



ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *CARTON SHEET* DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS (FTA)* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* PADA PT. KATI KARTIKA MURNI



LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
AL VALRO BRILLIANT CAHYA
MERCU BUANA
41619010009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK/PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *CARTON SHEET* DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS (FTA)* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* PADA PT. KATI KARTIKA MURNI

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**AL VALRO BRILLIANT CAHYA
41619010009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK/PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Al Valro Brilliant Cahya
NIM : 41619010009
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Carton Sheet* dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada PT. Kati Kartika Murni

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 25 November 2023



Al Valro Brilliant Cahya

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Al Valro Brilliant Cahya
NIM : 41619010009
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Carton Sheet* dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada PT. Kati Kartika Murni

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik/Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Resa Taruna Suhada, S.Si., M.T. ()
NIDN : 0428026801
Ketua Penguji : Dr. Sawarni Hasibuan, M.T., IPU ()
NIDN : 0416086504
Anggota Penguji : Dr. Agus Ismail, S.Si., M.Eng ()
NIDN : 0831088401

Jakarta, 10 Desember 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

Ketua Program Studi
Teknik Industri



(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Andi Adriansyah, M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik/Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana
4. Bapak Resa Taruna Suhada, S.Si.,M.T., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta mengarahkan saya dalam penyusunan Laporan Skripsi ini.
5. Bapak Yohanes K Utomo selaku Manager HRD yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian di PT. Kati Kartika Murni serta operator bagian Produksi dan QC yang telah membantu saya melaksanakan penelitian.
6. Mamah dan Papah, yang terus membimbing dan memberikan dukungan semangat yang luar biasa bagi penulis dalam penyusunan Laporan Skripsi.
7. Saudari Anantia Agustin, yang senantiasa menemani dan membantu dari awal perkuliahan hingga penyusunan Skripsi dan selalu memberikan dorongan yang positif selama mengerjakan Skripsi sehingga dapat menyelesaikan Laporan Skripsi.
8. Teman-teman terdekat penulis yang memberikan dukungan dan perhatian, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan baik.

9. Pihak-pihak yang terus memberikan bantuan, yang tidak bisa penulis tuliskan satu per satu.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 25 November 2023

Al Valro Brilliant Cahya



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Al Valro Brilliant Cahya
NIM : 41619010009
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Carton Sheet* dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada PT. Kati Kartika Murni

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 25 November 2023

Yang menyatakan,



(Al Valro Brilliant Cahya)

ABSTRAK

Nama : Al Valro Brilliant Cahya
NIM : 41619010009
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Carton Sheet* dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada PT. Kati Kartika Murni
Pembimbing : Resa Taruna Suhada, S.Si. MT

Industri di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang pesat dalam persaingan untuk mendapatkan pelanggan. PT. Kati Kartika Murni merupakan perusahaan manufaktur dengan salah satu hasil produksinya yaitu *carton sheet*. Berdasarkan data yang didapatkan selama tahun 2022, produk *carton sheet* menghasilkan *defect* yang melebihi batas toleransi perusahaan pada setiap bulannya yaitu sebesar 5%. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi *defect* terbesar dan faktor utama yang mempengaruhi *defect* tersebut. Metode yang dapat digunakan sebagai upaya untuk mengurangi produk *defect* yaitu dengan FTA (*Fault Tree Analysis*) dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Metode FTA digunakan untuk mengetahui penyebab *defect carton sheet* dan FMEA digunakan untuk mengetahui faktor utama terjadinya *defect* berdasarkan nilai RPN. Hasil penelitian dengan diagram pareto, menunjukkan bahwa terdapat 8 jenis *defect* dan jenis *defect* terbesar yaitu *overlapping*. Berdasarkan analisa dari metode FTA, penyebab terjadinya *defect overlapping* karena faktor mesin, metode, man dan material. Dengan demikian, usulan perbaikan yang diberikan berdasarkan nilai RPN tertinggi yaitu membuat jadwal untuk mengisi lem, menambahkan alat bantu seperti pipa yang panjang untuk mensejajarkan *paper roll* dan membuat *ceklist* pemeriksaan komponen mesin.

Kata Kunci: Kualitas, *Defect*, *Fault Tree Analysis*, *Failure Mode and Effect Analysis*, dan *Carton Sheet*

ABSTRACT

Name : Al Valro Brilliant Cahya
NIM : 41619010009
Study Program : *Industrial Engineering*
Title Internship Skripsi : *Analysis of Carton Sheet Product Quality Control using the Fault Tree Analysis (FTA) Method and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) at PT. Kati Kartika Murni*
Counsellor : Resa Taruna Suhada, S.Si.,MT

The industry in Indonesia is currently experiencing rapid development in the competition to acquire customers. PT. Kati Kartika Murni is a manufacturing company that produces various products, including carton sheets. Based on data obtained during the year 2022, the carton sheet product has consistently exceeded the company's tolerance limit for defects, reaching 5% every month. The objective of this research is to identify the most significant defects and the key factors influencing these defects. The methods employed to reduce product defects include Fault Tree Analysis (FTA) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). FTA is utilized to determine the root causes of carton sheet defects, while FMEA is employed to identify the primary factors contributing to defects based on the Risk Priority Number (RPN) values. The research results, analyzed using a Pareto diagram, indicate the existence of 8 types of defects, with overlapping being the most significant. According to the FTA analysis, the causes of overlapping defects are attributed to machine, method, man, and material factors. Therefore, proposed improvements based on the highest RPN values include creating a schedule for adhesive application, adding tools such as a long pipe to align paper rolls, and implementing a checklist for machine component inspections.

Keywords: Quality, Defect, Fault Tree Analysis, Failure Mode and Effect Analysis, and Carton Sheet

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Konsep dan Teori	7
2.1.1. Pengertian Kualitas	7
2.1.2. Dimensi Kualitas	7
2.1.3. Pengertian Pengendalian Kualitas.....	9
2.1.4. Tujuan Pengendalian Kualitas.....	9
2.1.5. Diagram Pareto.....	10
2.1.6. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	11
2.1.7. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	15
2.1.8. 5W+1H.....	20
2.2. Penelitian Terdahulu.....	20

2.3. Kerangka Pemikiran	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1. Jenis Penelitian	26
3.2. Jenis Data dan Informasi	26
3.3. Metode Pengumpulan Data	27
3.5. Langkah-Langkah Penelitian.....	28
BAB IV PEMBAHASAN.....	30
4.1. Pengumpulan Data	30
4.1.1. Profil Perusahaan	30
4.1.2. Visi dan Misi Perusahaan.....	30
4.1.3. Data Jumlah Produksi	31
4.1.4. Data Jumlah <i>Defect</i>	31
4.1.5. Data Jumlah Jenis <i>Defect</i>	32
4.1.6. <i>Resume</i> Hasil Diskusi Tabel FMEA	34
4.2. Pengolahan Data.....	35
4.2.1. Diagram Pareto.....	35
4.2.2. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	37
4.2.3. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).....	39
4.3. Hasil dan Pembahasan.....	40
4.3.1. Hasil Pembahasan <i>Defect</i> dengan Diagram Pareto.....	40
4.3.2. Hasil Pembahasan <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	41
4.3.3. Hasil Pembahasan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	42
4.3.4. Usulan Perbaikan dengan 5W+1H.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. Kesimpulan.....	46
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	13
Tabel 2. 2 Simbol Gerbang <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	14
Tabel 2. 3 Penentuan Nilai <i>Severity</i> (S) FMEA	16
Tabel 2. 4 Penentuan Nilai <i>Occurrence</i> (O) FMEA	17
Tabel 2. 5 Penentuan Nilai <i>Detection</i> (D) FMEA.....	17
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 4. 1 Jumlah Produksi <i>Carton Sheet</i> Tahun 2022.....	31
Tabel 4. 2 Data Jumlah <i>Defect Carton Sheet</i> Tahun 2022	32
Tabel 4. 3 Jenis <i>Defect Carton Sheet</i>	33
Tabel 4. 4 <i>Resume</i> FMEA	34
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Diagram Pareto.....	36
Tabel 4. 6 <i>Failure Mode Effect Analisis</i> (FMEA) <i>Defect Overlapping</i>	39
Tabel 4. 7 Usulan Perbaikan 5W+1H Penyebab <i>Defect Overlapping</i>	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk <i>Carton Sheet</i>	2
Gambar 1. 2 Presentase <i>Defect Carton Sheet</i> Tahun 2022	2
Gambar 2. 1 Diagram Pareto.....	11
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran.....	25
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian.....	29
Gambar 4. 1 Diagram Pareto <i>Defect Carton Sheet</i>	36
Gambar 4. 2 <i>Fault Tree Analysis Defect Overlapping</i>	38

