

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DAN
KEMASAN TEPUNG CAKRA KEMBAR MENGGUNAKAN
METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* DAN *FAILURE
MODE AND EFFECT ANALYSIS* DI PT. ISM, Tbk. BOGASARI
FLOUR MILLS SURABAYA**

SKRIPSI



OLEH :

MOCH. RENALDI SUKMA FEBIANTO

NPM: 19032010186

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2024

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DAN KEMASAN
TEPUNG CAKRA KEMBAR MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL
QUALITY CONTROL DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DI**

PT. ISM, Tbk. BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh:

MOCH. RENALDI SUKMA FEBIANTO

NPM. 19032010186

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2024

SKRIPSI

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DAN KEMASAN TEPUNG
CAKRA KEMBAR MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL QUALITY
CONTROL DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DI PT. ISM, Tbk.
BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA

Disusun Oleh:

MOCH. RENALDI SUKMA FEBIANTO
19032010186

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 6 Desember 2024

Tim Penguji:

1.



Ir. Rusindiyanto, MT
NIP. 19650225 199203 1 001

Pembimbing

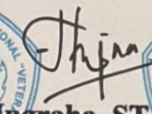
1.


Dwi Sukma Donorivanto, ST., MT
NIP. 19810726 200501 1 002

2.


Ir. Moch Tutuk Safirin, MT
NIP. 19630406 198903 1 001


2.


Isna Nugraha, ST., MT
NIP. 19950301 202402 2 002

3.


Dwi Sukma Donorivanto, ST., MT
NIP. 19810726 200501 1 002

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


Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI



Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Moch. Renaldi Sukma Febianto

NPM : 19032010186

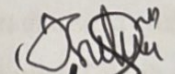
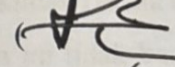
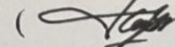
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / Teknik Sipil

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA-RENCANA (DESAIN)~~ / SKRIPSI
/ ~~TUGAS-AKHIR~~ Ujian Lisan Periode II Desember, TA 2024/2025.

Dengan judul : **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DAN
KEMASAN TEPUNG TERIGU CAKRA KEMBAR
MENGUNAKAN METODE *STATISTICAL QUALITY
CONTROL* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
DI PT. ISM, TBK. BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA**

Dosen yang memerintahkan revisi

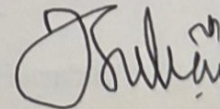
1. Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.
2. Ir. Rusindiyanto, MT.
3. Ir. Moch. Tutuk Safirin, MT.

()
()
()

Surabaya, 10 Desember 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Dwi Sukma D., ST., MT.

NIP. 19810726 200501 1 002

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch. Renaldi Sukma Febianto
NPM : 19032010186
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Jl. Wonorejo 3/60 , Kec Tegalsari, Kota Surabaya
No. HP : 087762675284
Alamat e-mail : rsukma307@gmail.com

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

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DAN KEMASAN TEPUNG TERIGU CAKRA KEMBAR MENGGUNAKAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* DI PT. ISM, TBK. BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA

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 dan Sains 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.

Surabaya, 10 Desember 2024

Mengetahui,
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, MT
NIP. 19650225 199203 1 001

Yang membuat Pernyataan



Moch. Renaldi Sukma Febianto
NPM. 19032010186

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah atas berkat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk dan Kemasan Tepung Terigu Cakra Kembar Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* Dan *Failure Mode And Effect Analysis* Di PT. ISM. Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya” serta dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat waktu dan tanpa adanya halangan yang berarti. laporan ini disusun dengan berdasarkan hasil penelitian di PT. ISM. Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya yang dimulai dari bulan Maret hingga data yang dibutuhkan terpenuhi. Penelitian ini merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata (S-1) di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan laporan ini berdasarkan pengamatan selama penelitian di lapangan dengan informasi yang penyusun peroleh dari pembimbing lapangan dan dosen pembimbing serta dari literatur yang ada.

Atas terselesainya pelaksanaan penelitian dan terselesainya penyusunan laporan tugas akhir ini, maka penyusun menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.

3. Ir. Rusindiyanto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT. dan Isna Nugraha ST., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Pak Hamzah selaku Pembimbing Lapangan di PT. ISM. Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya.
6. Untuk teman spesial saya Titian Nada Faradisa, terima kasih telah selalu memberikan motivasi dan semangat sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Kedua orang tua, seluruh keluarga yang selalu mendukung dan memberikan arahan yang baik serta selalu mendoakan saya.
8. Kepada Persebaya Surabaya selaku klub bola *favorit* penulis, Terima kasih telah mengajarkan penulis tentang arti kesabaran dalam mencapai suatu tujuan serta mengajarkan penulis lebih menghargai sebuah proses. Dengan menyaksikan perjuangan Persebaya, penulis menemukan motivasi yang cukup untuk terus maju, berusaha, dan menerima kegagalan serta kehilangan sebagai bagian dari perjalanan hidup, Terima kasih telah menemani penulis selama proses penulisan skripsi ini.
9. Teman-teman jurusan Teknik Industri yang telah berjuang bersama-sama.
10. Pihak-pihak lain yang terkait secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa penulisan laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, baik isi maupun penyajian. Oleh karena itu segala kritik serta saran yang membangun dari beberapa pihak senantiasa kami harapkan demi kesempurnaan penyusunan laporan tugas akhir.

Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat dan berkat kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penyusun.

Surabaya, 10 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Asumsi-Asumsi	6
1.5 Tujuan	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Kualitas Produk	9
2.1.1 Pengertian Kualitas	9
2.1.2 Manfaat Kualitas	10
2.1.3 Unsur yang Mempengaruhi Kualitas	11
2.2 Pengendalian Kualitas	13
2.2.1 Pengertian Pengendalian Kualitas	13

2.2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas	14
2.2.3 Faktor Pengendalian Kualitas	15
2.2.4 Langkah-langkah dalam Pengendalian Kualitas	16
2.2.5 Metode dalam Pengendalian Kualitas	17
2.3 Statistical Quality Control (SQC)	21
2.3.1 Pengertian Statistical Quality Control (SQC)	21
2.3.2 Alat Bantu Statistical Quality Control (SQC)	22
2.4 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	32
2.4.1 Jenis-jenis Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	33
2.4.2 Tahapan-tahapan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).....	34
2.5 Penelitian Terdahulu	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	45
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
3.2 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	45
3.2.1 Variabel Terikat (Dependent)	45
3.2.2 Variabel Bebas (Independent).....	45
3.3 Langkah-langkah Pemecahan Masalah	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1 Pengumpulan Data	56
4.1.1 Data Jumlah Produksi	56
4.1.2 Data Jumlah Kecacatan	57
4.1.3 Data Jenis Kecacatan	57
4.2 Pengolahan Data	61

4.2.1 Statistical Quality Control (SQC).....	61
4.2.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	93
4.3 Hasil dan Pembahasan	134
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	138
5.1 Kesimpulan	138
5.2 Saran	139
DAFTAR PUSTAKA.....	140
LAMPIRAN	144

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Kecacatan Produk PT. ISM. Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya...	2
Tabel 2.1 Tahapan FMEA	34
Tabel 2.2 Kriteria Severity	36
Tabel 2.3 Kriteria Occurence	37
Tabel 2.4 Kriteria Detection	38
Tabel 2.5 Penentuan kategori Resiko	39
Tabel 4.1 Data Jumlah Produksi Tepung Terigu Cakra Kembar.....	57
Tabel 4.2 Data Jumlah Kecacatan Tepung Terigu Cakra Kembar.....	58
Tabel 4.3 Data Jenis Kecacatan Tepung Terigu Cakra Kembar.....	59
Tabel 4.4 Presentase Cacat Produk Tepung Terigu Cakra Kembar.....	64
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Peta Kendali Atribut pada Warna Tepung Kusam....	75
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Peta Kendali Atribut pada Tepung Bau Apek	78
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Peta Kendali Atribut pada Kemasan Berlubang	81
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Peta Kendali Atribut pada Kemasan Jahitan Putus.....	84
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Peta Kendali Atribut pada Tidak Sesuai Timbangan..	86
Tabel 4.10 Identifikasi Effect of Failure Proses <i>Milling</i>	94
Tabel 4.11 Penentuan Nilai Severity (S) Proses <i>Milling</i>	95
Tabel 4.12 Identifikasi Cause of Failure Proses <i>Milling</i>	96
Tabel 4.13 Penentuan Nilai Occurrence Proses <i>Milling</i>	97
Tabel 4.14 Penentuan Current Control Proses <i>Milling</i>	97

Tabel 4.15 Penentuan Nilai <i>Detection</i> Proses <i>Milling</i>	98
Tabel 4.16 FMEA Produk Tepung Terigu Cakra Kembar Proses <i>Milling</i>	100
Tabel 4.17 Identifikasi <i>Effect of Failure</i> Proses Pemurnian.....	101
Tabel 4.18 Penentuan Nilai <i>Severity</i> (S) Proses Pemurnian.....	102
Tabel 4.19 Identifikasi <i>Cause of Failure</i> Proses Pemurnian.....	103
Tabel 4.20 Penentuan Nilai <i>Occurrence</i> Proses Pemurnian.....	104
Tabel 4.21 Penentuan <i>Current Control</i> Proses Pemurnian.....	104
Tabel 4.22 Penentuan Nilai <i>Detection</i> Proses Pemurnian.....	105
Tabel 4.23 FMEA Produk Tepung Terigu Cakra Kembar Proses Pemurnian.....	106
Tabel 4.24 Identifikasi <i>Effect of Failure</i> Proses <i>Packing</i>	108
Tabel 4.25 Penentuan Nilai <i>Severity</i> (S) Proses <i>Packing</i>	109
Tabel 4.26 Identifikasi <i>Cause of Failure</i> Proses <i>Packing</i>	110
Tabel 4.27 Penentuan Nilai <i>Occurrence</i> Proses <i>Packing</i>	111
Tabel 4.28 Penentuan <i>Current Control</i> Proses <i>Packing</i>	112
Tabel 4.29 Penentuan Nilai <i>Detection</i> Proses <i>Packing</i>	114
Tabel 4.30 FMEA Produk Tepung Terigu Cakra Kembar Proses <i>Packing</i>	115
Tabel 4.31 Identifikasi <i>Effect of Failure</i> Proses Penyimpanan dan Distribusi	117
Tabel 4.32 Penentuan Nilai <i>Severity</i> (S) Proses Penyimpanan dan Distribusi.....	118
Tabel 4.33 Identifikasi <i>Cause of Failure</i> Proses Penyimpanan dan Distribusi.....	119
Tabel 4.34 Penentuan Nilai <i>Occurrence</i> Proses Penyimpanan dan Distribusi.....	120
Tabel 4.35 Penentuan <i>Current Control</i> Proses Penyimpanan dan Distribusi.....	120
Tabel 4.36 Penentuan Nilai <i>Detection</i> Proses Penyimpanan dan Distribusi.....	121

Tabel 4.37 FMEA Produk Tepung Terigu Cakra Kembar Proses Penyimpanan dan Distribusi.....	122
Tabel 4.38 Rekomendasi Perbaikan Berdasarkan Urutan RPN	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Histogram	24
Gambar 2.2 Pareto Diagram	26
Gambar 2.3 Diagram Alir	27
Gambar 2.4 Scatter Diagram	28
Gambar 2.5 Control Chart	30
Gambar 2.6 Diagram Sebab Akibat	32
Gambar 3.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah	50
Gambar 4.1 Kemasan Berlubang.....	59
Gambar 4.2 Kemasan Jahitan Putus.....	60
Gambar 4.3 Warna Tepung Kusam.....	60
Gambar 4.4 Tepung Bau Apek.....	61
Gambar 4.5 Tidak Sesuai Timbangan.....	61
Gambar 4.6 Histogram Produk Tepung Terigu Cakra Kembar	63
Gambar 4.7 Diagram Pareto Tepung Terigu Cakra Kembar.....	64
Gambar 4.8 Process Diagram Tepung Terigu Cakra Kembar.....	65
Gambar 4.9 <i>Scatter</i> Diagram Hasil Produksi Terhadap Warna Tepung Kusam....	69
Gambar 4.10 <i>Scatter</i> Diagram Hasil Produksi Terhadap Tepung Bau Apek.....	70
Gambar 4.11 <i>Scatter</i> Diagram Hasil Produksi Terhadap Kemasan Berlubang.....	71
Gambar 4.12 <i>Scatter</i> Diagram Hasil Produksi Terhadap Kemasan Jahitan Putus.	72
Gambar4.13 <i>Scatter</i> Diagram Hasil Produksi Terhadap Tidak Sesuai Timbangan	73

Gambar 4.14 Peta Kontrol P Warna Tepung Kusam.....	76
Gambar 4.15 Peta Kontrol P Tepung Bau Apek.....	79
Gambar 4.16 Peta Kontrol P Kemasan Berlubang.....	82
Gambar 4.17 Peta Kontrol P Kemasan Jahitan Putus.....	84
Gambar 4.18 Peta Kontrol P Tidak Sesuai Timbangan.....	87
Gambar 4.19 <i>Fishbone</i> Diagram Warna Tepung Kusam.....	88
Gambar 4.20 <i>Fishbone</i> Diagram Tepung Bau Apek.....	90
Gambar 4.21 <i>Fishbone</i> Diagram Kemasan Berlubang.....	91
Gambar 4.22 <i>Fishbone</i> Diagram Kemasan Jahitan Putus.....	92
Gambar 4.23 <i>Fishbone</i> Diagram Tidak Sesuai Timbangan.....	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan *Control Chart* pada kecacatan Warna Tepung Kusam

Lampiran 2 Perhitungan *Control Chart* pada kecacatan Tepung Bau Apek

Lampiran 3 Perhitungan *Control Chart* pada kecacatan Kemasan Berlubang

Lampiran 4 Perhitungan *Control Chart* pada kecacatan Kemasan Jahitan Putus

Lampiran 5 Perhitungan *Control Chart* pada kecacatan Tidak Sesuai Timbangan

Lampiran 6 Perhitungan *Failure Mode and Effect Analysis*

Lampiran 7 Gambar Produk Tepung Terigu Cakra Kembar

ABSTRAK

PT ISM. Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya pada awalnya beroperasi dengan dua unit penggilingan, yaitu unit penggilingan dengan kapasitas produksi 1.200 ton/hari. Selama periode Maret 2024 hingga Agustus 2024, produk tepung terigu Cakra Kembar memiliki tingkat produksi tertinggi yaitu sebesar 163.662 ton. Namun dengan tingginya tingkat produksi Tepung Terigu Cakra Kembar mengakibatkan tingkat kecacatan produk yang tinggi yaitu sebesar 30.327 ton, dengan persentase kecacatan sebesar 18,53% yang melebihi standar toleransi kecacatan Perseroan yaitu 3,84%. Berdasarkan hasil perhitungan RPN untuk FMEA produk tepung terigu cakra kembar, didapatkan beberapa risiko yang memiliki tingkat prioritas usulan pengendalian kualitas untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya kegagalan. Hasil perhitungan nilai RPN sebesar 150 dari jenis kecacatan warna tepung kusam yang terdapat pada proses penggilingan dengan penyebab kecacatan adalah roller mill pada mesin penggilingan yang aus atau kurang perawatan dapat menurunkan efisiensi penggilingan dan menghasilkan tepung dengan kualitas warna yang kurang baik dengan usulan perbaikan Mengganti roller mill yang aus pada mesin penggilingan dengan roller mill yang baru dan hal ini termasuk dalam kategori RPN sedang, sehingga masih dalam usaha melakukan perbaikan.