

**PERBAIKAN KUALITAS *COLLAPSIBLE TUBE* PADA  
PROSES *PRINTING* DENGAN METODE *FAILURE  
MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* DI PT XYZ**

**SKRIPSI**

Oleh:

**AGUS EKO PRAYITNO**

**201610215093**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Penelitian : Perbaikan Kualitas *Collapsible Tube*  
Dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT. XYZ

Nama : Agus Eko Prayitno

NPM : 201610215093

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

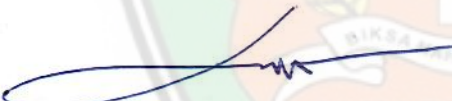
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Oktober 2020

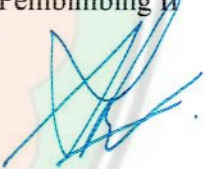
Bekasi, 05 November 2020

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.  
NIDN 0301048601

  
Andi Turseno, S.T., M.T.  
NIDN 0321057606

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perbaikan Kualitas *Collapsible Tube*  
Proses *Printing* Dengan Metode *Failure*  
*Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT.  
XYZ

Nama Mahasiswa : Agus Eko Prayitno

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215093

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Oktober 2020

Bekasi, 27 Oktober 2020

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Zulkani Sinaga, Ir., M.T.  
NIDN 0331016905


Penguji I : Denny Siregar, S.T.M.Sc.  
NIDN 0322087201

Penguji II : Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.  
NIDN 0301048601




MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.  
NIDN 0320066605

Dekan  
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.  
NIDN 0309036503

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul Perbaikan Kualitas *Collapsible Tube* Pada Proses *Printing* Dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT. XYZ Guna Menurunkan Cacat Produk pada Proses *Printing* di PT. XYZ ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 10 November 2020

Yang membuat pernyataan,



Agus Eko Prayitno  
201610215093

## ABSTRAK

**Agus Eko Prayitno. 201610215093.** Perbaikan Kualitas *Collapsible Tube* pada Proses *Printing* dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT XYZ.

Perusahaan selalu berusaha memenuhi tuntutan pelanggan, sehingga harus mampu memberikan kualitas produk yang baik. Pengendalian kualitas selalu dilakukan oleh perusahaan manufaktur demi tercapainya *zero defect*. *Collapsible tube* merupakan salah satu jenis produk yang di produksi dari perusahaan manufaktur *packaging aluminium tube* yaitu PT XYZ. Tujuan penelitian ini, untuk mengetahui factor apa saja yang menyebabkan terjadinya *reject* khususnya pada mesin *printing* dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Adapun *problem* yang dijadikan focus dalam perbaikan yaitu *reject* warna diluar standard. Dimana *reject* ini merupakan *reject* yang tertinggi dalam proses produksi *collapsible tube* selama bulan November 2019. Penelitian ini berkaitan dengan mengidentifikasi dan mencegah mode kegagalan sebanyak mungkin serta menemukan sumber dan akar penyebab masalah kualitas. Berdasarkan hasil data produksi selama bulan November 2019 presentase *reject* mencapai 7,6% sedangkan pihak *Departement Quality Control* menetapkan batas toleransi sebesar 5%. Maka jika dilihat dari presentase tersebut terdapat selisih 2,6% yang harus dikaji lebih dalam agar presentase *reject* turun dari jumlah sebelumnya. Oleh karena itu maka dinyatakan bahwa sistem pengendalian kualitas dalam proses produksi *collapsible tube* perlu dievaluasi atau dibuat *improvement* yang dapat meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Hal yang terpenting dalam penelitian kali ini yaitu *manpower* akan memberikan *judgement* OK pada *collapsible tube* OK dan NO pada *collapsible tube* yang bermasalah.

**Kata Kunci :** PT XYZ, Kualitas, FMEA.

## ABSTRACT

**Agus Eko Prayitno. 201610215093. Quality Improvement of Collapsible Tube on Printing Process Using Failure Mode and Effect Analysis Method at PT XYZ.**

*The companies always try to meet customer demands, so they must be able to provide good quality products. Quality control is always carried out by manufacturing companies in order to achieve zero defect. Collapsible tube is one type of product that is produced by the aluminium tube packaging manufactured PT XYZ. The purpose of this research is to find out what factors are causing the reject, especially in printing machines using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The problem that becomes the focus for improvement is reject colors outside the standard. Where the reject is the highest in the collapsible tube production process during November 2019. This research is concerned with identifying and preventing as many failure modes as possible as well as finding the source and root causes of quality problems. Based on the results of production data during November 2019 the percentage of rejects reached 7,6%, while the Quality Control Department set a tolerance limit of 5%. So if seen from this percentage there is a difference of 2,6% which must be studied more deeply so that the percentage of rejects falls from the previous number. Therefore, it is stated that the quality control system in the collapsible tube process needs to be evaluated or made improvements that can improve the quality of the products produced. The most important thing in this research is that the manpower will give OK judgement on the collapsible tube OK and NO on the problematic collapsible tube.*

**Keywords :** PT XYZ, Quality, FMEA.

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Eko Prayitno  
NPM : 2016.10.215.093  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free-Right*), atas skripsi yang berjudul:

**PERBAIKAN KUALITAS *COLLAPSIBLE TUBE* PADA PROSES  
*PRINTING* DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT  
ANALYSIS (FMEA)* DI PT. XYZ.**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasiannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis, pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Bekasi, 10 November 2020



Agus Eko Prayitno

201610215093

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah Swt karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana (Strata 1) Teknik Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang banyak memberikan bantuan dan bimbingan, baik selama perkuliahan maupun pada saat menyelesaikan skripsi ini, diantaranya:

1. Bapak Irjen.(Purn) Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Drs. Solihin, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Akademik kelas 2016.TIDB2.
5. Bapak Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 Skripsi.
6. Bapak Andi Turseno, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 Skripsi.
7. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. selaku Dosen Penguji 1 Sidang Skripsi.
8. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji 2 Sidang Skripsi.
9. Bapak Martin selaku Manager Produksi PT. XYZ.
10. Ibu Kartini selaku Manajer HRD PT. XYZ.
11. Ibu Desi selaku Kepala Departemen PPIC yang telah memberikan penjelasan dan bimbingan kepada penulis.
12. Bapak Wargino selaku Supervisor Departemen Produksi yang telah memberikan penjelasan dan bimbingan kepada penulis.
13. Seluruh Operator Produksi PT. XYZ yang telah memberikan bantuan dan bimbingan penjelasan kepada penulis.



14. Regita Cahyani yang menjadi salah satu penyemangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
15. Sulfes Riharto Zalukhu, Antoni Waluri, Nanda Anggriyan Yuda, Reno Bayu Pratama dan Siti Nurhikmah yang tergabung dalam tim Ghibah yang selalu memberikan *support* kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
16. Lana Gustia, Marfrans Ardhi, Yudha Wibowo dan Kris Anggoro Setyo yang tergabung dalam tim Bunciters yang selalu memberikan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Baik dari segi pengetahuan, tata cara penulisan, maupun isinya karena keterbatasan penulis yang masih dalam tahap belajar. Oleh karena itu, kritik serta saran yang bersifat membangun sangat diharapkan supaya dapat memberikan perbaikan di masa yang akan datang.

Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan pembelajaran serta dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan secara khusus bagi penulis sendiri. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Bekasi, 10 November 2020



Agus Eko Prayitno

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	6
1.3. Rumusan Masalah .....	6
1.4. Batasan Masalah.....	7
1.5. Tujuan Penelitian .....	7
1.6. Manfaat Penelitian .....	7
1.6.1. Manfaat Penelitian bagi Peneliti .....	7
1.6.2. Manfaat Penelitian bagi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	7
1.6.3. Manfaat Penelitian bagi Perusahaan .....	8
1.7. Waktu dan Tempat Penelitian .....	8
1.7.1. Tempat Penelitian.....	8
1.7.2. Waktu Penelitian .....	8
1.8. Metode Penelitian .....	8
1.9. Sistematika Penulisan .....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	11
2.1. Pengertian Kualitas .....	11
2.1.1. Dimensi Kualitas .....	12
2.1.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas.....	13

2.2. Pengendalian Kualitas.....	15
2.2.1. Manfaat Kualitas.....	16
2.2.2. Teknik-Teknik Perbaikan Kualitas.....	17
2.3. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....	23
2.3.1. Tujuan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	24
2.3.2. Tahapan Pembuatan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	25
2.3.3. Hal yang Diidentifikasi dalam <i>Process</i> FMEA .....	26
2.3.4. <i>Output</i> dari <i>Process</i> FMEA .....	30
2.4. Analisis Masalah dengan Menggunakan 5W+1H.....	31
2.5. <i>Software</i> Minitab.....	32
2.6. Penelitian Terdahulu .....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	37
3.1. Jenis Penelitian.....	37
3.2. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	37
3.2.1. Teknik Pengambilan Data.....	38
3.2.2. Teknik Pengolahan Data .....	38
3.3. Analisa Data .....	40
3.4. Kerangka Pemecahan Masalah.....	40
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b> .....	42
4.1. Gambaran Umum Perusahaan.....	42
4.2. Pengumpulan Data Pengukuran.....	42
4.2.1. <i>Flowchart</i> Proses Produksi <i>Collapsible Tube</i> .....	43
4.2.2. <i>OPC</i> ( <i>Operation Process Chart</i> ) Produksi <i>Collapsible Tube</i> .....	43
4.3. Pengolahan Data .....	45
4.3.1. Diagram Pareto Untuk <i>Collapsible Tube</i> .....	45
4.3.2. Pembuatan Peta Kendali P .....	46
4.3.3. <i>Brainstroming</i> Terkait FMEA .....	50
4.3.4. Diagram <i>Fishbone</i> .....	52
4.4. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....	53
4.4.1. Identifikasi <i>Potential Failure Mode</i> (Kegagalan Potensial) .....	53
4.4.2. Identifikasi <i>Failure Effect</i> (Efek Kegagalan) .....	54

4.4.3. Penentuan Nilai <i>Severity</i> .....	54
4.4.4. Penentuan Nilai <i>Occurance</i> .....	56
4.4.5. Identifikasi Pengendalian Proses .....	57
4.4.6. Penentuan Nilai <i>Detection</i> .....	58
4.4.7. Menghitung Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN) .....	59
4.5. Analisis .....	61
4.5.1. Analisis Diagram Pareto .....	61
4.5.2. Analisis Peta Kendali P .....	61
4.5.3. Analisis Diagram <i>Fishbone</i> .....	61
4.5.4. Analisis <i>Risk Priority Number</i> (RPN) .....	62
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	64
5.1. Kesimpulan .....	64
5.2. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1.1. Data Produksi <i>Alumunium Tube</i> November 2019 .....	3
1.2. Jenis <i>Reject Collapsible Tube</i> November 2019 .....	3
2.1. Lembar Kerja <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....	26
2.2. Efek, Kriteria, dan Ranking <i>Severity</i> .....	27
2.3. Peluang Terjadinya Kegagalan Tingkat Kemungkinan Kegagalan dan Ranking <i>Occurance</i> .....	28
2.4. Kemungkinan Kesalahan Terdeteksi, Kriteria, dan Rangkaing <i>Detection</i> .....	29
2.5. Analisis Pertanyaan 5W+1H .....	32
2.6. Data Jurnal Penelitian Terdahulu Terkait FMEA.....	33
4.1. Presentase <i>Reject Collapsible Tube</i> .....	45
4.2. Perhitungan Batas Kendali Untuk Peta Kendali P <i>Collapsible Tube</i> .....	48
4.3. Hasil Brainstorming .....	50
4.4. <i>Potential Failure Mode</i> pada Proses <i>Printing</i> Produksi <i>Collapsible Tube</i> ....	54
4.5. <i>Failure Effect</i> pada Proses <i>Printing</i> Produksi <i>Collapsible Tube</i> .....	54
4.6. Peluang, Terjadinya Kegagalan, Tingkat Kemungkinan Kegagalan dan Rangkaing <i>Severity</i> .....	55
4.7. Nilai <i>Severity</i> .....	55
4.8. Peluang, Terjadinya Kegagalan, Tingkat Kemungkinan Kegagalan dan Rangkaing <i>Occurance</i> .....	56
4.9. Tabel Penentuan <i>Occurance</i> .....	57
4.10. Pengendalian Proses pada Proses <i>Printing</i> .....	57
4.11. Kemungkinan Kesalahan Terdeteksi, Kriteria, dan Ranking <i>Detection</i> .....	58
4.12. Penentuan Nilai <i>Detection</i> .....	59
4.13. Penentuan Nilai <i>Risk Priority Number</i> .....	60
4.14. Usulan Perbaikan 5W+1H .....	63

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1.1. <i>Collapsible Tube</i> .....	2
1.2. <i>Artwork Collapsible Tube</i> .....	2
1.3. <i>Jenis Reject Collapsible Tube</i> .....	4
2.1. <i>Diagram Pareto</i> .....	18
2.2. <i>Diagram Fishbone</i> .....	23
3.1. <i>Diagram Kerangka Pemecah Masalah</i> .....	40
4.1. <i>PT.XYZ Plant Bekasi</i> .....	42
4.2. <i>Flowchart Proses Produksi Collapsible Tube</i> .....	43
4.3. <i>OPC Produksi Collapsible Tube</i> .....	43
4.4. <i>Diagram Pareto Jenis Reject pada Collapsible Tube</i> .....	46
4.5. <i>Peta Kendali P Collapsible Tube</i> .....	49
4.6. <i>Diagram Fishbone Reject Warna Diluar Standard</i> .....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

1. *Standard Warna/Pantone Collapsible Tube*
2. *Operation Process Chart Collapsible Tube*



