

**ANALISA KECACATAN KEMASAN PRODUK MINUMAN  
SARI JANGGELAN DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN  
*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) PADA UD.**

**RIZQI AGUNG**

**SKRIPSI**



Oleh:

**M. RIZKI NUR FAIZAL**

**18032010108**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2023**

**ANALISA KECACATAN KEMASAN PRODUK MINUMAN  
SARI JANGGELAN DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN  
*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* PADA UD.  
RIZQI AGUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:  
**M. RIZKI NUR FAIZAL**  
NPM. 18032010108

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**

**SKRIPSI**

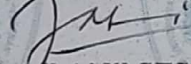
**ANALISA KECACATAN KEMASAN PRODUK MINUMAN SARI  
JANGGELAN DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN *FAILURE MODE  
AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* PADA UD. RIZQI AGUNG**

Disusun Oleh:

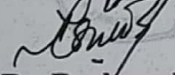
**M. RIZKI NUR FAIZAL**  
18032010108

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya  
Pada Tanggal: 15 Desember 2023

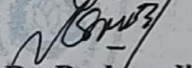
Tim Penguji:

1.   
**Ir. Jounil Aidil SZS, MT.**  
NIP. 19620318 199303 1 001

2.   
**Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.**  
NIP. 19810726 200501 1 001

3.   
**Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.**  
NIP. 19611029 199103 2 001

Pembimbing:-

1.   
**Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.**  
NIP. 19611029 199103 2 001

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Surabaya

  
**Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP**  
NIP. 19650403 199103 2 001



### KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : M. Rizki Nur Faizal  
NPM : 18032010108  
Program Studi \* : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /  
~~Teknik Sipil~~ / Teknik Lingkungan / Teknik Mesin

Telah mengerjakan (revisi / ~~tidak revisi~~\*) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ / SKRIPSI  
/ ~~TUGAS AKHIR~~\*, Ujian Lisan periode Desember, TA. 2023/2024

Dengan Judul: **ANALISA KECACATAN KEMASAN PRODUK  
MINUMAN SARI JANGGELAN DENGAN METODE  
SEVEN TOOLS DAN FAILURE MODE EFFECT  
ANALYSIS (FMEA) PADA UD. RIZQI AGUNG**

Dosen yang memerintahkan revisi:

1. Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.
2. Dwi Sukma Donorianto, ST., MT.
3. Ir. Joumil Aidil SZS, MT.

Surabaya, 18 Desember 2023

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.  
NIP. 19611029 199103 2 001

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Rizki Nur Faizal  
Program Studi : Teknik Industri  
NPM : 18032010108  
Alamat e-mail : 18032010108@student.upnjatim.ac.id

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul:

**ANALISA KECACATAN KEMASAN PRODUK MINUMAN SARI  
JANGGELAN DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN *FAILURE MODE  
EFFECT ANALYSIS (FMEA)* PADA UD. RIZQI AGUNG**

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, M.T  
NIP. 196502255 199203 1 001

Surabaya, 18 Desember 2023  
Yang Membuat Pernyataan



M. Rizki Nur Faizal  
NPM. 18032010108

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, serta Hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan judul “Analisa Kecacatan Kemasan Produk Minuman Sari Janggalan dengan Metode *Seven Tools* dan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) pada UD. Rizqi Agung”.

Tujuan dari penyusunan Skripsi ini guna memenuhi syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) pada program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan yang dihadapi, namun berkat kehendak-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati penulisa ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT., selaku Koordinator ProgdI Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT., selaku dosen pembimbing saya yang telah senantiasa memotivasi, mengarahkan, membagi ilmu, sharing, sabar membantu saya selama bimbingan, dan mencarikan solusi terbaik.

5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri yang pernah mengajar dan memberikan ilmunya kepada saya serta staff yang membantu proses administrasi saya untuk mencapai tugas akhir ini.
6. UD. Rizqi Agung yang mengizinkan saya untuk melakukan penelitian untuk tugas akhir saya.
7. Ibu Zaenatul Munawaroh selaku orang tua saya yang selalu senantiasa mendoakan, memberi semangat, dan mendukung saya selama saya menuntut ilmu.
8. Kepada teman-teman jurusan Teknik Industri khususnya angkatan 2018, yang sudah banyak menyemangati, memberikan doa dan dukungan, saya ucapkan terima kasih
9. Semua pihak-pihak terkait lainnya yang telah banyak membantu baik itu penyusunan skripsi maupun penyelesaian laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 15 Desember 2023

Penulis

# DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Batasan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Asumsi.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.7 Sistematika Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Kualitas.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.1 Peranan Kualitas.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.2 Perspektif Terhadap Kualitas.....</b>	<b>10</b>



2.2	<b>Pengendalian Kualitas.....</b>	<b>11</b>
2.3	<b><i>Seven Tools</i> .....</b>	<b>14</b>
2.3.1	<b><i>Alat Bantu Seven Tools</i> .....</b>	<b>16</b>
2.4	<b>FMEA (<i>Failure Mode Effect Analysis</i>) .....</b>	<b>28</b>
2.4.1	<b>Proses Implementasi dan Tahapan Pembuatan FMEA .....</b>	<b>30</b>
2.5	<b>Proses Produksi Minuman Sari Janggelan .....</b>	<b>37</b>
2.5.1	<b>Jenis Cacat pada Minuman Sari Janggelan .....</b>	<b>38</b>
2.6	<b>Penelitian Terdahulu .....</b>	<b>39</b>
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>43</b>
3.1	<b>Lokasi dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>43</b>
3.2	<b>Identifikasi Variabel.....</b>	<b>43</b>
3.3	<b>Metode Pengumpulan Data .....</b>	<b>44</b>
3.4	<b>Metode Pengolahan Data .....</b>	<b>45</b>
3.5	<b>Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....</b>	<b>48</b>
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>54</b>
4.1	<b>Pengumpulan Data .....</b>	<b>54</b>
4.1.1	<b>Data Produksi.....</b>	<b>54</b>
4.1.2	<b>Alur Proses Produksi .....</b>	<b>55</b>
4.1.3	<b>Data <i>Defect</i> .....</b>	<b>56</b>
4.2	<b>Pengolahan Data .....</b>	<b>58</b>
4.2.1	<b><i>Seven Tools</i> .....</b>	<b>58</b>
4.2.2	<b><i>Failure Mode Effect and Analysis (FMEA)</i> .....</b>	<b>77</b>
4.2.2.1	<b>Penentuan Potential Effect of Failure .....</b>	<b>77</b>
4.2.2.2	<b>Identifikasi Potential Cause.....</b>	<b>77</b>

4.2.2.3	Menentukan Nilai Severity (S).....	79
4.2.2.4	Menentukan Nilai Occurance (O) .....	80
4.2.2.4	Menentukan Nilai Detection (D).....	82
4.2.2.5	Menghitung Risk Priority Number (RPN).....	84
<b>4.3</b>	<b>Analisis dan Pembahasan .....</b>	<b>87</b>
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>90</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan.....</b>	<b>90</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran.....</b>	<b>91</b>

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh <i>Check Sheet</i> .....	17
Tabel 2.2 Contoh Stratifikasi .....	18
Tabel 2.3 Rentang Nilai Koefisien Korelasi r.....	25
Tabel 2.4 Skala Peringkat Keparahan.....	31
Tabel 2.5 Rating <i>Occurance</i> (O) .....	33
Tabel 2.6 Contoh Skala Peringkat Kegagalan (D).....	34
Tabel 2.7 Penentuan Kategori Resiko .....	35
Tabel 4.1 Data Produksi Minuman .....	54
Tabel 4.2 Data Cacat Produk .....	56
Tabel 4.3 <i>Check Sheet</i> .....	58
Tabel 4.4 Stratifikasi.....	59
Tabel 4.5 Diagram Pareto .....	60
Tabel 4.6 Peta Kendali Cup Penyok .....	65
Tabel 4.7 Peta Kendali Bocor.....	67
Tabel 4.8 Peta Kendali Label Tidak Simetris.....	69
Tabel 4.9 Peta Kendali Kardus Penyok.....	71
Tabel 4.10 <i>Potential Effect of Failure</i> .....	76
Tabel 4.11 <i>Severity</i> .....	78
Tabel 4.12 <i>Occurance</i> .....	79
Tabel 4.13 <i>Detection</i> .....	81
Tabel 4.14 Hasil <i>Risk Priority Number</i> .....	84
Tabel 4.15 Rekomendasi Perbaikan .....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Stratifikasi Diagram Pareto .....	19
Gambar 2.2 Contoh Diagram Sebab Akibat.....	20
Gambar 2.3 Contoh Histogram .....	23
Gambar 2.4 Contoh <i>Scatter</i> Diagram .....	25
Gambar 2.5 Contoh Peta Kendali. ....	26
Gambar 2.6 Cacat Cup Penyok .....	38
Gambar 2.7 Cacat Label Tidak Simetris.....	38
Gambar 2.8 Cacat Bocor .....	39
Gambar 2.9 Cacat Kardus Penyok .....	39
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> .....	48
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi.....	55
Gambar 4.2 Cacat Cup Penyok.....	56
Gambar 4.3 Cacat Label Tidak Simetris. ....	57
Gambar 4.4 Cacat Bocor.....	57
Gambar 4.5 Cacat Kardus Penyok.....	57
Gambar 4.6 Histogram.....	60
Gambar 4.7 Diagram Pareto .....	61
Gambar 4.8 Diagram <i>Scatter</i> Cup Penyok.....	62
Gambar 4.9 Diagram <i>Scatter</i> Bocor.....	62
Gambar 4.10 Diagram <i>Scatter</i> Label Tidak Simetris.....	63
Gambar 4.11 Diagram <i>Scatter</i> Kardus Penyok.....	63
Gambar 4.12 Peta Kendali Cup Penyok .....	66

Gambar 4.13 Peta Kendali Bocor.....	68
Gambar 4.14 Peta Kendali Label Tidak Simetris.....	70
Gambar 4.15 Peta Kendali Kardus Penyok.....	72
Gambar 4.16 Diagram <i>Fishbone</i> Cup Penyok.....	72
Gambar 4.17 Diagram <i>Fishbone</i> Bocor.....	73
Gambar 4.18 Diagram <i>Fishbone</i> Label Tidak Simetris.....	74
Gambar 4.19 Diagram <i>Fishbone</i> Kardus Penyok.....	75

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan *Control Chart* Pada *Defect* Cup Penyok

Lampiran 2. Perhitungan *Control Chart* Pada *Defect* Bocor

Lampiran 3. Perhitungan *Control Chart* Pada *Defect* Label Tidak Simetris

Lampiran 4. Perhitungan *Control Chart* Pada *Defect* Kardus Penyok

Lampiran 5. Perhitungan *Risk Priority Number* (RPN)

## ABSTRAK

UD. Rizqi Agung merupakan salah satu UMKM yang ada di Kecamatan Ngrayun, Ponorogo. UMKM ini salah satu UMKM menengah yang memproduksi minuman kemasan. Minuman kemasan yang diproduksi yaitu minuman yang terbuat dari sari janggolan. UD. Rizqi Agung memiliki proses produksi yang masih semi manual sehingga masih ada produk yang masih terdapat kecacatan / *defect* pada produk tersebut. Metode yang digunakan adalah *Seven Tools* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Alat bantu *Seven Tools* yaitu *check sheet*, *stratifikasi*, *histogram*, *diagram paretto*, *scatter diagram*, *control chart*, dan *cause and effect diagram*. Sedangkan FMEA digunakan sebagai usulan perbaikan hasil dari *cause and effect diagram*. Berdasarkan hasil penelitian produk Minuman Kemasan Sari Janggolan didapatkan *defect* yang paling dominan yaitu cacat Cup Penyok (4,06%), kemudian diikuti cacat Bocor (2,84%), cacat Kardus Penyok (1,30%), dan cacat Label tidak Simetris (1,22%). Usulan perbaikan dengan FMEA didapatkan risiko yang memiliki tingkat prioritas paling tinggi untuk melakukan perbaikan guna memperkecil kemungkinan terjadinya kesalahan. Perhitungan nilai RPN paling tinggi yaitu 320 dan 288 dari jenis cacat cup penyok dengan usulan rekomendasi perbaikan yaitu mengganti vendor cup agar sesuai dengan kualitas yang diminta UMKM dan melakukan pemantauan terhadap performance pegawai

**Kata Kunci:** Cacat Produk, *Seven Tools*, *Failure Mode Effect Analysis*

## **ABSTRACT**

*UD. Rizqi Agung is one of the UMKM in Ngrayun District, Ponorogo. This UMKM is one of the medium-sized UMKM that produces packaged drinks. The packaged drinks produced are drinks made from janggolan juice. UD. Rizqi Agung has a production process that is still semi-manual so that there are still products that still have defects in these products. The methods used are Seven Tools and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Seven tools are check sheet, stratification, histogram, pareto diagram, scatter diagram, control chart, and cause and effect diagram. While FMEA is used for improvement of the results of the cause and effect diagram. Based on the results of research on Sari Janggolan products, the most dominant defect is obtained, namely Cup Dent defects (4.06%), followed by Leak defects (2.84%), Dented Cardboard defects (1.30%), and Asymmetrical Label defects (1.22%). Proposed improvements with FMEA obtained risks that have the highest priority level to make improvements to minimize the possibility of errors. The calculation of the highest RPN values is 320 and 288 of the type of cup dent defect with proposed improvement recommendations, namely changing cup vendors to match the quality requested by UMKM and monitoring employee performance.*

**Keyword:** *Product Defect, Seven Tools, Failure Mode Effect Analysis*