



© 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 satu 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 PRODUK CACAT DALAM  
PENINGKATAN KUALITAS PRODUK *BRAKE*  
*PISTON***

SKRIPSI

Oleh :

**Nurul Ananda**

**NIM. 1802411028**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI MANUFaktur  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS 2022**



© 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



# **PENGENDALIAN PRODUK CACAT DALAM PENINGKATAN KUALITAS PRODUK *BRAKE* *PISTON***

**SKRIPSI**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

**Nurul Ananda**

**NIM. 1802411028**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI MANFAKTUR  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**LAPORAN SKRIPSI**

**PENGENDALIAN PRODUK CACAT DALAM PENINGKATAN  
KUALITAS PRODUK *BRAKE PISTON***

Oleh :

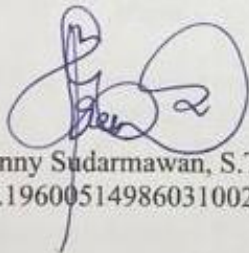
Nurul Ananda

NIM. 1802411028

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

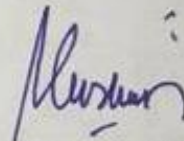
Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing

Ketua Program Studi  
Sarjana Terapan Manufaktur



Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T  
NIP. 19600514986031002

Pembimbing



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE  
NIP. 197707142008121005

HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN SKRIPSI

PENGENDALIAN PRODUK CACAT DALAM PENINGKATAN  
KUALITAS PRODUK *BRAKE PISTON*

Oleh :

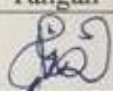
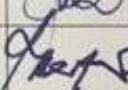
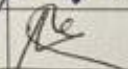
Nurul Ananda

NIM. 1802411028

Program Studi Teknik Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Skripsi di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 26 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs.R.GrennySudarmawan,S.T,M.T NIP. 19600514986031002	Ketua		1/2022. 3
2.	Seto Tjahyono, S.T., M.T NIP. 195810301988031001	Anggota		2/8 2022
3.	Drs. Sugeng Mulyono, S.T., M.T NIP. 196010301986031001	Anggota		31-8-2022

Depok, 01 September 2022

Disahkan oleh,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE  
NIP. 197707142008121005

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Ananda

NIM : 1802411028

Program Studi : Sarjana Terapan Manufaktur

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, Agustus 2022



Nurul Ananda  
NIM.1802411028

- 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**



## PENGENDALIAN PRODUK CACAT DALAM PENINGKATAN KUALITAS PRODUK BRAKE PISTON

**Nurul Ananda**

<sup>1)</sup> Program Studi D4 Teknik Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : [nurul.ananda.tm18@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:nurul.ananda.tm18@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Brake piston adalah salah satu part dari sistem pengereman pada kendaraan roda empat. Proses manufaktur brake piston meliputi cutting, cold forging, annealing dan machining. Pada proses manufaktur brake piston selama periode pengamatan enam bulan telah ditemukan jumlah produk cacat yang melebihi standar. Cacat yang teridentifikasi adalah permukaan yang tidak terproses (kurokawa), goresan pada permukaan yang cukup dalam (dakon) dan diameter luar yang tidak stabil. Analisis terjadinya produk cacat dilakukan menggunakan metode PDCA dan mencari penyebab terjadinya cacat tersebut dengan. Seven Tools Analysis seperti Diagram Pareto untuk mengklasifikasikan jenis cacat tertinggi, Peta Kontrol-p untuk mengamati proporsi cacat dengan jumlah produksi pada periode pengamatan. Diagram Tulang Ikan juga dibuat untuk memetakan faktor-faktor yang memiliki kemungkinan menjadi penyebab terjadinya cacat pada Brake Piston. Hasil dari analisis ini adalah tiga jenis cacat yang teridentifikasi terjadi pada stasiun kerja pada proses permesinan (machining) di mesin CNC Lathe. Identifikasi penyebab cacat pada proses tersebut ditinjau dari lima faktor yaitu Man, Machine, Measurement, Material, dan Methode. Usulan perbaikan berbentuk tabel 5W+1H dan didapatkan perbaikan pada faktor metode dengan menambahkan alat bantu (Fixture) untuk positioning benda kerja yang akan diproses pada mesin CNC Lathe. Hasil perbaikan ini adalah jumlah rata-rata produk cacat yang dihasilkan turun sebanyak 85,88%.*

*Kata-kata kunci: Siklus PDCA, Produk Cacat, Seven Tools Analysis*

### Hak Cipta :

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



## PENGENDALIAN PRODUK CACAT DALAM PENINGKATAN KUALITAS PRODUK BRAKE PISTON

**Nurul Ananda**

<sup>1)</sup> Program Studi D4 Teknik Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : [nurul.ananda.tm18@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:nurul.ananda.tm18@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRACT

*Brake piston is part of the braking system on four-wheeled vehicles. The brake piston manufacturing process includes cutting, cold forging, annealing and machining. In brake piston manufacturing process during six month observation period, it was found that number of defective products exceeded the standard. The identified defects are unprocessed surface (kurokawa), scratches on a fairly deep surface (dakon) and unstable outer diameter. Analysis of the occurrence of defective products is carried out using the PDCA method and cause of defect identification using Seven Analysis Tools such as Pareto Diagram to classify the highest type of defect, P-Control Map to observe the proportion of defects with the number of production in the observation period. Fishbone diagrams are also made to map the factors that have the possibility of causing defects in the Brake Piston. The results of this analysis are three types of defects identified that occur at work stations in CNC Lathe machine. Identification of the causes of defects in the process in terms of five factors, namely Man, Machine, Measurement, Material, and Method. The proposed improvement is made on 5W+1H table and improvement in the method factor is obtained by adding a tool (Fixture) for positioning the workpiece to be processed on the CNC Lathe machine. The result of this improvement is the average number of defective products decreased by 85.88%.*

*Keywords: PDCA Cycle, Defective Products, Seven Tools Analysis*

#### Hak Cipta :

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



**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 dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas izin dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Pengendalian Produk Cacat dalam Peningkatan Kualitas Produk *Brake Piston***. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE, Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan dosen pembimbing dalam penyelesaian skripsi ini
2. Bapak Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T., Ketua Program Studi Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat tanpa henti kepada penulis.
4. Dosen – dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang membantu dalam penyusunan skripsi.
5. Teman – teman manufaktur dan teknik mesin angkatan 2018 yang selalu memberi dukungan dan bantuan selama 4 tahun masa perkuliahan.

Semoga skripsi ini berguna bagi para pembaca dan semua pihak terutama pada bidang manufaktur.

Depok, 22 Agustus 2022

Nurul Ananda  
NIM.18024110238





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
HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Pertanyaan Penelitian.....	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	6
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1. Manfaat Bagi Mahasiswa.....	6
1.6.2. Manfaat Bagi Perusahaan.....	7
1.6.3. Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta.....	7
1.7. Sistematika Penulisan Skripsi.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Landasan Teori.....	9
2.2. Kajian Literatur.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	28
3.2. Objek Penelitian.....	29
3.2.1. Spesifikasi Material Brake Piston.....	30
3.2.2. Alur Proses Fabrikasi.....	31



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

3.3. Metode Pengambilan Data.....	32
3.4. Metode Analisis Data.....	34
3.4.1. PLAN .....	34
3.4.2. Do.....	35
3.4.3. Check.....	35
3.4.4. Action.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	36
4.1. Hasil Penelitian .....	36
4.1.1. PLAN .....	36
1) Identifikasi Cacat.....	36
2) Analisis Data Hasil Proses <i>Machining</i> .....	41
3) Klasifikasi penyebab cacat <i>kurokawa</i> pada <i>Fishbone Diagram</i> .....	46
4) Penjelasan dari isi diagram sebab-akibat ( <i>Fishbone Diagram</i> ).....	46
5) Usulan Perbaikan.....	53
4.1.2. Do.....	54
1) Hasil Perbaikan pada Faktor <i>Method</i> .....	55
2) Komponen – Komponen pada <i>Fixture</i> .....	56
3) Skema Proses <i>Positioning</i> untuk <i>Brake Piston</i> dengan Alat Bantu .....	58
4.1.3. Check.....	60
1) Hasil Produksi Setelah Perbaikan.....	60
2) Data Jumlah Jenis Cacat Setelah Perbaikan .....	61
4.1.4. Action.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1. Kesimpulan .....	64
5.2. Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	xiii



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

	Halaman
Gambar 1. 1 <i>Finished Good</i> dari <i>Brake Piston</i> .....	11
Gambar 2. 1 Mesin TSUNE TK5C-72GL untuk Proses <i>Cutting</i> .....	19
Gambar 2. 2 Tangki Proses <i>Bonderizing</i> .....	20
Gambar 2. 3 Mesin Furnace untuk Proses <i>Annealing</i> .....	21
Gambar 2. 4 Mesin Press Mekanik pada Proses <i>Cold Forging Brake Piston</i> .....	22
Gambar 2. 5 Mesin CNC Takamaz X-150 pada Proses <i>Machining Brake Piston</i>	23
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	29
Gambar 3. 2 Tampak Atas <i>Brake Piston</i> .....	29
Gambar 3. 3 Bahan Baku S15C dari <i>Brake Piston</i> Sebelum Diproses .....	30
Gambar 3. 4 Alur Proses Fabrikasi <i>Brake Piston</i> di PT.X.....	31
Gambar 4. 1 Alur Proses Manufaktur <i>Brake Piston</i> di PT.X.....	36
Gambar 4. 2 Diagram Pareto Jenis Cacat pada Proses <i>Machining Brake Piston</i> .	37
Gambar 4. 3 Peta Kendali-p untuk Cacat Kurokawa pada Produk <i>Brake Piston</i> .	41
Gambar 4. 4 <i>Brake Piston</i> setelah Proses <i>Machining</i> .....	42
Gambar 4. 5 Gambar 2D <i>Brake Piston</i> .....	42
Gambar 4. 6 Grafik Ukuran untuk Dimensi Diameter Luar <i>Brake Piston</i> .....	45
Gambar 4. 7 Grafik Ukuran untuk Dimensi Tinggi <i>Brake Piston</i> .....	45
Gambar 4. 8 Fishbone Diagram Cacat <i>Kurokawa</i> .....	46
Gambar 4. 9 Alat Ukur <i>Dial Stand</i> Tinggi <i>Brake Piston</i> .....	50
Gambar 4. 10 Alat Ukur <i>Dial</i> dan <i>Fixture</i> Diameter Luar <i>Brake Piston</i> .....	50
Gambar 4. 11 Proses Operator Memasukkan <i>Brake Piston</i> ke <i>Collet</i> .....	52
Gambar 4. 12 Proses Manual <i>Positioning Brake Piston</i> pada <i>Collet</i> .....	52
Gambar 4. 13 Proses <i>Positioning Brake Piston</i> Secara Manual .....	55
Gambar 4. 14 Proses <i>Positioning Brake Piston</i> dengan <i>Fixture</i> .....	55
Gambar 4. 15 Gambar 3D <i>Fixture Positioning Brake Piston</i> .....	56
Gambar 4. 16 <i>Exploded View Fixture Positioning Brake Piston</i> .....	57
Gambar 4. 17 Posisi Awal <i>Fixture</i> pada <i>Turret</i> Sebelum <i>Positioning</i> .....	58
Gambar 4. 18 Pergerakan Pertama: <i>Fixture</i> Bergerak hingga Posisinya Seajar..	58
Gambar 4. 19 Pergerakan Kedua: Proses <i>Positioning Brake Piston</i> .....	59



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 20 Pergerakan Ketiga: <i>Fixture</i> Kembali ke Posisi Awal.....	59
Gambar 4. 21 Peta Kendali-p Cacat <i>Kurokawa Brake Piston</i> Setelah Perbaikan. 60	
Gambar 4. 22 Jumlah Produk Cacat <i>Kurokawa</i> .....	62



### 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

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Produksi Setiap Proses Fabrikasi <i>Brake Piston</i> .....	2
Tabel 1. 2 Jenis Cacat Produksi <i>Brake Piston</i> pada Proses <i>Machining</i> .....	3
Tabel 1. 3 Jumlah Jenis Cacat <i>Brake Piston</i> pada Proses <i>Machining</i> .....	4
Tabel 2. 1 Kajian Literatur .....	24
Tabel 4. 1 Jumlah Jenis Cacat Brake Piston di Proses <i>Machining</i> .....	37
Tabel 4. 2 Perhitungan Proporsi Cacat Kurokawa pada Proses <i>Machining</i> .....	38
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengukuran Periode Agustus 2021 – Januari 2022.....	43
Tabel 4. 4 Ringkasan Nilai Cp dan Cpk Proses <i>Machining Brake Piston</i> .....	44
Tabel 4. 5 Usulan Perbaikan dengan Metode 5W1H.....	54
Tabel 4. 6 Fungsi Komponen <i>Fixture</i> .....	57
Tabel 4. 7 Perhitungan Proporsi Cacat <i>Kurokawa</i> pada Proses <i>Machining</i> .....	60
Tabel 4. 8 Jumlah Jenis Cacat pada Produk <i>Brake Piston</i> Setelah Perbaikan ....	61

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 LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Material <i>Brake Piston</i> .....	65
Lampiran 2. Matriks Kompetensi Karyawan .....	66
Lampiran 3. Lembar Penilaian Kompetensi Karyawan .....	67
Lampiran 4. <i>Checksheet</i> Pemeriksaan CNC <i>Lathe</i> .....	68
Lampiran 5. <i>Finished Good Brake Piston</i> .....	69
Lampiran 6. Gambar Alat Bantu ( <i>Fixture</i> ) .....	69
Lampiran 7. Gambar Komponen-Komponen pada Alat Bantu ( <i>Fixture</i> ) .....	70
Lampiran 8. Gambar <i>Turret</i> Tempat <i>Fixture</i> dan Pahat Dipasang .....	71
Lampiran 9. <i>Collet</i> yang Terpasang pada <i>Power Chuck</i> di <i>Spindle</i> Utama .....	72
Lampiran 10. <i>Drawing</i> .....	73

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Hak Cipta :

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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT. X adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur suku cadang untuk kendaraan roda dua dan roda empat. Salah satu produk yang difabrikasi adalah *brake piston* untuk sistem pengereman cakram pada kendaraan roda empat yang akan menggerakkan kaliper rem melalui kompresi hidrolik yang terhubung pada pedal rem. *Brake Piston* merupakan benda kerja berupa piston berbentuk *cup* yang dibentuk menggunakan proses penempaan/*forging* sehingga piston memiliki kekuatan dan kepresisian yang tinggi. Pada PT. X, pembuatan *Brake Piston* hanya sampai *work in progress*, yaitu produk akan diproses kembali di perusahaan lain hingga bisa dilakukan perakitan. Bentuk dari *finished goods Brake Piston* yang diproduksi ditunjukkan oleh Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Finished Good dari Brake Piston

Dalam upaya menjaga kualitas produk sesuai standar permintaan pelanggan, PT. X memiliki prinsip kualitas yang dibuat sebagai bentuk usaha mencegah terjadinya kecacatan/*Not Good* (NG) pada produk. Namun, data aktual produksi pada *Brake Piston* periode Agustus 2021 – Januari 2022 masih terdapat produk cacat/NG dengan jumlah yang melebihi standar minimum yang sudah ditentukan oleh PT. X, yaitu 1% dari jumlah produksi per bulan untuk masing-masing proses. Data produksi *Brake Piston* untuk periode Agustus 2021 – Januari 2022 ditampilkan pada Tabel 1.1



**© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

*Tabel 1. 1 Data Produksi Setiap Proses Fabrikasi Brake Piston  
Periode Agustus 2021 – Januari 2022*

Nama Proses	Jumlah Produksi	Periode						Rata-rata
		Aug-21	Sep-21	Oct-21	Nov-21	Dec-21	Jan-22	
<b>Cutting</b>	Total Produksi	18.008	30.000	35.000	30.000	79.032	8.000	<b>33.340</b>
	Jumlah Produk Cacat	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	Presentase Cacat	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<b>0,0%</b>
<b>Bonderizing-1</b>	Total Produksi	18.008	30.000	35.000	30.000	79.032	8.000	<b>33.340</b>
	Jumlah Produk Cacat	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	Presentase Cacat	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<b>0,0%</b>
<b>Cold Forging-1</b>	Total Produksi	18.008	18.007	33.250	28.686	77.301	75.66	<b>30.470</b>
	Jumlah Produk Cacat	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	Presentase Cacat	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<b>0,0%</b>
<b>Annealing</b>	Total Produksi	18.008	18.007	33.250	28.686	77.301	7.566	<b>30.470</b>
	Jumlah Produk Cacat	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	Presentase Cacat	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<b>0,0%</b>
<b>Bonderizing-2</b>	Total Produksi	18.008	18.007	33.250	28.686	67.984	7.566	<b>28.917</b>
	Jumlah Produk Cacat	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	Presentase Cacat	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<b>0,0%</b>

**Hak Cipta :**

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

<b>Cold Forging-2</b>	Total Produksi	17.997	18.007	24.940	27.251	26.955	7.566	<b>20.453</b>
	Jumlah Produk Cacat	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	Presentase Cacat	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<b>0,0%</b>
<b>Machining</b>	Total Produksi	13.263	11.088	17.984	17.119	23.535	7.423	<b>15.069</b>
	Jumlah Produk Cacat	138	227	729	213	308	175	<b>298</b>
	Presentase Cacat	1,04%	2,05%	4,05%	1,24%	1,31%	2,36%	<b>2,01%</b>


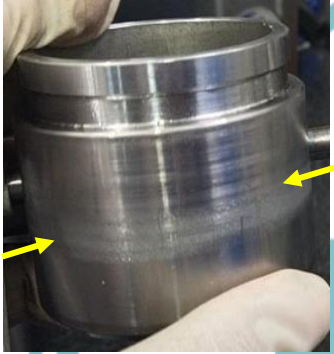
Tabel 1.1 di atas, menunjukkan bahwa jumlah produk cacat pada proses *Machining* masih melebihi standar 1% dari jumlah produksi setiap bulannya. Jenis-jenis cacat yang terjadi pada proses *Machining* periode Agustus 2021 – Januari 2022 ditampilkan pada Tabel 1.2 di bawah ini:

Tabel 1. 2 Jenis Cacat Produksi Brake Piston pada Proses Machining Periode Agustus 2021-Januari 2022

Jenis Cacat pada Brake Piston	Keterangan
	Terdapat sisi pada permukaan kepala <i>Brake Piston</i> yang tidak terproses ( <i>Kurokawa</i> ) pada tahap <i>machining</i> terakhir.

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

	<p>Terdapat luka atau sayatan yang menyebabkan adanya bekas yang menjorok kedalam (<i>Dakon</i>) pada bagian diameter luar <i>brake piston</i>.</p>
	<p>Diameter luar yang tidak seragam (bervariasi)</p>

Data jumlah jenis cacat produk *brake piston* pada proses *machining* periode Agustus 2021 – Januari 2022 disajikan pada Tabel 1.3 di bawah ini:

Tabel 1. 3 Jumlah Jenis Cacat Brake Piston pada Proses Machining

PERIODE	JENIS CACAT		
	Dakon (pcs)	Kurokawa (pcs)	Diameter (pcs)
Aug-21	62	72	4
Sep-21	0	221	6
Oct-21	25	704	0
Nov-21	28	185	0
Dec-21	100	186	22
Jan-22	20	148	7
<b>TOTAL</b>	<b>235</b>	<b>1.516</b>	<b>39</b>

Berdasarkan data yang ada, analisis dilakukan untuk mengurangi jumlah produk cacat produk *brake piston* pada proses *machining* menggunakan salah satu



**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

metode pengendalian mutu yaitu siklus *Plan, Do, Check, Action* (PDCA). Buku (Imai, 2005), menjelaskan bahwa penerapan siklus PDCA dalam konsep kaizen memiliki langkah-langkah yang menjadi standar acuan seperti memahami keadaan yang sedang dihadapi dan menetapkan tujuan, menganalisis data yang dikumpulkan untuk mendapatkan akar permasalahan yang ada, menentukan tindakan pencegahan atau perbaikan berdasarkan hasil analisis data, mengimplementasikan tindakan yang sudah ditentukan, mengonfirmasi dampak dari tindakan perbaikan yang dilakukan, menetapkan atau merevisi standar agar permasalahan yang sama tidak terulang.

Pada analisis yang dilakukan peneliti, siklus PDCA ini memuat langkah-langkah yang dibutuhkan untuk menganalisis masalah dan penyebab terjadinya cacat *kurokawa* di proses *Machining* pada produk *Brake Piston* dengan alat bantu *7 tools analysis*, hingga melakukan perencanaan dan pengimplementasian perbaikan sebagai upaya pengendalian kualitas pada produksi *Brake Piston* di PT. X.

### 1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor penyebab terjadinya kecacatan *Kurokawa* di proses *Machining* dalam proses produksi *Brake Piston* periode Agustus 2021 – Januari 2022.
- 2) Solusi perbaikan yang bisa diimplementasikan dan dievaluasi, guna menurunkan jumlah produk cacat *Kurokawa* di proses *Machining* pada proses produksi *Brake Piston* di PT.X.

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Data produksi yang dijadikan data identifikasi masalah adalah data PT.X periode Agustus 2021-Januari 2022.
- 2) Fokus penelitian ini adalah mencari penyebab dan solusi perbaikan untuk menurunkan jumlah produk cacat *Kurokawa* di proses *Machining* pada proses



**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

produksi *Brake Piston* di PT.X. yang memiliki frekuensi tertinggi pada data produksi periode Agustus 2021 – Januari 2022.

- 3) Solusi atau *Improvement* yang dilakukan hanya menitik beratkan di sisi fungsional atau teknis, tidak mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan.

#### 1.4. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan-pertanyaan yang menjadi inti bahasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Apa faktor penyebab terjadinya kecacatan *Kurokawa* di proses *Machining* dalam proses produksi *Brake Piston* periode Agustus 2021 – Januari 2022?
- 2) Apa solusi perbaikan untuk menurunkan jumlah produk cacat *Kurokawa* di proses *Machining* pada proses produksi *Brake Piston* di PT.X.?

#### 1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari faktor penyebab terjadinya kecacatan *Kurokawa* di proses *Machining* dalam proses produksi *Brake Piston* periode Agustus 2021 – Januari 2022.
- 2) Mencari solusi perbaikan yang bisa diimplementasikan dan dievaluasi, guna menurunkan jumlah produk cacat *Kurokawa* di proses *Machining* pada proses produksi *Brake Piston* di PT.X.

#### 1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa dan kampus dari aspek teoritis, maupun bermanfaat secara praktis terhadap industri/perusahaan tentang penggunaan metode PDCA untuk mengurangi jumlah produk cacat pada salah satu proses produksi *Brake Piston*.

##### 1.6.1. Manfaat Bagi Mahasiswa

Manfaat bagi mahasiswa berupa pengetahuan dan pemahaman tentang mencari solusi atau *improvement* untuk mereduksi jumlah produk cacat pada fabrikasi



**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

*Brake Piston* dan evaluasi dari implementasi perbaikan menggunakan metode *problem solving PDCA Cycle*.

### 1.6.2. Manfaat Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai sumber informasi bagi perusahaan, dan mereduksi jumlah produk cacat pada fabrikasi *Brake Piston* sesuai standar PT. X yaitu 1% dari total produksi tiap bulannya.

### 1.6.3. Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Manfaat bagi kampus, sebagai bahan pertimbangan pada pengaplikasian metode PDCA yang dilakukan pada perusahaan, sehingga dapat dijadikan bahan referensi pembelajaran untuk melakukan *improvement* atau solusi perbaikan pada suatu proses produksi.

## 1.7. Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan skripsi ini dibuat dengan sistematika penulisan tertentu yang saling terkait dan berhubungan satu sama lain. Sistematika yang dimaksud terdiri dari 5 (lima) bab utama yaitu sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang terjadinya permasalahan yang dianalisis, perumusan masalah, batasan masalah, pertanyaan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang digunakan dalam penyelesaian masalah serta memberi informasi dan definisi yang dikemukakan oleh pakar atau ahli di bidangnya. Pada bab ini juga terdapat kajian pustaka yaitu kajian dari sumber literatur yang terakreditasi nasional maupun internasional seperti jurnal ilmiah, prosiding, dan artikel ilmiah.



**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 III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang metode atau tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dalam penyelesaian masalah dari mulai pengumpulan hingga pengolahan data.

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang hasil penelitian dimana peneliti memaparkan hasil yang diperoleh/ temuan dilapangan berkaitan dengan objek penelitian, data penelitian serta hasil pengolahan data. Bab ini juga berisi uraian mengenai hasil analisis setiap data yang dikaitkan satu dengan lainnya untuk menjawab tujuan penelitian dengan merujuk pada hasil analisis data yang diperoleh dan mengaitkannya dengan teori yang mendasari atau hasil-hasil penelitian sebelumnya.

### BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi tentang ringkasan dari inti penelitian yang sudah dianalisis, serta memberi kesimpulan akhir tentang hasil penelitian yang dilakukan. Selain kesimpulan, bab ini juga berisi tentang saran dalam bentuk penyelesaian masalah, perbaikan penelitian, serta tambahan yang dimaksud untuk mengatasi keterbatasan peneliti selanjutnya dalam melanjutkan penelitian saat ini.



Hak Cipta :

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

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Hasil analisis dan pengolahan data pada pengendalian produk cacat dalam peningkatan kualitas *brake piston* menggunakan metode PDCA, *Seven Tools*, dan *Statistical Quality Control* didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Faktor penyebab terjadinya cacat *kurokawa* di proses *machining* produk *brake piston* periode Agustus 2021 – Januari 2022, menggunakan metode analisis diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) adalah faktor *man* dan *method*.
- 2) Solusi perbaikan yang diimplementasikan dan dievaluasi, guna menurunkan jumlah produk cacat *Kurokawa* di proses *Machining* pada proses produksi *Brake Piston* di PT.X adalah perbaikan pada faktor *method*. Perbaikan yang dilakukan adalah penambahan alat bantu (*fixture*) untuk proses *positioning* benda kerja (*brake piston*) yang akan dicekam pada *collet* mesin CNC *Lathe*. Hasil dari implementasi perbaikan ini dapat dilihat dari jumlah rata-rata cacat *kurokawa* yang mengalami penurunan sebesar 85,88% pada produksi *brake piston*.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis dan perbaikan yang dilakukan, penulis menyarankan agar perbaikan yang diusulkan harus dilakukan secara kontinu. Usulan perbaikan pada faktor *man* juga harus dilakukan, serta diharapkan pihak manajemen PT.X memberikan perhatian lebih terhadap keadaan dan kondisi dari karyawan yang bekerja. Usulan perbaikan pada faktor *methode* juga harus dilakukan perbaikan lebih lanjut untuk meningkatkan keberhasilan fungsi dari *fixture* yang dipakai pada penelitian ini.



Hak Cipta :

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). *PERATURAN MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 5 TAHUN 2018 TENTANG KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA LINGKUNGAN KERJA*. Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Andrianto, D. S. (2019). *PENGARUH RADIUS INSERT ( $r_e$ ) DAN KEDALAMAN SAYAT ( $a$ ) TERHADAP BESAR PERUBAHAN KEKASARAN PERMUKAAN MATERIAL S45C PADA PROSES BUBUT CNC*. Surabaya.
- Bastuti, S., & al, e. (2018). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PROSES HOT PRESS PADA PRODUK CACAT OUTSOLE MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL PROCESSING CONTROL (SPC) DAN FAILURE MODE EFFECT AND ANALYSIS (FMEA) DI PT. KMK GLOBAL SPORTS 2*. *TEKNOLOGI : JURNAL ILMIAH DAN TEKNOLOGI*, 72-79.
- Fatah, A., & Al-Faritsy, A. Z. (2021). Peningkatan dan Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode PDCA (Studi Kasus pada PT. "X"). *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 21 - 30.
- Fatma, N. F., Ponda, H., & Handayani, P. (2020). Penerapan Metode PDCA Dalam Peningkatan Kualitas Pada Product Swift Run di PT. Panarub Industry. *Journal Industrial Manufacturing*, 34-45.
- Handoko, A. (2017). Implementasi Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Pendekatan PDCA dan Seven Tools pada PT.Rosandex Putra Perkasa di Surabaya . *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 1329-1347.
- Harahap, A. A. (2021). *Analisis Kecacatan dan Usulan Perbaikan Kualitas Produk dengan Seven Tools dan Kaizen pada PT. Sumbetri Megah*.
- Hayati. (2019). Kesehatan Mental Karyawan di Lingkungan Pekerjaan. Sebuah Studi Pada Divisi Support Perusahaan Multinasional. *JURNAL PSIKOLOGI PENDIDIKAN DAN PENGEMER*, 44 54
- Imai, M. (2005). *Gemba Kaizen : A Commonsense Approach To a Continuous Improvement Strategy Second Edition*.
- Jorvekar, H. P., & Kawnaikar, K. S. (2017). Design and Fabrication of Mechanical Fixture for HMC Machine. *International Journal of Novel Research and Development*, 64-66.





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

Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia. (2012). *PERATURAN MENTERI PENDAYAGUNAAN APARATUR NEGARA DAN REFORMASI BIROKRASI REPUBLIK INDONESIA NOMOR 35 TAHUN 2012 TENTANG PEDOMAN PENYUSUNAN STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR ADMINISTRASI PEMERINTAHAN*. Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia.

Mas'udi, J., & Puspitasari, H. (2018). Perbaikan Kualitas dengan Metode DMAIC pada proses Welding Plant YIMM Produk Bracket Seat di PT. Metindo Erasakti.

Montgomery, D. C. (2012). *Introduction to STATISTICAL QUALITY CONTROL Seventh Edition*. Wiley.

Neuhauser, D. (2001). *Personal Continous Quality Improvement, Sevent Edition*. California.

Patel, P. M., & Deshpande, V. A. (2017). Application of Plan-Do-Check-Act Cycle for Quality And Productivity Improvement. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*, 197-201.

Ramdhoni, M. A. (2015). *Pengaruh Variasi Temperatur dan Accelerator Asam Nitrit (HNO<sub>2</sub>) pada Proses Phospating di Aplikasi Powder Coating Mild Steel ST 37*. Jember: Universitas Jember.

Rimantho, D., & Athiyah. (2019). ANALISIS KAPABILITAS PROSES UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS AIR LIMBAH DI INDUSTRI FARMASI. *Jurnal Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta*.



**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

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 1. Spesifikasi Material *Brake Piston*

TEST CERTIFICATE		Customer	Order No.	Supplier	Delivery Destination	Heat No.	PT. JATIM TAMAN STEEL MFG.
No. Form: JTS-1E-28	Revisi: 16	PT. HAMATELSU INDONESIA	CMT00861	PT. SAUD-SHOJ INDONESIA	PT. HAMATELSU INDONESIA	J09954	MAYTEND SUNGKONO No.90, CRESIK CITY, EAST JAVA, INDONESIA
Date: 27.11.2017		PT. HAMATELSU INDONESIA					
Type of Steel	Shape	Size	Condition	Certificate No.	Date		
S16C	RB	38.00	R	J9900339	16 SEP., 2019		
Items	C	X100	13	16	30	35	21
Spec.							
Results							
Items	Yield P.	N/MM2	361				
Spec.							
Results							
Items	Tensile Str.	N/MM2	505				
Spec.							
Results							
Items	Hardness	HBS	141				
Spec.							
Results							
Items	Impact Value						
Spec.							
Results							
Items	Chemical Composition (%)						
Spec.							
Results							
Items	Grain Size						
Spec.							
Results							
Items	Decarburization	Total					
Spec.							
Results							
Items	Body Hardness						
Spec.							
Results							
Items	Macro-Streak-Flaw						
Spec.							
Results							
Items	Hardness						
Spec.							
Results							
Items	Remarks						
Spec.							
Results							

Heat Treatment: C I.P.  
 Sampling Condition: T.P.  
 Bend Test: 180°  
 Impact Value: N A.C. 880-930 900 A.C.  
 Hardness: H457 E 800  
 Heat No.: J09954  
 Date: 16 SEP., 2019  
 Certificate No.: J9900339

Quality General Manager: **H. Sakamoto**





## © 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 3. Lembar Penilaian Kompetensi Karyawan

HTI		LAPORAN PELAKSANAAN TRAINING		
SASARAN TRAINING	NAMA	Waktu Pelaksanaan Training		
TANGGAL TRAINING				
BAGIAN	PENANGGUNG JAWAB			
STTUS KARYAWAN	1. Karyawan Tetap 2. Karyawan kontrak ( )			
TEMPAT TRAINING				
JENIS TRAINING Beri tanda <input type="radio"/> pada No/Jenis Training	1. Penjelasan Lembar Pedoman Kerja & Pelaksanaan Kerja 2. Cara menggunakan alat ukur. 3. Cara mencatat pada Checksheet harian kerja/laporan kerja. 4. Cara menggunakan/mencaat di label proses. 5. Cara menangani pada saat menemukan part NG / kejadian lain dari biasanya. 6. Cara menangani barang jatuh. 7. Cara mencatat pemeriksaan mesin. 8. Peraturan pada waktu mengeset mesin / dandori. 9. Training keselamatan kerja. 10. 11. 12. 13.			
Materi Training				
Pemahaman Terhadap Materi Training			Nama Operator	
		Approved	Checked	Issued



**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

Lampiran 4. *Checksheet* Pemeriksaan CNC Lathe

**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

PT. HAMATETSU INDONESIA		CHECKSHEET MAINTENANCE & INSPECTION										Page	1 of 01
MACHINE NUMBER	MACHINE TYPE	SERIAL NUMBER	LOCATION OF MACHINE	CHECKED BY	DATE OF CHECK	CHECK TYPE	3 Months / 6 Month / 1 Year**	TROUBLE / PROBLEM	COMMENT	Document Number	Issued Date	Revision	
CHECK LIST		CHECK PERIOD	OK	NG	SRV	CHG	REMARK						
MAIN SPINDLE	Front bearing	1 Year											
	Rear bearing	1 Year											
	Runout of spindle nose	6 Months											
	Collet system	6 Months											
TURRET SLIDE	X-axis slide	1 Year											
	Z-axis slide	1 Year											
PARTS CONVEYOR	Belt	3 Months											
AIR BLOW	Piping	3 Months											
MS TUBE (Outside Bar Feeding)	MS Tube	6 Months											
	Bolt	3 Months											
ELECTRICAL CABINET	Battery for memory	1 Year											
	NC BOX	6 Months											
CABLE	Play of cable connector	6 Months											
MAIN SPINDLE POSITIONING	Operating Condition	6 Months											
	Piping	6 Months											
SUB TURRET SLIDE	Z2-axis slide	1 Year											
	Front bearing	1 Year											
	Rear bearing	1 Year											
SUB-SPINDLE UNIT & B-AXIS SLIDE (S-type)	Runout of spindle nose	6 Months											
	Collet and work ejector	1 Year											
	Position coder	1 Year											
PART NO.	RECOMMENDED / REPLACE PARTS	QTY	REMARK	SERVICED BY	CHECKED BY								

\*Coret yang tidak perlu

- Note :
1. Item check mengacu pada manual book Mesin.
  2. Pengecekan dilakukan hanya pada item pengecekan yang sesuai pada point check type (3 Month / 6 Month / 1 Year) saja





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5. *Finished Good Brake Piston*



Lampiran 6. Gambar Alat Bantu (*Fixture*)



### 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

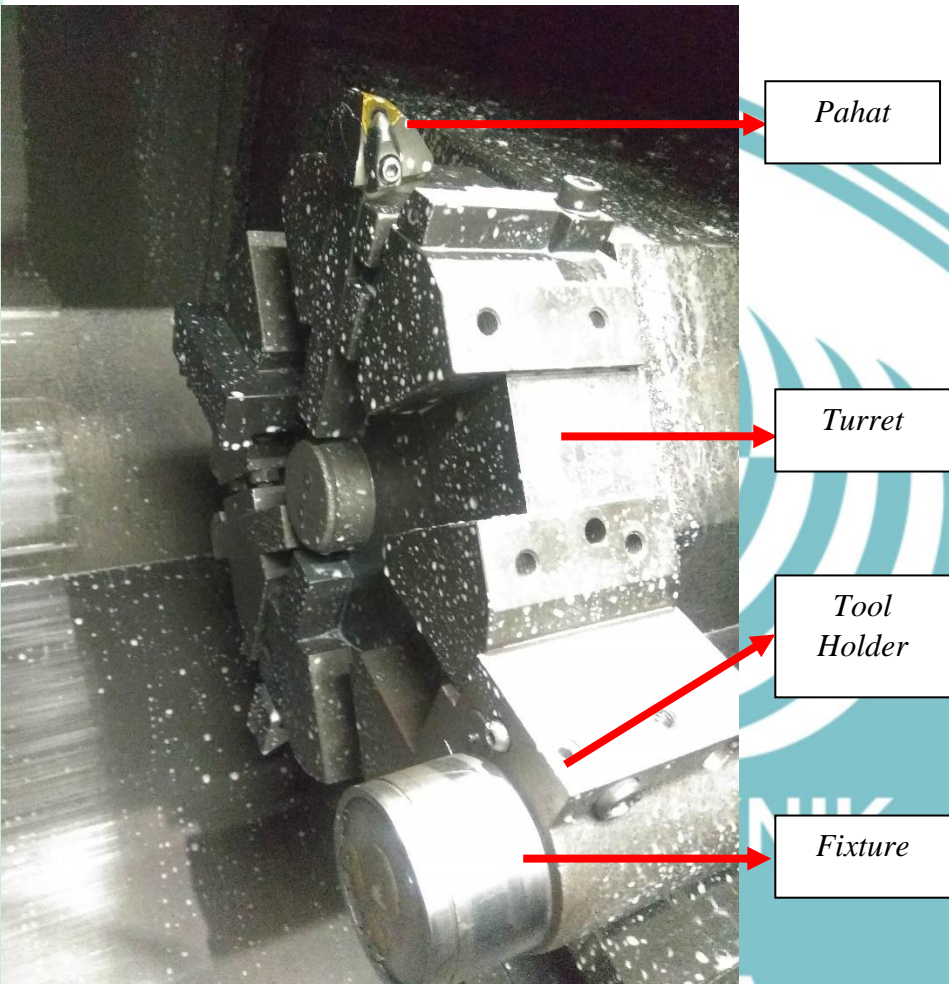
Lampiran 7. Gambar Komponen-Komponen pada Alat Bantu (*Fixture*)



### 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 8. Gambar *Turret Tempat Fixture* dan Pahat Dipasang

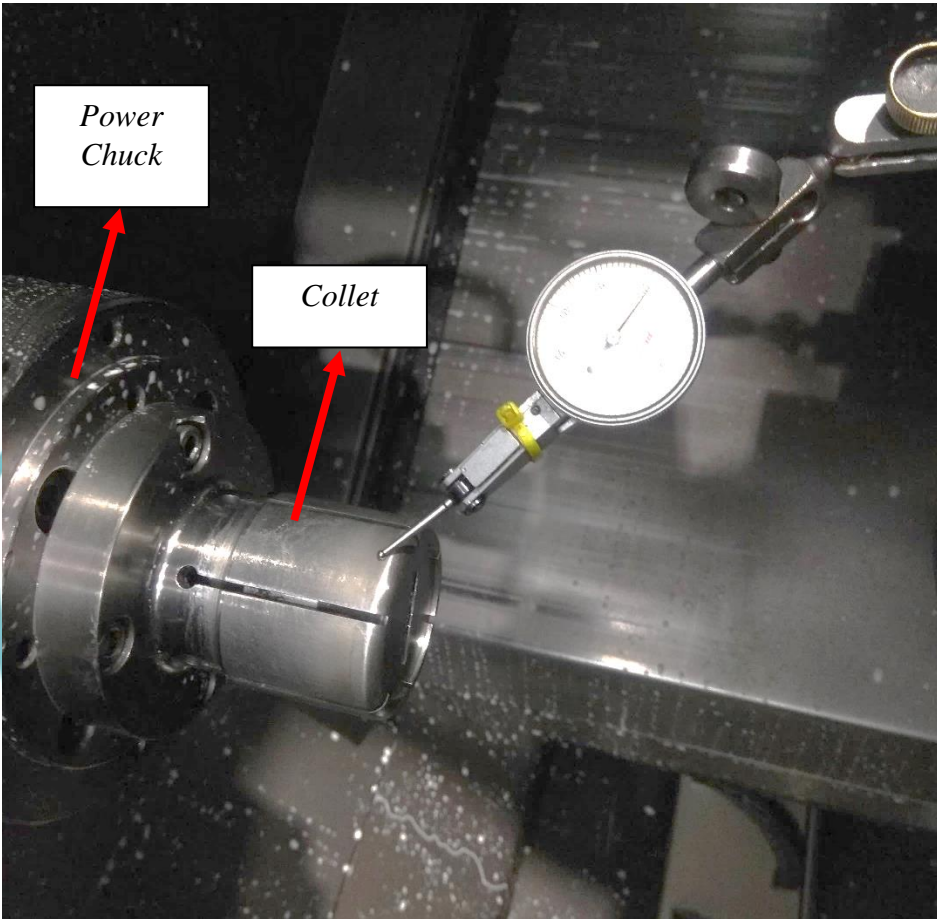


**Hak Cipta :**

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 9. *Collet* yang Terpasang pada *Power Chuck* di *Spindle Utama*



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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 10. *Drawing*



### 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