



© 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 PRODUKSI  
VULKANISIR BAN MENGGUNAKAN METODE  
*SEVEN TOOLS* DAN *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS***

**LAPORAN SKRIPSI**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:

**Izzuddin Abdurrahman Shidiq  
NIM. 2002411043**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**AGUSTUS, 2024**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

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



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI  
VULKANISIR BAN MENGGUNAKAN METODE  
*SEVEN TOOLS* DAN *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS***

**LAPORAN SKRIPSI**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:  
**Izzuddin Abdurrahman Shidiq**  
**NIM. 2002411043**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**AGUSTUS, 2024**



*“Skripsi ini dipersembahkan untuk Ayah, Ibu, Saudara Kandung, Bangsa, dan Almamater”*

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

## HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN SKIRPSI

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI VULKANISIR BAN  
MENGUNAKAN METODE  
*SEVEN TOOLS DAN FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS*

Oleh:

Izzuddin Abdurrahman Shidiq

NIM. 2002411043

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Laporan skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

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

NIP. 198808272022032005

Ratna Khoirunnisa , S.S., M.Hum

NIP. 199002252022032002

Kepala Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa  
Manufaktur

Muhammad Prasha Risfi Silitonga, 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

## LEMBAH PENGESAHAN

### LAPORAN SKRIPSI

#### ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI VULKANISIR BAN MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS DAN FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS

Oleh:

Izzuddin Abdurrahman Shidiq

NIM. 2002411043

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Sarjana Terapan atau Skripsi dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 22 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (Diploma IV) pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin.

#### DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Rosidi, S.T., M.T. NIP. 196509131990031001	Dosen Penguji 1		22 Agustus 2024
2.	Nabila Yudisha, S.T., M.T. NIP. 199311302023212045	Dosen Penguji 2		22 Agustus 2024
3.	Ifa Saidatuningtyas, S.Si., M.T. NIP. 198808272022032005	Moderator		22 Agustus 2024

Depok, 22 Agustus 2024

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 mengumunkan 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 : Izzuddin Abdurrahman Shidiq

NIM 2002411043

Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam 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 Skripsi saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 22 Agustus 2024



Izzuddin Abdurrahman Shidiq  
NIM. 2002411043



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 PRODUKSI VULKANISIR BAN MENGGUNAKAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS*

Izzuddin Abdurrahman Shidiq<sup>1</sup>, Ifa Saidatuningtyas<sup>2</sup>, dan Ratna Khoirunnisa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425.

Email: [izzuddin.abdurrahmanshidiq.tm20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:izzuddin.abdurrahmanshidiq.tm20@mhs.w.pnj.ac.id)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas dalam proses produksi vulkanisir ban dengan menggunakan metode *Seven Tools* dan *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*. Kualitas produk yang baik sangat penting untuk memastikan keselamatan dan kepuasan konsumen. Metode *Seven Tools* digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang sering terjadi dalam proses produksi, sedangkan *FMEA* digunakan untuk mengevaluasi potensi kegagalan dan dampaknya terhadap kualitas produk. Melalui penelitian ini, dilakukan survei lapangan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada, diikuti dengan pengumpulan data dari perusahaan terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas produk, dan rekomendasi perbaikan diberikan untuk meningkatkan proses produksi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam menjaga kualitas produk secara berkelanjutan dan memenuhi standar yang ditetapkan.

Kata kunci: Cacat Produksi, Diagram Pareto, *Risk Priority Number*

# ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI VULKANISIR BAN MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS DAN FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS

Izzuddin Abdurrahman Shidiq<sup>1</sup>, Ifa Saidatuningtyas<sup>2</sup>, dan Ratna Khoirunnisa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri  
Jakarta, Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425.

Email: [izzuddin.abdurrahmanshidiq.tm20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:izzuddin.abdurrahmanshidiq.tm20@mhs.w.pnj.ac.id)

## ABSTRACT

*This research aims to analyze quality control in the tire retreading production process using the Seven Tools method and Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Good product quality is essential to ensure consumer safety and satisfaction. The Seven Tools method is used to identify and analyze problems that often occur in the production process, while FMEA is used to evaluate potential failures and their impact on product quality.*

*Through this research, a field survey was conducted to identify existing problems, followed by data collection from related companies. The results show that there are several factors that affect product quality, and improvement recommendations are given to improve the production process. This research is expected to contribute to maintaining product quality in a sustainable manner and meeting set standards.*

*Keywords: Production Defects, Pareto Diagram, Risk Priority Number*

### 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







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 Produksi Vulkanisir Ban Menggunakan Metode *Seven Tools* dan *Failure Mode Effect Analysis***” ini dapat diselesaikan. Pada proses penyusunan skripsi ini terdapat beberapa hambatan, namun berkat bimbingan dan motivasi dari semua pihak setiap hambatan dapat teratasi Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. BapakDr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
3. Ifa Saidatuningtyas, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ratna Khoirunnisa , S.S., M.Hum. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Teman-teman Laboratorium Pengembangan Produk yang selalu membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi.

Disadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan di terima dengan baik. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Depok, 22 Agustus 2024

Izzuddin Abdurrahman Shidiq



**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

LAPORAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAH PENGESAHAN .....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Landasan Teori .....	7
2.2 Proses Vulkanisir Ban.....	7
2.3 Pengendalian Kualitas .....	11
2.4 Metode <i>Seven Tools</i> .....	12
2.5 Metode <i>FMEA</i> .....	20
2.6 Kajian Literatur .....	23



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 III METODOLOGI PENELITIAN.....	34
3.1 Jenis Penelitian .....	34
3.2 Objek Penelitian .....	34
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	35
3.4 Jenis dan Sumber Data Penelitian .....	38
3.5 Metode Pengumpulan data .....	38
3.6 Metode Analisis Data .....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Pengolahan data <i>seven tools</i> .....	39
4.1.1 <i>Operation process chart</i> .....	39
4.1.2 <i>Check Sheet</i> .....	41
4.1.3 Histogram .....	42
4.1.4 Diagram Pareto.....	43
4.1.5 <i>Control Chart</i> .....	44
4.1.6 Diagram Sebab Akibat .....	46
4.1.7 <b>Rekomendasi Perbaikan</b> .....	48
4.2 Pengolahan Data <i>FMEA</i> .....	51
4.2.1 Identifikasi Level Resiko .....	51
4.2.2 Penerapan Solusi .....	53
4.3 Hasil Penerapan.....	57
BAB V PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	63
LAMPIRAN .....	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 GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Buffing .....	7
Gambar 2. 2 Proses Skiving .....	8
Gambar 2.3 Proses Filling.....	8
Gambar 2.4 Proses Cementing.....	9
Gambar 2.5 Proses Building .....	9
Gambar 2 6 Proses Curing .....	10
Gambar 2.7 Mesin Chamber .....	10
Gambar 2. 8 Diagram Proses .....	13
Gambar 2.9 Check Sheet.....	13
Gambar 2.10 Diagram Histogram .....	14
Gambar 2.11 Diagram Pareto.....	15
Gambar 2.12 Scatter Diagram.....	15
Gambar 2.13 Control Chart.....	16
Gambar 2.14 Diagram Sebab Akibat .....	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	35
Gambar 4.1 Operation Process Chart.....	40
Gambar 4. 2 Diagram Histogram hasil penelitian.....	43
Gambar 4. 3 Diagram Pareto hasil penelitian .....	44
Gambar 4. 4 Peta Kendali Januari - Juni.....	45
Gambar 4. 5 Diagram Fishbone .....	46
Gambar 4. 6 SOP Proses Curing .....	54
Gambar 4. 7 Sheet Kesiapan Material.....	55
Gambar 4. 8 Check sheet inspeksi ban.....	56



**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

Table 4. 1 Data produksi dan jenis reject dari bulan januari sampai juni .....	41
Table 4.2 Data Check Sheet .....	42
Table 4. 3. Peta Control Chart.....	45
Table 4.4 Rekomendasi Perbaikan.....	48
Table 4.5 Identifikasi Level Resiko.....	51
Table 4.6 Usulan perbaikan berdasarkan nilai RPN tertinggi.....	52





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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri otomotif menghadapi tantangan yang semakin sulit untuk memenuhi permintaan konsumen akan produk berkualitas tinggi di era globalisasi dan kemajuan teknologi yang cepat. Pengendalian kualitas merupakan komponen penting dalam industri ini dan sangat penting untuk menjamin bahwa standar yang ditetapkan dipenuhi oleh produk yang dihasilkan. Dalam situasi seperti ini, salah satu cara untuk memperpanjang umur ban yang telah digunakan adalah dengan melakukan proses vulkanisir ban, yang juga disebut *retreading*. Proses ini juga membantu mengurangi dampak pembuangan ban bekas pada lingkungan.[1].

Industri otomotif telah mengembangkan berbagai solusi untuk mengatasi kerugian finansial dan lingkungan yang ditimbulkan oleh pembuangan ban bekas. Dalam hal ini, proses vulkanisir ban juga dikenal sebagai *retreading* dilakukan dengan tujuan untuk memperpanjang umur ban yang telah digunakan. Tujuan vulkanisir ban, juga disebut *retreading*, adalah untuk memperpanjang umur ban yang telah digunakan. Proses vulkanisir ban melapisi ban yang telah aus dengan tapak baru sehingga casing ban dapat digunakan kembali. Selain menghasilkan keuntungan finansial bagi produsen, proses ini seringkali menghasilkan produk rusak yang dapat mengurangi kualitas dan keselamatan ban. Kerusakan ini dapat berasal dari berbagai sumber, seperti kesalahan yang terjadi selama proses produksi, bahan baku yang tidak memenuhi standar, dan kurangnya pengawasan pada setiap langkah proses produk.[2].

Proses vulkanisir ban dilakukan dalam 12 tahap. Langkah pertama adalah inspeksi, pada tahap ini ban diperiksa secara fisik untuk memastikan apakah ban bekas dapat digunakan untuk vulkanisir. Pada tahap kedua, *buffing* dilakukan untuk menghilangkan tapak yang sudah aus dan membuat

ban menjadi rata dan simetris. Pada tahap ketiga, *skiving* dilakukan untuk memarut kembali *casing* yang telah *dibuffing*, dan kemudian cairan *cement* ditambahkan ke seluruh permukaan ban, Setelah proses *cementing* selesai, tahap berikutnya adalah *repairing*. Ini adalah proses memperbaiki permukaan ban, dimana lubang diisi dengan *gum cushion* dan karet radial. Tahap enam *filling* adalah memperbaiki semua cacat pada *casing*, membersihkan lubang pada *casing*, dan kemudian menempelkan karet *tread* pada *casing*. Setelah itu, proses *building* dilanjutkan dengan penempelan karet *tread* pada *casing* dan pembungkusan ban. Pada tahap sembilan, ban dalam dimasukkan ke dalam ban yang akan divulkanisir, dan kemudian ditutup dengan *velg*. Pada tahap sepuluh, ban dipompa dalam vakum dua arah, dari dalam dengan pompa angin dan dari luar dengan *envelope*. Tahap sebelas adalah *curing*, yang dilakukan dengan memanaskan ban pada 110 °C selama 240 menit di dalam ruangan. Tahap akhir, mengecat ban dengan minyak BP di seluruh permukaannya, dan melakukan pengecekan akhir untuk memastikan ban yang telah selesai memenuhi standar kualitas perusahaan sebelum diserahkan kembali kepada pelanggan[3].

Pada saat proses produksi terdapat kerusakan ban seperti tidak matang, kembung dalam, kembung samping, sambungan renggang. Dari macam-macam kerusakan ban yang telah diuraikan di atas, penulis hanya mengangkat 1 kerusakan yaitu kembung dalam karena persentase pada kembung dalam terdapat *reject* paling tinggi pada proses produksi vulkanisir ban. kembung dalam pada ban bisa terjadi karena beberapa faktor diantaranya adalah merk ban, umur ban dan frekuensi masak[4]. Analisis *seven tools* dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah ban vulkanisir karena ban vulkanisir dapat mengalami cacat produksi yang dapat mengurangi kualitas dan kinerja ban[5].

Beberapa penelitian terdahulu yang sudah dilakukan terkait dengan pengendalian kualitas, seperti yang dilakukan oleh Adinda Ayu Anjani, 2024 yang telah melakukan penelitian terkait pengendalian kualitas produk dan pengurangan produk gagal dalam meningkatkan pendapatan marginal pada



**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

proses vulkasinir ban[6], Selanjutnya Wildan Bagus Setiawan, 2019 yang menganalisis pengendalian kualitas produk ban vulkanisir[7]. Kemudian Vera Devani, 2016 yang melakukan penelitian tentang pengendalian kualitas kertas dengan menggunakan *Statistical Process Control*[8].

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis *Seven Tools* dan *FMEA*. Metode analisis *Seven Tools* diterapkan untuk pengolahan data dalam pengendalian kualitas, Metode *Seven Tools* mengandung tujuh instrumen pengendalian kualitas yang mencakup, *check sheet*, *histogram*, *scatter diagram*, *stratifikasi*, *diagram pareto*, *control chart*, dan *fishbone*. Selanjutnya metode *FMEA* (*Failure Mode Effect Analysis*) diterapkan untuk menganalisis kinerja produksi serta meningkatkan kualitas produksi[9].

Oleh karena itu, penting untuk menerapkan metode pengendalian kualitas yang efektif dalam proses vulkanisir ban. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah metode *Seven Tools* dan *Failure Mode Effect Analysis* (*FMEA*). Metode *Seven Tools* menyediakan alat yang diperlukan untuk menganalisis dan mengidentifikasi masalah dalam proses produksi, sedangkan *FMEA* membantu dalam mengidentifikasi potensi kegagalan dan dampaknya terhadap kualitas produk. Dengan mengintegrasikan kedua metode ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk vulkanisir ban dan meminimalkan risiko produk cacat. Kedua pendekatan ini sangat relevan dan kuat karena mereka tidak hanya berkonsentrasi pada identifikasi masalah tetapi juga menawarkan pendekatan sistematis untuk mencegah masalah itu muncul lagi. Tim produksi dapat menggunakan *Seven Tools* untuk melakukan analisis mendalam terhadap data dan informasi yang ada sehingga mereka dapat menemukan penyebab utama kegagalan produk. Sementara itu, *FMEA* memungkinkan tim untuk mengevaluasi risiko yang terkait dengan setiap kemungkinan kegagalan, sehingga mereka dapat mengambil tindakan pencegahan sebelum masalah muncul. Oleh karena itu, diharapkan bahwa penggabungan kedua teknik ini akan secara signifikan meningkatkan kualitas



**Hak Cipta :**

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



produk vulkanisir ban dan meminimalkan risiko produk cacat. Akibatnya, konsumen akan lebih puas dan perusahaan akan lebih kompetitif di pasar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan uraian di atas, maka beberapa rumusan masalah yang didapat ini adalah sebagai berikut.

1. Apa faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan produk pada proses produksi vulkanisir ban yang berpengaruh pada pengendalian kualitas?
2. Bagaimana cara untuk meminimalisir kegagalan pada proses produksi vulkanisir ban dalam upaya pengendalian kualitas produksi?

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan uraian diatas, maka beberapa batasan masalah yang di dapat ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya akan dilakukan pada proses produksi vulkanisir ban di PT X.
2. Pengolahan dan analisis data berfokus pada metode Seven Tools dan FMEA dalam pengendalian kualitas.
3. Data primer dan sekunder digunakan dalam penelitian ini. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan dan wawancara, sedangkan data sekunder diperoleh dari data produksi dan jenis reject pada bulan Januari - Juni 2024.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian yang berdasarkan pada latar belakang dan rumusan masalah. Tujuan dari pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan produk pada proses produksi vulkanisir ban yang berpengaruh pada pengendalian kualitas.



### Hak Cipta :

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

2. Memberikan solusi untuk meminimalisir kegagalan pada proses produksi vulkanisir ban dalam upaya pengendalian kualitas produksi.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini dilaksanakan. Manfaat dari dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dengan menganalisis dan mengevaluasi proses manufaktur, dapat mengidentifikasi akar penyebab cacat ban vulkanisir.
2. Hasil penelitian membantu memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas produk dan memberikan saran perbaikan untuk mempertahankan kualitas yang baik.
3. Menghasilkan penelitian yang membantu menjaga kualitas produk secara berkelanjutan. Dengan mengikuti rekomendasi perbaikan dapat dipastikan bahwa produk yang diproduksi memenuhi standar kualitas dan keamanan.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan ini yang dibagi dalam beberapa bab. Uraian sistematika penulisan ini dapat dilihat dibawah ini:

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penulisan terkait analisis pengendalian kualitas produk vulkanisir ban menggunakan metode *Seven Tools* dan *FMEA*, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian yang dibutuhkan untuk analisis pengendalian kualitas produk vulkanisir ban menggunakan metode *Seven Tools* dan *FMEA*.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai studi literatur yang berkaitan dengan analisis pengendalian kualitas produk vulkanisir ban menggunakan metode *Seven Tools* dan *FMEA*.



**Hak Cipta :**

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

### BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan mengenai diagram alir, penjelasan langkah kerja, dan metode dalam memecahkan masalah yang ada analisis pengendalian kualitas produk vulkanisir ban menggunakan metode *Seven Tools* dan *FMEA*.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menerangkan data-data hasil penelitian dan analisa hasil penelitian dengan menggunakan metode *Seven Tools* dan *FMEA* tersebut dan membandingkan antara hasil studi literatur

### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil analisis pengendalian kualitas produk vulkanisir ban menggunakan metode *Seven Tools* dan *FMEA* yang telah dilakukan serta terdapat saran yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya.



#### 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





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 yang dilakukan mengenai pengendalian kualitas produksi vulkanisir ban menggunakan metode Seven Tools dan FMEA, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini berhasil mengidentifikasi beberapa faktor yang menyebabkan kegagalan produk dalam proses produksi vulkanisir ban. Melalui penerapan metode Seven Tools, masalah-masalah yang sering terjadi dapat dianalisis secara sistematis, sehingga akar penyebab cacat produk dapat ditemukan. Berdasarkan analisis faktor penyebab kegagalan proses produksi vulkanisir ban adalah Suhu pada mesin *chamber* kurang maksimal, kurangnya SOP pada proses *curing*, bahan baku belum memenuhi standar, dan kurangnya pengecekan *chasing* ban.
2. Rekomendasi perbaikan pada penelitian ini berdasarkan analisis yang dilakukan, sejumlah rekomendasi perbaikan telah diajukan seperti membuat SOP pada proses *curing*, membuat *sheet* kesiapan material, dan membuat *check sheet* inspeksi ban, untuk meminimalisir kegagalan dalam proses produksi. Implementasi rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan pengendalian kualitas dan memastikan produk yang dihasilkan memenuhi standar yang ditetapkan.

**Hak Cipta :**

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

**5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah disampaikan, berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya dan praktik di lapangan:

1. Disarankan agar perusahaan secara rutin menerapkan metode Seven Tools dan FMEA dalam proses pengendalian kualitas. Hal ini akan membantu Dalam mengidentifikasi dan menganalisis masalah secara berkelanjutan, serta meningkatkan respons terhadap potensi kegagalan.
2. Pada penelitian selanjutnya usulan perbaikan pada suhu mesin chamber sebaiknya diterapkan karena suhu pada mesin chamber sangat berpengaruh terhadap kualitas hasil produksi.



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 PUSTAKA

- [1] W. B. Setiawan, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Ban Vulkanisir Dengan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Di Cv. Jaya Ban Ars Malang,” *J. Valtech*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/5%0A>
- [2] R. Jaya, M. Inovasi, R. Dan, and D. I. M. P. Covid-, “PENINGKATAN PENDAPATAN USAHA VULKANISIR BAN Pendahuluan,” vol. 02, no. 03, pp. 241–251, 2024.
- [3] A. E. Saputra and N. A. Mahbubah, “Analisis Seven Tools Pada Pengendalian Kualitas Proses Vulkanisir Ban 1000 Ring 20 di CV Citra Buana Mandiri Surabaya,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 5, no. 3, p. 252, 2021, doi: 10.30998/string.v5i3.8465.
- [4] L. Sipahutar, “Reject Ban Vulkanisir Berdasarkan,” vol. 3, no. 2, pp. 48–53, 2019.
- [5] C. A. Z. Arifin and F. N. Azizah, “Analisis Kecacatan Ban Vulkanisir Dengan Pengendalian Kualitas Metode Statistical Quality Control (Sqc) Pada Cv.Arm,” *J. Ind. Eng. Oper. Manag.*, vol. 6, no. 1, pp. 110–123, 2023, doi: 10.31602/jieom.v6i1.11440.
- [6] AdindaAyuAnjani and R. , LukitaTripermata, “Pengendalian Kualitas Produk dan Pengurangan Produk Gagal Dalam Meningkatkan Pendapatan Marginal Pada Vulkanisir Sumber Rejeki,” vol. 3, no. 4, pp. 1418–1437, 2024.
- [7] W. B. Setiawan, “Vulkanisir Dengan Metode Statistical Quality,” *J. Valtech*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/5%0A>

**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

- [8] V. Devani and F. Wahyuni, “Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 15, no. 2, p. 87, 2017, doi: 10.23917/jiti.v15i2.1504.
- [9] R. V. Zendrato, R. Ryantama, M. A. Nugroho, D. Putri, D. Kuncoro, and S. Parningotan, “Analisis Pengendalian Kualitas Pada Tempe Menggunakan Metode Seven Tools,” *IMTechno J. Ind. Manag. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 99–109, 2022, doi: 10.31294/imtechno.v3i2.1221.
- [10] A. Sunanto, “Analisis Cacat Produk Ban Vulkanisir Jenis Truk Dan Bus Pada Cv. Sigma Jaya Surakarta,” *Univ. Sebel. Maret*, vol. 51, no. 1, p. 51, 2013.
- [11] 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, 2019, [Online]. Available: <http://www.dirasfurniture.com>
- [12] T. Hidayat, L. Fitrianingrum, and K. Hudiwasono, “Penerapan Prinsip Efektif dan Efisien dalam Pelaksanaan Monitoring Kegiatan Penelitian,” *Badan Perenc. Pembangunan, Penelit. dan Pengemb. Kota Bandung*, pp. 42–50, 2021.
- [13] Atta Luthfi Nurul Falah, Khoirul Arief, and Radhinal Sa’id Riginianto, “Analisis Pengendalian Kualitas Pada Tempe Menggunakan Metode Seven Tools Dan FMEA,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 2, no. 3, pp. 212–223, 2023, doi: 10.55826/tmit.v2i3.264.
- [14] M. R. Rosyidi and Hermanto, “Analisis Kualitas Ikan Bandeng dengan Metode Seven Tools di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lumpur Gresik,” *Manag. Syst. Ind. Eng. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 84–93, 2018.
- [15] E. Haryanto and I. Novialis, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BOS ROTOR PADA,” vol. 8, no. 1, 2019.
- [16] A. Merjani and I. Kamil, “Penerapan Metode Seven Tools Dan Pdca (Plan

Do Check Action) Untuk Mengurangi Cacat Pengelasan Pipa,” *PROFISIENSI J. Progr. Stud. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 1, pp. 124–131, 2021, doi: 10.33373/profis.v9i1.3313.

- [17] T. P. Matondang and M. M. Ulkhaq, “Aplikasi Seven Tools untuk Mengurangi Cacat Produk White Body pada Mesin Roller,” *J. Sist. dan Manaj. Ind.*, vol. 2, no. 2, p. 59, 2018, doi: 10.30656/jsmi.v2i2.681.
- [18] M. M. Ulkhaq, S. N. W. Pramono, and R. Halim, “Aplikasi Seven Tools Untuk Mengurangi Cacat Produk Pada Mesin Communitte Di PT. Masscom Graphy, Semarang,” *J. PASTI*, vol. XI, no. 3, pp. 220–230, 2019.
- [19] W. D. Putro, Suyadi, and C. Riyatmoko, “Pengendalian Kualitas Produksi Rear Caliper Brake System Type 2 Pv Untuk Sepeda Motor Menggunakan Metode Seven Tools,” *J. Rekayasa Mesin*, vol. 12, no. 1, pp. 23–32, 2017.
- [20] S. Sofinurriyanti and H. Maulida, “Pengendalian Kualitas Proses Produksi Kayu Olahan Turning Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Di Cv. Gavra Perkasa,” *Bina Tek.*, vol. 14, no. 2, p. 217, 2018, doi: 10.54378/bt.v14i2.413.
- [21] S. Somadi, B. S. Priambodo, and P. R. Okarini, “Evaluasi Kerusakan Barang dalam Proses Pengiriman dengan Menggunakan Metode Seven Tools,” *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 6, no. 1, pp. 1–11, 2020, doi: 10.30656/intech.v6i1.2008.
- [22] T. Octavia, L. M. Prabudy, and D. I. Prajogo, “STUDI TENTANG PETA KENDALI p YANG DISTANDARISASI UNTUK PROSES PENDEK KUALITAS,” *J. Tek. Ind.*, vol. 2, no. 1, pp. 53–64, 2004, doi: 10.9744/jti.2.1.53-64.
- [23] E. Khikmawati, M. Anggraini, and I. Irawan, “Analisis Peta Kendali Atribut Dalam Mengidentifikasi Kerusakan Pada Produk Tepung Tapioka Pt. Umas Jaya Agrotama Lampung,” *J. Rekayasa Teknol. dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 20–26, 2018.

**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





**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

- [24] P. Dan Penjaminan Kualitas, “Peta Kendali Atribut Fandy Valentino”.
- [25] Ratnadi and E. Suprianto, “Pengendalian Proses Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk,” *J. Ind. Elektro dan Penerbangan*, vol. 6, no. 2, pp. 10–18, 2020.
- [26] P. A. Irawan and A. Syaicu, “Analisa Produk Reject Pada Produk 600 MI Dengan Metode Seven Tools Di Pt. Tirta Investama Pandaan,” *J. Knowl. Ind. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 15–22, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/jkie/article/view/863/727>
- [27] R. Ariyanty, “Penerapan Metode FMEA dan FTA Dalam Mengidentifikasi Penyebab Kerusakan Mesin Vertical Shaft Pada PT.Prima Karya Manunggal Pangkep,” *Penerapan Metod. Fmea Dan Fta Dalam Mengidentifikasi Penyebab Kerusakan Mesin Vert. Shaft Pada Pt. Prima Karya Manunggal Pangkep Tugas*, p. 10, 2021.
- [28] D. F. Mayangsari, H. Adiando, and Y. Yuniati, “Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA),” *J. Online Inst. Teknol. Nas.*, vol. 13, no. 2, pp. 81–91, 2015.
- [29] A. Dahlan, E. B. Leksono, and M. Z. Fathoni, “Identifikasi Dan Analisis Risiko Operasional Pada Divisi Produksi Perusahaan Vulkanisir Ban Menggunakan Metode Risk Management Dengan Pendekatan Fmea Dan Fta,” *JUSTI (Jurnal Sist. dan Tek. Ind.)*, vol. 2, no. 1, p. 44, 2021, doi: 10.30587/justicb.v2i1.3183.
- [30] A. Rahman, “ANALISIS RISIKO KESELAMATAN dan KESEHATAN KERJA (K3) MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS (FMEA) dan FAULT TREE ANALYSIS (FTA) (Studi Kasus di Bengkel Bina Karya),” no. 1, pp. 1–14, 2018.
- [31] M. Isma’il and D. Andesta, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Papan

Fiber Semen dengan Metode FMEA di PT XYZ,” *J. Serambi Eng.*, vol. 8, no. 3, pp. 66–73, 2023, doi: 10.32672/jse.v8i3.6550.

- [32] A. K. P. Kualitas, “ISSN : 1963-6590 ( Print ) ISSN : 2442-2630 ( Online ),” *Mochammad Damaindra, Atikha Sidhi Cahyana, “PENINGKATAN KUALITAS Prod. PADA MESIN PRODUKSI NONWOVEN SPUNBOND DENGAN MENGGUNAKAN Metod. SEVEN TOOLS DAN FMEA,”* pp. 245–255, 2015.
- [33] M. J. Firmansyah and M. Nuruddin, “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pada PT . XYZ Menggunakan Metode Seven Tools Dan FMEA,” *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 20, no. 1, pp. 231–238, 2022.

**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



**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

## LAMPIRAN

*Lampiran 1. Hasil setelah melakukan penerapan*



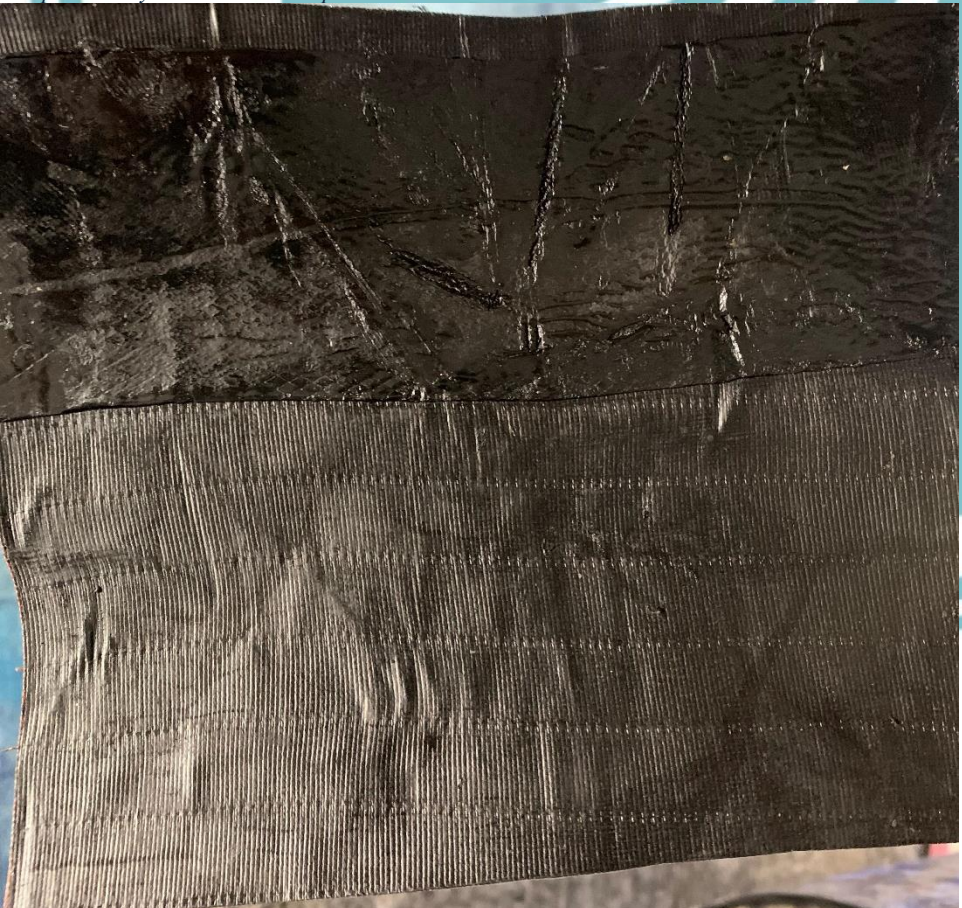
*Lampiran 2. Tread liner lurus inspeksi*



Lampiran 3. Cushion Gum lulus inspeksi



Lampiran 4. Nylon Cord lulus inspeksi



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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



Lampiran 5. Inspeksi ban



Lampiran 6. Defect Kembang dalam



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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



Lampiran 7. Pemberian Rating S, O, D



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



### Daftar Pertanyaan wawancara

Daftar pertanyaan wawancara ini berfungsi untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian yang berjudul “Analisis pengendalian kualitas produksi vulkanisir ban menggunakan metode Seven Tools dan FMEA”. Berikut:

1. Sebagai pembuka, bisakah Bapak menjelaskan secara singkat proses produksi vulkanisir ban di perusahaan ini?
2. Apa saja tantangan yang sering Anda hadapi dalam proses produksi vulkanisir ban?
3. Bagaimana Bapak mengidentifikasi masalah kualitas selama proses produksi?
4. Apa langkah-langkah yang diambil untuk meningkatkan kualitas produk?
5. Apa yang Bapak lakukan untuk memastikan bahwa semua karyawan memahami pentingnya pengendalian kualitas?
6. Apa strategi yang diterapkan untuk mengurangi cacat produk dalam proses produksi?
7. Apakah Bapak pernah menggunakan atau mendengar tentang metode Seven Tools dan FMEA dalam pengendalian kualitas?
8. Apa tantangan yang Bapak hadapi saat melakukan inspeksi Chasing ban?
9. Apa tantangan yang Bapak hadapi saat melakukan inspeksi kesiapan material?
10. Apa tantangan yang Bapak hadapi saat melakukan proses curing?



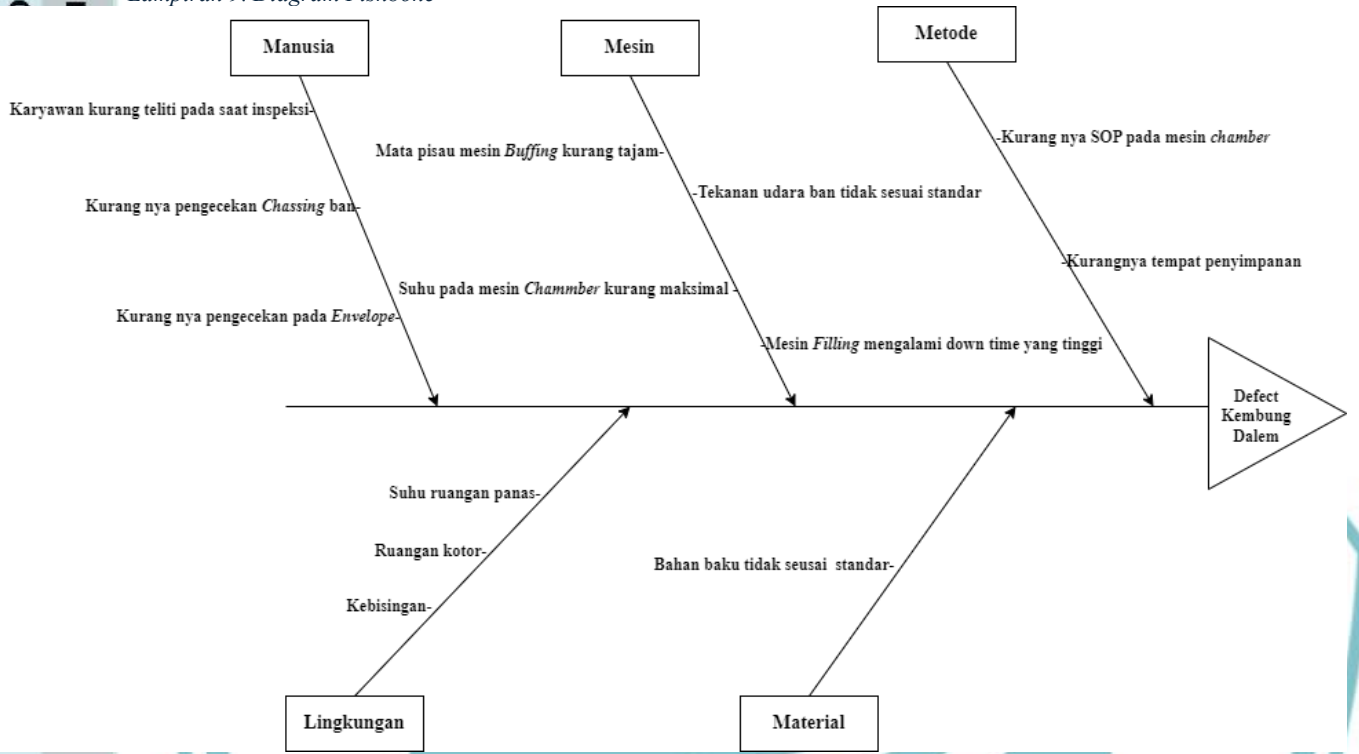
POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

#### Hak Cipta :

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



Lampiran 9. Diagram Fishbone



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

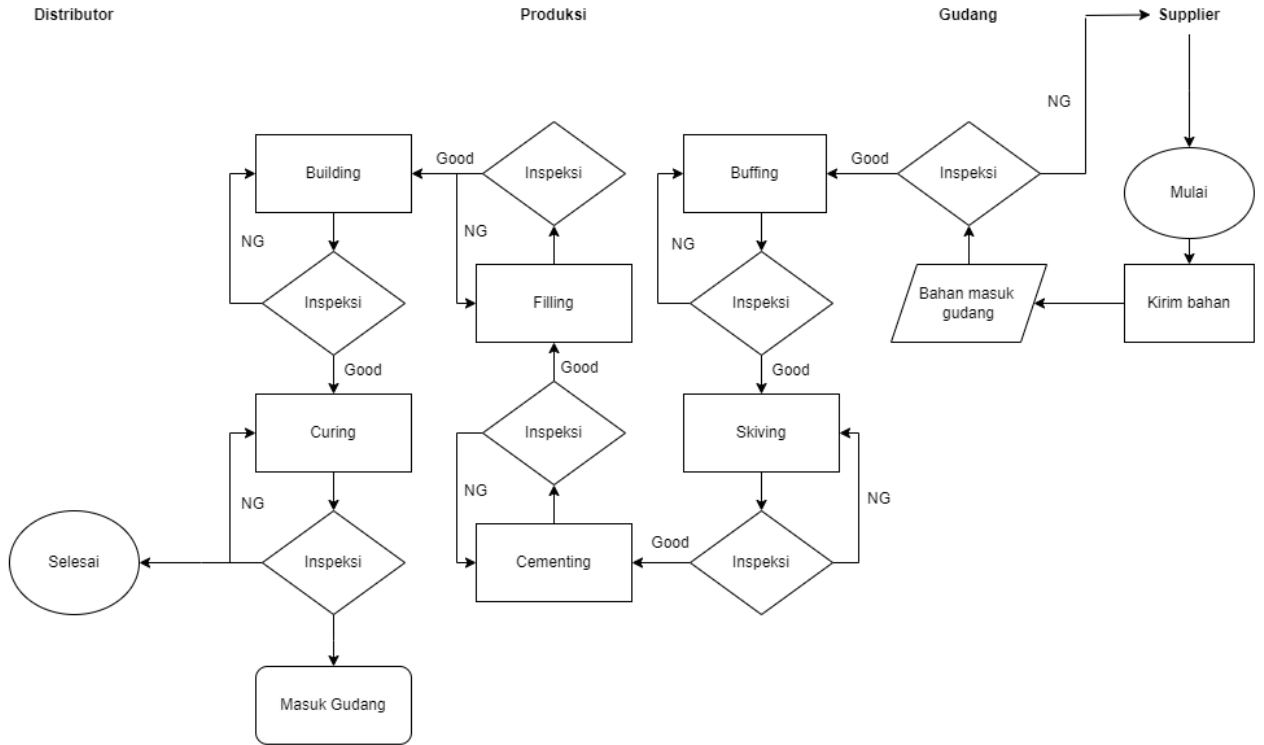
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 10. Operation Process Chart

### PETA PROSES VULKANISIR BAN

Nama Produk : Vulkanisir Ban  
 Dipetakan Oleh : Izzuddin Abdurrahman Shidiq  
 Tanggal dipetakan : 22 Agustus 2024



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





**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 11 SOP proses Curing

Petunjuk Kerja Proses Curing		
Pelaku Kegiatan	Alur aktivitas	Keterangan
	Sebelum	
Teknisi	Envelop sudah terpasang dengan baik	Apabila envelop kurang bagus bisa di ganti menggunakan envelope yang layak
Teknisi	Ban dalam dan Ban perut sudah terpasang dengan baik	Apabila Ban dalam dan ban perut tidak dalam kondisi baik segera di ganti
Teknisi	Couple tidak Kendor	Apabila couple kendor segera digantikan dengan yang tidak kendor
Teknisi	Pemasangan Ban dan Velg sudah terpasang dengan baik	
	Saat	
Teknisi	Connect couple dan selang terpasang dengan baik dengan envelope	Apabila terdapat selang yang kurang bagus segera digantikan dengan yang lebih bagus
Teknisi	Koneksi Pentil angin kompresor terpasang dengan baik	
Teknisi	Menutup pintu , serta menyalakan angin kompresor 40 bar dan angin ruangan 30 bar	Dipantau sampai angin kompresor mencapai maks 110 bar dan angin ruangan mencapai maks 100 bar
		Apabila terdapat kebocoran amplop dan ban dalam di tengah produksi, keran pembuangan di tutup rapat-
	Sesudah	
Teknisi	Angin ruangan dan ban dalam sudah dibuang	Membuang angin ruangan dan balem dibuang secara bersamaan tetapi secara perlahan
Teknisi	Melepas Couple ban dalam dan Couple Envelope	
Teknisi	Ban diturunkan dari Chamber, serta melepas velg, envelope, ban dalam, Dan ban perut	
Teknisi	Pemeriksaan hasil pemasakan ban	Apabila ban Good maka akan disemir, sedangkan ban NG maka Afkir
	Dibuat Oleh	Disetujui Oleh
	 Izzuddin A.S.	 Achmadun