

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS PENURUNAN CACAT PRODUK CARTRIDGE NOZZLE DENGAN PENDEKATAN *SIX* *SIGMA-DMAIC* PADA PT USAHA SAUDARA MANDIRI**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata satu (S1)



### **Disusun Oleh:**

Nama : Erlangga Maulana Sakhi

NIM : 41618010002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2022**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Erlangga Maulana Sakhi  
N.I.M : 41618010002  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Penelitian : ANALISIS PENURUNAN CACAT PRODUK  
*CARTRIDGE NOZZLE* DENGAN PENDEKATAN *SIX*  
*SIGMA-DMAIC* PADA PT USAHA SAUDARA  
MANDIRI

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



Erlangga Maulana Sakhi

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ANALISIS PENURUNAN CACAT PRODUK**  
**CARTRIDGE NOZZLE DENGAN PENDEKATAN SIX**  
**SIGMA-DMAIC PADA PT USAHA SAUDARA**  
**MANDIRI**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata satu (S1)



**Dibuat Oleh:**

Nama : Erlangga Maulana Sakhi  
NIM : 41618010002

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing,

(Ir. Sonny Koeswara, M.SIE)

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Industri

(Dr. Alfa Firdaus, ST., MT.)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis selalu diberikan perlindungan. Sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Penurunan Cacat Produk *Cartridge Nozzle* Dengan Pendekatan *Six Sigma-DMAIC* Pada PT Usaha Saudara Mandiri.” guna untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar sarjana Strata satu (S-1) pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan, dorongan, motivasi serta do’a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam Penulisan Laporan Tugas Akhir ini :

1. Bapak Dr. Harwikarya, MT. Selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Bapak Dr. Mawardi Amin, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak Dr. Alfa Firdaus ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta sekaligus dosen pembimbing penulis.
4. Bapak Ir. Sonny Koeswara, M.SIE. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan saran dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
5. PT. Usaha Saudara Mandiri yang telah menerima penulis untuk dapat melakukan penelitian.
6. Bapak Rudolf Folantino selaku *Leader Divisi Research and Development* dan juga selaku pembimbing lapangan, serta Pak Eko, Pak Toni dan Ibu Ristiawati selaku Tim divisi QC dan RND yang telah mengarahkan dan memberikan berbagai informasi selama penulis melakukan penelitian.
7. Seluruh karyawan PT. Usaha Saudara Mandiri telah menerima penulis dengan baik, mengarahkan dan memberikan berbagai informasi selama penulis melakukan penelitian.

8. Kedua orang tua dan adik-adik penulis serta seluruh anggota keluarga penulis yang selalu memberikan *Support* serta Do'a yang tulus dan tidak pernah putus.
9. Teman-teman mahasiswa Teknik Industri angkatan 2018 yang telah memberikan motivasi dan dukungan selama ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Tangerang, 10 Juni 2022

Erlangga Maulana Sakhi



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Penelitian.....	5
1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Konsep dan Teori.....	7
2.2. Penelitian Terdahulu.....	25
2.3. Kerangka Pemikiran .....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1. Jenis Penelitian .....	31
3.2. Jenis Data dan Informasi .....	31
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	32
3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	32
3.5. Langkah-Langkah Penelitian .....	34
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	35
4.1. Pengumpulan Data.....	35
4.2. Pengolahan Data .....	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	61
5.1. Nilai DPMO dan Nilai SQL .....	61

5.2.	Jenis dan Penyebab <i>Defect</i> Dominan.....	62
5.3.	Hasil Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).....	63
5.4.	Penentuan Prioritas Usulan Perbaikan.....	64
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		65
6.1.	Kesimpulan.....	65
6.1.	Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....		67
LAMPIRAN.....		70



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Perbedaan True Six Sigma dengan Motorola's Six Sigma .....	11
Tabel 2. 2 Rating Severity.....	22
Tabel 2. 3 Rating Occurance .....	22
Tabel 2. 4 Rating Detection .....	23
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu .....	25
Tabel 4. 1 Data Produksi Cartridge Nozzle di PT. Usaha Saudara Mandiri Periode Januari – Desember 2021 .....	36
Tabel 4. 2 Data Defect Cartridge Nozzle di PT. Usaha Saudara Mandiri Periode Januari – Desember 2021 .....	37
Tabel 4. 3 Data Check Sheet Cartridge Nozzle.....	38
Tabel 4. 4 CTQ Produk Cartridge Nozzle.....	38
Tabel 4. 4 CTQ Produk Cartridge Nozzle (Lanjutan).....	39
Tabel 4. 5 Perhitungan Peta Kendali P .....	44
Tabel 4. 6 Perhitungan Peta P Eliminasi.....	46
Tabel 4. 7 Perhitungan Diagram Pareto .....	48
Tabel 4. 8 Penentuan Faktor Paling Dominan .....	52
Tabel 4. 9 Tabel FMEA .....	54
Tabel 4. 10 Tabel 5W+1H.....	55
Tabel 4. 10 Tabel 5W+1H (Lanjutan).....	56
Tabel 5. 1 Nilai DPMO dan Level Sigma .....	62
Tabel 5. 2 Hasil Diagram Fishbone ID Tidak Sesuai.....	62
Tabel 5. 2 Hasil Diagram Fishbone ID Tidak Sesuai (Lanjutan).....	63
Tabel 5. 3 Hasil RPN Tertinggi.....	63



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Total Produksi dan Defect Part Heater.....	2
Gambar 1. 2 Defect Produk Cartridge Nozzle Pada Periode Jan-Des 2021 .....	3
Gambar 2. 1 Konsep Six Sigma Motorola dengan Distribusi Normal Bergeser 1,5 Sigma .....	12
Gambar 2. 2 Check Sheet.....	13
Gambar 2. 3 Diagram SIPOC .....	14
Gambar 2. 4 Peta Kendali P .....	17
Gambar 2. 5 Diagram Pareto.....	19
Gambar 2. 6 Diagram Fishbone .....	20
Gambar 2. 7 Kerangka Pemikiran.....	30
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian.....	34
Gambar 4. 1 Diagram SIPOC .....	39
Gambar 4. 2 Peta Kendali P .....	45
Gambar 4. 3 Peta P Eliminasi .....	47
Gambar 4. 4 Diagram Pareto Defect Cartridge Nozzle.....	48
Gambar 4. 5 Fishbone Diagram Cacat Paling Dominan.....	50
Gambar 4. 6 Form Pengajuan Penambahan Alat Kerja .....	57
Gambar 4. 7 Check List Harian Mesin.....	58
Gambar 4. 8 Form Pemeriksaan Mesin Trafo.....	58
Gambar 4. 9 Jadwal Pengawasan Di Area Produksi Cartridge Nozzle .....	59
Gambar 4. 10 Form Penerimaan Material.....	60
Gambar 5. 1 Jenis-Jenis Defect Cartridge Nozzle .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kuesioner Penentuan Faktor Dominan.....	70
Lampiran 2. Form Analisis FMEA .....	75

