



**ANALISIS CACAT PRODUK *TUBE* DAN *HOSE* UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE
DMAIC DI PT DENSO MANUFAKTUR**

LAPORAN SKRIPSI

**YANUAR YOVAN TIMOTHY
41621120011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**ANALISIS CACAT PRODUK *TUBE* DAN *HOSE* UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE
DMAIC DI PT DENSO MANUFAKTUR**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

YANUAR YOVAN TIMOTHY

41621120011

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yanuar Yovan Timothy
NIM : 41621120011
Program Studi : SI Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Cacat Produk *Tube & Hose* Untuk Meningkatkan Kualitas Menggunakan Metode DMAIC Di PT Denso Manufaktur

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata ditemukan dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 29 Juni 2025



(Yanuar Yovan Timothy)

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Yanuar Yovan Timothy
NIM : 41621120011
Program Studi : S1 Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Cacat Produk *Tube & Hose* Untuk
Meningkatkan Kualitas Menggunakan Metode
DMAIC Di PT Denso Manufaktur

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Iwan Roswandi, S.Kom., M.T.

NIDN : 0302128104

Ketua Penguji : Popy Yulianti, ST., MT., IPM.

NDIN : 0403077501

Anggota Penguji : Sakti Aji Lesmana, S. T, MMSI.

NDIN : 0322127404

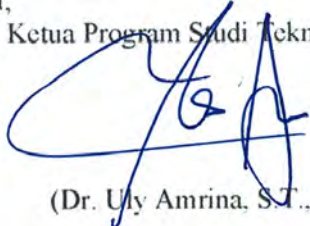
Jakarta, 11 Juli 2025

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 dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah mencurahkan nikmat dan karunia-Nya. Karena atas izin dan ridho-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan judul “Analisis Cacat Produk *Tube & Hose* Untuk Meningkatkan Kualitas Menggunakan Metode DMAIC Di PT Denso Manufaktur”. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Program Sarjana Universitas Mercu Buana. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana,
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana,
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana,
4. Bapak Iwan Roswandi, S.Kom., M.T., selaku Dosen sekaligus Pembimbing Skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Laporan Skripsi ini,
5. Ibu Popy Yuliarty, S.T, M.T. dan Bapak Sakti Aji Lesmana, S.T, MMSI., selaku Dosen Penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya,
6. Orang Tua dan Keluarga tercinta yang selalu mendoakan, mendukung dan memotivasi saya dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini,
7. Rekan Kerja PT. Denso Manufaktur yang telah membantu dalam berlangsungnya analisis dalam pembuatan Laporan Skripsi ini,
8. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu yang telah memberikan dukungan, bantuan dan inspirasi yang sangat berharga dalam penyusunan dan penyelesaian Laporan Skripsi ini.

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. Saya berharap bahwa laporan ini dapat menjadi pedoman bagi orang lain, sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan lancar.

Jakarta, 12 Juli 2025

(Yanuar Yovan Timothy)



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Yanuar Yovan Timothy
NIM : 41621120011
Program Studi : S1 Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Cacat Produk *Tube & Hose* Untuk Meningkatkan Kualitas Menggunakan Metode DMAIC Di PT Denso Manufaktur

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, mengalih media/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.

Jakarta, 29 Juni 2025

Yang menyatakan,



(Yanuar Yovan Timothy)

ABSTRAK

Nama : Yanuar Yovan Timothy
NIM : 41621120011
Program Studi : S1 Teknik Industri
Title Internship Report : Analisis Cacat Produk *Tube & Hose* Untuk Meningkatkan Kualitas Menggunakan Metode DMAIC Di PT Denso Manufaktur
Pembimbing : Iwan Roswandi, S. Kom, M.T.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis cacat produk *Tube & Hose* guna meningkatkan kualitas produksi di PT Denso Manufaktur dengan menerapkan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah tingginya tingkat cacat dan adanya *claim customer* selama periode Januari–Maret 2025, yang berpengaruh pada penurunan kualitas dan kepercayaan pelanggan. Metode penelitian ini bersifat kuantitatif, menggunakan data primer dan sekunder berupa jumlah produksi, jenis cacat produk, serta data evaluasi *Key Performance Indicator* (KPI). Proses analisis dimulai dengan identifikasi masalah menggunakan *check sheet*, CTQ, dan SIPOC, kemudian pengukuran melalui Peta Kendali P dan perhitungan DPMO untuk mengetahui *level sigma*. Selanjutnya, dilakukan analisis akar penyebab cacat dengan diagram Pareto dan *fishbone*, serta penentuan prioritas perbaikan dengan metode FMEA dan 5W+1H. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis cacat dominan adalah *Tube Scratch*, *No Stamping*, dan *No Marking*, yang sebagian besar disebabkan oleh *jig/tools* yang tidak standar dan kesalahan manusia. Rekomendasi perbaikan mencakup standarisasi jig, pelatihan operator, dan penguatan SOP. Penerapan metode DMAIC terbukti mampu mengarahkan perbaikan secara sistematis, menurunkan jumlah cacat, dan meningkatkan efisiensi serta kualitas produksi *Tube & Hose*.

Kata Kunci: *Quality, Jig*, Metode DMAIC.

ABSTRACT

Name : Yanuar Yovan Timothy
NIM : 41621120011
Studi Program : *Industrial Engineering*
Title Thesis : *Defect Analysis of Tube & Hose Products to Improve Quality Using the DMAIC Method at PT Denso Manufacture*
Counsellor : Iwan Roswandi S. Kom, M.T.

This study aims to analyze product defects in Tube and Hose components to improve production quality at PT Denso Manufaktur by implementing the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) method. The main problems identified include a high defect rate and several customer claims during the January–March 2025 period, which have negatively impacted product quality and customer trust. This quantitative research uses both primary and secondary data, including production quantities, types of product defects, and Key Performance Indicator (KPI) evaluations. The analysis begins with problem identification using check sheets, CTQ, and SIPOC, followed by measurement using P-Control Charts and DPMO calculations to determine the sigma level. Root cause analysis is conducted through Pareto and fishbone diagrams, and improvement priorities are determined using FMEA and the 5W+1H method. The results indicate that the most dominant defects are Tube Scratch, No Stamping, and No Marking, primarily caused by non-standard jigs/tools and human error. Recommended improvements include jig standardization, operator training, and strengthened SOP implementation. The application of the DMAIC method has proven effective in guiding systematic improvements, reducing product defects, and enhancing the efficiency and quality of Tube and Hose production.

Keywords: Quality, Jig, Method DMAIC.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep dan Teori	7
2.1.1 Kualitas	7
2.1.2 Pengendalian Kualitas	8
2.1.3 <i>Six Sigma</i>	9
2.2 Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Jenis Data dan Informasi	27

3.3 Metode Pengumpulan Data	27
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	28
3.5 Langkah – Langkah Penelitian	29
BAB IV PEMBAHASAN	31
4.1 Pengumpulan Data.....	31
4.1.1 Alur Proses Produksi <i>Tube & Hose</i>	31
4.1.2 Data Produksi dan Cacat <i>Tube & Hose</i>	33
4.1.3 Data Jenis Cacat <i>Tube & Hose</i>	35
4.2 Pengolahan Data.....	39
4.2.1 Tahapan <i>Define</i>	39
4.2.2 Tahapan <i>Measure</i>	44
4.2.3 Tahapan <i>Analyze</i>	49
4.2.3 Tahapan <i>Improve</i>	53
4.2.4 Tahapan <i>Control</i>	56
4.3 Hasil	66
4.4 Pembahasan.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Cost of Poor Quality (COPQ)</i>	13
Tabel 2.2 <i>Severity</i>	16
Tabel 2.3 <i>Occurance</i>	17
Tabel 2.4 <i>Detection</i>	17
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 4.1 <i>KPI Line Tube & Hose</i>	33
Tabel 4.2 Data Produksi dan Cacat <i>Tube & Hose</i>	34
Tabel 4.3 Data Jenis Cacat Produk <i>Tube & Hose</i>	35
Tabel 4.4 Data <i>Check Sheet Tube & Hose</i>	39
Tabel 4.5 <i>Critical to Quality (CTQ) Tube & Hose</i>	40
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Peta Kendali P	45
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Peta Kendali P Setelah Eliminasi	46
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Nilai DPMO dan <i>Level Sigma</i>	48
Tabel 4.9 Persentase Jenis Cacat Produk <i>Tube & Hose</i>	50
Tabel 4.10 Hasil Identifikasi FMEA Cacat <i>Tube & Hose</i>	54
Tabel 4.11 Analisis 5W+1H Cacat <i>Tube & Hose</i>	55
Tabel 4.12 T Data <i>Jig Tube & Hose</i>	57
Tabel 4.13 Data <i>Jig</i> Sebelum Revitalisasi	61
Tabel 4.14 Data <i>Jig</i> Setelah Revitalisasi.....	61
Tabel 4.15 Nilai DPMO dan <i>Level Sigma</i>	67
Tabel 4.16 Hasil Diagram <i>Fishbone</i>	67
Tabel 4.17 Nilai <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jumlah Produksi Tube & Hose Periode Januari – Maret 2025	2
Gambar 1.2	Jumlah Cacat Produk dan <i>Claim Customer</i>	3
Gambar 1.3	<i>Tube & Hose</i>	4
Gambar 2.1	<i>Defects per Million for 3 Sigma vs 6 Sigma</i>	10
Gambar 2.2	<i>Check Sheet</i>	11
Gambar 2.3	Diagram SIPOC	11
Gambar 2.4	Peta Kendali	13
Gambar 2.5	Diagram Pareto	14
Gambar 2.6	<i>Fishbone Diagram</i>	14
Gambar 2.7	Kerangka Pemikiran	26
Gambar 3.1	Langkah Penelitian	30
Gambar 4.1	<i>Tube & Hose</i>	31
Gambar 4.2	<i>No Stamping</i>	36
Gambar 4.3	<i>Connector Tube Overheat</i>	36
Gambar 4.4	<i>Tube Scrath</i>	37
Gambar 4.5	<i>No O-ring</i>	37
Gambar 4.6	<i>No Marking</i>	38
Gambar 4.7	Terminal Miring	38
Gambar 4.8	Diagram SIPOC Produk <i>Tube & Hose</i>	41
Gambar 4.9	Peta Kendali P <i>Tube & Hose</i> Sebelum Eliminasi	46
Gambar 4.10	Peta Kendali P <i>Tube & Hose</i> Setelah Eliminasi	47
Gambar 4.11	Diagram Pareto <i>Tube & Hose</i>	50
Gambar 4.12	Diagram <i>Fishbone Tube & Hose</i>	51
Gambar 4.13	<i>Checksheets Condition Jig Tube & Hose</i>	60
Gambar 4.14	<i>Flow Chart Jig Tube & Hose</i>	60
Gambar 4.15	<i>Flow Process Chart Ultra Light Camera Vision</i>	62
Gambar 4.16	Tampilan <i>Software HIKVISION</i>	64
Gambar 4.17	Tampilan Kamera Deteksi Produk	64

Gambar 4.18 Tampilan Item Cek Produk <i>Tube & Hose</i>	65
Gambar 4.19 Tampilan Jumlah Pengecekan Produk Tube & Hose	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Checksheet Condition Jig Tube & Hose</i>	75
---	----

