

**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PADA PROSES
PRODUKSI PEMBUATAN KECAP MENGGUNAKAN
METODE FAULT TREE ANALYSIS (FTA) DAN
METODE FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS
(FMEA)
DI PT. XYZ**

SKRIPSI

Oleh :

AKBAR SUPRIADI

201510215157



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Mutu Pada Proses
Produksi Pembuatan Kecap Menggunakan
Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure
Mode Effect Analysis* (FMEA) di PT. XYZ.

Nama Mahasiswa : Akbar Supriadi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215157

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 20 Januari 2020

Bekasi, 23 Januari 2020

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Paduloh, S.T., M. T.

NIDN : 0312047602


Daonil, S.T., M.T.

NIDN : 0306128308

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi
Pada Pembuatan Kecap Menggunakan Metode
Fault Tree Analysis (FTA) dan Metode *Failure
Mode Effect Analysis* (FMEA) di PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Akbar Supriadi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215157

Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Januari 2020

Bekasi, 23 Januari 2020

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Murwan Widiyantoro, S.Pd., M.T.
NIDN : 0301048601

Penguji I : Drs. Solihin, M.T.
NIDN : 0320066605

Penguji II : Paduloh, S.T., M.T.
NIDN : 0312047602

Bekasi, 23 Januari 2020

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.
NIP : 1912445

Dekan Fakultas Teknik



Ismaniah, S.Si., M.M.
NIP : 9604028

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul “Analisis Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi Pembuatan Kecap Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) 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 kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan 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 Bhayakara Jakarta Raya.

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

Bekasi, 23 Januari 2020

Yang Membuat Pernyataan,




Akbar Supriadi
201510215157

ABSTRAK

Akbar Supriadi. 201510215157. Analisis Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi Pembuatan Kecap Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). PT XYZ merupakan perusahaan industri yang menghasilkan produk kecap manis dan kecap asin untuk bumbu mie instant. Dalam upaya mempertahankan kualitas produk penulis berusaha untuk menganalisa setiap permasalahan *reject* gosong, *reject* divert, *reject* organoleptik, dan *reject* terkontaminasi yang melebihi standar perusahaan 0,50% berdasarkan data histogram periode mei 2018 – april 2019 didapatkan *reject* organoleptik menjadi kegagalan tertinggi dan masalah utama yang dibahas dengan menggunakan metode *fault tree analysis* (FTA) untuk menganalisa akar penyebab kegagalan, dan metode *failure mode effect analysis* (FMEA) untuk pembobotan nilai *severity*, *occurrence* dan *detection* di dalam ketiga hal tersebut setiap permasalahan tersebut dihitung hingga mendapatkan nilai *risk priority number* (RPN). Dari data tersebut selanjutnya akan diketahui akar permasalahan tersebut adalah mesin steam suhu nilai 144 merupakan nilai rpn tertinggi, selanjutnya penulis mencoba memberikan usulan perbaikan sebelumnya total *reject* 244.425 kg persentase 0.65% dan sesudah 69.284 kg persentase 0.36% dengan biaya sebelum perbaikan total Rp. 881.840.120 dan sesudah Rp.255.474.078 berhasil menurunkan *reject* dibawah standar sekaligus menurunkan biaya pengeluaran sebesar Rp.626.366.042.

Kata Kunci : *REJECT, KECAP, FTA, FMEA*

ABSTRACT

Akbar Supriadi. 201510215157. Analysis of Quality Control in the Production Process of Making Soy Sauce Using the Fault Tree Analysis (FTA) Method and the Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Method. PT XYZ is an industrial company that produces soy sauce and soy sauce for instant noodle seasoning. In an effort to maintain product quality, the writer tries to analyze every problem of reject burn, reject divert, organoleptic reject, and contaminated reject that exceeds the company standard of 0.50% based on histogram data for May 2018 - April 2019, it is found that organoleptic reject is the highest failure and the main problem is discussed using the fault tree analysis (FTA) method to analyze the root cause of failure, and the failure mode effect analysis (FMEA) method for weighting the severity, occurrence and detection values in each of these three issues each problem is calculated to obtain a risk priority number (RPN) value). From this data, it will be known that the root of the problem is the steam engine temperature value of 144 is the highest value of rpn, and the writer tries to give a proposal to improve the previous total reject 244,425 kg percentage 0.65% and after 69,284 kg percentage 0.36% with the cost before the total repair is Rp. 881,840,120 and after Rp.255,474,078 succeeded in reducing rejects below the standard while reducing costs for Rp.626,366,042.

Kata Kunci : *REJECT, SOY SAUCE, FTA, FMEA*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Akbar Supriadi
Npm : 201510215157
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

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

**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PADA PROSES PRODUKSI
PEMBUATAN KECAP MENGGUNAKAN METODE *FAULT TREE
ANALYSIS* (FTA) DAN METODE *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS*
(FMEA) DI PT. XYZ**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas *royalty non-eksklusif* ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/publikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin 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 .

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 23 Januari 2020

Yang Menyatakan



Akbar Supriadi
201510215157

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum Wr. Wb

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Shalawat serta salam kita panjatkan untuk Nabi Muhammad SAW yang telah maembawa umatnya dari zaman kegelapan hingga zaman yang terang benderang akan ilmu pengetahuan.

Skripsi yang berjudul “Analisis Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi Pembuatan Kecap Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) Dan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)”. Adapun penyusunan Laporan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Studi Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Serta memahami dan menerapkan ilmu yang telah didapatkan dari proses perkuliahan yaitu berupa teori dan kemudian penulis membandingkan dengan apa yang penulis terima dari tempat menganalisa problem yang terjadi diPT. XYZ. Semoga hal tersebut dapat berguna khusus bagi penulis jika terjun ke dalam dunia kerja. Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam melakukan karya tulis ilmiah ini terdapat kesulitan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan atas bantuan, bimbingan serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.
2. Bapak Drs, Solihin, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Padulloh, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 Skripsi Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.

4. Bapak Daonil S.T., M.T. selaku pembimbing 2 Skripsi Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.
5. Bapak Robertus Yudhi Sukristadi, S.Ak selaku manager HRD & GA di PT.XYZ.
6. Bapak Anang Gentur selaku Kordinator Penelitian ini diPT.XYZ.
7. Semua staff dan karyawan PT.XYZ.
8. Bapak Sukirman dan Ibu Ngatini selaku orang tua penulis yang telah memberikan support baik secara mental maupun secara materil dan untuk setiap doa doa yang telah dipanjatkan untuk saya serta merawat dan membesarkan saya hingga saat ini.
9. Noerma Lestari selaku Kakak terima kasih untuk segala dukungannya dan doa.
10. Doni Setiawan sebagai selaku teman terbaik bertukar pikiran dan terima kasih untuk support dan doanya.
11. Ardi Arya Yusanto selaku sahabat yang mensuport sejak semester 1 atas support tugas dan absen terima kasih doanya.
12. Banu Hasan Alqosim selaku patner terbaik dalam penulisan skripsi ini yang membantu penulis dalam banyak hal terima kasih untuk setiap masukan dan saran yang diberikan.
13. Seluruh teman dan sahabat angkatan 2015 Program Teknik Industri Sore C terima kasih atas support dan bantuannya.

Dengan segala kerendahan hati, maka penulis menyadari bahwa laporan ini belum sepenuhnya sempurna dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Bekasi, 23 Januari 2020



Akbar Supriadi
201510215157

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACK.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	6
1.8 Metode Penelitian.....	7
1.9 Sistematik Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Pengertian Kualitas.....	10

2.2 Dimensi Kualitas.....	10
2.3 Pengendalian Kualitas.....	12
2.4 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	12
2.5 <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	13
2.5.1 Melakukan Analisis <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	15
2.6 <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	16
2.6.1 Pengertian <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	16
2.6.2 Jenis – jenis <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	17
2.6.3 Tujuan Dari Proses <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	18
2.6.4 Output Dari Proses <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	19
2.7 Langkah – Langkah Dasar <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	19
2.7.1 Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>).....	19
2.7.2 Tingkat Kejadian (<i>Occurance</i>).....	21
2.7.3 Mode Deteksi (<i>Detection</i>).....	21
2.7.4 <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	22
2.7.5 <i>Cost Of Poor Quality</i>	22
2.8 Diagram Sebab Akibat (<i>Curse And Effect Diagram</i>).....	23
2.9 Diagram Pareto (<i>Pareto Analysis</i>).....	24
2.10 Diagram Alir/ Diagram Proses (<i>Proses Flow Chart</i>).....	24
2.11 Definisi 5W+2H.....	25
2.12 <i>State Of The Art</i>	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Jenis Penelitian.....	31
3.1.1 Profil Perusahaan.....	31
3.1.2 Proses Produksi.....	31
3.2 Teknik Pengumpulan Data Dan Pengolahan Data.....	32
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.2.2 Jenis Data.....	33
3.2.3 Pengolahan Data.....	33

3.3 Kerangka Berfikir.....	35
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	36
4.2 <i>Flow</i> Proses Produksi Pembuat Kecap Di PT. XYZ.....	37
4.3 Jenis – Jenis <i>Reject</i> Pada Pembuatan Kecap.....	37
4.3.1 Pengolahan Data <i>Reject</i> Pada Proses Masak Kecap.....	38
4.4 Analisa Faktor Penyebab <i>Reject</i>	40
4.4.1 Mengidentifikasi Proses – Proses Produksi Masak Kecap.....	41
4.5 <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	42
4.5.1 Pohon Kesalahan <i>Reject</i> Organoleptik.....	44
4.6 Menganalisa <i>Reject</i> Menggunakan Analisis Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>).....	45
4.6.1 Analisa 5W+2H.....	49
4.7 <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	50
4.7.1 Pembobotan Nilai <i>Severity</i>	51
4.7.2 Pembobotan Nilai <i>Occurance</i>	52
4.7.3 Pembobotan Nilai <i>Detection</i>	53
4.7.4 <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	54
4.8 Perhitungan Biaya Perbaikan.....	55
4.8.1 Estimasi Biaya Perbaikan Bulan Mei 2018 – April 2019.....	55
4.9 Usulan Perbaikan.....	57
4.10 Analisa Hasil Perbaikan.....	59
4.11 Evaluasi Hasil Perbaikan.....	61
4.11.1 Estimasi Biaya Perbaikan Bulan Mei 2019 – Oktober 2019.....	63
BAB V PENUTUP.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1.1 Data Total <i>Reject</i> Proses Pembuatan Kecap Bulan Mei 2018 – April 2019.....	2
1.2 Laporan <i>Reject</i> Produk Kecap di PT. XYZ Mei 2018 – April 2019.....	3
2.1 Simbol – simbol <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	14
2.2 Kriteria Nilai <i>Severity</i>	20
2.3 Kriteria Nilai <i>Occurrence</i>	21
2.4 Mode <i>Detection</i>	22
4.1 Data <i>Reject</i> Produk Kecap Bulan Mei 2018 – April 2019.....	38
4.2 Data Total Produksi, <i>Finish Good</i> , dan <i>Reject</i>	39
4.3 Data Total Produksi Dan Waktu Kerja.....	40
4.4 Analisa Input Proses Output.....	41
4.5 Analisa Identifikasi Proses Produksi Kecap.....	42
4.6 Faktor – faktor Dominan Penyebab <i>Reject</i> Organoleptik.....	48
4.7 Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	54
4.8 Total Perkiraan <i>Cost</i> Perbaikan Bulan Mei 2018 – April 2019.....	56
4.9 Perkiraan Biaya Investasi <i>Improvement</i>	58
4.10 Data <i>Reject</i> Produk Kecap Mei 2019 – Oktober 2019.....	60
4.11 Data Penyumbang <i>Reject</i> Produk Kecap Mei 2019 – Oktober 2019.....	60
4.12 Data Total Produksi, <i>Finish Good</i> , Dan <i>Reject</i>	61
4.13 Data Perbandingan <i>Reject</i> Sebelum Dan Sesudah Perbaikan.....	61
4.14 Data Perbandingan <i>Cost</i> Sebelum Dan Sesudah Perbaikan.....	62
4.15 Total Perkiraan <i>Cost</i> Perbaikan Bulan Mei 2019 – Oktober 2019.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Grafik Histogram <i>Reject</i> ProdukKecap.....	4
2.1 Contoh <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	15
2.2 Contoh Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>).....	24
2.3 Contoh Digaram Pareto.....	24
2.4 Contoh <i>Flow Chart</i>	25
4.1 PT. XYZ.....	36
4.2 <i>Flowchart</i> Proses Produksi.....	37
4.3 Diagram <i>Fishbone Reject</i> Organoleptik.....	47
4.4 Grafik Total Cost Perbaikan Mei 2018 – April 2019.....	57
4.5 Persentase Perbandingan <i>Reject</i> Sebelum Dan Sesudah.....	62
4.6 Persentase Perbandingan Cost Sebelum Dan Sesudah.....	63
4.7 Grafik Total Cost <i>Repair</i> Selama 6 Bulan.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Data Reject Produk Kecap
2. Lembar Kusioner

