.



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 JIG TUAS CLAMP HIDRAULIK PADA MESIN MILL STAR MV-820 DI PT. INTERMESINDO FORGING PRIMA

AlyaAnastasya¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Rosidi³⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Telp : + 0685353728884

Email : alya.anastasya.tm23@pnj.ac.id

ABSTRACT

*During the machining process at PT Intermesindo Forging Prima, a problem was identified in the Hydraulic Clamp Lever Jig of the Mill Star MV-820 machine, which caused unstable workpiece clamping, resulting in workpiece displacement during machining. This condition led to machining results that did not meet the specified dimensions and tolerances, increased the number of rejected products, and reduced production process efficiency. This study aims to determine the condition of the Hydraulic Clamp Lever Jig damage, analyze the factors causing the damage, and identify corrective actions to reduce product rejects. The research employed a descriptive method with a case study approach through field observations, interviews with operators and technicians, and analysis using the Fishbone Diagram (5M+1E) based on the factors of Man, Machine, Method, Material, Measurement, and Environment. The results showed that the jig damage was caused by component wear, misalignment of the clamping position, and inadequate preventive maintenance. Corrective actions included replacing worn components, realigning the jig, and inspecting the clamping system. After the improvements were implemented, the number of rejected products decreased from 29 pieces to 9 pieces, representing a **69% reduction**. Consequently, the quality of machining results and the efficiency of the production process improved..*

Keywords: Hydraulic Clamp Lever Jig, Machining, Fishbone Diagram,
Rejected Produk, Jig Improvement.



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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul **“STUDI KASUS KERUSAKAN JIG TUAS CLAMP HIDRAULIK PADA MESIN MILL STAR MV-820 DI PT. INTERMESINDO FORGING PRIMA”** Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Dipoma III Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu,

penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr., Fuad Zainuri. S.T, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Budi Yuwono, S.T. dan Bapak Rosidi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Ibu Nabila Yudisha, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta pengorbanan yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman yang selalu memberikan semangat, bantuan, motivasi, serta menjadi tempat berbagi cerita dan pengalaman selama proses penyusunan Tugas Akhir hingga akhirnya dapat terselesaikan.
6. Bapak Nurrokhman, Kepala Bagian Machining PT. Intermesindo Forging Prima yang berbagi ilmu guna mendukung pemahaman penulis dalam mempelajari materi serta membantu mengoperasikan mesin.
7. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan digunakan semestinya.



© 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

8. Seluruh karyawan dan staf PT. Intermesindo Forging Prima yang telah membantu dan memberikan arahan selama proses kegiatan berlangsung.
9. Seluruh dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
11. Semua pihak yang telah memberikan doa dan dukungan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.



Depok, Juni 2026

Alya Anastasya
NIM. 2302316006



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	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mesin Mill Star Mv-820	5
2.2 Proses Machining	6
2.3 Datum Jig	8
2.4 Sistem Clamp Hidraulik	9
2.5 Produk Reject	10
2.7 Perbaikan Jig	13
2.8 Fishbone Diagram	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Diagram Alir	12
3.2 Penjelasan Diagram Alir	13
3.2.1 Identifikasi Masalah	13
3.2.2 Perumusan Masalah	13
3.2.3 Studi Literatur	13
3.2.4 Studi Laporan	13
3.2.5 Analisis Faktor Kerusakan	14
3.2.6 Proses Machining	14
3.2.7 Analisis Perbaikan	14
3.2.8 Proses Perbaikan	14
3.2.9 Pengujian	14
3.2.10 Produk Reject Menurun	15
3.2.11 Finishing	15



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 IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Hasil Observasi.....	19
4.2 Hasil Analisa Menggunakan Fishbone	19
4.3 Tahapan Proses Machining.....	32
4.4 Ilustrasi Gambar 2D pada produk.....	33
4.4.1 Ilustrasi Gambar 3D pada tuas clamp hidraulik	34
4.4.2 Kinerja jig tuas clamp hidraulik	34
4.4.3 Akar masalah dan perbaikan proses forging.....	35
4.4.4 Akar masalah dan perbaikan proses machining	37
4.4.5 Akar masalah dan perbaikan proses finishing	39
4.4.6 Akar penyebab masalah.....	40
4.4.7 Tindakan perbaikan	40
4.4.8 Hasil pengujian.....	43
4.5 Analisis perbaikan menggunakan grafik	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	49

**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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Mesin Mill Star MV820.....	5
Gambar 2.2 : Proses Machining.....	6
Gambar 2.3 : Datum Jig.....	8
Gambar 2.4 : Jig Tuas Clamp Hidraulik.....	9
Gambar 2.5 : Produk Reject.....	10
Gambar 2.7 : Fishbone Diagram.....	14
Gambar 4.2 : Fishbone Diagram.....	20
Gambar 4.4 : Produk 2D Produk.....	25
Gambar 4.4.1 : Produk 2D Jig Tuas.....	26
Gambar 4.4.3 Mesin Forging.....	35
Gambar 4.4.3 Dies atas dan Dies bawah.....	36
Gambar 4.4.3 Proses Forging.....	36
Gambar 4.4.4 Kondisi mesin setelah perbaikan.....	37
Gambar 4.4.4 Penggantian pin jig.....	37
Gambar 4.4.5 Mesin Finishing.....	38
Gambar 4.4.5 Proses Deburring.....	39
Gambar 4.4.5 Hasil Produk akhir.....	39
Gambar 4.5 : Grafik Sebelum dan Sesudah Perbaikan Produk.....	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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.5 Analisa Sebelum Perbaikan	11
Tabel 2.6 Analisis Sesudah Perbaikan	12
Tabel 4.2.1 Evaluasi Faktor Man (Machine)	20
Tabel 4.2.2 Evaluasi Faktor Machine (Machine)	21
Tabel 4.2.3 Evaluasi Faktor Methode (Machine)	22
Tabel 4.2.4 Evaluasi Faktor Material (Machine)	23
Tabel 4.2.5 Evaluasi Faktor Environment (Machine)	24
Tabel 4.2.6 Evaluasi Faktor Man (Forging)	22
Tabel 4.2.7 Evaluasi Faktor Machine (Forging)	23
Tabel 4.2.8 Evaluasi Faktor Methode (Forging)	24
Tabel 4.2.9 Evaluasi Faktor Material (Forging)	25
Tabel 4.2.10 Evaluasi Faktor Environment (Forging)	26
Tabel 4.2.11 Evaluasi Faktor Man (Finishing)	27
Tabel 4.2.12 Evaluasi Faktor Machine (Finishing)	28
Tabel 4.2.13 Evaluasi Faktor Methode Finishing)	29
Tabel 4.2.14 Evaluasi Faktor Material (Finishing)	30
Tabel 4.2.15 Evaluasi Faktor Environment (Finishing)	31
Tabel 4.4.7 Tabel Analisa Sebelum Perbaikan	42
Tabel 4.4.8 Hasil Pengujian	43
Tabel 4.4.9 Presentase Penurunan Produk Reject	44

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 Permasalahan

Pada proses machining di PT. Intermesindo Forging Prima ditemukan permasalahan pada *Jig Tuas Clamp Hidraulik* yang digunakan pada mesin *Mill STAR MV-820*. Kerusakan pada jig menyebabkan sistem penjepitan benda kerja kurang stabil sehingga benda kerja berpotensi bergeser selama proses machining. Kondisi tersebut mengakibatkan hasil machining tidak sesuai spesifikasi, meningkatkan jumlah produk reject, serta mengurangi efisiensi proses produksi. Berdasarkan hasil observasi, kerusakan jig dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti keausan komponen, ketidaksejajaran posisi penjepit, kurangnya pemeriksaan dan perawatan berkala, serta kesalahan pada proses pemasangan dan pengoperasian. Oleh karena itu, diperlukan analisis untuk mengetahui faktor penyebab kerusakan dan menentukan tindakan perbaikan yang tepat. Penelitian ini bertujuan mengetahui kondisi kerusakan *Jig Tuas Clamp Hidraulik*, menganalisis faktor penyebab kerusakan, serta menentukan upaya perbaikan untuk mengurangi produk reject. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus melalui observasi lapangan dan analisis menggunakan Fishbone Diagram (4M+1E), karena metode ini mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan berbagai faktor penyebab masalah berdasarkan aspek *Man, Machine, Method, Material, dan Environment*, sehingga akar penyebab kerusakan dapat diketahui secara sistematis dan tindakan perbaikan yang dilakukan menjadi lebih tepat.



Gambar 1.1 Produk Reject



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan permasalahan yang terjadi adalah:

1. Faktor apa saja penyebab kerusakan Jig Tuas Clamp Hidraulik ?
2. Bagaimana upaya perbaikan Jig Tuas Clamp Hidraulik untuk mengurangi produk reject pada proses machining?
3. Bagaimana hasil evaluasi perbaikan Jig Tuas Clamp Hidraulik terhadap kualitas hasil machining dan jumlah produk reject?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Tujuan Khusus

Tugas Akhir ini Bertujuan Untuk

1. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan Jig Tuas Clamp Hidraulik.
2. Menentukan upaya perbaikan Jig Tuas Clamp Hidraulik untuk mengurangi produk reject pada proses machining.
3. Mengevaluasi hasil perbaikan Jig Tuas Clamp Hidraulik terhadap kualitas hasil machining dan jumlah produk reject.

1.4 Manfaat Penulisan

Bagi Mahasiswa

Tugas Akhir ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman mahasiswa mengenai proses machining, khususnya terkait analisis kerusakan jig tuas clamp hidraulik pada mesin milling. Selain itu, mahasiswa dapat memahami penyebab kerusakan, proses perbaikan, serta pentingnya perawatan dan *preventive maintenance* dalam dunia industri manufaktur.



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 kritis 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

Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa Teknik Mesin dapat menjadi referensi tambahan bagi kampus dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang teknik manufaktur dan proses machining. Selain itu, hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran maupun referensi bagi mahasiswa lain yang akan melakukan \ penelitian dengan topik serupa. kerja sama antara kampus dengan industri serta meningkatkan kualitas pembelajaran yang berbasis praktik

1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sistematika penulisan dalam kajian ini terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung penelitian, seperti pengertian machining, jig dan fixture, prinsip kerja jig tuas clamp hidrolik, serta metode analisis yang digunakan.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi tempat dan waktu penelitian, metode pengumpulan data, serta langkah-langkah penelitian yang dilakukan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil pengamatan dan pembahasan mengenai kerusakan jig tuas clamp hidrolik pada mesin Mill Star MV-820. Pada bab ini dijelaskan kondisi jig sebelum dilakukan perbaikan, identifikasi permasalahan yang menyebabkan terjadinya produk reject, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan jig berdasarkan analisis fishbone 4M dan 1L

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh rangkaian kegiatan studi kasus kerusakan jig tuas clamp hidrolik pada mesin Mill Star MV-820 di PT. Intermesindo Forging Prima. Kesimpulan disusun berdasarkan hasil pengamatan, identifikasi penyebab kerusakan, proses perbaikan jig, serta hasil pengujian setelah dilakukan perbaikan.



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

1. Berdasarkan hasil observasi dan analisis menggunakan Fishbone Diagram (5M1E) pada proses forging, machining, dan finishing, diketahui bahwa penyebab produk reject dipengaruhi oleh faktor Man, Machine, Method, Material, Measurement, dan Environment. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor Machine dan Method menjadi penyebab utama, yang menyebabkan hasil produksi kurang optimal dan memengaruhi kualitas produk.
2. Upaya perbaikan dilakukan sesuai dengan akar penyebab yang telah diidentifikasi pada setiap proses produksi, meliputi pemeriksaan dan penggantian komponen yang mengalami keausan, penyetelan ulang Jig Tuas Clamp Hidraulik dan *alignment* dies, penyesuaian parameter proses, serta penyempurnaan proses *deburring*. Tindakan tersebut mampu meningkatkan kestabilan proses produksi dan kualitas hasil produksi.
3. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa jumlah produk reject mengalami penurunan dari 29 pcs menjadi 9 pcs, atau sebesar 69% setelah dilakukan perbaikan. Penurunan reject pada proses forging, machining, dan finishing menunjukkan bahwa tindakan perbaikan yang diterapkan efektif dalam meningkatkan kualitas produk dan mengurangi jumlah produk reject di PT. Intermesindo Forging Prima.

1.2 Saran

1. PT. Intermesindo Forging Prima disarankan untuk melakukan perawatan dan pemeriksaan secara berkala terhadap Jig Tuas Clamp Hidraulik, dies forging, serta mesin belt grinding agar proses produksi tetap berjalan dengan optimal.
2. Operator diharapkan selalu menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam setiap proses forging, machining, dan finishing, serta lebih teliti dalam melakukan pemeriksaan hasil produksi untuk menjaga kualitas produk.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan pembahasan mengenai perawatan jig dan proses produksi sehingga kualitas produk dapat terus ditingkatkan.



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 PUSTAKA

- A. H. Nasution, *Manajemen Industri*, edisi pertama. Yogyakarta, Indonesia: Peerbit Andi Offset, 2005.
- A. Pratama dan B. Santoso, “Analisis pengaruh penggunaan jig dan fixture terhadap kualitas hasil machining pada proses milling,” *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, vol. 10 no. 2, pp. 45–52, tahun 2018.
- A. Pratama dan B. Santoso, “Analisis pengaruh penggunaan jig dan fixture terhadap kualitas hasil machining pada proses milling,” *Jurnal Teknik Mesin*
- F. Hidayat dan S. Nugroho, “Analisis sistem penjepitan hidrolik pada jig Untuk meningkatkan kestabilan benda kerja,” *Jurnal Teknologi Industri*, vol. 11, no. 3, pp. 101–108, tahun 2020.
- Hidayat, *Teknik Pemesinan Frais untuk SMK/MAK*, edisi pertama. Jakarta, Indonesia: Direktorat Pembinaan SMK, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.
- M. Iqbal dan T. Wahyudi, “Upaya penurunan produk reject dengan metode analisis 4M pada proses machining,” *Jurnal Teknik Industri*, vol. 9, no. 2, pp 67–73, tahun 2017.
- M. Iqbal dan T. Wahyudi, “Upaya penurunan produk reject dengan metode analisis 4M pada proses machining,” *Jurnal Teknik Industri*, vol. 9, no. 2 pp. 67–73, tahun 2017.
- P. Proses *et al.*, “No Title”.
- Rahman dan H. Prasetyo, “Perbaikan proses produksi untuk mengurangi cacat produk pada industri manufaktur,” *Jurnal Rekayasa Industri*, vol. 6, no. 2, pp. 551, tahun 2019.
- Y. Andriansyah dan L. Saputri, “Pengaruh kondisi mesin dan alat bantu terhadap kualitas hasil produksi pada proses milling,” *Jurnal Teknologi Manufaktur*, vol. 12, no. 1, pp. 33–40, tahun 2021.



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

- A. Saputra, “Analisis kualitas produk pada proses machining,” *Jurnal Teknik Mesin*, vol. 9, no. 1, pp. 10–15, 2018.
- B. Kurniawan, “Pengaruh jig terhadap ketelitian hasil produksi,” *Jurnal\ Manufaktur*, vol. 7, no. 2, pp. 25–30, 2019.
- C. Prasetyo, “Perbaikan proses produksi untuk mengurangi reject,” *Jurnal Teknik Industri*, vol. 8, no. 1, pp. 45–5, 2020
- G. Firmansyah, “Analisis cacat produk menggunakan metode 4M,” *Jurnal Teknik Industri*, vol. 9, no. 3, pp. 60–65, 2020.
- I. Nugraha dan S. Kurniawan, “Perbaikan sistem penjepitan benda kerja untuk meningkatkan presisi hasil machining pada industri manufaktur,” *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Industri*, vol. 12, no. 2, pp. 77–84, tahun 2022.
- J. Saputri, “Analisis pengendalian kualitas pada proses produksi,” *Jurnal Industri*, vol. 10, no. 2, pp. 70–75, 2020.
- Rahman, “Evaluasi kualitas hasil machining,” *Jurnal Teknologi Produksi*, vol. 7, no. 1, pp. 20–25, 2019.

**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



LAMPIRAN

**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

