

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN DMAIC DAN FMEA UNTUK PENGENDALIAN
KUALITAS PRODUK KEMASAN KERTAS PERUSAHAAN
PERCETAKAN DI PT. XYZ (Studi Kasus: PT. XYZ)**



Disusun Oleh :

AJI PRAMUDYA WARDANA

NBI: 1411900197

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

TUGAS AKHIR
PENERAPAN DMAIC DAN FMEA UNTUK
PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KEMASAN
KERTAS PERUSAHAAN PERCETAKAN DI PT. XYZ
(Studi Kasus : PT. XYZ)



Disusun Oleh :
Aji Pramudya Wardana (1411900197)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN DMAIC DAN FMEA UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS
PRODUK KEMASAN KERTAS PERUSAHAAN PERCETAKAN DI PT. XYZ
(Studi Kasus : PT. XYZ)**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh :
AJI PRAMUDYA WARDANA
NBI : 1411900197

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Aji Pramudya Wardana
NBI : 1411900197
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Industri
Judul : Penerapan DMAIC dan FMEA untuk Pengendalian Kualitas Produk
Kemasan Kertas Perusahaan Percetakan Di PT. XYZ.
Tugas Akhir Ini Telah Disetujui.

Tanggal 31 Mei 2023

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



Wiwin Widiasih, ST.,MT
NPP. 20410.15.0688

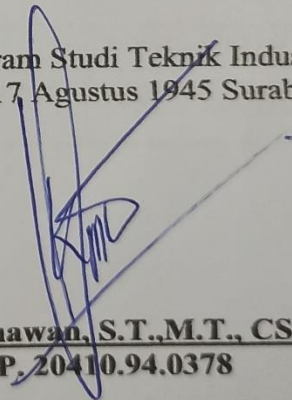
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA
NPP. 20410.94.0378

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Aji Pramudya Wardana
NBI : 1411900197
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Industri
Judul : Penerapan DMAIC dan FMEA untuk Pengendalian Kualitas Produk Kemasan Kertas Perusahaan Percetakan Di Pt. XYZ.

Tugas Akhir ini telah diuji pada : 07 Juni 2023

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan
Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua	Wiwin Widiasih, ST.,MT	NPP : 20410.15.0688
Anggota	Dr. Ir. Zainal Arief, MT	NPP : 20410.86.0072
	Dr. Ir. I Nyoman Lokajaya, ST., MM	NPP : 20410.97.0499

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aji Pramudya Wardana

NBI : 1411900197

Alamat : Perum Green Menganti A7/03 Kel Drancang Kec Menganti
Kabupaten Gresik

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Proposal Penelitian saya yang berjudul :

**Penerapan DMIC dan FMEA untuk Pengendalian Kualitas Produk
Kemasan Kertas Perusahaan Percetakan Di PT. XYZ.**

Adalah benar-benar hasil intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

 20
METERAI
TEMPEL
24AKX571882915
Aji Pramudya Wardana
NBI : 1411900197



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. Semolowaru 45 Surabaya

Tlp. 031 593 1800 (ex.311)

Email : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aji Pramudya Wardana
NBI : 1411900197
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul :

**PENERAPAN DMAIC DAN FMEA UNTUK PENGENDALIAN
KUALITAS PRODUK KEMASAN KERTAS PERUSAHAAN PERCETAKAN
DI PT. XYZ.**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformat, mengolah dalam bentuk pangkatan data (Database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat Di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 5 Juni 2023

an,

Aji Pramudya Wardana
NBI : 1411900197

ABSTRAK

Perkembangan zaman yang semakin maju berdampak dengan perkembangan teknologi industri sehingga menjadi ketatnya kompetisi bisnis. Maka para perusahaan bersaing untuk menghasilkan produk yang memiliki kualitas tinggi. Rata-rata persentase cacat selama periode 2021 memiliki persentase cacat sebesar 3,42%. Dengan tingginya persentase cacat pada perusahaan yang mencapai 3,42% telah melewati ambang batas cacat yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Perusahaan memberikan batas cacat sebesar 3% tetapi pada kenyataan di lapangan menunjukkan persentase cacat yang sudah melewati batas. Ketidaksesuaian dari hasil cacat dengan standar yang ditetapkan perusahaan berdampak terhadap proses produksi. Diperlukan pengendalian kualitas produk yang bertujuan agar perusahaan menghasilkan produk sesuai dengan standar perusahaan. Pengendalian kualitas menggunakan metode DMAIC (*Defect, Measure, Analyze, Improve, and Control*). Dengan menjadikan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) sebagai analisis terhadap produk. Berhasil mengidentifikasi penyebab cacat yang terjadi pada saat produksi dan menemukan penyelesaian yang bisa dilakukan untuk menurunkan tingkat cacat produk. Berhasil melakukan penerapan pengendalian kualitas dengan metode DMAIC dan FMEA sehingga terjadi penurunan persentase cacat produk dari 3,42% menjadi 1,14%. Dengan penurunan yang terjadi sudah sesuai dengan target menurunkan cacat dibawah 3%.

Kata kunci : Kualitas, DMAIC, FMEA, Cacat

ABSTRACT

The development of an increasingly advanced era coexists with the development of industrial technology so that it becomes a tight business competition. So companies compete to produce products that are of high quality. The average percentage of defects for the 2021 period has a defect percentage of 3.42%. With the high percentage of defects in the company, which reached 3.42%, it has exceeded the defect threshold set by the company. The company provides a defect limit of 3%, but in reality the percentage of defects has exceeded the limit. Discrepancies from the results of defects with the standards set by the company have an impact on the production process. Product quality control is needed which aims to make the company produce products according to company standards. Quality control uses the DMAIC (Defect, Measure, Analyze, Improve, and Control) method. By making the Failure Mode and Effect Analysis FMEA an analysis of defective products and using the DMAIC (Defect, Measure, Analyze, Improve, and Control) method to carry out control improvements quality Success in identifying causes of defects that occur during production and finding solutions that can be done to reduce product defect rates Successful in implementing quality control using the DMAIC and FMEA methods resulting in a decrease in the percentage of product defects from 3.42% to 1,14%. With the reduction that has occurred, it is in accordance with the target of reducing defects below 3%.

Keywords : Quality, DMAIC, FMEA, Defect

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT , yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “**Penerapan Dmaic Dan Fmea Untuk Pengendalian Kualitas Produk Kemasan Kertas Perusahaan Percetakan Di Pt. XYZ**” Tugas akhir ini disusun dan diuraikan secara efektif dengan landasan pengetahuan yang diambil dari buku dan jurnal. Penyelesaian penyusunan proposal ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan partisipasi semua pihak.

Tujuan penulisan tugas akhir ini sebagai syarat kelulusan program studi Strata 1 jurusan Teknik Industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini masih ada kekurangan-kekurangan, untuk itu saya selaku penulis mohon maaf jika terdapat penulisan ataupun materi yang kurang benar.

Surabaya, 31 Mei 2023

Aji Pramudya Wardana

NBI : 1411900197

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis juga memerlukan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sangat tulus kepada :

Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan penuh baik secara moril maupun material, serta doa-doa yang ditujukan untuk kelancaran saya.
2. Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPA. Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Dr. Ir. Sajiyo, Mkes., IPM., IPU., ASEAN Eng. Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Hery Murnawan, S.T., M.T. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Wiwin Widiasih, ST.,MT Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Dr. Ir. Zainal Arief, MT Dosen Penguji Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
7. Dr. Ir Nyoman Lokajaya, ST., MM Dosen Penguji Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan pengetahuan selama perkuliahan.
9. Kepada Tiara Nur Alisya yang sudah memberikan dukungan dan motivasi untuk membantu hingga terselesaikan tugas akhir.
10. Seluruh teman-teman yang sudah memberikan dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang turut membantu menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang Teknik Industri.

Surabaya, 31 Mei 2023

Aji Pramudya Wardana

NBI : 1411900164

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Ruang Lingkup.....	5
1.4.1 Batasan Penelitian	5
1.4.2 Asumsi.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengendalian Kualitas.....	6
2.1.1 Pengendalian	6
2.1.3 Kualitas	7
2.1.4 Mutu	7
2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	7
2.3 Dimensi Kualitas	7
2.3 DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control).....	8
2.4 Diagram Pareto.....	9
2.5 Diagram P.....	10
2.6 Diagram Fishbone	10
2.7 Histogram.....	10
2.8 Root Cause Analysis (RCA)	11

2.9 Failure Mode and Effect Analysis FMEA.....	11
2.10 Preventif Maintenance.....	14
2.11 Penelitian Terdahulu	14
BAB III	18
METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Studi Pustaka.....	18
3.2 Studi Lapangan.....	18
3.3 Pengumpulan Data	18
3.4 Pengolahan Data.....	19
3.5 Analisis dan Pembahasan.....	19
3.6 Kesimpulan dan Saran.....	19
3.7 Diagram Alur Penelitian (Flowchart Penelitian).....	20
3.8 Tempat Penelitian.....	20
BAB IV	20
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Define.....	20
4.1.1 Pendefinisian Proses.....	20
4.1.2 Identifikasi Cacat.....	21
4.2 Measure	22
4.2.1 Histogram.....	22
4.2.2 Diagram Pareto.....	23
4.2.3 Peta Kendali	23
4.3 Analyze	24
4.3.2 Diagram <i>fishbone</i>	26
4.3.3 Root Cause Analysis (RCA)	34
4.3.4 Risk priority number (RPN).....	36
4.3.5 Preventif Maintenance.....	39
4.4 Improve	41
4.5 Control.....	44
4.6 <i>Analyze</i> (Sesudah Perbaikan)	48
4.7 Potensi <i>Saving Cost</i>	49
BAB V.....	50
KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 total produk cacat Januari-Desember 2021	1
Tabel 1. 2 Stadar Spesifikasi	3
Tabel 2. 1 nilai Severity	12
Tabel 2. 2 nilai Occurance.....	13
Tabel 2. 3 nilai Detection	13
Tabel 2. 4 Risk priority number	15
Tabel 2. 5 penelitian terdahulu	16
Tabel 3. 1 Data jenis cacat	21
Tabel 3. 2 standar spesifikasi	21
Tabel 4. 1 identifikasi cacat.....	23
Tabel 4. 2 Persentase cacat.....	26
Tabel 4. 3 tabel penyebab cacat	27
Tabel 4. 4 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA) cacat UV	38
Tabel 4. 5 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA) cacat goresan	38
Tabel 4. 6 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA) cacat blobor	39
Tabel 4. 7 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA) warna blobor.....	39
Tabel 4. 8 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA) cacat warna gablok	40
Tabel 4. 9 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA) noda kertas.....	40
Tabel 4. 10 <i>Risk priority number</i> (RPN) cacat UV	41
Tabel 4. 11 <i>Risk priority number</i> (RPN) cacat goresan	41
Tabel 4. 12 <i>Risk priority number</i> (RPN) cacat goresan	42
Tabel 4. 13 <i>Risk priority number</i> (RPN) cacat blobor	43
Tabel 4. 14 <i>Risk priority number</i> (RPN) cacat warna gablok	43
Tabel 4. 15 <i>Risk priority number</i> (RPN) cacat noda kertas.....	44
Tabel 4. 16 Improve cacat UV	44
Tabel 4. 17 Improve cacat plat aus/petal.....	45
Tabel 4. 18 Improve cacat blobor.....	46
Tabel 4. 19 improve cacat warna blobor	47
Tabel 4. 20 Improve cacat warna gablok	47
Tabel 4. 21 Improve cacat noda kertas.....	48
Tabel 4. 22 <i>control</i> cacat UV	49
Tabel 4. 23 <i>control</i> cacat plat aus / petal.....	50
Tabel 4. 24 <i>control</i> goresan pada produk.....	51
Tabel 4. 25 <i>control</i> cacat blobor.....	52
Tabel 4. 26 <i>control</i> warna gablok.....	52
Tabel 4. 27 <i>control</i> noda kertas	53
Tabel 4. 28 Analyze sesudah perbaikan	53
Tabel 4. 29 potensi saving cost	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 diagram alur penelitian.....	22
Gambar 4. 1 histogram.....	25
Gambar 4. 2 Diagram pareto.....	25
Gambar 4. 3 P chart.....	27
Gambar 4. 4 Diagram <i>Fishbone</i> cacat UV.....	29
Gambar 4. 5 Diagram <i>fishbone</i> cacat plat aus/petal.....	31
Gambar 4. 6 Diagram <i>fishbone</i> cacat goresan.....	33
Gambar 4. 7 Diagram <i>fishbone</i> cacat blobor.....	34
Gambar 4. 8 Diagram <i>fishbone</i> warna gablok.....	35
Gambar 4. 9 Diagram <i>fishbone</i> noda kertas.....	36
Gambar 4. 10 hasil sesudah perbaikan.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN.....	59
Standard Operating Procedure Menurunkan tingkat cacat UV	59
Standard Operating Procedure Menurunkan cacat plat aus dan petal	60
Standard Operating Procedure Menurunkan cacat goresan	61
Standard Operating Procedure Menurunkan cacat blobor	62
Standard Operating Procedure Menurunkan cacat gablok.....	63
Standard Operating Procedure Menurunkan noda kertas.....	64
Data awal sebelum perbaikan.....	65
Data sesudah perbaikan.....	65
Data maintenace	66
Data awal.....	67
Data sesudah perbaikan.....	68
Surat balasan perusahaan	69
Jurnal bimbingan tugas akhir	70
Lembar revisi tugas akhir.....	71
BIOGRAFI.....	72
Foto bimbingan	73