



© 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



PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *HOLDER HANDLE BAR RH* PADA PROSES MACHINING MENGGUNAKAN METODE DMAIC

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:
Ahmad Hilmi Fuadi
NIM. 2302316015

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
KERJASAMA PT. FORMOSA
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2026**



© 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



PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *HOLDER HANDLE BAR RH* PADA PROSES MACHINING MENGGUNAKAN METODE DMAIC

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Mesin Kerjasama PT. Formosa, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Ahmad Hilmi Fuadi

NIM. 2302316015

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
KERJASAMA PT. FORMOSA
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 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

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Kesempatan tidak datang kepada mereka yang menunggu, tetapi datang kepada mereka yang terus berusaha”

“Tugas akhir ini kupersembahkan untuk ayah dan bunda, bangsa dan almamater”





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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *HOLDER HANDLE BAR RH* PADA PROSES *MACHINING* MENGGUNAKAN METODE DMAIC

Oleh:

Ahmad Hilmi Fuadi

NIM. 2302316015

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Pembimbing Industri

Fajar Mulvana, S.T., M.T.
NIP 197805222011011003

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



HR & GA Manager

PT. Intermesindo Forging Prima

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Ketua 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**

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *HOLDER HANDLE BAR RH*
PADA PROSES *MACHINING* MENGGUNAKAN METODE DMAIC**

Oleh:

Ahmad Hilmi Fuadi

NIM. 2302316015

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada Tanggal 2 Juni 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Kerjasama PT. Formosa Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Bayun Matsaany, S.Stat., M.Sc.	Penguji 1		17-Juli-26
2	Nabila Yudisha, S.T., M.T.	Penguji 2		17-Juli-26
3	Ir. Rosidi., S.T., M.T.	Moderator		17-Juli-26

Depok, 17 Juli 2026

Disahkan Oleh:



Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.
NIP 197602252000121002



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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Hilmi Fuadi

NIM : 2302316015

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin Kerjasama PT. Formosa

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.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Jakarta, 23 Juni 2026



Ahmad Hilmi Fuadi

NIM. 2302316015



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

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *HOLDER HANDLE BAR RH* PADA PROSES *MACHINING* MENGGUNAKAN METODE DMAIC

Ahmad Hilmi Fuadi¹, Fajar Mulyana², Rosidi³

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

^{2,3}Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: ahmad.hilmi.fuadi.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRAK

Pengendalian kualitas merupakan aspek penting dalam industri manufaktur untuk memastikan produk memenuhi spesifikasi dan meminimalkan terjadinya produk cacat. Penelitian ini bertujuan menganalisis penyebab cacat pada produk *Holder Handle Bar RH* pada proses *machining* di PT. Intermedindo Forging Prima serta menyusun usulan perbaikan menggunakan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*). Tahap *Define* menggunakan *Diagram Pareto* untuk menentukan jenis cacat yang menjadi prioritas perbaikan, tahap *Measure* menggunakan perhitungan *Defects per Opportunity* (DPO), *Defects per Million Opportunities* (DPMO), dan *level sigma* untuk mengukur kapabilitas proses, sedangkan tahap *Analyze* menggunakan *Diagram Fishbone* untuk mengidentifikasi akar penyebab cacat. Tahap *Improve* dilakukan dengan menyusun usulan *Corrective Action* dan *Preventive Action* (CAPA), sedangkan tahap *Control* dilakukan melalui *monitoring* menggunakan *Control Chart* (*P-Chart*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total produksi 22.803 unit terdapat 138 unit *reject*, dengan cacat dominan *Reject Thickness 19.5 Minus* sebanyak 75 unit atau 54,34% dari total *reject*. Hasil pengukuran diperoleh nilai DPO sebesar 0,002017, DPMO sebesar 2.017, dan *level sigma* sebesar 4,38, yang menunjukkan bahwa proses produksi memiliki kapabilitas yang cukup baik. Hasil analisis menunjukkan bahwa penyebab dominan *defect* berasal dari faktor *Machine, Method, dan Material*. Setelah usulan perbaikan diterapkan, jumlah produk *reject* menurun menjadi 4 unit, nilai *level sigma* meningkat menjadi 5,15, serta hasil *P-Chart* menunjukkan bahwa proses produksi berada dalam kondisi terkendali secara statistik. Dengan demikian, penerapan metode DMAIC terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas proses produksi produk *Holder Handle Bar RH*.

Kata-kata kunci: DMAIC, Pengendalian Kualitas, Nilai DPMO, *Holder Handle Bar RH*



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

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *HOLDER HANDLE BAR RH* PADA PROSES *MACHINING* MENGGUNAKAN METODE DMAIC

Ahmad Hilmi Fuadi¹, Fajar Mulyana², Rosidi³

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

^{2,3}Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: ahmad.hilmi.fuadi.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRACT

Quality control is an important aspect in the manufacturing industry to ensure products meet specifications and minimize the occurrence of defective products. This study aims to analyze the causes of defects in the RH Handle Bar Holder product in the machining process at PT. Intermesindo Forging Prima and to develop improvement proposals using the DMAIC method (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control). The Define stage uses a Pareto Diagram to determine the types of defects that are prioritized for improvement, the Measure stage uses the calculation of Defects per Opportunity (DPO), Defects per Million Opportunities (DPMO), and sigma levels to measure process capabilities, while the Analyze stage uses a Fishbone Diagram to identify the root causes of defects. The Improve stage is carried out by preparing Corrective Action and Preventive Action (CAPA) proposals, while the Control stage is carried out through monitoring using a Control Chart (P-Chart). The results of the study showed that from a total production of 22,803 units, there were 138 reject units, with the dominant defect being Reject Thickness 19.5 Minus of 75 units or 54.34% of the total rejects. The measurement results obtained a DPO value of 0.002017, a DPMO of 2.017, and a sigma level of 4.38, which indicates that the production process has a fairly good capability. The analysis results show that the dominant causes of defects come from Machine, Method, and Material factors. After the proposed improvements were implemented, the number of reject products decreased to 4 units, the sigma level value increased to 5.15, and the P-Chart results showed that the production process was in a statistically controlled condition. Thus, the application of the DMAIC method has proven effective in improving the quality of the production process of the RH Handle Bar Holder product.

Keywords: DMAIC, Quality Control, DPMO Value, Holder Handle Bar RH



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

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas izin rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengendalian Kualitas Produk *Holder Handle Bar RH* Pada Proses *Machining* Menggunakan Metode DMAIC”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Mesin Kerjasama PT. Formosa, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan tugas akhir ini, tidak terlepas dari bimbingan, saran-saran yang bermanfaat, dorongan, motivasi dan bantuan baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu ingin penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini. Adapun ucapan tersebut diberikan kepada:

1. Bapak Fajar Mulyana , S.T., M.T. selaku dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Bapak Rosidi , S.T., M.T. selaku dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan 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 Politeknik Negeri Jakarta yang telah menyetujui tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Fuad Zainuri , S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah mengesahkan tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan doa kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
6. Rekan-rekan Program Studi Teknik Mesin Kerjasama PT. Formosa yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir.

Penulis menyadari masih banyak-nya kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk penyempurnaan laporan ini. Besar harapan penulis, dikemudian hari laporan ini bisa menjadi tolak ukur pembuatan laporan



© 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

tugas akhir. Adapun, penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat memberi manfaat kepada pembacanya.

Depok, 23 Juni 2026

Ahmad Hilmi Fuadi
NIM 2302316015



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

x



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 ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	4
1.5.1 Manfaat Bagi Perusahaan.....	4
1.5.2 Manfaat Bagi Akademik	4
1.6 Lokasi Objek Tugas Akhir.....	4
1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Kualitas	6
2.2 Pengendalian Kualitas.....	6
2.3 Proses <i>Machining</i>	7
2.4 Metode DMAIC	8
2.5 <i>Diagram Pareto</i>	10
2.6 <i>Defects Per Million Opportunities (DPMO)</i>	12
2.7 <i>Fishbone Diagram</i>	14
2.8 <i>Control Chart</i> (Peta Kendali).....	16
2.9 <i>Monitoring</i>	18
2.10 Produk Cacat (<i>Defect</i>).....	19



© 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

2.11 Produk Holder Handle Bar.....	20
BAB III METODOLOGI.....	22
3.1 Diagram Alir	22
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	24
3.3 Metode Pemecahan Masalah.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Tahap Define.....	29
4.1.1 Identifikasi Permasalahan	31
4.2 Tahap Measure.....	33
4.3 Tahap Analyze	34
4.4 Tahap <i>Improve</i>	39
4.5 Tahap <i>Control</i>	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52

**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 Jumlah Produksi dan <i>Reject HHB RH</i> pada Bulan Oktober 2025 – Maret 2026.....	29
Tabel 4.2 Nilai DPMO dan Nilai <i>Sigma Reject Holder Handle Bar RH</i>	33
Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Faktor <i>Man</i>	35
Tabel 4. 4 Hasil Identifikasi Faktor <i>Machine</i>	36
Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Faktor <i>Method</i>	37
Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Faktor Material	37
Tabel 4.7 Hasil Identifikasi Faktor <i>Measurement</i>	38
Tabel 4.8 Hasil Identifikasi Faktor <i>Environment</i>	38
Tabel 4.9 Usulan Perbaikan.....	40
Tabel 4.10 Data <i>Reject</i> April - Mei 2026	41
Tabel 4.11 Data <i>Reject</i> Sebelum dan Sesudah Diberikan Usulan	46

**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 Tahapan DMAIC	9
Gambar 2.2 Contoh <i>Diagram Pareto</i>	11
Gambar 2.3 Gambar Fishbone Diagram	15
Gambar 2.4 Produk Cacat Dimensi <i>Thickness</i>	19
Gambar 2.5 <i>Holder Handle Bar RH</i>	20
Gambar 3.1 Diagram Alir	23
Gambar 4.1 <i>Diagram Pareto</i> Jenis Cacat	32
Gambar 4.2 Fishbone Reject <i>Thickness 19.5 Minus</i>	35
Gambar 4.3 <i>Control Chart</i> Hasil Penelitian	43

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 LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Checksheet Pengecekan Dimensi Produk.....	52
Lampiran 1.2 Produk dalam Proses Drilling.....	52
Lampiran 1.3 Produk dalam Proses Milling	53
Lampiran 1.4 Produk dalam Proses Turning.....	53
Lampiran 1.5 Tools dan Jig pada proses machining	53
Lampiran 1.6 Palet untuk Produk Ok.....	54
Lampiran 1.7 Box pemisah untuk Produk Defect.....	54





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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri saat ini semakin kompetitif sehingga mendorong perusahaan untuk menyusun strategi yang tepat agar mampu mempertahankan daya saing melalui peningkatan kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas produk menjadi salah satu faktor utama yang menentukan kepuasan pelanggan, efisiensi proses produksi, serta keberlangsungan perusahaan dalam menghadapi persaingan industri. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk menerapkan sistem pengendalian kualitas secara berkelanjutan guna meminimalkan terjadinya produk cacat dan meningkatkan kinerja proses produksi[1].

Untuk meningkatkan kualitas produk tersebut maka perlu adanya pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas adalah serangkaian aktivitas teknis dan manajerial untuk mengukur karakteristik produk, membandingkannya dengan spesifikasi, serta melakukan tindakan korektif jika terdapat ketidaksesuaian[2]. Salah satu tujuan utama pengendalian kualitas adalah meminimalkan variasi dalam proses produksi agar produk yang dihasilkan memenuhi standar yang telah ditentukan.

PT. Intermesindo Forging Prima merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur komponen logam melalui proses forging dan machining. Dalam proses produksinya, setiap komponen harus memiliki tingkat ketelitian dan kualitas yang tinggi karena berkaitan dengan fungsi dan keamanan produk yang digunakan. Salah satu komponen yang diproduksi pada proses machining adalah *Holder Handle Bar RH*, yang memerlukan tingkat presisi tinggi agar sesuai dengan spesifikasi desain yang telah ditentukan.

Pada proses machining komponen *Holder Handle Bar RH* masih ditemukan beberapa produk yang mengalami ketidaksesuaian spesifikasi atau cacat produk (reject). Terjadinya cacat produk tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kondisi mesin, metode kerja, material, kondisi lingkungan, maupun faktor manusia (operator). Faktor-faktor tersebut merupakan penyebab utama yang umum



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

ditemukan pada proses manufaktur dan perlu diidentifikasi secara sistematis agar tindakan perbaikan yang dilakukan dapat tepat sasaran[3]. Apabila permasalahan ini tidak segera dikendalikan dan diperbaiki, maka dapat menyebabkan peningkatan jumlah produk *reject*, penurunan efisiensi produksi, bertambahnya biaya produksi, serta menurunkan produktivitas perusahaan[1].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu metode yang sistematis dalam mengendalikan dan memperbaiki kualitas proses produksi. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) yang merupakan bagian dari pendekatan *Six Sigma*. Metode DMAIC digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan kualitas, mengukur tingkat kecacatan proses, menganalisis akar penyebab masalah, menyusun usulan perbaikan, serta melakukan pengendalian agar perbaikan yang telah diterapkan dapat dipertahankan secara berkelanjutan[4].

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengendalian kualitas pada proses machining komponen *Holder Handle Bar RH* dengan menggunakan metode DMAIC[5]. Penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi penyebab utama terjadinya cacat produk serta memberikan usulan perbaikan yang dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan kualitas produk dan mengurangi tingkat reject pada proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya cacat (*defect*) pada produk *Holder Handle Bar RH* pada proses *machining* serta bagaimana usulan perbaikannya berdasarkan metode DMAIC?
2. Bagaimana penerapan metode DMAIC dalam pengendalian kualitas produk *Holder Handle Bar RH* pada proses *machining*?



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

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi kepada perusahaan dalam meningkatkan efektivitas pengendalian kualitas pada proses *machining* produk *Holder Handle Bar RH*. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam melakukan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*), mengurangi tingkat *defect*, meningkatkan produktivitas, serta menghasilkan produk yang sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penyebab terjadinya cacat pada produk *Holder Handle Bar RH* selama proses *machining* melalui tahapan *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC), sehingga dapat diperoleh usulan tindakan perbaikan yang tepat dalam upaya menurunkan jumlah produk cacat dan meningkatkan kualitas proses produksi.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan yang telah dikemukakan, maka batasan masalah ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya difokuskan pada proses *machining* produk *Holder Handle Bar RH*.
2. Penelitian dilakukan terhadap produk yang dikategorikan sebagai produk cacat (*defect*).
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) sebagai pendekatan dalam pengendalian kualitas.



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. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data produksi yang diperoleh selama periode penelitian.
5. Penelitian tidak membahas secara mendalam mengenai desain produk, harga maupun proses produksi pada tahap lain selain *machining*.

1.5 Manfaat

Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, antara lain sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai faktor-faktor penyebab terjadinya cacat pada produk *Holder Handle Bar RH* pada proses *machining*, serta memberikan usulan perbaikan yang dapat diterapkan untuk mengurangi tingkat cacat produk sehingga dapat meningkatkan kualitas produk dan efisiensi proses produksi di PT. Intermesindo Forging Prima.

1.5.2 Manfaat Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau bahan kajian bagi mahasiswa maupun pihak akademik dalam penelitian yang berkaitan dengan pengendalian kualitas produk, khususnya pada proses *machining* di industri manufaktur.

1.6 Lokasi Objek Tugas Akhir

Lokasi objek pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di PT. Intermesindo Forging Prima yang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi komponen logam. Penelitian difokuskan pada proses *machining* produk *Holder Handle Bar RH* sebagai objek kajian dalam upaya pengendalian kualitas.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran mengenai isi dari setiap bab yang terdapat dalam laporan tugas akhir ini. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN



© 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

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, lokasi objek tugas akhir, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, seperti konsep kualitas, pengendalian kualitas, proses *machining*, metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*).

BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi jenis penelitian, objek penelitian, teknik pengumpulan data, serta tahapan penelitian yang dilakukan dalam pengolahan data permasalahan kualitas produk.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil pengolahan dan analisis data yang telah dikumpulkan. Permasalahan kualitas produk dianalisis menggunakan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Selain itu, disajikan juga usulan perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu jawaban atas rumusan masalah. Selain itu, diberikan saran yang ditujukan kepada perusahaan maupun peneliti selanjutnya agar perbaikan kualitas 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 menggunakan 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 penelitian yang telah dilakukan mengenai Pengendalian Kualitas Produk *Holder Handle Bar RH* pada Proses *Machining* Menggunakan Metode DMAIC di PT. Intermesindo Forging Prima, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis pada tahapan *Define*, *Measure*, dan *Analyze*, diketahui bahwa faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cacat (*defect*) pada produk *Holder Handle Bar RH* dipengaruhi oleh enam faktor, yaitu *Man*, *Machine*, *Method*, *Material*, *Measurement*, dan *Environment*. Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Diagram Fishbone* dan didukung wawancara dengan *Foreman Machining*, faktor yang paling dominan berasal dari *Machine*, *Method*, dan *Material*. Penyebab tersebut meliputi keausan *cutting tool*, *backlash* dan getaran mesin, ketidakstabilan *jig/fixture*, pengaturan *offset* yang kurang tepat, serta ketebalan dan dimensi material awal yang tidak seragam. Hasil tahap *Measure* menunjukkan nilai DPO sebesar 0,002017, DPMO sebesar 2.017, dan *level sigma* sebesar 4,38, yang menggambarkan kapabilitas proses produksi selama periode penelitian cukup baik namun masih menghasilkan produk cacat. Berdasarkan hasil analisis tersebut, usulan perbaikan yang diberikan meliputi penggantian *cutting tool* yang aus, penyetelan *jig/fixture* dan mesin, penyesuaian parameter proses machining, standarisasi setting offset, inspeksi material sebelum proses machining, penerapan preventive maintenance, serta penggunaan *checklist* pemeriksaan secara berkala.
2. Penerapan metode DMAIC terbukti mampu meningkatkan pengendalian kualitas pada proses *machining* produk *Holder Handle Bar RH*. Implementasi usulan perbaikan menghasilkan penurunan jumlah produk *reject* dari 138 unit menjadi 4 unit, atau mengalami penurunan sebesar 97,10%. Secara rinci, *defect Thickness 19.5 Minus* berhasil diturunkan



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

sebesar 100%, *Drilling Ø26 Over* sebesar 94,12%, dan *Surface Proses Turning* Cacat sebesar 91,67%. Selain itu, hasil evaluasi pada tahap Control menggunakan *P-Chart* menunjukkan bahwa seluruh data proporsi *reject* berada di antara batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL), sehingga proses produksi berada dalam kondisi terkendali secara statistik (*statistical control*). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan metode DMAIC efektif dalam mengurangi tingkat cacat produk serta mendukung peningkatan kualitas proses produksi.





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 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan, disarankan untuk mempertahankan dan menerapkan secara konsisten usulan perbaikan yang telah diberikan, seperti pemeriksaan kondisi *tool* secara berkala, standarisasi pengaturan *offset* mesin, pemeriksaan jig dan *fixture* sebelum proses produksi, serta penerapan SOP dan *monitoring* menggunakan *Control Chart (P Chart)*. Langkah tersebut diharapkan dapat menjaga kestabilan proses produksi dan meminimalkan terjadinya produk cacat, khususnya *Thickness 19.5 Minus*.
2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan menggunakan periode pengamatan yang lebih panjang serta menerapkan metode analisis kualitas lainnya, seperti *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*, *Statistical Process Control (SPC)*, atau metode *Lean Six Sigma*, sehingga dapat diperoleh analisis penyebab cacat dan usulan perbaikan yang lebih komprehensif.

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. P. Arifiardy and A. Susanty, "Pengendalian dan Penjaminan Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma pada Departemen Produksi PT Aimfood Manufacturing Indonesia," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 11, no. 4, 2022.
- [2] J. L. Haloho and H. Suliantoro, "Pengendalian Kualitas Welding Pada Nakadoko Menggunakan Pendekatan Lean Six Sigma Dmaic Dan 5 Whys Menuju Zero Defect (Studi Kasus: PT ABC)". 2025.
- [3] S. Devi and Y. Widharto, "Pengendalian Kualitas Produk Divisi Produksi Bagian Sewing Factory I PT Daiwabo Garment Indonesia Menggunakan Metode Six Sigma," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 11, no. 4, 2022.
- [4] R. Firmansyah, N. A. Khofiyah, and Suhendra, "Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC Untuk Menurunkan Cacat Produk Block Mesin 4TNV 107 Di PT. XYZ," *Matrik: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, vol. 26, no. 1, 2025.
- [5] E. Widiawanti, F. Agustina, N. Ansori, T. Novianti, and R. Yunitarini, "Implementasi Pendekatan Six Sigma untuk Pengendalian dan Peningkatan Kualitas pada Proses Produksi Stud Bolt," *Jurnal PASTI (Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri)*, vol. 16, no. 3, 2022.
- [6] Achmad F Shiyamy "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Process Control" vol. 2, no. 2, pp. 32-45, 2021.
- [7] Agus Sutanto, *Teknik Manufaktur I Proses-Proses Pemesinan*. 2024.
- [8] R. Firmansyah, N. A. Khofiyah, and Suhendra, "Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC Untuk Menurunkan Cacat Produk Block Mesin 4TNV 107 Di PT. XYZ," *Matrik: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, vol. 26, no. 1, 2025.
- [9] F. P. Arifiardy and A. Susanty, "Pengendalian dan Penjaminan Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma pada Departemen Produksi PT Aimfood Manufacturing Indonesia," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 11, no. 4, 2022.
- [10] A. F. N. H and N. B. P. S. T, "Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma Pada Produk Rework Square Mechanical Tube Pada Pt Indonesia Steel Tube Works," vol. 12, 2023.
- [11] A. F. Christie, A. Zaqi, and A. Faritzzy, "Pengurangan Waste Pada Proses Produksi EQ Spacing Menggunakan Metode Lean Six Sigma," vol. 4, pp. 18772–18785, 2024.
- [12] R. Sihombing, M. M. Arifin, and R. Annisa, "Analisis Pengendalian Kualitas dengan Metode DMAIC pada Perusahaan Kertas Karton," vol. 10, no. 2,



© 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

2024.

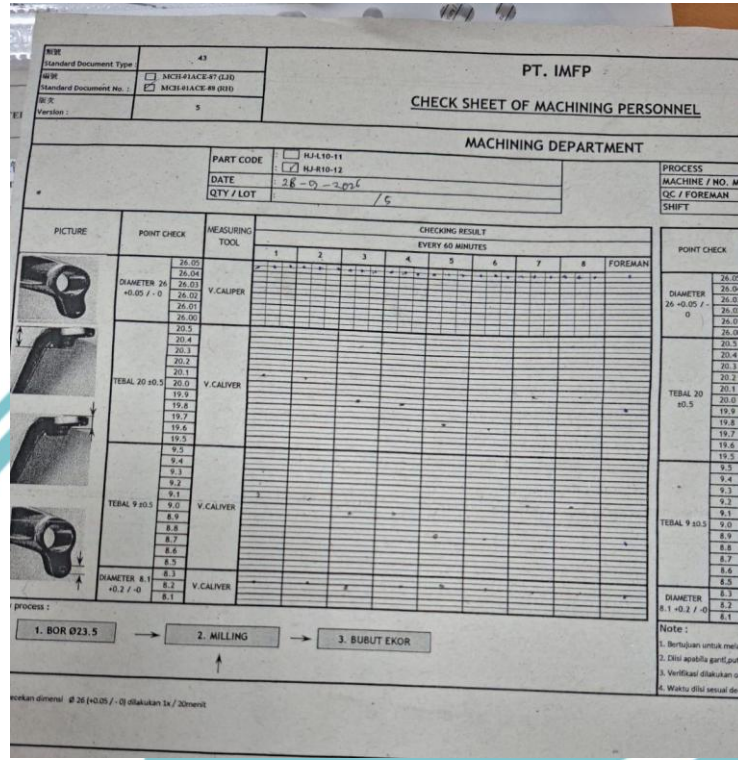
- [13] K. Nadiyah and G. S. Dewi, "Quality Control Analysis Using Flowchart, Check Sheet, P-Chart, Pareto Diagram and Fishbone Diagram," *OPSI*, vol. 15, no. 2, pp. 183–188, 2022.
- [14] A. Mikhalin and A. Suseno, "Analisis Pengendalian Produk Cacat Dengan Metode Control Chart Pada PT. Kawai Plant 1," vol. 6, no. 01, pp. 48–55, 2022.
- [15] E. Widiawanti, F. Agustina, N. Ansori, T. Novianti, and R. Yunitarini, "Implementasi Pendekatan Six Sigma untuk Pengendalian Dan Peningkatan Kualitas Pada Proses Produksi Stud Bolt," vol. XVI, no. 3, pp. 325–334, 2022.
- [16] P. Studi, T. Industri, U. T. Yogyakarta, S. Sigma, and C. Produk, "Analisis pengendalian kualitas untuk mengurangi jumlah kecacatan Produk Kain Batik Dengan Metode Six Sigma Di UMKM Deamodis Batik Dan Jumputan," vol. 3, no. September, pp. 84–94, 2022.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

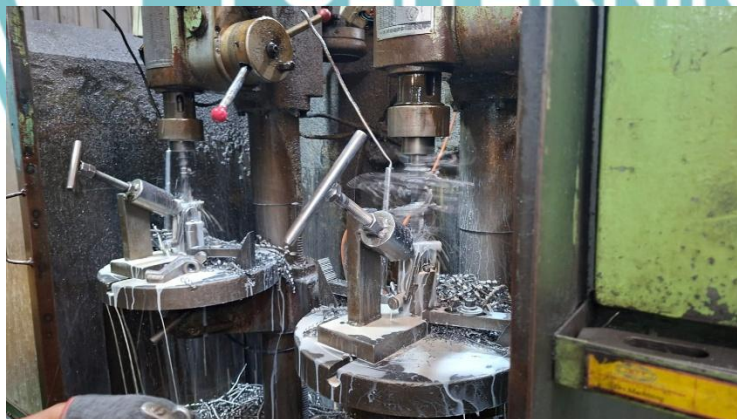
Hak Cipta :

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



Lampiran 1.1 *Checksheets* Pengecekan Dimensi Produk



Lampiran 1.2 Produk dalam Proses *Drilling*

Hak Cipta :

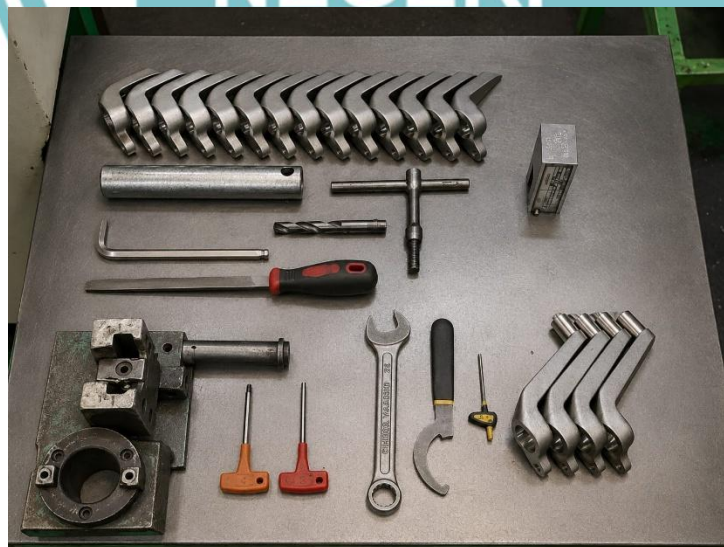
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 1.3 Produk dalam Proses *Milling*



Lampiran 1.4 Produk dalam Proses *Turning*



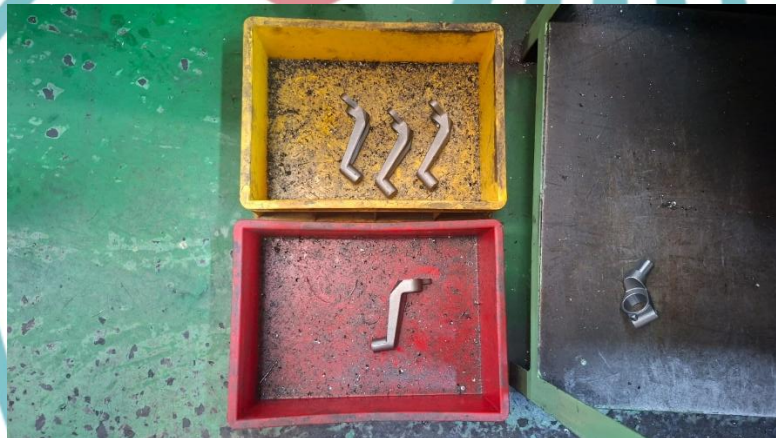
Lampiran 1.5 *Tools* dan *Jig* pada proses *machining*

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 1.6 Palet untuk Produk Ok



Lampiran 1.7 Box pemisah untuk Produk *Defect*



© 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 1.8 Dokumentasi Wawancara

Ahmad Hilmi Fuadi: Sebagai Pewawancara

Pak Sutrisno: Sebagai Narasumber

Transkrip Wawancara

Ahmad Hilmi Fuadi: Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, selamat sore pak. Saya Ahmad Hilmi Fuadi dari Teknik Mesin Kerjasama PT. Formosa, Mahasiswa PNJ.

Pak Sutrisno: Waalaikumsalam Warahmatullahi Wabarakatuh

Ahmad Hilmi Fuadi: Dalam kesempatan ini saya izin mewawancarai bapak, sebelumnya mohon bapak memperkenalkan diri

Pak Sutrisno: Saya Sutrisno sebagai Foreman bagian *machining* di PT. Intermesindo Forging Prima

Ahmad Hilmi Fuadi: Saya izin bertanya mengenai beberapa hal pada proses bagian *machining* terutama pada produk *Holder Handle Bar RH*

Pak Sutrisno: baik, silahkan



© 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

Ahmad Hilmi Fuadi: Bagaimana kondisi kualitas produk *Holder Handle Bar RH* selama proses *machining*?

Pak Sutrisno: Secara umum kualitas produk sudah cukup baik, namun masih ditemukan beberapa produk *reject*. Berdasarkan data produksi, cacat yang paling sering terjadi adalah *Thickness 19.5 Minus*, kemudian diikuti oleh *Drilling Ø26 Over* dan *Surface Proses Turning Cacat*.

Ahmad Hilmi Fuadi: Menurut bapak, apa penyebab utama terjadinya cacat *Thickness 19.5 Minus*?

Pak Sutrisno: Penyebab utamanya berasal dari kondisi *tool* yang mulai aus sehingga hasil pemotongan menjadi lebih dalam dari ukuran yang seharusnya. Selain itu, apabila *setting offset* mesin tidak dilakukan dengan benar, ukuran *thickness* dapat menjadi kurang dari standar.

Ahmad Hilmi Fuadi: Apakah operator juga berpengaruh terhadap terjadinya cacat tersebut?

Pak Sutrisno: Operator bisa saja memiliki pengaruh terhadap produk. Jika operator kurang teliti saat melakukan pemeriksaan awal *machining*, maka produk yang tidak sesuai spesifikasi dapat terus diproduksi sebelum dilakukan penyetelan ulang mesin.

Ahmad Hilmi Fuadi: Bagaimana pengaruh kondisi mesin terhadap produk?

Pak Sutrisno: Mesin yang digunakan harus berada dalam kondisi baik. Apabila terjadi backlash pada sumbu mesin, getaran saat proses pemotongan, atau jig dan fixture kurang stabil, maka hasil *machining* dapat bergeser sehingga menyebabkan ukuran *thickness* menjadi tidak sesuai.

Ahmad Hilmi Fuadi: Bagaimana pengaruh material terhadap cacat yang terjadi?

Pak Sutrisno: Material tersebut berasal dari *forging* dan karena diproduksi secara massal maka terkadang ketebalan awal tidak seragam dan bisa memengaruhi hasil *machining*.

Walaupun proses *machining* mengikuti program CNC yang sama, variasi dimensi material awal tetap dapat menyebabkan hasil akhir tidak sesuai spesifikasi.

Ahmad Hilmi Fuadi: Selanjutnya apakah alat ukur dapat menjadi penyebab munculnya cacat?



© 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

Pak Sutrisno: Kemungkinannya kecil karena alat ukur yang digunakan telah dikalibrasi dan dilakukan pemeriksaan secara berkala. Namun, kesalahan pembacaan oleh operator tetap bisa terjadi apabila prosedur pengukuran tidak dilakukan dengan benar.

Ahmad Hilmi Fuadi: Jika lingkungan kerja apakah berpengaruh pada produk?

Pak Sutrisno: Lingkungan kerja juga berpengaruh. Serpihan hasil pemotongan (*gram*) yang menumpuk pada *jig* dapat mengganggu posisi benda kerja hasil machining menjadi kurang presisi apabila tidak dibersihkan secara rutin.

Ahmad Hilmi Fuadi: Menurut bapak, tindakan apa yang perlu dilakukan untuk mengurangi cacat *Thickness*?

Pak Sutrisno: Menurut saya perlu menerapkan pemeriksaan kondisi tool secara berkala, melakukan penggantian tool sebelum mencapai batas keausan, memastikan setting offset sesuai standar, membersihkan *jig* dan area kerja secara rutin.

Ahmad Hilmi Fuadi: Baik terima kasih banyak pak karena sudah meluangkan waktunya dan sepertinya itu saja pertanyaan untuk wawancara ini.

Pak Sutrisno: Sama – sama mas

Ahmad Hilmi Fuadi: Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pak Sutrisno: Waalaikumsalam Warahmatullahi Wabarakatuh

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA