



© 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 Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Six Sigma* untuk Mengurangi *Defect* Produk *Tread* pada Mesin *Extruding* 1 di PT XYZ

SKRIPSI

Oleh:

Aditya Adriansyah

2102411008

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© 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 Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Six Sigma* untuk Mengurangi *Defect* Produk *Tread* pada Mesin *Extruding* 1 di PT XYZ

SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan pada Program Studi Rekayasa Teknologi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin.

Oleh:

Aditya Adriansyah

2102411008

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© 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

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Yang gagal kemarin bisa bangkit hari ini. Yang jatuh hari ini bisa berdiri lagi besok.” (Jiraiya)



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI

Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Six Sigma* untuk
Mengurangi *Deffect* Produk *Tread* pada Mesin *Extruding* 1 di PT XYZ

Oleh:

Aditya Adriansyah

2102411008

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Laporan Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Noor Hidayati, S.T., M.Sc.

NIP. 199008042019032019

Pembimbing 2

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

NIP. 199409072024061001

Ketua Program Studi

Teknologi Rekayasa Manufaktur

Muhammad Prasha Risfi S., S.Si., M.T.

NIP. 199403192022031006



Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

**Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Six Sigma* untuk
Mengurangi *Deffect* Produk *Tread* pada Mesin *Extruding* 1 di PT XYZ**

Oleh:

Aditya Adriansyah

2102411008

Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 24 Juli 2025 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	Ir. Sepriandi Parningotan, S.T., M.T. IPM. NIP. 199409072024061001	Ketua		23/7-25
2	Ifa Saidatungtyas, S.Si., M.T. NIP. 198808272022032005	Anggota		31/7-2025
3	Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T NIP. 199403192022031006	Anggota		31/7-2025

Depok, 24 Juli 2025

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

NIP. 197707142008121005



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 dibawah ini:

Nama : Aditya Adriansyah

NIM : 2102411008

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 yang telah saya kutip dan saya rujuk dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 24 Juli 2025



Aditya Adriansyah

NIM. 2102411008



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 Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Six Sigma* untuk Mengurangi *Defect* Produk pada Mesin *Extruding 1* di PT XYZ

Aditya Adriansyah, Noor Hidayati, Sepriandi Parningotan

Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425.

E-mail address: aditya.adriansyah.tm21@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengendalian kualitas pada proses produksi *tread* di mesin *extruding 1* PT XYZ dengan menggunakan metode *Six Sigma* dan FMEA. Metode *Six Sigma* diterapkan melalui tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Pada tahap *Define* digunakan SIPOC dan CTQ untuk memetakan proses dan menentukan karakteristik kualitas. Tahap *Measure* dilakukan dengan menghitung peta kendali (P-Chart), DPMO, dan *level sigma*. Pada tahap *Analyze*, analisis *Pareto*, diagram fishbone, dan FMEA digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab *defect* dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi. Berdasarkan hasil analisis, perbaikan difokuskan pada modifikasi penampung *water base* dengan penambahan sensor dan alarm. Evaluasi hasil perbaikan menunjukkan proporsi *defect* dapat dikendalikan di dalam batas kontrol dan *level sigma* meningkat. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan *Six Sigma* yang didukung FMEA efektif untuk menurunkan *defect* dan meningkatkan kualitas produksi *tread*.

Kata kunci: *Six Sigma*, DMAIC, FMEA, *Tread*, *Water Base*



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 Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma untuk Mengurangi Defect Produk pada Mesin Extruding 1 di PT XYZ

Aditya Adriansyah, Noor Hidayati, Sepriandi Parningotan

Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425.

E-mail address: aditya.adriansyah.tm21@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

This research aims to analyze quality control in the tread production process on extruding machine 1 at PT XYZ using the Six Sigma method supported by FMEA. The Six Sigma method is implemented through the DMAIC stages (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). The Define stage uses SIPOC and CTQ to map the process and determine critical quality characteristics. The Measure stage involves calculating the control chart (P-Chart), DPMO, and sigma level. In the Analyze stage, Pareto analysis, fishbone diagram, and FMEA are applied to identify the root causes of defects with the highest Risk Priority Number (RPN). Based on the analysis results, improvement focuses on modifying the water base container by adding a sensor and alarm system. The evaluation shows that the defect proportion is maintained within control limits and the sigma level improves. This research proves that implementing Six Sigma supported by FMEA is effective in reducing defects and improving the tread production quality.

Keyword: Six Sigma, DMAIC, FMEA, Tread, Water Base



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 serta syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Skripsi yang berjudul **“Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma untuk Mengurangi Defect Produk pada Mesin Extruding 1 di PT XYZ”** dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak, oleh karena itu dengan hormat penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir., Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE., Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T., Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur.
3. Ibu Noor Hidayati, S.T., M.Sc., dosen pembimbing 1 yang telah membantu dan memberi arahan kepada penulis dalam penyusunan laporan skripsi.
4. Bapak Ir. Sepriandi Parningotan, S.T., M.T. IPM., dosen pembimbing 2 yang telah membantu dan memberi arahan kepada penulis dalam penyusunan laporan skripsi.
5. Bapak Ahmad Jamaludin, ibu Neni Suherni, sebagai kedua orang tua, Ulfa Fitriani sebagai kakak, dan Rasya Athaya sebagai keponakan, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Muhammad Arizal Maruf pihak industri yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjadikan proyek industri sebagai bahan penelitian skripsi.
7. Kepada Ramdan Syaifulloh, Michael Dody, Dava Ramadhan, Wisnu Fajar, Dedy Hendra, dan teman teman Manuf Q yang telah menemani suka duka selama menempuh pendidikan dikampus.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

8. Kepada Salsabilla Nurul Fatimah yang telah menjadi support sistem dalam segala hal, dan selalu membantu selama masa perkuliahan hingga skripsi ini selesai.
9. Kepada Arjuna Dwi Kuncoro, Pajri Ardiansyah Laini, dan teman teman UDEL yang telah memberikan saran, motivasi, dan semangat kepada penulis sehingga dapat mengerjakan skripsi ini dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih memiliki berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Penulis juga berharap laporan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca yang memerlukan referensi dalam bidang terkait.

Depok, 24 Juli 2025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Aditya Adriansyah

NIM. 2102411008



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Landasan Teori	9
2.1.1 Kualitas	9
2.1.2 Pengendalian Kualitas	10
2.1.3 Produk Defect	12
2.1.4 Six sigma	14
2.1.5 DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)	15



Hak Cipta :

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

2.2	Kajian Literatur	29
2.3	Kerangka Pemikiran.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Jenis Penelitian	32
3.2	Objek Penelitian	32
3.3	Diagram Alir Penelitian	32
3.4	Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	35
3.5	Metode Pengumpulan Data	35
3.6	Metode Analisis Data	36
3.6.1	Tahap <i>Define</i>	36
3.6.2	Tahap <i>Measure</i>	37
3.6.3	Tahap <i>Analyze</i>	37
3.6.4	Tahap <i>Improvement</i>	38
3.6.5	Tahap <i>Control</i>	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Tahap <i>Define</i>	39
4.1.1	SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer)	39
4.1.2	CTQ (<i>Critical to Quality</i>).....	40
4.2	Tahap <i>Measure</i>	40
4.2.1	Peta Kendali (<i>P-Chart</i>)	41
4.2.2	Perhitungan DPMO dan <i>Level sigma</i>	45
4.3	Tahap <i>Analyse</i>	48
4.3.1	Diagram <i>Pareto</i>	48
4.3.2	<i>Fishbone Diagram</i>	49
4.3.3	FMEA (<i>Failure Modes and Effects Analysis</i>)	51



Hak Cipta :

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

4.4 Tahap <i>Improvement</i>	54
4.4.1 Perbaikan Penampung <i>Water Base</i>	55
4.4.2 Ilustrasi Cara Kerja Modifikasi Penampung <i>Water Base</i>	57
4.4.3 Implementasi Hasil Perbaikan Penampung <i>Water Base</i>	57
4.4.4 Hasil Evaluasi Perbaikan Penampung <i>Water Base</i>	58
4.5 Tahap <i>Control</i>	60
4.5.1 Peta Kendali (P Chart).....	61
4.5.2 Perhitungan DPMO dan <i>Level Sigma</i>	65
BAB V PENUTUP	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	77

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Sipoc Diagram	17
Gambar 2. 2 Contoh Grafik Peta Kendali P	19
Gambar 2. 3 Contoh Diagram Pareto	22
Gambar 2. 4 Contoh Fishbone Diagram	23
Gambar 2. 5 Flow Chart Kerangka Pemikiran	31
Gambar 3. 1 Produk Tread	32
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 4. 1 Diagram SIPOC produk tread	40
Gambar 4. 2 CTQ (Critical To Quality) produk tread	40
Gambar 4. 3 Peta kontrol P produk tread periode Juli 2024-Desember 2024.....	44
Gambar 4. 4 Diagram Pareto Jenis defect produk tread	49
Gambar 4. 5 Fishbone Diagram defect water base	50
Gambar 4. 6 Penampung water base sebelum di modifikasi	55
Gambar 4. 7 Desain Modifikasi Penampung Water base	56
Gambar 4. 8 Sensor Water Level Float Switch	56
Gambar 4. 9 Modul Box	57
Gambar 4. 10 Desain Penampung dan Pemasangan pada Area Conveyor	57
Gambar 4. 11 Kondisi saat water base akan habis	58
Gambar 4. 12 Kondisi saat water base penuh	58
Gambar 4. 13 Penampung water base sesudah di modifikasi	59
Gambar 4. 14 Perbandingan sesudah di modifikasi (kiri) dan sebelum dimodifikasi (kanan)	59
Gambar 4. 15 P Chart setelah perbaikan	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 Jumlah Produksi Tread dan Jumlah Defect Tread pada Mesin Extruding 1 PT XYZ periode Juli 2024-Desember 2024.....	3
Tabel 2. 1 Tingkat Six sigma.....	14
Tabel 2. 2 Penentuan Severity Rank	24
Tabel 2. 3 Penentuan Occurrence Rank	25
Tabel 2. 4 Penentuan Detection Rank	26
Tabel 2. 5 Peta Kontribusi.....	30
Tabel 4. 1 Hasil perhitungan peta kontrol P.....	44
Tabel 4. 2 Hasil pengukuran DPMO dan Level sigma.....	47
Tabel 4. 3 Persentase Kumulatif Defect Tread Periode Juli-Desember 2024	48
Tabel 4. 4 Menetapkan Nilai Severity, Occurance, Detection, dan Perhitungan Risk Priority Number (RPN).....	52
Tabel 4. 5 Data Jenis Defect Setelah Perbaikan	60
Tabel 4. 6 Jumlah Produksi Tread dan Jumlah Defect Tread pada Mesin Extruding 1 setelah perbaikan.....	61
Tabel 4. 7 Hasil P Chart setelah perbaikan.....	64
Tabel 4. 8 Perhitungan DPMO dan Level Sigma setelah perbaikan	68



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 Data <i>Defect</i> Tread Perhari	77
Lampiran 2 Dokumentasi <i>Defect</i> Tread	77
Lampiran 3 Instruksi Kerja Pengisian Water Base.....	79
Lampiran 4 Drawing Penampung Water Base	79
Lampiran 5 Kuisisioner FMEA	86
Lampiran 6 Data Produksi Tread All Mesin Extruding	91
Lampiran 7 Data <i>Defect</i> Produk Tread All Mesin Extruding.....	92

**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 Penelitian

Industri ban merupakan sektor hilir dari pengolahan karet alam yang terbesar dan berkembang dengan pesat. Sebagai industri pendukung bagi sektor otomotif, industri ban berkembang seiring dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya kesejahteraan masyarakat. Sebagai konsumen utama karet alam, industri ban mengkonsumsi sekitar 70% - 80% dari total produksi karet alam, sementara sisanya dimanfaatkan oleh sektor lain contohnya industri sepatu, industri peralatan dapur, dan barang-barang lainnya [1]. Industri ban adalah salah satu sektor dengan potensi yang sangat besar dan menjadi prioritas utama untuk dikembangkan. Indonesia menempati posisi ke 13 sebagai negara pemasok karet alam di dunia dengan nilai ekspor mencapai USD 5,71 juta, dengan nilai pangsa sebesar 0.24% dari total penjualan dalam negeri [2].

Ban adalah komponen kendaraan yang langsung bersentuhan dengan permukaan jalan [3]. Ban merupakan komponen penting yang berperan dalam meredam getaran akibat permukaan jalan yang tidak rata, menjaga kestabilan antara kendaraan dan jalan guna mendukung akselerasi, serta mempermudah mobilitas kendaraan [4]. Ban memiliki peran penting dalam menunjang kenyamanan dan keselamatan berkendara. Tanpa ban yang berkualitas dan sesuai spesifikasi, kendaraan akan sulit menjaga traksi, kestabilan, serta efisiensi gerak di berbagai kondisi jalan.

PT XYZ merupakan anak perusahaan dari PT ABC, PT XYZ berdiri sejak tahun 1991 yang bergerak di bidang produksi *tire and tube* khusus untuk sepeda motor. Perusahaan ini memproduksi dua merek ban, yaitu merk V yang dipasarkan secara umum dan merk W yang digunakan sebagai *Original Equipment Market* (OEM) untuk sepeda motor Honda. Produk *tire and tube*



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 XYZ telah digunakan oleh jutaan sepeda motor di seluruh Indonesia serta diekspor ke berbagai negara di Eropa, Afrika, dan Asia.

PT XYZ memiliki berbagai divisi, diantaranya divisi *Research and Development*, *Engineering*, Produksi, *Quality Control*, *Human Resource Development*, dan lain-lainnya. Pada divisi *Engineering* terdapat Departemen *Engineering Proses* yang bertanggung jawab untuk merancang dan mengoptimalkan proses produksi, termasuk tahap-tahap seperti *extruding*, vulkanisasi, dan kontrol kualitas. Departemen *Proses Engineering* terbagi menjadi beberapa bagian, seperti bagian *Proses Engineering Mixing*, *Proses Engineering Extruding*, *Proses Engineering SA/PS*, *Proses Engineering Curing*. Setiap bagian memiliki tanggung jawab spesifik sesuai dengan tahapan proses produksi yang ditanganinya. Salah satunya adalah bagian *Proses Engineering Extruding* yang bertanggung jawab untuk memastikan bahwa proses ekstrusi karet berlangsung secara efisien, aman, dan sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Pada bagian *Proses Engineering Extruding* ditugaskan untuk merancang dan mengembangkan cetakan untuk proses ekstrusi dengan menggunakan mesin *extruding* dengan sesuai bentuk dan dimensi produk, seperti *tread* (tapak ban).

Mesin *extruding* adalah alat untuk mencetak bahan melalui proses ekstrusi [5]. Mesin *extruding* memiliki peran penting dalam proses manufaktur, khususnya dalam pembentukan komponen karet untuk ban. Mesin *extruding* digunakan untuk membentuk bahan karet mentah menjadi lembaran karet (*tread*) yang akan digunakan dalam proses pembuatan ban. Mesin ini membentuk pola dasar karet sesuai desain tapak ban. Mesin *extruding* memastikan bahan karet yang dicampur dengan karbon hitam, silika, dan bahan kimia lainnya (*coumpound*) tersebar secara merata. Hal ini penting untuk menghasilkan kualitas ban yang konsisten.

Berdasarkan dari seluruh unit mesin *extruding* yang digunakan, mesin *extruding* 1 menjadi fokus utama penelitian ini karena memiliki jumlah



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 tertinggi namun juga menyumbang tingkat *defect* terbesar. Pada bulan Juli 2024 – Desember 2024, mesin *extruding* 1 memproduksi *tread* sebanyak 2.564.476 pcs, menurut perusahaan standar *defect* produk dalam proses produksi *extruding* adalah 4%. Tetapi masih ditemukan *defect* produk yang masih cukup tinggi dengan rata rata 6%. Berikut ini merupakan tabel produksi *tread* pada mesin *extruding* 1 periode Juli 2024 – Desember 2024.

Tabel 1. 1 Jumlah Produksi *Tread* dan Jumlah *Defect Tread* pada Mesin *Extruding* 1 PT XYZ periode Juli 2024-Desember 2024

Bulan	Total Produksi <i>Tread</i> (pcs)	<i>Defect Tread</i> (pcs)	Persentase
Juli	417.773	23.295	5,58%
Agustus	463.199	25.510	5,51%
September	440.406	23.379	5,31%
Oktober	453.975	28.795	6,34%
November	476.240	27.136	5,70%
Desember	312.883	17.795	5,69%
Total	2.564.476	145.910	5,69%
Rata-rata	427.413	24.318	5,69%

Sumber: Data Produksi

Berdasarkan data diatas, dengan tingginya jumlah *defect* produksi seperti yang telah dijelaskan pada tabel 1.1 yang sangat merugikan perusahaan. *Defect* berdampak negatif terhadap proses produksi selanjutnya, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan analisis pengendalian kualitas pada proses produksi *extruding* dengan menerapkan metode *Six sigma*. Metode ini bertujuan untuk mengurangi tingkat *defect*, sehingga kapasitas produksi dapat meningkat secara signifikan. Metode *Six sigma* dengan melalui pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Serta menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yang digunakan untuk menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN), sebagai dasar penentuan



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 prioritas risiko, dalam upaya mengurangi *defect* produk yang disebabkan oleh ketidaktepatan pembuatan *tread* [6]. Dengan demikian, perusahaan dapat mengidentifikasi dan memastikan kondisi standar yang telah ditetapkan, serta memastikan bahwa proses produksi selalu terkontrol dengan baik dan dapat dilakukan secara berulang.

Penelitian serupa mengenai penerapan metode *Six Sigma* juga dilakukan oleh (Pangastuti, 2022) di PT Sumber Rubberindo Jaya, sebuah perusahaan manufaktur ban motor. Penelitian ini menggunakan pendekatan DMAIC untuk mengidentifikasi dan menganalisis berbagai jenis cacat produk, seperti ban kelebihan berat, ban lunak, dan garis putus. Hasilnya menunjukkan bahwa metode *Six Sigma* mampu menurunkan tingkat kecacatan melalui perbaikan proses yang terstruktur dan pengawasan ketat pada titik kritis produksi, sehingga kualitas ban dapat ditingkatkan dan efisiensi produksi tercapai [7].

Sementara itu, menurut (Soerahman, 2023) menerapkan metode *Six Sigma* pada proses produksi *rubber hose* di PT XYZ untuk menurunkan tingkat *reject* “material tidak mengalir” yang semula mencapai rata-rata 1,2% menjadi hanya 0.35%. Melalui tahapan DMAIC, ditemukan akar masalah berupa ketidak terkendalinya suhu output air, penggunaan satu bak *anti-tack* secara berulang, serta sistem pendinginan yang kurang optimal. Solusi perbaikan dilakukan dengan menambahkan alat kontrol suhu, bak *anti-tack* tambahan, serta instalasi chiller. Hasilnya, *level sigma* meningkat dari 4,6 menjadi 5,0. membuktikan bahwa penerapan *Six Sigma* efektif dalam meningkatkan mutu dan menekan pemborosan produksi [8].

Selain itu, (Silalahi dan Marwan, 2023) menggunakan metode FMEA dan FTA di PT XYZ dalam upaya pengendalian cacat pada produk *rubber seal*. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor operator menjadi penyumbang risiko tertinggi dengan nilai RPN sebesar 343. Dengan mengidentifikasi akar penyebab menggunakan *fishbone diagram* serta melakukan perhitungan nilai risiko, perusahaan dapat menyusun langkah perbaikan untuk mengurangi jumlah produk cacat secara signifikan [4]. Berdasarkan studi yang telah dikaji,



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

penerapan metode *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC terbukti menjadi strategi yang efektif dalam menurunkan tingkat kecacatan produk di berbagai industri manufaktur berbasis karet.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan utama dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa faktor penyebab terjadinya *defect* produk *tread* pada proses produksi pada mesin *extruding* 1 di PT XYZ?
2. Bagaimana cara untuk menurunkan jumlah *defect* produk *tread* selama periode Juli 2024 – Desember 2024?
3. Berapa level sigma pada produk *tread* setelah dilakukan perbaikan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, permasalahan utama dari penelitian ini dengan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *defect* produk *tread* dengan menggunakan metode *six sigma* dengan dibantu *FMEA* untuk mendapatkan faktor terjadinya *defect*.
2. Membuat *improvement* terhadap mesin *extruding* 1 yang telah direkomendasikan pada penerapan metode *six sigma*.
3. Mengetahui level sigma proses produksi setelah implementasi perbaikan pada produk *tread*.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan topik penelitian yang diangkat batasan masalah yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada proses produksi di mesin *extruding* 1.
2. Data yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah merupakan data produksi dan data *defect* produksi *extruding* 1 periode Juli – Desember 2024.



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. Fokus dalam penelitian ini adalah mencari penyebab masalah yang ada dimesin *extruding* 1 dan memberikan solusi perbaikannya.
4. Tidak mengeluarkan biaya penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Manfaat Bagi Perusahaan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk *tread* yang terjadi pada mesin *extruding* 1 di PT XYZ, menurunkan jumlah *defect* produk *tread* yang terjadi pada mesin *extruding* di PT XYZ, dan membuat *improvement* alat untuk memperbaiki penyebab terjadinya *defect* pada mesin *extruding* 1 di PT XYZ.

2. Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa informasi yang berguna bagi civitas akademika, sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dalam pengendalian kualitas menggunakan metode *Six sigma* pada produk *tread* dimesin *extruding*.

3. Manfaat Bagi Mahasiswa

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa terkait dengan pemahaman mengenai konsep pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *six sigma* dan memberikan pemahaman berupa *improvement* untuk menurunkan jumlah *defect tread* pada mesin *extruding* 1 di PT XYZ.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi biasanya terdiri dari beberapa bagian utama yang disusun dengan urutan yang terstruktur dan terorganisir. Berikut adalah susunan umum sistematika penulisan skripsi yang sering diterapkan:



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

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan. Tujuan dari bab ini adalah untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang topik yang akan diteliti, serta menjelaskan pentingnya penelitian ini untuk dilaksanakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan sebuah kajian yang mendalam. Tinjauan pustaka di dalamnya berperan penting untuk menampilkan teori, konsep, serta penelitian sebelumnya yang relevan, yang akan menjadi dasar pemikiran dalam penelitian yang sedang dilakukan. Selain itu, bab ini juga mencakup studi literatur yang berkaitan dengan analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *six sigma* pada topik penelitian yang telah ada sebelumnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode yang diterapkan dalam penelitian, mencakup jenis penelitian, pendekatan yang digunakan teknik pengumpulan data, pemilihan sampel, instrumen penelitian, serta prosedur analisis data. Tujuan utama bab ini adalah untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai cara pelaksanaan penelitian ini.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, bab ini juga mengandung analisis dan interpretasi dari hasil penelitian, yang mengaitkan temuan-temuan tersebut dengan teori atau penelitian sebelumnya. Diskusi dalam bab ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai apa yang ditemukan dalam penelitian serta implikasi yang mungkin timbul dari hasil tersebut.

BAB V PENUTUP



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Bab ini berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan, memberikan rekomendasi yang relevan berdasarkan temuan tersebut, serta mengidentifikasi keterbatasan yang ada dalam penelitian ini dan menawarkan saran untuk penelitian di masa depan.



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

1. Berdasarkan data produksi mesin *extruding* 1 periode Juli–Desember 2024, ditemukan rata-rata proporsi *defect* sebesar 6% per bulan, melebihi batas standar 4%. Jenis *defect* yang paling dominan adalah *water base*, yaitu *line marking* yang tipis, putus, atau tidak rata.
2. Melalui pendekatan DMAIC dan analisis *Fishbone* serta FMEA, diketahui bahwa penyebab utama *defect* berasal dari faktor mesin, terutama karena penampung *water base* tidak memiliki *sensor level*. Nilai Risk Priority Number (RPN) tertinggi sebesar 105 menunjukkan bahwa aspek tersebut harus diprioritaskan untuk diperbaiki.
3. Solusi yang diterapkan adalah modifikasi penampung *water base* dengan menambahkan *sensor level* cairan dan alarm. Hasil pengukuran pada tahap *Control* dari bulan Februari–Juni 2025 menunjukkan bahwa persentase rata-rata *defect* turun menjadi 1.99%, dan seluruh titik pada grafik P-Chart berada dalam batas kendali. Hasil tahap *Control* menunjukkan bahwa setelah perbaikan, rata-rata proporsi *defect* pada setiap bulan berada di sekitar nilai *Center Line* sebesar 0.0198. Proses produksi menunjukkan kestabilan berdasarkan grafik *P-Chart*, dengan rata rata DPMO sebesar 0.0039 dan rata rata *Level Sigma* sebesar 4.16.

5.2 Saran

1. Bagi Perusahaan:

Bagi perusaan disarankan agar secara rutin melakukan monitoring fungsi *sensor level* cairan dan modul alarm pada penampung *water base* agar tetap bekerja optimal. Perusahaan sebaiknya menerapkan pengendalian kualitas secara berkelanjutan dengan metode Six Sigma dan FMEA untuk mendeteksi potensi *defect* pada faktor lain, seperti manusia,



© 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

material, metode kerja, dan lingkungan produksi. Diperlukan evaluasi dan perbaikan secara bertahap pada faktor penyebab *defect* lain yang memiliki nilai RPN signifikan, sehingga kualitas produk *tread* dapat terus ditingkatkan mendekati target *zero defect*.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya:

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan pada area atau mesin produksi lain di PT XYZ, atau memperluas cakupan dengan menganalisis faktor ekonomi, efisiensi biaya perbaikan, serta dampak perbaikan terhadap produktivitas secara keseluruhan.



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] N. Erni, “Kinerja Dan Potensi Industri Ban Dalam Negeri,” *Kinerja dan Potensi Ind. Ban Dalam Negeri J. InovisiTM*, vol. 5, no. 2, p. 66, 2006.
- [2] Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, “REALISASI EKSPOR KARET DAN PRODUK KARET INDONESIA 2019-2024,” *Pus. DATA DAN Sist. Inf. Sekr. JENDERAL*, pp. 1–10. 2024.
- [3] A. Urfiandi, “Analisis Tingkat Keausan Terhadap Pemakaian Ban Merek A, B Dan C Menggunakan Ban Standar 90/90-1446 P,” *Surya Tek.*, vol. 8, no. 1, pp. 282–288, 2018.
- [4] Dedy Krisbianto and A. H. Silalahi, “Analisis Ketahanan Umur Pemakaian Ban Pada Mobil Penumpang Jenis Sedantipe F30 Dengan Mesin Berkapasitas 1998Cc,” *Kalpika*, vol. 19, no. 1, 2023. doi: 10.61488/kalpika.v19i1.32.
- [5] H. P. Siregar, S. A. Putra, A. Taufan, and Y. R. Kurniawan, “Studi eksperimental prototip 1 mesin ekstruder mie jagung,” *Mekanika*, vol. 12, no. 1, pp. 39–43. 2013.
- [6] A. A. Razalie, “Penerapan Six Sigma dalam Pengendalian Kualitas Produk Amy Bakery di Surakarta JURNAL Disusun Oleh : Nama Nim Jurusan Konsentrasi : Adam Arlieza Razalie : Manajemen : Operasional PROGRAM STUDI MANAJEMEN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA,” *Progr. Stud. Manaj. Univ. Islam Indones.*, pp. 1–26, 2019.
- [7] P. A. Pangastuti *et al.*, “E-ISSN : 2746-0835 Volume 3 No 4 (2022) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri) OPTIMASI KUALITAS PRODUK DAN EFISIENSI PRODUKSI DENGAN METODE SIX SIGMA DI PT . SUMBER RUBBERINDO JAYA E-ISSN : 2746-0835 Volume 3 No 4 (2022) JUSTI (Jurnal Sistem ,” vol. 3. no. 4, pp. 486–493. 2022.
- [8] S. Soerahman, A. Rohimah, and E. Hariyanto, “Penerapan Metode Six

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

Sigma Untuk Penurunan Reject Tidak Mengalir Pada Produk Rubber Hose Di Pt. Xyz,” *Ind. Inov. J. Tek. Ind.*, vol. 13. no. 2, pp. 136–141, 2023. doi: 10.36040/industri.v13i2.6199.

- [9] P. D. Sugiyono, “METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF DAN R & D,” *Penerbit Alf. Bandung*, 2017.
- [10] M. Indrasari, *Pemasaran dan Kepuasan Pelanggan. Unitomo Press.*, <https://play.google.com/store/books/details?id=PYfCDwAAQBAJ>. 2019.
- [11] M. Sartin, “Analisa Faktor - Faktor Penyebab *Defect* Pada Produk Bussing Dengan Metode Six Sigma Di PT. Mws Surabaya,” *J. Tekmapro*, vol. 4, no. 1, 2009.
- [12] D. M. Lieyanto and B. H. Pahar, “Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Kualitas Pelayanan, Dan Store Atmosphere Terhadap Kepuasan Pelanggan,” *BIP’s J. BISNIS Perspekt.*, vol. 13. no. 2, pp. 88–101, 2021, doi: 10.37477/bip.v13i2.216.
- [13] A. F. Shiyamy, S. Rohmat, and A. Sopian, “Artikel analisis pengendalian kualitas produk dengan,” *J. Ilm. Manaj.*, vol. 2, no. 2, pp. 32–45, 2021.
- [14] M. S. H. Elmas, “Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery,” *Wiga J. Penelit. Ilmu Ekon.*, vol. 7, no. 1, pp. 15–22, 2017.
- [15] M. Yusuf and E. Supriyadi, “MINIMASI PENURUNAN *DEFECT* PADA PRODUK MEBLE BERBASIS PROLYPROPYLENE UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS Study Kasus : PT. Polymindo Permata,” *J. Ekobisman*, vol. 4, no. 3. pp. 244–255, 2020.
- [16] Setiani, “Identifikasi Penyebab *Defect* Pada Produk Sandal Japit Menggunakan Konsep Six Sigma Dan Usulan Perbaikannya (Studi Kasus : Ud . Rumpun Mas),” *J. Manaj. dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 12–15, 2016, [Online]. Available: <http://repository.unair.ac.id/52797/2/b27016seti.pdf>

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

- [17] N. Izzah and M. F. Rozi, "Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma-Dmaic Dalam Upaya Mengurangi Kecacatan Produk Rebana Pada Ukm Alfiya Rebana Gresik," *J. Ilm. Soulmath J. Edukasi Pendidik. Mat.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–26, 2019, doi: 10.25139/smj.v7i1.1234.
- [18] V. Gaspersz, "Total Quality Management," *Jakarta: Gramedia Pustaka Utama*, 2005.
- [19] H. Sirine, E. P. Kurniawati, S. Pengajar, F. Ekonomika, D. Bisnis, and U. Salatiga, "PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo)," *AJIE-Asian J. Innov. Entrep.*, vol. 02, no. 03. pp. 2477–3824, 2017, [Online]. Available: <http://www.dirasfurniture.com>
- [20] M. K. HABIB, "Skripsi penerapan metode six sigma untuk pengendalian kualitas produksi sarung di cv. rizky abadi," *Progr. Stud. Tek. Ind. Fak. Tek. Univ. MUHAMMADIYAH MAGELANG*, pp. 1–33. 2023.
- [21] F. A. Ekoanindiyo, "Pengendalian Cacat Produk Dengan Pendekatan Six Sigma," no. 1962.
- [22] Adi Juwito and Ari Zaqi Al-Faritsy, "Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Produk Dengan Metode Six Sigma Di Umkm Makmur Santosa," *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 1, no. 12, pp. 3295–3314, 2022, doi: 10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v1i12.3193.
- [23] E. M. Ulfah and T. A. Auliandri, "Analisis Kualitas Distribusi Air Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC Pada Pdam Surya Sembada Kota Surabaya," *INOBIJ J. Inov. Bisnis dan Manaj. Indones.*, vol. 2, no. 3. pp. 315–329, 2019, doi: 10.31842/jurnal-inobis.v2i3.93.
- [24] F. Hartoyo, Y. Yudhistira, A. Chandra, and H. H. Chie, "Acceptance Rate Untuk Ukuran Panjang Produk Bushing," *ComTech*, vol. 4(1), pp. 983–995, 2016.
- [25] Z. Mutaqin, "PENGENDALIAN KUALITAS CACAT GAP FLATNESS

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

PADA REINFORCEMENT FRONT SUSPENSION MEMBER DI PT. ABC DALAM UPAYA MENINGKATKAN MUTU MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA,” *https://repository.pnj.ac.id/*, pp. 1–84, 2023.

- [26] R. Saputri, P. Vitasari, and E. Adriantantri, “Identifikasi Timbulnya Produk Cacat Dengan Metode CTQ dan DPMO Pada Home Industry Keripik Tempe Sari Rasa,” *J. Valtech*, vol. 5, no. 1, pp. 94–100. 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/4518>
- [27] A. Waruwu, V. R. Tampubolon, M. A. Pratama, and D. Putri, “Pengendalian Kualitas Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Tingkat Kerusakan Produk Kalender Di PT. KLM,” *IMTechno J. Ind. Manag. Technol.*, vol. 3. no. 2, pp. 82–90. 2022, doi: 10.31294/imtechno.v3i2.1186.
- [28] A. Rozi, “ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PADA PRODUKSI PHYTHALITE ANHYDRITE DENGAN PENDEKATAN DMAIC (Studi Kasus PT . Petrowidada Gresik),” *Matrik*, vol. XVIII, no. 2, pp. 1–13. 2018, doi: 10.350587/matrik.v18i2.583.
- [29] V. Nurdiawati, M. Y. Lubis, H. Lalu, F. R. Industri, and U. Telkom, “RANCANGAN USULAN PERBAIKAN PADA PROSES PEMBUATAN PLATE ADJUSTER COMP CHAIN K45 TAHAPAN PROSES BLANKING DI PT . XYZ BERDASARKAN PENDEKATAN DMAI,” vol. 7, no. 2, pp. 6415–6422, 2020.
- [30] D. Caesaron, “Penerapan Metode Six Sigma dengan Pendekatan DMAIC pada Proses Hadling Painted Body BMW X3 (Studi Kasus: PT. Tjahja Sakti Motor),” *Pasti*, vol. IX, no. 3. pp. 248–256, 2016.
- [31] S. A. Rifatul Islamia, “Usulan Penerapan Six Sigma DMAIC Pada Produk Batu Split (Studi Kasus PT.MBP),” *J. Manaj. Tek. Ind. – Produksi*, vol. XXVI, no. 1, pp. 63–72, 2023. doi: 10.350587/Matrik v24i1.5845.
- [32] D. S. Ramadhani, “Analisis Kualitas pada Home Industry Tahu Bulat di Kepanjen Malang,” *J. Valtech*, vol. 1, no. 2, pp. 131–136, 2019.



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

- [33] R. Arif and A. Gunawan, "Diagram *Pareto* dan Diagram Fishbone: Penyebab yang mempengaruhi Keterlambatan Pengadaan Barang di Perusahaan Industri Petrochemicals Cilegon Periode 2020-2022," *J. Ris. Bisnis dan Manaj. Tirtayasa*, vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JRBM/article/view/23411%0Ahttps://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JRBM>
- [34] R. Mustaqim, E. Ismiyah, and D. Widyaningrum, "Analisis Kegagalan Pada Proses Repair Komponen Alat Berat Di PT. Surabaya Steel Construction Works Dengan Metode FMEA," *JUSTI (Jurnal Sist. dan Tek. Ind.)*, vol. 2, no. 4, p. 610, 2022, doi: 10.30587/justicb.v2i4.4153.
- [35] I. Risalahudin and H. S. Rukmi, "Perbaikan Kualitas Produk Seragam Sekolah Di Konveksi Putra Mandiri Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)," *Pros. Disem. Fak. Teknol. Ind. Semester Gen. 2020/2021*, pp. 1–14, 2021.
- [36] R. Firmansyah and P. Yuliarty, "Implementasi Metode DMAIC pada Pengendalian Kualitas Sole Plate di PT Kencana Gemilang," *J. PASTI*, vol. 14, no. 2, p. 167, 2020. doi: 10.22441/pasti.2020.v14i2.007.
- [37] D. Kurniati and M. Jailani, "Kajian Literatur : Referensi Kunci, State Of Art, Keterbaruan Penelitian (Novelty)," *J. QOSIM J. Pendidikan, Sos. Hum.*, vol. 1, pp. 1–6, May 2023. doi: 10.61104/jq.v1i1.50.
- [38] F. Ahmad, "Six Sigma Dmaic Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada Ukm," *Jisi Um*, vol. 6, no. 1, p. 7, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jisi/article/view/4061>
- [39] Y. Utomo, M. A. Jumali, and D. N. Salsabila, "Analisis Critical To Quality (Ctq) Pada Percetakan Koran Di Pt Temprina Media Grafika (Jawa Pos Group)," *WAKTU J. Tek. UNIPA*, vol. 20. no. 02, pp. 103–109, 2022, doi: 10.36456/waktu.v20i02.5876.
- [40] L. Six, S. Dmaic, R. A. Rizaldi, and A. Suseno, "Analisis Pengendalian



© 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

Kualitas Produk Cacat dengan Metode,” vol. VIII, no. 1, pp. 4545–4554, 2023.

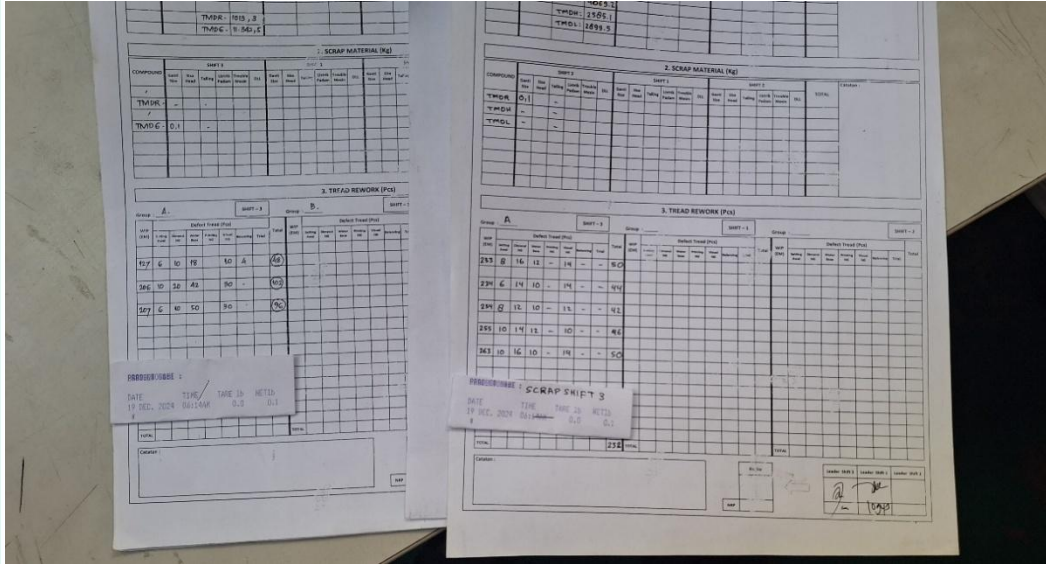


Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

Lampiran 1 *Checksheet Data Defect Tread Perhari*



Lampiran 2 Dokumentasi *Defect Tread*



Line marking berantakan

© 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



Tread tidak mulus (kulit jeruk)



Tread bolong karena batu atau baut

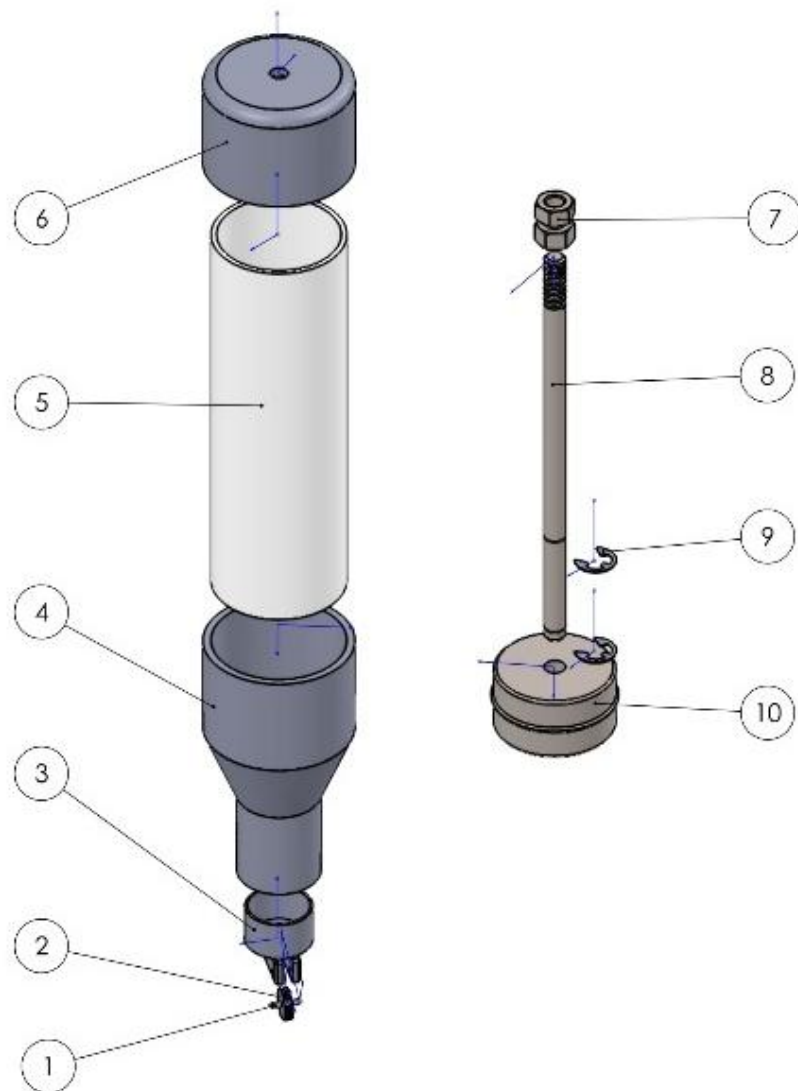


A close-up photograph of a dark, textured surface, likely a book cover or endpaper, showing signs of wear and discoloration. A bright green horizontal line is visible across the middle. The text "121910R10" is faintly visible on the left side.

Lampiran 3 Instruksi Kerja Pengisian *Water Base*

PROSES SPESIFIKASI		PENAMPUNG WATER BASE EXTRUDING 1 PENGISIAN ULANG WATER BASE		INSTRUKSI KERJA PT. SURYARAYA RUBBERINDO INDUSTRIES		HAL. XX / XX		
LANGKAH KERJA								
ILLUSTRASI	NO	URUTAN KERJA	STANDAR KUALITAS	HAL PENTING				
PENAMPUNG KONDISI PENUH  PENAMPUNG KONDISI HABIS  HASIL MULUS DAN TIDAK PUTUS PUTUS 	1	Periksa kondisi penampung water base	Habis atau tidak					
	2	Buka penutup penampung						
	3	Isi penampung water base	Isi sampai 180 ml					
	4	Tutup kembali penutup penampungnya						
	5	Cek modul box nyala (kondisi habis) atau mati (kondisi penuh)	Alarm berfungsi atau tidak					
	6	Cek roller line marking	Roller tidak kendur					
	7	Pengisian water base selesai, mesin siap produksi kembali	Line marking mulus, tidak putus putus, dan tidak bleber					
	NOMOR IK TANGGAL TERBIT DOKUMEN KEMBALI NOMOR IK TANGGAL TERBIT		1K-719-0022 1 Penggabungan semua standar Process Engineering extruding 1K-722-0022 06-Jan-25		TANDA TANGAN NAMA JABATAN TANGGAL		Fy EDU Ka. Dept. NWW Ka. Sie Safety APV Ka. Sie KLA Ses Ka. Sie	
IK-722-0022 06-Jan-25		NO RIWAYAT REVISI						

Lampiran 4 Drawing Penampung *Water Base*

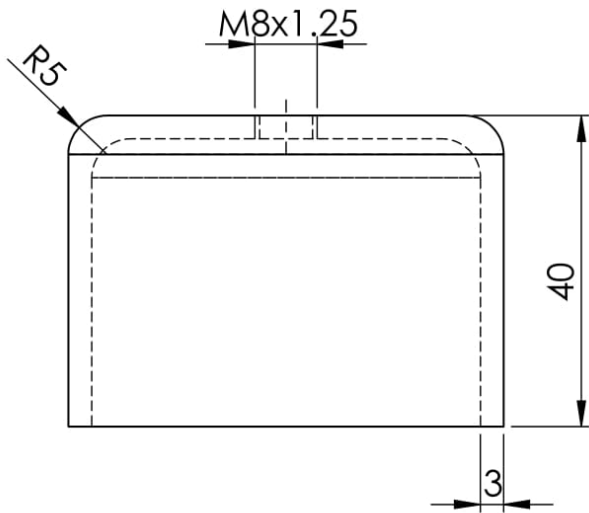
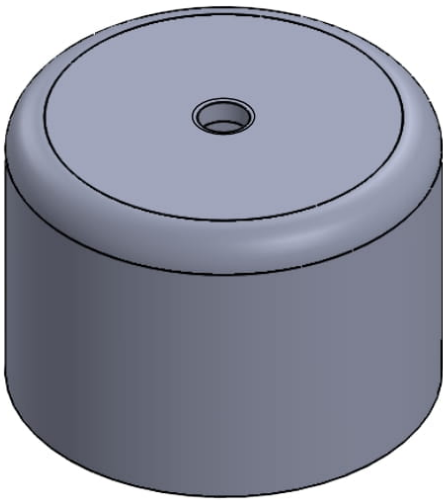
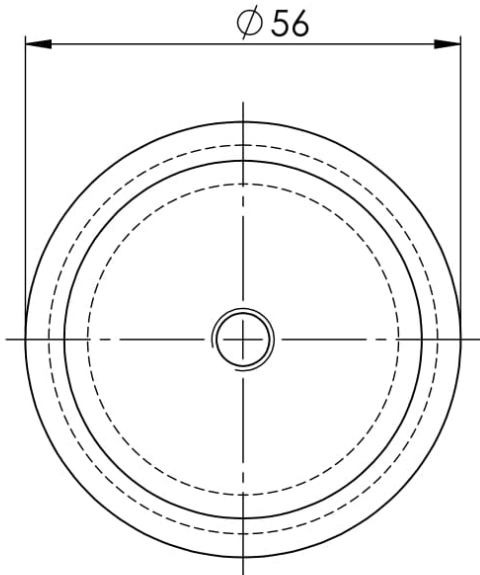


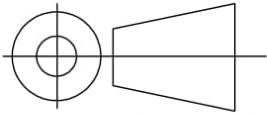
		1	Pelampung	10	SS 304	Axle Pin	Axle Pin
		2	Stoper	9	SS 304	Axle Pin	Axle Pin
		1	Rod	8	SS 304	Axle Pin	Axle Pin
		2	Hex Nut M8 x 1.25	7		Axle Pin	Axle Pin
		1	Dop	6	PVC	Axle Pin	Axle Pin
		1	Pipa	5	PVC	Axle Pin	Axle Pin
		1	Shock Reducer	4	PVC	Axle Pin	Axle Pin
		1	Housing	3	SS 420	Axle Pin	Axle Pin
		1	Roller Wheel	2	SS 420	Axle Pin	Axle Pin
		1	Axle Pin	1	SS 420	Axle Pin	Axle Pin
Jumlah		Nama Bagian		No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:				A3
			Penampung Water Base				Skala 1 : 2
			Politeknik Negeri Jakarta				No.1



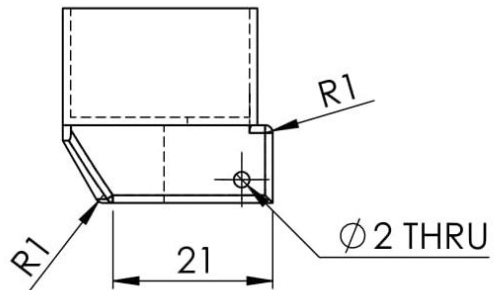
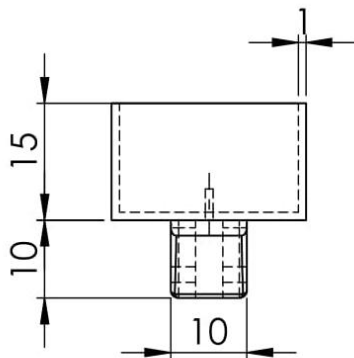
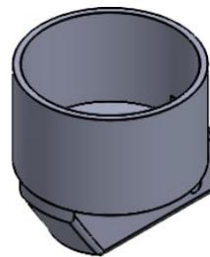
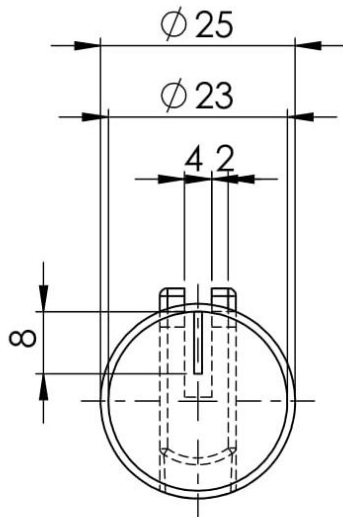
Digambar 01/01/25 Aditya
Diperiksa

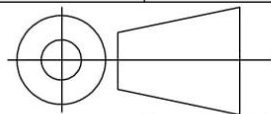
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi							
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran Nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-3000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,5	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025		Seri kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2



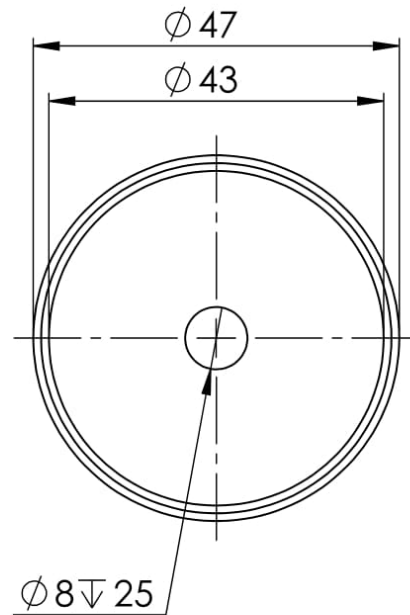
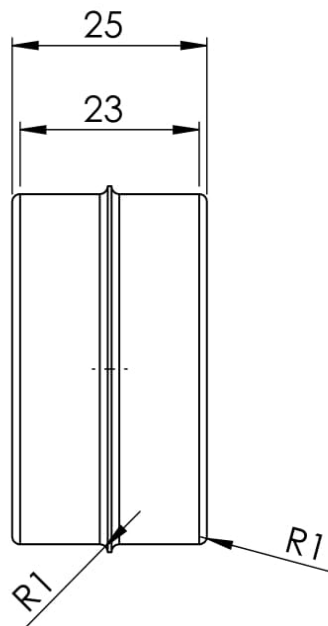
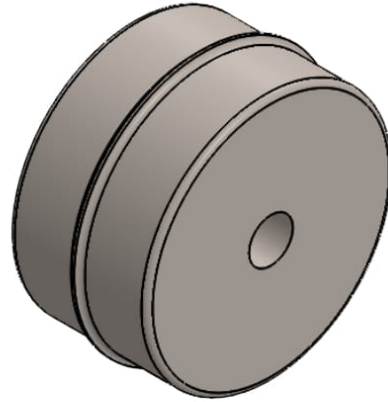
		1	Dop	6	PVC	56 x 40 x 3	Dibeli
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A4	
			Penampung Water Base			Skala 1 : 1	Digambar 07/07/25 Aditya
			Politeknik Negeri Jakarta			Diperiksa	
						No.6/8A/2025	

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
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
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±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



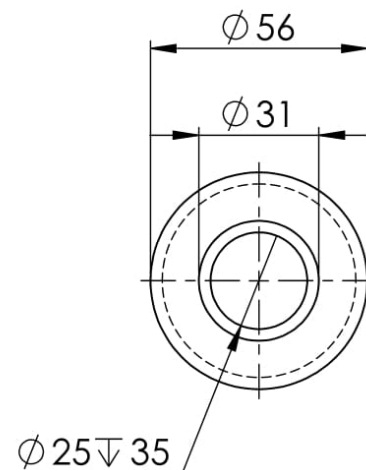
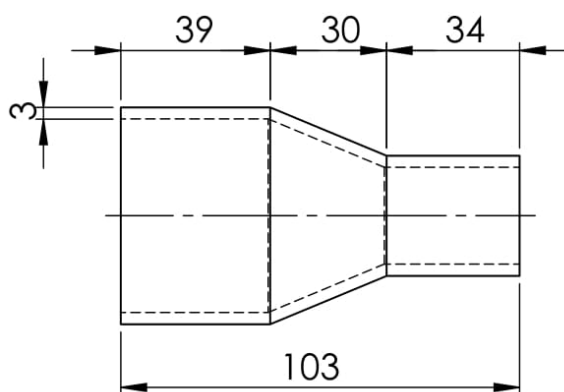
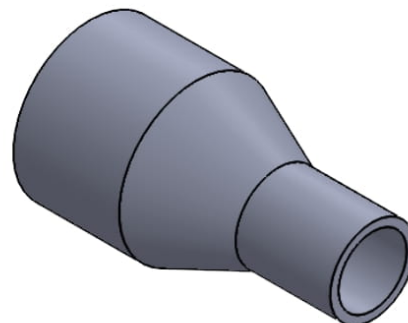
		1	Housing	3	SS 420	25 x 25 x 21	Dibeli		
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:			A4			
			Penampung Water Base			Skala 1 : 1	Digambar	07/07/25	Aditya
							Diperiksa		
			Politeknik Negeri Jakarta			No.3/8A/2025			

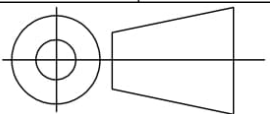
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi							
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran Nominal (mm)		>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,5	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025		Seri kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2



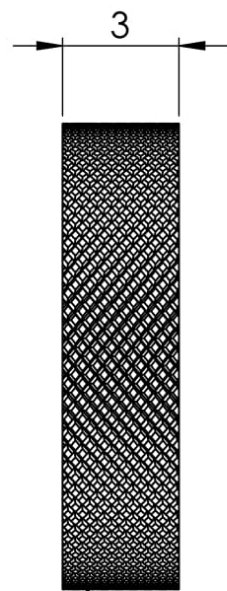
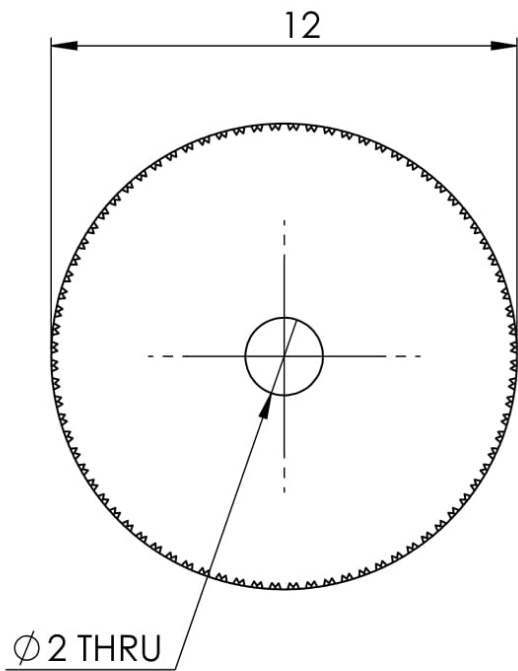
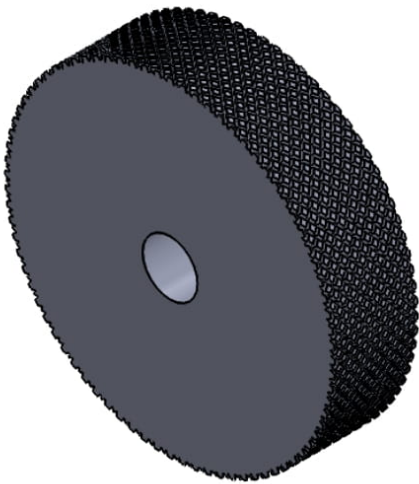
		1	Pelampung	10	SS 304	47 x 25	Dibeli
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A4	
			Penampung Water Base			Skala 1 : 1	Digambar 07/07/25 Aditya
			Politeknik Negeri Jakarta			No.10/8A/2025	

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
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
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±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



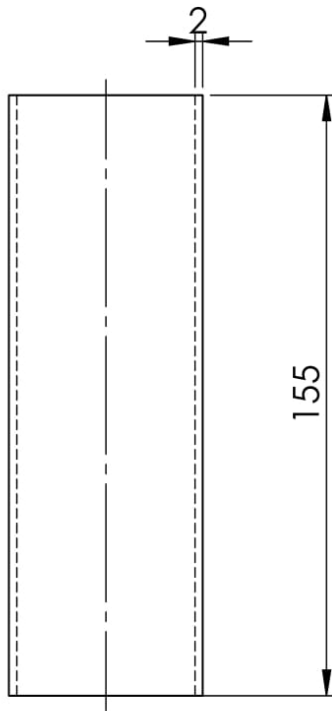
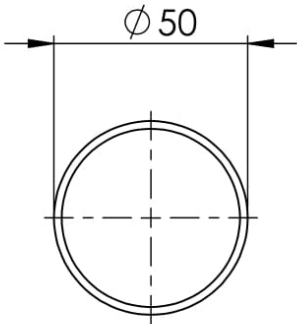
		1	Shock Reducer	4	PVC	103 x 56 x 3	Dibeli
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A4	
			Penampung Water Base			Skala 1 : 2	Digambar 07/07/25 Aditya
						Diperiksa	
			Politeknik Negeri Jakarta			No.5/8A/2025	

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
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
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±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	Wheel Roller	2	SS 420	12 x 3	Dibeli
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A4	
			Penampung Water Base			Skala 5 : 1	Digambar 07/07/25 Aditya
			Politeknik Negeri Jakarta			Diperiksa	
						No.2/8A/2025	

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
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
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±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	Pipa	5	PVC	155 x 40 x 2	Dibeli
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A4	
A			Penampung Water Base			Skala 1 : 1	Digambar 07/07/25 Aditya
						Diperiksa	
			Politeknik Negeri Jakarta			No.5/8A/2025	



KUISIONER

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Nama Responden: Sukarya Encep

Jabatan: Kepala Seksi Proses Engineering Extruding

Factor	Potential Failure Cause	S	Potential Cause	O	Current Control	D
Machine	Line marking tipis pada tread.	5	Penampung pada water base sudah mau habis.	7	Operator hanya melihat kondisi penampung (belum ada sistem alarm atau sensor level otomatis).	3
Methode	Metode pengisian water base terlalu sering (± 5 menit sekali)	2	Kapasitas penampung hanya mampu menampung water base sebanyak 50 ml	2	Pengisian dilakukan setiap ± 5 menit sekali berdasarkan pengalaman operator (kapasitas penampung belum diperbesar).	4
Man	Line marking putus pada tread.	6	Operator lupa mengisi water base pada penampung.	4	Operator mengisi ketika water base ketika ingin habis (operator mencatat waktu pengisian, tetapi belum ada alarm/pengingat otomatis).	6
	Line marking bleber pada tread.	4	Pengisian water base pada penampung terlalu penuh.	1	Operator mengisi berdasarkan perkiraan (belum ada indikator batas maksimum pada penampung water base).	5
Environment	Water base cepat kering	2	Kondisi penampung terbuka	3	Penampung dibiarkan terbuka tanpa penutup (tidak ada penutup pada penampung).	4

Emep
(Sukarya Encep)

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - 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

KUISIONER

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Nama Responden: *Abdul Syukur*

Jabatan: *foreman produksi Extruding*

Factor	Potential Failure Cause	S	Potential Cause	O	Current Control	D
Machine	Line marking tipis pada tread.	4	Penampung pada water base sudah mau habis.	8	Operator hanya melihat kondisi penampung (belum ada sistem alarm atau sensor level otomatis).	3
Methode	Metode pengisian water base terlalu sering (± 5 menit sekali)	3	Kapasitas penampung hanya mampu menampung water base sebanyak 50 ml	2	Pengisian dilakukan setiap ± 5 menit sekali berdasarkan pengalaman operator (kapasitas penampung belum diperbesar).	4
Man	Line marking putus pada tread.	5	Operator lupa mengisi water base pada penampung.	3	Operator mengisi ketika water base ketika ingin habis (operator mencatat waktu pengisian, tetapi belum ada alarm/pengingat otomatis).	5
	Line marking bleber pada tread.	1	Pengisian water base pada penampung terlalu penuh.	2	Operator mengisi berdasarkan perkiraan (belum ada indikator batas maksimum pada penampung water base).	4
Environment	Water base cepat kering	2	Kondisi penampung terbuka	3	Penampung dibiarkan terbuka tanpa penutup (tidak ada penutup pada penampung).	3

Abdul Syukur
(*Abdul Syukur*)

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

KUISIONER

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Nama Responden: *Aceng Sudrajat*

Jabatan: *Kepala Seksi Produksi Extruding*

Factor	Potential Failure Cause	S	Potential Cause	O	Current Control	D
Machine	Line marking tipis pada tread.	6	Penampung pada water base sudah mau habis.	6	Operator hanya melihat kondisi penampung (belum ada sistem alarm atau sensor level otomatis).	2
Methode	Metode pengisian water base terlalu sering (± 5 menit sekali)	3	Kapasitas penampung hanya mampu menampung water base sebanyak 50 ml	1	Pengisian dilakukan setiap ± 5 menit sekali berdasarkan pengalaman operator (kapasitas penampung belum diperbesar).	5
Man	Line marking putus pada tread.	4	Operator lupa mengisi water base pada penampung.	2	Operator mengisi ketika water base ketika ingin habis (operator mencatat waktu pengisian, tetapi belum ada alarm/pengingat otomatis).	5
	Line marking bleber pada tread.	5	Pengisian water base pada penampung terlalu penuh.	2	Operator mengisi berdasarkan perkiraan (belum ada indikator batas maksimum pada penampung water base).	5
Environment	Water base cepat kering	2	Kondisi penampung terbuka	4	Penampung dibiarkan terbuka tanpa penutup (tidak ada penutup pada penampung).	4

Aceng

(*Aceng Sudrajat*)

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

KUISIONER

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Nama Responden: Hendro Siswanto

Jabatan: kepala gaksi' EHS

Factor	Potential Failure Cause	S	Potential Cause	O	Current Control	D
Machine	Line marking tipis pada tread.	5	Penampung pada water base sudah mau habis.	7	Operator hanya melihat kondisi penampung (belum ada sistem alarm atau sensor level otomatis).	4
Methode	Metode pengisian water base terlalu sering (± 5 menit sekali)	4	Kapasitas penampung hanya mampu menampung water base sebanyak 50 ml	3	Pengisian dilakukan setiap ± 5 menit sekali berdasarkan pengalaman operator (kapasitas penampung belum diperbesar).	5
Man	Line marking putus pada tread.	5	Operator lupa mengisi water base pada penampung.	3	Operator mengisi ketika water base ketika ingin habis (operator mencatat waktu pengisian, tetapi belum ada alarm/pengingat otomatis).	4
	Line marking bleber pada tread.	3	Pengisian water base pada penampung terlalu penuh.	3	Operator mengisi berdasarkan perkiraan (belum ada indikator batas maksimum pada penampung water base).	6
Environment	Water base cepat kering	2	Kondisi penampung terbuka	2	Penampung dibiarkan terbuka tanpa penutup (tidak ada penutup pada penampung).	3


(Hendro Siswanto...)



Hak Cipta :

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

Lampiran 6 Data Produksi Tread All Mesin *Extruding*

DATA PRODUKSI TREAD *EXTRUDING* TAHUN 2024

EXT 1

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Planing	459.979	510.956	475.292	476.941	510.286	343.480	2.776.934
Actual	417.773	463.199	440.406	453.975	476.240	312.883	2.564.476

EXT 2

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Planing	501.379	550.741	504.175	539.704	568.370	357.755	3.022.124
Actual	478.853	542.220	492.681	524.141	551.215	357.575	2.946.685

EXT 3

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Planing	29.824	33.082	31.815	32.272	34.041	22.247	183.281
Actual	28.757	32.505	31.013	31.812	32.293	21.968	178.348

EXT 4

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Planing	619.812	665.830	622.512	640.316	677.688	480.028	3.706.186
Actual	595.011	640.808	619.608	633.058	689.757	498.892	3.677.134

EXT 5

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Planing	398.276	442.728	408.738	452.028	451.586	318.874	2.472.230
Actual	408.588	447.448	411.524	455.642	450.280	319.798	2.493.280

EXT 6

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Planing	382.345	418.430	387.167	395.459	423.096	290.397	2.296.894
Actual	347.905	397.812	367.088	383.744	415.156	276.316	2.188.021

Total Plant

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Planing	2.389.415	2.621.747	2.429.499	2.536.720	2.653.073	1.812.814	14.443.268
Actual	2.275.467	2.529.792	2.362.300	2.482.170	2.593.441	1.785.230	14.028.400



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 7 Data *Defect* Produk Tread All Mesin *Extruding*

DATA DEFECT TREAD EXTRUDING TAHUN 2024

Ext 1

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Dimensi NG	1.706	1.962	1.788	2.023	1.915	749	10.143
Water Base	12.914	13.648	13.019	15.591	14.150	9.576	78.898
Visual NG	8.165	8.898	8.098	10.194	10.362	7.184	52.901
Printing NG	510	1.002	458	987	709	286	3.952
Balanching	0	0	16	0	0	0	16
Total Rework	23.295	25.510	23.379	28.795	27.136	17.795	145.910

Ext 2

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Dimensi NG	3.374	3.402	3.649	3.395	4.194	2.322	20.336
Water Base	7.702	7.700	7.992	7.727	9.007	5.613	45.741
Visual NG	8.633	7.968	8.408	8.667	9.536	5.374	48.586
Printing NG	0	0	0	0	0	0	0
Balanching	0	0	194	65	0	228	487
Total Rework	19.709	19.070	20.243	19.854	22.737	13.537	115.150

Ext 3

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Dimensi NG	466	535	501	747	695	342	3.286
Water Base	0	0	0	16	0	0	16
Visual NG	497	603	626	1.003	954	536	4.219
Printing NG	21	30	0	38	86	60	236
Balanching	0	0	0	0	0	0	0
Total Rework	984	1.168	1.127	1.804	1.735	938	7.756

Ext 4

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

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

Dimensi NG	4.232	4.181	4.274	5.284	5.974	2.958	26.903
Water Base	6.628	7.332	7.294	9.334	10.904	5.258	46.750
Visual NG	5.057	6.361	5.827	7.495	8.547	4.338	37.625
Printing NG	0	0	0	0	0	0	0
Balanching	385	258	317	542	657	153	2.311
Total Rework	16.302	18.132	17.712	22.655	26.082	12.707	113.590

Ext 5

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Dimensi NG	3.213	3.604	3.418	5.041	5.385	2.508	23.168
Water Base	6.591	6.790	6.593	10.174	10.548	4.701	45.396
Visual NG	4.958	5.038	4.795	7.373	8.022	3.440	33.627
Printing NG	0	0	0	0	0	0	0
Balanching	107	0	10	0	0	54	171
Total Rework	14.869	15.432	14.816	22.588	23.955	10.703	102.363

Ext 6

Data	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Dimensi NG	1.372	1.469	2.017	3.131	3.190	942	12.121
Water Base	2.804	3.336	3.627	6.674	7.001	2.304	25.746
Visual NG	3.960	4.498	6.160	14.149	11.282	3.677	43.726
Printing NG	0	0	38	0	0	98	136
Balanching	0	0	0	0	0	0	0
Total Rework	8.136	9.303	11.842	23.955	21.473	7.021	81.729