



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**ANALISIS PERBAIKAN *REJECT* KEBOCORAN
CYLINDER COMP TIPE X PADA PROSES HIGH
PRESSURE DIE CASTING MENGGUNAKAN PDCA
DAN SISTEM POKA YOKE DI PT ABC**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Bayu Asta Tarrosa
NIM. 2202411050**

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

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



ANALISIS PERBAIKAN *REJECT* KEBOCORAN CYLINDER COMP TIPE X PADA PROSES HIGH PRESSURE DIE CASTING MENGGUNAKAN PDCA DAN SISTEM POKA YOKE DI PT ABC

DRAFT SKRIPSI

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

Oleh:
Bayu Asta Tarrosa
NIM. 2202411050

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

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



“Aku membahayakan nyawa mamah untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya dan aku membuat ayahku bekerja setiap hari hingga lelah jadi aku pastikan lelahnya tidak sia sia “



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 PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS PERBAIKAN REJECT KEBOCORAN CYLINDER COMP TIPE X PADA PROSES HIGH PRESSURE DIE CASTING MENGGUNAKAN PDCA DAN SISTEM POKA YOKE DI PT ABC

Oleh:

Bayu Asta Tarrosa

NIM. 2202411050

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ifa Saidatuningtyas, S.Si., M.T.

NIP. 198808272022032005

Ir., Sepriandi Parningotan, S.T., M.T., IPM.

NIP. 199409072024061001

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Radhi Maladzi, S.T., M.T.

NIP. 199307282024061001



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

LERMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS PERBAIKAN *REJECT* KEBOCORAN *CYLINDER COMP* TIPE X PADA PROSES *HIGH PRESSURE DIE CASTING* MENGGUNAKAN PDCA DAN SISTEM POKA YOKE DI PT ABC

Oleh:

Bayu Asta Tarrosa

NIM. 2202411050

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 6 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ifa Saidatuningtyas , S.Si., M.T. NIP.198808272022032005	Ketua Penguji		06/07/2026
2.	Drs., Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T NIP. 196512131992031001	Anggota		06/07/2026
3	Azam Milah Muhamad , M.T. NIP. 199608232024061001	Anggota		06/07/2026

Depok, 21 Juli 2026

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Puad 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 : Bayu Asta Tarrosa

NIM : 2202411050

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok 5 Juli 2026



Bayu Asta Tarrosa

NIM.2202411050



Hak Cipta :

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

ANALISIS PERBAIKAN REJECT KEBOCORAN CYLINDER COMP TIPE X PADA PROSES HIGH PRESSURE DIE CASTING MENGGUNAKAN PDCA DAN SISTEM POKA YOKE DI PT ABC

Bayu Asta Tarrosa¹⁾, Ifa Saidatuningtyas²⁾, Sepriandi Parningotan³⁾

^{1,2,2)} Progam Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin,
Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : bayu.asta.tarrosa.tm22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

Proses *High Pressure Die Casting* (HPDC) merupakan salah satu metode manufaktur yang banyak digunakan untuk memproduksi komponen aluminium dengan produktivitas tinggi. Namun, proses tersebut masih berpotensi menghasilkan produk *reject*, salah satunya adalah reject kebocoran (*leak*), yang dapat memengaruhi kualitas dan fungsi produk. Berdasarkan data produksi PT ABC periode Januari–Desember 2025, Cylinder Comp tipe X memiliki tingkat *reject* tertinggi dibandingkan tipe lainnya, dengan *reject* bocor sebagai jenis cacat yang paling dominan sebesar 20.154 unit atau sekitar 10% dari total produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab utama *reject* kebocoran serta merancang tindakan perbaikan guna menurunkan tingkat *reject* menggunakan metode PDCA–*Eight Steps* yang dipadukan dengan sistem Poka-Yoke berbasis sensor proximity. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan memanfaatkan data produksi, data reject, hasil observasi lapangan, wawancara, serta analisis menggunakan Diagram Pareto, Diagram *Fishbone*, dan *5 Why Analysis*. Hasil analisis menunjukkan bahwa *reject* bocor merupakan prioritas utama perbaikan dengan kontribusi sebesar 48% terhadap total reject. Akar penyebab yang ditemukan berkaitan dengan ketidaksesuaian proses pemasangan komponen pada area injection akibat kurangnya sistem pengendalian posisi. Tindakan perbaikan dilakukan melalui penerapan sensor *proximity* sebagai sistem Poka-Yoke yang berfungsi memberikan peringatan dan pengendalian proses ketika kondisi tidak sesuai standar. Implementasi perbaikan menunjukkan penurunan tingkat *reject* bocor dibandingkan kondisi sebelum perbaikan sehingga target perusahaan untuk menurunkan reject menuju 6% dapat dicapai. Penerapan metode PDCA–*Eight Steps* yang didukung sistem Poka-Yoke terbukti mampu meningkatkan pengendalian proses serta mencegah terulangnya penyebab kebocoran pada proses HPDC.

Kata Kunci: High Pressure Die Casting, PDCA–*Eight Steps*, Poka-Yoke, reject bocor, sensor proximity



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 ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Perbaikan Reject Kebocoran Cylinder Comp Tipe X pada Proses High Pressure Die Casting Menggunakan PDCA dan Sistem Poka-Yoke di PT ABC" dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa proses penelitian dan penulisan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Radhi Maladzi S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta
3. Ibu Ifa Saidatuningtyas, S.Si., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 1 Penulis yang sudah membantu penulis mengerjakan pengerjaan skripsi ini dari awal sampai akhir.
4. Bapak Ir., Sepriandi Parningotan, S.T., M.T., IPM. Selaku Dosen Pembimbing 2 Penulis yang sudah membantu penulis mengerjakan pengerjaan skripsi ini dari awal sampai akhir.
5. Bapak Aris Setiawan selaku Manager Casting pada PT ABC yang telah mempercayakan penulis mengambil skripsi di tempatnya dan bantuan yang tidak ternilai sampai penulis selesai.
6. Bapak David selaku Head Section HPDC yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Bapak Sukarya selaku Planner dari HPDC yang telah membantu penulis pengambilan data sampai analisis dari awal skripsi ini dibuat sampai selesai.



Hak Cipta :

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

8. Bapak Saefudin selaku Quality Control dari HPDC yang telah memberikan banyak saran dan pembelajaran dalam pengerjaan skripsi ini sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
9. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat yang tidak pernah putus kepada penulis.
10. Kepada almarhumah Ibu tercinta, yang meskipun tidak dapat menyaksikan secara langsung pencapaian ini, semangat, kasih sayang, doa, dan pengorbanannya akan selalu menjadi kekuatan dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan menempatkan beliau di tempat terbaik di sisi-Nya.
11. Kepada Hanandira, Bagus, dan Intan, yang telah menjadi sahabat sekaligus teman seperjuangan selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, semangat, dukungan, serta berbagai pengalaman yang telah dibagikan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada Teman Teman Progam Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Angkatan 2022 yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih atas doa, dukungan, semangat, kebersamaan, serta bantuan yang telah diberikan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
13. Tak Lupa, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada diri saya sendiri. Terima Kasih telah bertahan sejauh ini, dalam hari hari yang mungkin tak semua orang tahu seberapa beratnya. Terima Kasih karena tidak berhenti meski terkadang merasa sendiri. Semoga pencapaian kecil ini menjadi awal dari langkah yang lebih besar, dan menjadi pengingat bahwa saya mampu, meskipun terkadang semesta terasa sunyi.

Depok 5 Juli,2026

Bayu Asta Tarrosa



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Pertanyaan Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Batasan Masalah	7
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Landasan Teori	9
2.1.1 <i>Cylinder comp</i>	9
2.1.2 <i>Casting</i>	10
2.1.3 <i>High pressure die Casting</i>	11
2.1.4 Jenis Jenis <i>Reject HPDC</i>	12
2.1.5 <i>PDCA</i>	15
2.1.6 <i>Eight-steps</i>	16
2.1.7 <i>Poka-Yoke</i>	17
2.1.8 <i>Sensor Proximity</i>	19
2.1.8 <i>Diagram Pareto</i>	20
2.1.9 <i>Diagram Fishbone</i>	21
2.10 <i>5 Why Analysis</i>	21
2.2 Kajian Literatur	22
2.3 Kerangka Pemikiran	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Objek Penelitian	27



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 Sampel.....	27
3.4 Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	27
3.5 Metode Pengambilan Data Penelitian.....	28
3.6 Metode Analisis Data.....	29
3.7 Alat dan Bahan Perbaikan.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 <i>Flow Procces Cylinder Comp</i> pada <i>High Pressure Die Casting</i>	35
4.2 Analisis dan Pengolahan Data.....	39
4.2.1 Tahap <i>Plan</i>	40
4.2.2 Tahap <i>Do</i>	55
4.2.3 Tahap <i>Check</i>	62
4.2.4 Tahap <i>Act</i>	64
BAB V PENUTUP.....	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70

**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 1.1 Data Penjualan Sepeda Motor tahun 2020-20205.....	1
Gambar 2.1 Cylinder comp.....	9
Gambar 2. 2 Casting	10
Gambar 2.3 HPDC	11
Gambar 2.4 Keropos	12
Gambar 2.5 Cacat Gompal.....	13
Gambar 2.6 Crack	13
Gambar 2.7 Bocor	14
Gambar 2.8 Misrun	14
Gambar 2.9 PDCA	15
Gambar 2.10 Eight Steps	17
Gambar 2.11 Siklus Poka Yoke.....	18
Gambar 2. 12 Sensor Proximity.....	19
Gambar 2.13 Diagram Pareto.....	20
Gambar 2.14 Diagram Fishbone	21
Gambar 2.15 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Flow Procces Cyl Comp.....	35
Gambar 4.2 Melting procces	36
Gambar 4.3 Injection Procces	37
Gambar 4.4 Triming Procces	38
Gambar 4.5 Annealing Procces	39
Gambar 4.6 Diagram Pareto Reject Cylinder Comp Tipe X.....	42
Gambar 4.7 Posisi Spray Mesin HPDC	44
Gambar 4.8 Mesin Leak Tester	45
Gambar 4.9 Kondisi Baut Rel Core	46
Gambar 4.10 Diagram Fishbone Kebocoran Cylinder Comp tipe X	47
Gambar 4.11 Desain Pemasangan Sensor Proximity	52
Gambar 4. 12 Mesin Bending Pembuatan U-Clamp.....	53
Gambar 4. 13 Mesin Punching Pembuatan Plat Lubang.....	54
Gambar 4.14 Mesin Press Brake Pembuatan Bracket Sensor Proximity	55
Gambar 4.15 Rangkaian Sistem Kerja Sensor	56
Gambar 4.16 Rangkaian Visual Sensor.....	58
Gambar 4.17 Kondisi Normal (A) dan Kondisi Tdak Normal (B)	59
Gambar 4.18 Posisi Pemasangan Sensor Pada Mesin HPDC	61
Gambar 4.19 Checksheet Monitoring Sensor Proximity	65



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 1.1 Data <i>Reject</i> Bocor Cylinder comp PT ABC 2025	3
Tabel 2.1 Kajian Literatur	23
Tabel 3.1 Alat dan Bahan rencana Perbaikan Poka Yoke.....	33
Tabel 4.1 Data <i>Reject</i> Cylinder Comp Tipe X Tahun 2025	40
Tabel 4.2 Evaluasi Aspek Diagram Fishbone	49
Tabel 4.3 Tabel 5 Why Analysis.....	50
Tabel 4.4 Rencana Perbaikan	51
Tabel 4.5 Cara Kerja Sensor	60
Tabel 4.6 Data Produksi Cyl Comp X Bulan Mei 2026.....	62
Tabel 4.7 Data Produksi Cyl Comp X After Perbaikan Bulan Juni 2026	63
Tabel 4.8 Tabel Perbandingan Data di Periode Berbeda	64
Tabel 4.9 Perawatan komponen sensor proximity	67

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. Checksheet Monitoring Pemasangan Sensor Proximity.....	74
Lampiran 2. Drawing Sensor Proximity	76



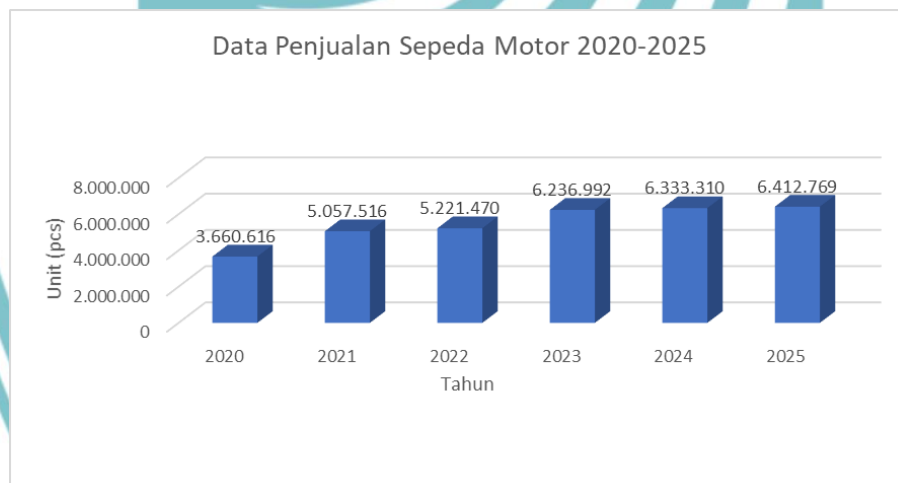
Hak Cipta :

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

Industri otomotif roda dua di Indonesia masih menunjukkan perkembangan yang positif, Besarnya volume pasar tersebut menuntut produsen komponen untuk menjaga kestabilan kualitas, presisi dimensi, serta keandalan fungsi produk secara konsisten dalam proses produksi massal[1]. Pada data AISI, penjualan sepeda motor domestik menunjukkan tren meningkat selama periode 2020–2025 yang bisa dilihat pada gambar 1.1. Jumlah penjualan naik dari 3.660.616 unit pada tahun 2020 menjadi 6.412.769 unit pada tahun 2025. Peningkatan paling besar terjadi pada tahun 2021, sedangkan pertumbuhan pada tahun 2024 dan 2025 cenderung lebih stabil[2].



Gambar 1.1 Data Penjualan Sepeda Motor tahun 2020-20205

Sumber: <https://www.aisi.or.id/statistic/>

Oleh karena itu, perusahaan manufaktur perlu menerapkan perbaikan berkelanjutan melalui langkah yang sistematis agar penyimpangan proses dapat dikendalikan dan cacat produk dapat ditekan[3], Khususnya pada proses produksi komponen otomotif yang menuntut kestabilan kualitas yang tinggi Meningkatnya kebutuhan dan produksi sepeda motor mendorong industri komponen untuk mampu menghasilkan produk yang sesuai spesifikasi secara berkelanjutan [4]. Dalam konteks manufaktur, kualitas bukan hanya berkaitan dengan kesesuaian ukuran atau

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

bentuk, tetapi juga kemampuan produk memenuhi persyaratan pelanggan secara konsisten pada proses produksi[5].

Salah satu proses yang banyak digunakan untuk memproduksi komponen otomotif berbahan aluminium adalah *High Pressure Die Casting (HPDC)*. *HPDC* merupakan proses pengecoran bertekanan yang dilakukan dengan menginjeksikan logam cair ke dalam cetakan logam menggunakan tekanan dan kecepatan tertentu hingga terjadi proses pemadatan. Proses ini banyak diterapkan karena mampu menghasilkan komponen dengan bentuk kompleks, presisi dimensi yang baik, dan produktivitas tinggi untuk kebutuhan produksi massal. PT ABC merupakan perusahaan manufaktur komponen sepeda motor yang memproduksi beberapa tipe *Cylinder comp* melalui proses *HPDC*, yaitu *Cylinder compA*, *Cylinder compB*, dan *Cylinder comp X*. Namun demikian, kualitas hasil *HPDC* sangat dipengaruhi oleh kestabilan parameter proses, kondisi material, dan pelaksanaan operasi di lapangan. Ketidakkonsistenan pada proses tersebut dapat menimbulkan ketidaksesuaian pada hasil cor, termasuk cacat yang memengaruhi kekedapan komponen.

Dalam proses produksi komponen hasil casting, ketidaksesuaian kualitas dapat muncul dalam berbagai bentuk, seperti porositas, retak, cacat permukaan, dimensi yang tidak sesuai standar, dan kebocoran. Setiap jenis cacat perlu dikendalikan karena dapat menghambat kelanjutan proses produksi serta memengaruhi fungsi komponen saat digunakan. Produk yang tidak memenuhi spesifikasi akan dinyatakan NG (*Not Good*) dan dipisahkan dari aliran produksi normal untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut sesuai prosedur perusahaan. Oleh karena itu, pengendalian *reject* menjadi bagian penting dalam menjaga konsistensi kualitas produk *casting*.

Dalam kegiatan produksinya, perusahaan masih menghadapi permasalahan kualitas berupa munculnya produk *reject* pada masing-masing tipe *cylinder comp*. Produk *reject* merupakan komponen yang tidak memenuhi spesifikasi kualitas yang telah ditetapkan sehingga perlu dipisahkan dari aliran produksi normal dan ditangani sesuai prosedur perusahaan. Tingginya jumlah *reject* perlu mendapatkan perhatian karena dapat memengaruhi efisiensi proses produksi, meningkatkan biaya penanganan produk tidak sesuai, serta menghambat pencapaian target 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Untuk mengetahui tingkat ketidaksesuaian pada setiap tipe produk sekaligus menentukan objek yang paling prioritas untuk dianalisis, dilakukan rekapitulasi jumlah produksi, jumlah *reject*, dan persentase *reject* selama periode Januari–Desember 2025. Rekapitulasi data tersebut disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data *Reject* Bocor *Cylinder comp* PT ABC 2025

Bulan	Jumlah Produksi			Jumlah <i>Reject</i>			Persentase		
	Cyl comp A	Cyl comp B	Cyl comp X	Cyl comp A	Cyl comp B	Cyl comp X	Cyl comp A	Cyl comp B	Cyl comp X
1	9827	18909	13229	1191	2843	2623	12%	15%	20%
2	10513	14027	14711	1666	2552	3382	16%	18%	23%
3	10292	19035	14513	1130	3034	2750	11%	16%	19%
4	10782	13167	9833	1095	2119	2910	10%	16%	30%
5	14611	17413	17375	2405	2339	3617	16%	13%	21%
6	11659	11558	14564	1680	1718	3646	14%	15%	25%
7	14344	15421	20564	2513	2280	5056	18%	15%	25%
8	17849	17687	25361	1781	2048	4075	10%	12%	16%
9	20808	23133	24186	2637	2680	4452	13%	12%	18%
10	17554	21852	21448	2798	2182	3561	16%	10%	17%
11	15315	23083	20084	2017	1669	3119	13%	7%	16%
12	12955	18951	15678	1219	1658	2602	9%	9%	17%
Tot al	166509	214236	211546	22132	27122	41793	13%	13%	20%

Berdasarkan Tabel 1.1, jumlah produksi selama periode Januari sampai Desember 2025 mencapai 166.509 unit untuk *Cylinder comp* tipe A, 214.236 unit untuk *Cylinder comp* tipe B, dan 211.546 unit untuk *Cylinder comp* tipe X. Dari jumlah tersebut, tipe X memiliki jumlah *reject* tertinggi, yaitu sebanyak 41.793 unit dengan persentase sebesar 20%. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan tipe A yang mencatat 22.132 unit *reject* atau 13% dan tipe B sebanyak 27.122 unit *reject* atau 13%.

Pada *Cylinder comp* tipe X, jumlah *reject* tertinggi terjadi pada bulan Juli sebanyak 5.056 unit. Apabila ditinjau berdasarkan persentasenya, tingkat *reject* tertinggi ditemukan pada bulan April sebesar 30%. Data tersebut menunjukkan bahwa *Cylinder comp* tipe X perlu diprioritaskan sebagai objek analisis lebih lanjut

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

untuk mengidentifikasi jenis ketidaksesuaian yang dominan dan menentukan tindakan perbaikan yang sesuai.

Tingginya jumlah *reject* pada Cylinder comp tipe X perlu mendapatkan perhatian karena menunjukkan bahwa masih terdapat produk yang belum memenuhi standar kualitas perusahaan. Ketidaksesuaian tersebut dapat muncul dalam berbagai bentuk, seperti kebocoran, cacat permukaan, porositas, maupun penyimpangan dimensi. Produk yang dinyatakan tidak sesuai harus dipisahkan dari aliran produksi normal untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut sesuai prosedur perusahaan. Apabila terjadi secara berulang, kondisi ini dapat menambah penggunaan material, waktu proses, dan tenaga kerja, serta berpotensi menghambat pencapaian target produksi. Oleh karena itu, permasalahan kualitas pada Cylinder comp tipe X perlu dianalisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi jenis *reject* yang paling dominan, mengetahui faktor penyebabnya, dan menentukan tindakan perbaikan yang sesuai.

Upaya perbaikan kualitas tidak cukup berhenti pada identifikasi akar penyebab dan tindakan korektif. Langkah pencegahan juga diperlukan agar ketidaksesuaian serupa tidak kembali terjadi dalam proses produksi. Pendekatan Poka-Yoke dapat digunakan untuk mengurangi peluang terjadinya kesalahan proses melalui mekanisme pencegahan yang sesuai dengan sumber permasalahan. Laily dan Adriantantri (2025) menggunakan metode Poka-Yoke untuk mengendalikan cacat pada proses produksi karung plastik. Penelitian tersebut mengelompokkan tindakan pencegahan ke dalam tiga fungsi utama, yaitu warning, control, dan shut down. Hasil analisisnya digunakan sebagai dasar dalam menyusun rekomendasi perbaikan untuk mengurangi potensi kesalahan selama proses produksi.

Penerapan metode Eight Steps dalam pengendalian kualitas produk casting juga telah dilakukan oleh Wahyudi dan Ferdiansyah (2024). Penelitian tersebut berfokus pada *reject* misrun area dinding chain pada *cylinder head* tipe X yang diproduksi melalui proses *Low Pressure Die Casting*. Perbaikan dilakukan melalui modifikasi dimensi gate serta penyusunan standar dan kontrol ketebalan coating. Hasilnya, persentase *reject* dapat diturunkan dari 0,98% menjadi 0,64%. Berbeda dengan kedua penelitian tersebut, penelitian ini mengintegrasikan PDCA–Eight



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

Steps dengan pendekatan Poka-Yoke pada tahap Do untuk menangani permasalahan kualitas pada Cylinder comp tipe X. Pendekatan tersebut diarahkan pada upaya pencegahan agar potensi kesalahan proses dapat dikendalikan lebih awal dan ketidaksesuaian produk tidak terus berulang.

Penelitian ini difokuskan pada analisis permasalahan *reject* pada *Cylinder comp* tipe X yang diproduksi melalui proses HPDC di PT ABC. Melalui pendekatan PDCA–*Eight Steps* yang dilengkapi dengan tindakan perbaikan Poka-Yoke, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bentuk identifikasi faktor penyebab dominan *reject* bocor, penyusunan tindakan perbaikan berbasis kondisi aktual proses, serta penerapan pencegahan kesalahan melalui sensor *proximity* agar masalah kebocoran tidak terulang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi perusahaan dalam menurunkan angka *reject*, meningkatkan kestabilan kualitas proses HPDC, dan memperkuat penerapan *continuous improvement* pada proses manufaktur.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab dominan terjadinya *reject* pada *Cylinder comp* tipe X serta merumuskan tindakan perbaikan yang efektif untuk menurunkan persentase *reject* dan meningkatkan kualitas hasil produksi pada proses *High Pressure Die Casting* di PT ABC.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, masih ditemukan permasalahan kualitas berupa *reject* pada proses *High Pressure Die Casting* (HPDC) di PT ABC selama periode Januari–Desember 2025. Salah satu ketidaksesuaian yang perlu mendapatkan perhatian adalah *reject* kebocoran pada *Cylinder comp* tipe X karena berkaitan langsung dengan persyaratan kedap produk. Permasalahan dalam penelitian ini terletak pada belum teridentifikasinya faktor-faktor dominan penyebab *reject* kebocoran berdasarkan kondisi aktual proses produksi, belum tersusunnya langkah perbaikan yang terstruktur melalui pendekatan PDCA–*Eight Steps* dengan tindakan preventif Poka-Yoke, serta belum terukurnya efektivitas perbaikan berdasarkan perbandingan tingkat *reject* sebelum dan sesudah penerapan tindakan perbaikan.

Hak Cipta :

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

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa faktor yang menyebabkan terjadinya *reject* kebocoran pada *Cylinder Comp* tipe X pada proses *High Pressure Die Casting* di PT ABC?
2. Bagaimana langkah perbaikan yang dapat dilakukan untuk menurunkan *reject* pada *Cylinder Comp* tipe X dengan metode *PDCA-Eight Steps*
3. Apa bentuk tindakan perbaikan preventif berbasis Poka-Yoke yang diterapkan?
4. Bagaimana hasil penerapan langkah perbaikan tersebut terhadap tingkat *reject* kebocoran pada *Cylinder comp* tipe X ditinjau dari jumlah dan persentase *reject* sebelum dan sesudah perbaikan?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Mengetahui faktor utama penyebab kebocoran pada *Cylinder comp* tipe x
2. Mengetahui Langkah apa yang dapat dilakukan untuk mengatasi kebocoran pada *Cylinder comp* tipe x
3. Mengetahui pengaruh dari perbaikan yang dilakukan terhadap *Reject* kebocoran pada *Cylinder comp* tipe x

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk menurunkan tingkat *Reject* kebocoran pada *Cylinder comp* tipe X dengan cara menentukan faktor dominan yang menyebabkan terjadinya kebocoran serta menyusun langkah perbaikan yang tepat melalui metode *Eight Steps*. Melalui penelitian ini, diharapkan diperoleh pemahaman yang lebih jelas mengenai faktor-faktor yang berperan terhadap munculnya *Reject* kebocoran pada proses *HPDC*, sehingga tindakan perbaikan dapat diterapkan secara terarah pada proses produksi. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas *Cylinder comptipe* X secara menyeluruh dan menjaga kestabilan mutu agar masalah kebocoran tidak mudah terulang. Dengan adanya penerapan *Poka-Yoke*, hasil perbaikan diharapkan tidak hanya menurunkan

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

reject bocor, tetapi juga mencegah kesalahan proses yang berpotensi menyebabkan kebocoran terulang.

1.6 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penyebab dan langkah perbaikan untuk menurunkan *Reject* kebocoran pada *Cylinder comp* tipe X di PT ABC.
2. Penelitian hanya berfokus pada *Reject* kebocoran. Jenis *Reject* lain seperti keropos, gompal, retak, dan misrun hanya digunakan sebagai data pendukung untuk menunjukkan bahwa kebocoran adalah *Reject* yang paling dominan.
3. Penelitian dilakukan pada proses produksi *High Pressure Die Casting* (HPDC) yang menghasilkan *Cylinder comp* tipe X.
4. Penelitian ini tidak membahas perhitungan biaya (cost), baik biaya produksi maupun kerugian akibat *Reject*.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan laporan penelitian ini disusun dalam beberapa bab yang saling berkaitan. Adapun sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat uraian mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi kajian teori dan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian, meliputi konsep proses *High Pressure Die Casting* (HPDC), *Reject* pada proses *Casting*, *Reject* kebocoran, serta teori dan tahapan metode *Eight Steps* sebagai dasar analisis dan perbaikan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan pelaksanaan penelitian, mulai dari alur penelitian (diagram alir), sumber dan pengumpulan data, metode pengolahan data, hingga langkah-langkah penerapan metode *Eight Steps*



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

dalam melakukan analisis dan perbaikan berdasarkan *poka yoke* pada *Reject* kebocoran pada *Cylinder comptipe X*.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan data hasil penelitian, pengolahan data, analisis penyebab dominan *Reject* kebocoran, usulan dan implementasi perbaikan, serta pembahasan hasil sebelum dan sesudah perbaikan berdasarkan metode yang digunakan.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian, serta saran atau rekomendasi yang dapat digunakan sebagai tindak lanjut perbaikan untuk menurunkan *Reject* kebocoran pada *Cylinder comptipe X* di proses *HPDC*.



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 V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis perbaikan *reject* kebocoran *Cylinder Comp* tipe X pada proses *High Pressure Die Casting* di PT ABC menggunakan metode PDCA–*Eight Steps* dan Poka-Yoke, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Penyebab utama terjadinya *reject* kebocoran pada *Cylinder Comp* tipe X berasal dari faktor *method*, yaitu posisi *spray* pada proses pelumasan yang bergeser sehingga menyebabkan pelumasan tidak merata pada area *inject*. Kondisi ini menjadi faktor dominan yang memicu terjadinya kebocoran.
2. Perbaikan dilakukan menggunakan metode PDCA–*Eight Steps* yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan standarisasi. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi masalah, menentukan akar penyebab, serta menerapkan tindakan perbaikan secara sistematis.
3. Tindakan Poka-Yoke yang diterapkan berupa penggunaan sensor proximity yang dihubungkan dengan *buzzer* untuk mengontrol posisi *spray*. Sistem ini berfungsi memberikan peringatan ketika posisi tidak sesuai standar.
4. Hasil perbaikan menunjukkan adanya penurunan *reject* kebocoran dari rata-rata 9.69% menjadi 6,35% setelah penerapan Poka-Yoke, sehingga metode yang digunakan dinyatakan efektif dalam menurunkan *reject* dan meningkatkan kestabilan proses.

5.2 Saran

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



© 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

1. Penerapan Poka-Yoke berbasis sensor *proximity* dapat dipertimbangkan untuk digunakan sebagai salah satu metode pengendalian pada proses pelumasan HPDC guna mengurangi potensi *reject* kebocoran.
2. Diperlukan penguatan kontrol proses melalui pengecekan rutin terhadap kondisi sensor dan area kerja agar konsistensi hasil perbaikan dapat terjaga.
3. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan metode serupa dengan mempertimbangkan faktor lain yang belum dianalisis secara mendalam, seperti kondisi mesin dan parameter proses HPDC lainnya.





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

- [1] K. Teplická, S. Khouri, T. Mudarri, and M. Freňáková, "Improving the Quality of Automotive Components through the Effective Management of Complaints in Industry 4.0," *Applied Sciences*, vol. 13, no. 14, 2023, doi: 10.3390/app13148402.
- [2] F. Sumasto, Y. A. Nugroho, E. S. Solih, A. W. Arohman, D. Agustin, and A. K. Permana, "Enhancing Quality Control in the Indonesian Automotive Parts Industry: A Defect Reduction Approach Through the Integration of FMEA and MSA," *Instrumentation Measure Metrologie*, vol. 23, no. 1, pp. 43–53, 2024, doi: 10.18280/i2m.230104
- [3] E. Adriantantri, S. Indriani, and R. Saifulloh, "Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode Quality Control Circle (QCC) dan Plan, Do, Check, Action (PDCA)."
- [4] "Perancangan Produktivitas Operasi Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) di Industri Komponen Otomotif."
- [5] T. Dahniar and K. Eko, "Rancang Ulang Pengendalian Mutu Produk pada Industri Komponen Sepeda Motor Menuju Zero Defect untuk Mencapai Optimalisasi Manufaktur."
- [6] A. Nuralim, M. Balfas, and S. Haning, "Analisis Perubahan Struktur Mikro dan Kekerasan Blok Motor Jupiter Akibat Lama Pemakaian," 2022.
- [7] "Analisis Ring Piston terhadap Kinerja Cylinder Comp."
- [8] B. C. Purnomo and S. Munahar, "Pengaruh Tekanan Kompresi terhadap Daya dan Torsi pada Engine Single Piston," *Quantum Teknika: Jurnal Teknik Mesin Terapan*, vol. 1, no. 1, 2019, doi: 10.18196/jqt.010103.
- [9] T. Tjahjono, "Analisis Keausan pada Dinding Silinder Mesin Diesel," pp. 78–83.
- [10] S. Drihandono and E. Budiyanto, "Pengaruh Temperatur Tuang, Temperatur Cetakan, dan Tekanan pada Pengecoran Bertekanan (High Pressure Die Casting/HPDC) terhadap Kekerasan dan Struktur Mikro Aluminium Paduan Silikon (Al-Si 7,79%)."
- [11] E. Giyanto, "Kajian Proses Gravity Die Casting dan High Pressure Die Casting."
- [12] M. N. Iskandar and D. Irawan, "Analisa Perpindahan Panas pada Dies Squeeze Casting."
- [13] Ade Mesin, "Analisis Parameter Proses pada High Pressure Die Casting."
- [14] A. P. Firandri and A. Bakhtiar, "Analisis Penyebab Rework Menggunakan Metode Six Sigma pada Departemen Finishing (Studi Kasus: PT Ebako Nusantara, Semarang)."



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

[15] R. Manullang, S. Ulgari, B. M. T. Pakpahan, and S. Artikel, "Investigasi dari Proses Parameter Die Casting pada Kualitas High Pressure Die Casting ADC10 Alloys Parts," *Journal of Mechanical Engineering*, 2020.

[16] "Analisis Cacat Gompal pada Produk Die Casting."

[17] N. Lilansa et al., "Pengujian Algoritma YOLO untuk Deteksi Cacat pada Produk Hasil Aluminium Casting pada Industri Otomotif," *Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 10, no. 2, 2024.

[18] N. Lilansa and I. Tovani, "Analyzing Leak Detection Methods for Aluminum Cast Components in Automotive Manufacturing Processes," *Eduvest – Journal of Universal Studies*, vol. 4, no. 4, pp. 1999–2011, 2024.

[19] R. S. H. Putera and M. P. Risfi, "A PDCA Eight-Step Approach to Misrun Defect Reduction in Hatchback Gasoline Car Piston Castings," *Equivalent: Jurnal Ilmiah Sosial Teknik*, doi: 10.59261/jequi.v7i2.237.

[20] D. A. Taufik, "PDCA Cycle Method Implementation in Industries: A Systematic Literature Review," 2020.

[21] M. R. Maulana, W. Fatmawati, and B. D. Bernadhi, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat dengan Metode Plan, Do, Check, Action (PDCA)."

[22] M. P. R. Silitonga, C. M. Syafira, R. Setiyadi, and H. R. Putera, "Implementation of the PDCA-Eight Steps Strategy in Handling Misrun Defects in Hatchback Gasoline Car Piston Castings at PT XYZ," *Equivalent: Jurnal Ilmiah Sosial Teknik*, vol. 8, no. 1, pp. 1–12, 2026, doi: 10.59261/jequi.v8i1.237.

[23] M. F. Arrosyad and E. Widodo, "Menurunkan Reject Bocor Outer Tube Model 54P Non Gating di Line Casting dengan Menggunakan Metode Eight Steps di Perusahaan Shock Absorber," vol. XVIII, no. 3, pp. 303–314, 2024.

[24] S. Widjajanto, H. H. Purba, and S. C. Jaqin, "Novel Poka-Yoke Approaching toward Industry 4.0: A Literature Review," 2020, doi: 10.31181/oresta20303065w.

[25] M. Martinelli, M. Lippi, and R. Gamberini, "Poka Yoke Meets Deep Learning: A Proof of Concept for an Assembly Line Application," *Applied Sciences*, vol. 12, no. 21, 2022, doi: 10.3390/app122111071.

[26] J. Trojanowska, J. Husár, S. Hrehova, and L. Knapčíková, "Poka Yoke in Smart Production Systems with Pick-to-Light Implementation to Increase Efficiency," *Applied Sciences*, vol. 13, no. 21, 2023, doi: 10.3390/app132111715.

[27] M. D. Kurniawan, "Evaluasi Kualitas Proses Produksi Paving Stone dengan Metode Poka-Yoke di CV Wans Group, Kabupaten Gresik."

[28] Y. X. Guo, C. Lai, Z. B. Shao, K. L. Xu, and T. Li, "Differential Structure of Inductive Proximity Sensor," *Sensors*, vol. 19, no. 9, 2019, doi: 10.3390/s19092210.



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

- [29] J. Trojanowska, J. Husár, S. Hrehova, and L. Knapčíková, "Poka Yoke in Smart Production Systems with Pick-to-Light Implementation to Increase Efficiency," *Applied Sciences*, vol. 13, no. 21, 2023, doi: 10.3390/app132111715
- [30] R. Hamzeh, L. Thomas, J. Polzer, X. W. Xu, and H. Heinzl, "A Sensor Based Monitoring System for Real-Time Quality Control: Semi-Automatic Arc Welding Case Study," in *Procedia Manufacturing*, pp. 201–206, 2020, doi: 10.1016/j.promfg.2020.10.029.
- [31] R. P. Wardhani, "Penggunaan Metode Statistik Pareto Chart dalam Pengendalian Mutu Produk Perusahaan," 2022.
- [32] A. Hamid, S. A. Purnomo, and A. Aceng, "Analisa Efektivitas Kinerja Mesin Turning STAR SB-16 dengan Metode Total Productive Maintenance (TPM) di PT Mitsuba Indonesia," 2018.
- [33] A. Adyatama and N. U. Handayani, "Perbaikan Kualitas Menggunakan Prinsip Kaizen dan 5 Why Analysis: Studi Kasus pada Painting Shop Karawang Plant 1, PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia," 2018.
- [34] D. Pietsch, M. Matthes, U. Wieland, S. Ihlenfeldt, and T. Munkelt, "Root Cause Analysis in Industrial Manufacturing: A Scoping Review of Current Research, Challenges and the Promises of AI-Driven Approaches," 2024, doi: 10.3390/jmmp8060277.
- [35] M. R. Maulana, W. Fatmawati, and B. D. Bernadhi, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat dengan Metode Plan, Do, Check, Action (PDCA)." 2024.
- [36] M. F. Arrosyad and E. Widodo, "Menurunkan Reject Bocor Outer Tube Model 54P Non Gating di Line Casting dengan Menggunakan Metode Eight Steps di Perusahaan Shock Absorber," vol. XVIII, no. 3, pp. 303–314, 2024.
- [37] R. Ferdiansyah, "Menurunkan Reject Misrun Area Dinding Chain pada Cylinder Head Tipe X Proses Produksi Low Press Die Casting di PT XYZ dengan Menggunakan Metode Eight Steps," *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 9, no. 1, p. 49, 2024, doi: 10.32502/js.v9i1.
- [38] T. D. "Penerapan Metode PDCA dan Seven Tools dalam Menganalisis Pengendalian Kualitas Produk Part V-Belt."
- [39] "Penerapan Metode Seven Tools dan PDCA untuk Mengurangi Cacat Pengelasan Pipa."
- [40] S. Utami and A. H. Djamal, "Implementasi Pengendalian Kualitas Produk XX Kaplet pada Proses Pengemasan Primer dengan Penerapan Konsep PDCA," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 5, no. 2, 2018, doi: 10.24853/jisi.5.2.33-42.
- [41] A. Fatah and A. Z. Al-Faritsy, "Peningkatan dan Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode PDCA (Studi Kasus pada PT X)," *Jurnal Rekayasa Industri*, vol. 3, no. 1, 2021.



© 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

[42] “Analisis Perbaikan Defect Weld Hole Nut Inner Tube dengan Metode PDCA di PT Suryaraya Rubberindo Industries.”

[43] S. Suhendra, A. Fitra, T. N. Wiyatno, K. B. Julianoro, and D. Maryadi, “Aplikasi Metode Poka Yoke untuk Mencegah Kontaminasi Produk pada Industri Cat di Indonesia,” *Jurnal Informasi dan Teknologi*, pp. 298–304, 2024, doi: 10.60083/jidt.v5i4.456

[44] N. Z. Laily and E. Adriantantri, “Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Poka Yoke,” *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, vol. 8, no. 1, 2025.





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. Checksheet Monitoring Pemasangan Sensor Proximity

CHECKSHEET MONITORING SENSOR PROXIMITY MESIN HPDC

TANGGAL	SHIFT	JAM	STATUS AWAL	Abnormal saat produksi	Tindakan	Paraf
15/06/2026	1	07.00	✓	-	-	
	2	16.00	✓			
	3	00.00	✓			
16/06/2026	1	07.00	✓			
	2	16.00	✓			
	3	00.00	✓			
17/06/2026	1	07.00	✓			
	2	16.00	✓			
	3	00.00	✓			
18/06/2026	1	07.00	✓			
	2	16.00	✓			
	3	00.00	✓			
19/06/2026	1	07.00	✓			
	2	16.00	✓			
	3	00.00	✓			

Dibuat Oleh:
Bayu Asta Tarrosa

Disetujui Oleh:
Aris Setiawan

CHECKSHEET MONITORING SENSOR PROXIMITY MESIN HPDC

TANGGAL	SHIFT	JAM	STATUS AWAL	Abnormal saat produksi	Tindakan	Paraf
1/06/2026	1	07.00	✓	-	-	
	2	16.00	✓			
	3	00.00	✓			
2/06/2026	1	07.00	✓			
	2	16.00	✓			
	3	00.00	✓			
3/06/2026	1	07.00	✓			
	2	16.00	✓			
	3	00.00	✓			
4/06/2026	1	07.00	✓			
	2	16.00	✓			
	3	00.00	✓			
5/06/2026	1	07.00	✓			
	2	16.00	✓			
	3	00.00	✓			

Dibuat Oleh:
Bayu Asta T

Disetujui Oleh:
Aris Setiawan



© 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

CHECKSHEET MONITORING SENSOR PROXIMITY MESIN HPDC

TANGGAL	SHIFT	JAM	STATUS AWAL	Abnormal saat produksi	Tindakan	Paraf
8/06/2026	1	07.00	✓	-	-	✓
	2	16.00	✓			✓
	3	00.00	✓			✓
9/06/2026	1	07.00	✓			✓
	2	16.00	✓			✓
	3	00.00	✓			✓
10/06/2026	1	07.00	✓			✓
	2	16.00	✓			✓
	3	00.00	✓			✓
11/06/2026	1	07.00	✓			✓
	2	16.00	✓			✓
	3	00.00	✓			✓
12/06/2026	1	07.00	✓			✓
	2	16.00	✓			✓
	3	00.00	✓			✓

Dibuat Oleh:



Bayu Asta

Disetujui Oleh:



HNS Sertawan



Scanned with CamScanner

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Lampiran 2. Drawing Sensor Proximity

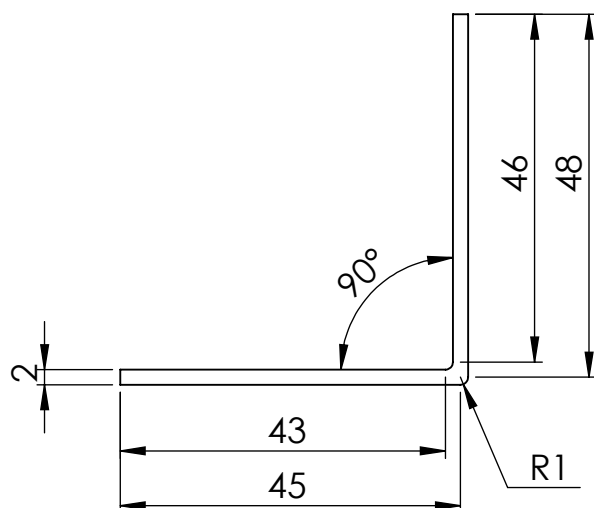
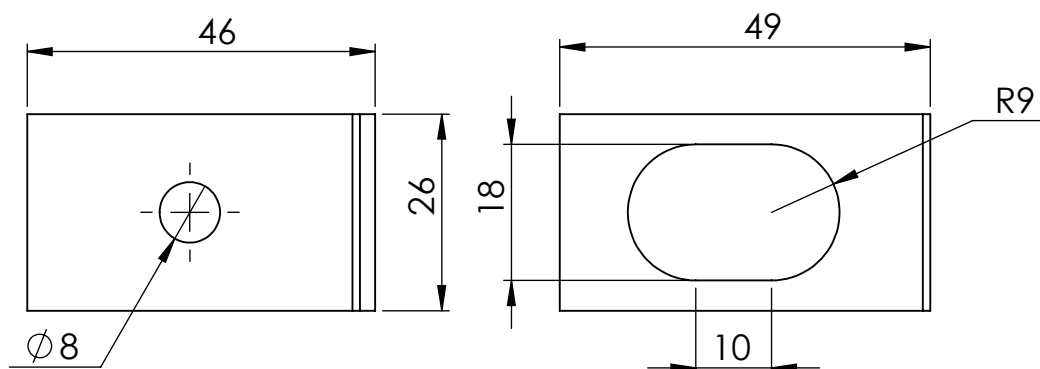
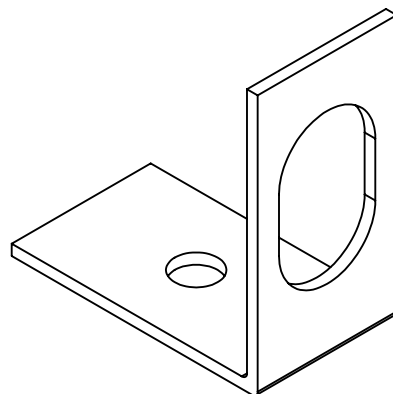
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

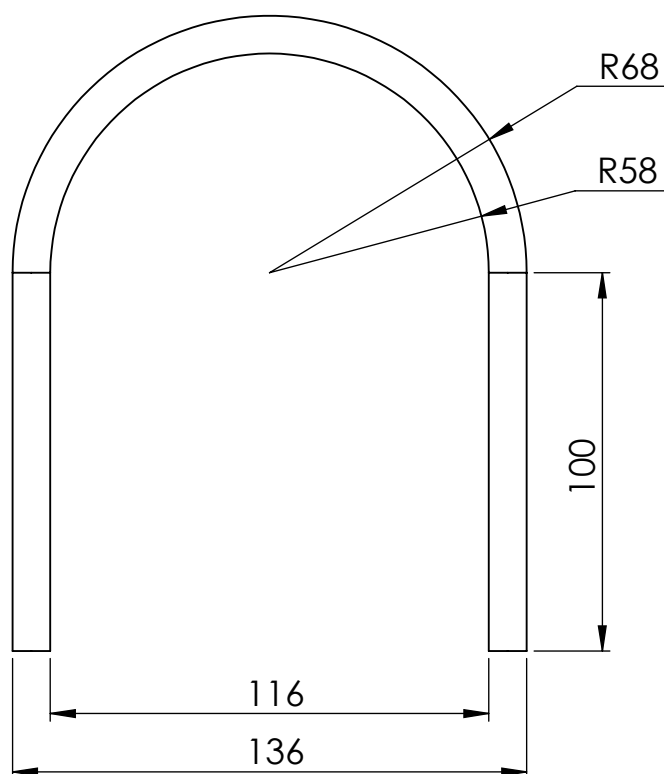
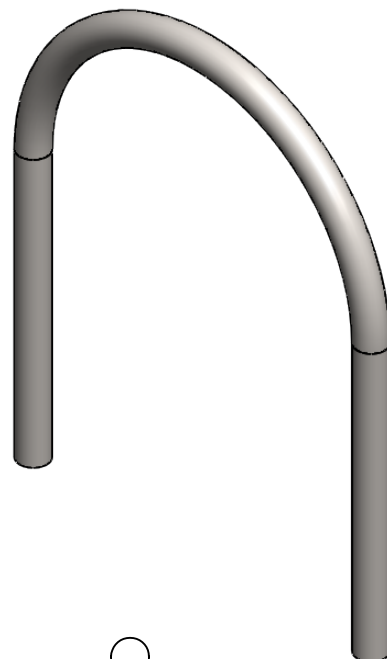


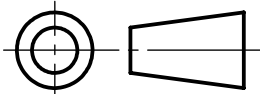
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Ukuran nominal (mm)		>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-3000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Variasi yang diizinkan	Seri Teliti	±0,5	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2	±0,2
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025		Seri Kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2	±1,2



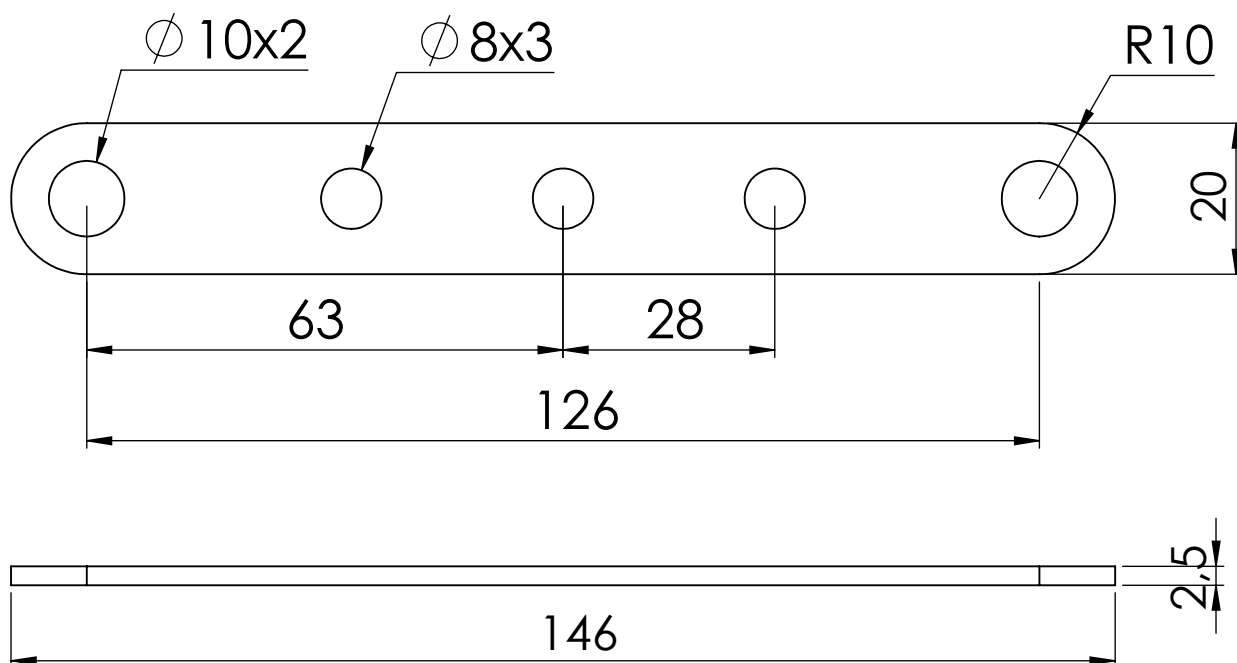
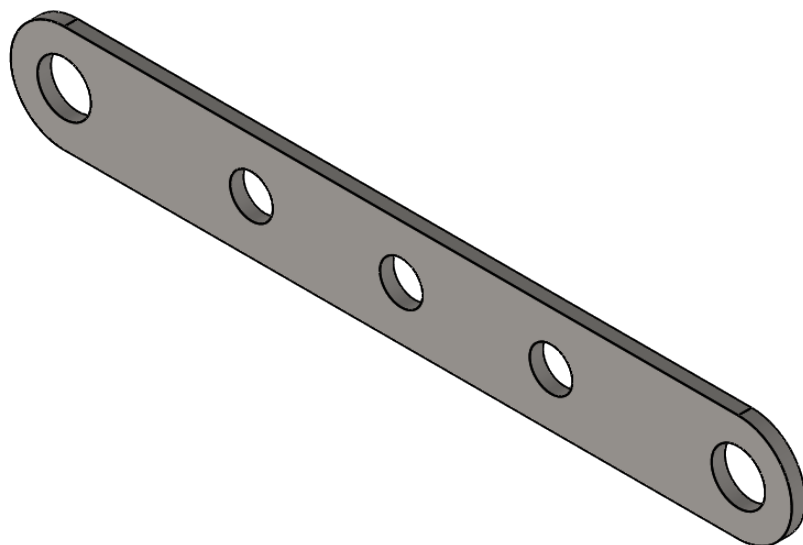
			Bracket			Baja	46x49x25	Dibeli		
Jumlah			Nama Bagian		No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan :							
			Desain Sensor Proximity				Skala	Digambar	09/07/26	Bayu
							1 : 2	Diperiksa		
			Politeknik Negeri Jakarta				No : 02/8B/MAN			

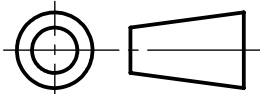
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Ukuran nominal (mm)		>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-3000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Variasi yang diizinkan	Seri Teliti	±0,5	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2	±0,2
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025		Seri Kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2	±1,2



			Clamp		Baja	I36x134x2	Dibeli		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan :						
			Desain Sensor Proximity			Skala	Digambar	09/07/26	Bayu
						1 : 2	Diperiksa		
			Politeknik Negeri Jakarta			No : 03/6B/MAN			

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Ukuran nominal (mm)		>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-3000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Variasi yang diizinkan	Seri Teliti	±0,5	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2	±0,2
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025		Seri Kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2	±1,2



			Plat Strip Besi			Aluminium	146x20x2,5		Dibeli	
Jumlah			Nama Bagian		No. Bag	Bahan	Ukuran		Keterangan	
III	II	I	Perubahan :							
			Desain Sensor Proximity				Skala	Digambar	09/07/26	Bayu
							1 : 1	Diperiksa		
			Politeknik Negeri Jakarta				No : 01/8B/MAN			