

**ANALISIS KUALITAS PRODUK ROTI MENGGUNAKAN METODE SIX
SIGMA DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) STUDI
KASUS PADA CV. KAMPOENG ROTI WIYUNG SURABAYA**

SKRIPSI



Oleh :

IBAD GUNTUR PRIMAHESA

NPM : 18032010142

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

2022

**ANALISIS KUALITAS PRODUK ROTI MENGGUNAKAN METODE SIX
SIGMA DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) STUDI
KASUS PADA CV. KAMPOENG ROTI WIYUNG SURABAYA**

SKRIPSI

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



Oleh :

IBAD GUNTUR PRIMAHESA

NPM : 18032010142

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**

SKRIPSI

ANALISIS KUALITAS PRODUK ROTI MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) STUDI KASUS PADA CV. KAMPOENG ROTI WIYUNG SURABAYA

Disusun Oleh:

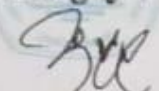
IBAD GUNTUR PRIMAHESA

18032010142

**Telah dipertabankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 9 September 2022**

Tim Penguji :

1.


Eddy Ariyani, ST., MT

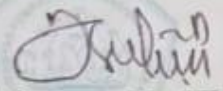
NIP. 19700928 202121 2062

2.


Ir. Rr. Rochmoeljati MM

NIP. 19611029 199103 2 001

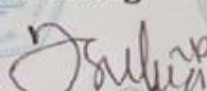
3.


Dwi Sukma D., ST., MT.

NIP. 19810726 200501 1 002

Pembimbing:

1.


Dwi Sukma D., ST., MT.

NIP. 19810726 200501 1 002

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



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



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ibad Guntur Primaehesa
NPM : 18032010142
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 I, TA 2022/2023.

Dengan judul : ANALISIS KUALITAS PRODUK ROTI
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)
STUDI KASUS PADA CV. KAMPOENG ROTI
WIYUNG SURABAYA

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Dwi Sukma D. ST., MT.
2. Enny Ariyani, ST, MT.
3. Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.

(*Dwi Sukma D.*)
(*Enny Ariyani*)
(*Rochmoeljati*)

Surabaya, 15 September 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dwi Sukma D.

Dwi Sukma D. ST., MT

NIP. 19810726 20001 1 002

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ibad Guntur Primahesa
NPM : 18032010142
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Pondok Trsobo Indah M-8, Taman, Sidoarjo
No. HP : 085730454819
Alamat e-mail : primahesa13@gmail.com

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

Analisis Kualitas Produk Roti Menggunakan Metode Six Sigma Dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Studi Kasus Pada CV. Kampoeng Roti Wiyung Surabaya

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan 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.

Surabaya, 15 September 2022

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT
NP3K. 19780602 202121 2 003

Yang Membuat Pernyataan

CCCA X99618048

Ibad Guntur Primahesa
NPM. 18032010142

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan, puji syukur kami haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan kuria-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Kualitas Produk Roti Menggunakan Metode Six Sigma dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Studi Kasus Pada CV. Kampoeng Roti Wiyung Surabaya”. Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih kurang sempurna, penulis menerima adanya kritik dan saran untuk membenahinya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST. MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Yustina Ngatilah, MT dan Bapak Dwi Sukma D ST.,MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing saya dengan baik.

4. Ibu Isti, Bapak Ma'ruf dan Bapak Rafi selaku Pembimbing Lapangan di CV. Kampoeng Roti Wiyung Surabaya yang telah membantu dan membimbing saya selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu dosen penguji yang membantu dalam pembenahan laporan Tugas Akhir saya.
6. Keluarga, sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa.
7. Semua pihak yang telah mendukung dan memberi semangat untuk semua kegiatan dalam penyelesaian Tugas Akhir saya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan dapat membantu penulis dimasa mendatang.

Surabaya, 9 September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| ABSTRAK | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Asumsi | 5 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.6 Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 9 |
| 2.1 Industri <i>Bakery</i> | 9 |
| 2.1.1 Proses Produksi Roti CV. Kampoeng Roti | 12 |
| 2.2 Kualitas | 16 |
| 2.2.1 Dimensi Kualitas | 18 |
| 2.3 Pengendalian Kualitas | 19 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 2.3.1 | Pengertian Pengendalian Kualitas | 19 |
| 2.3.2 | Pentingnya Kualitas Produk | 20 |
| 2.3.3 | Tujuan Pengendalian Kualitas | 22 |
| 2.3.4 | Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas | 23 |
| 2.4 | Six Sigma | 25 |
| 2.4.1 | Pengertian <i>Six Sigma</i> | 25 |
| 2.4.2 | Istilah dalam Konsep Six Sigma | 27 |
| 2.4.3 | Konsep <i>Six Sigma</i> | 28 |
| 2.4.4 | Tahapan Pengendalian Kualitas Six Sigma | 29 |
| 2.5 | Penelitian Terdahulu | 43 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 48 |
| 3.1 | Tempat dan Waktu Penelitian | 48 |
| 3.2 | Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel | 48 |
| 3.3 | Langkah-langkah Pemecahan Masalah | 49 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 55 |
| 4.1 | Pengumpulan Data | 55 |
| 4.1.1 | Data Produksi dan Data Jenis Kecacatan | 55 |
| 4.2 | Pengolahan Data | 59 |
| 4.2.1 | Tahap <i>Define</i> | 59 |
| 4.2.1.1 | Identifikasi Objek Penelitian | 59 |
| 4.2.1.2 | Menentukan Tujuan yang Ingin Dicapai | 59 |
| 4.2.2 | Tahap <i>Measure</i> | 59 |
| 4.2.2.1 | Menentukan <i>Critical To Quality</i> (CTQ) | 60 |

| | |
|--|------------|
| 4.2.2.2 Menghitung Nilai DPO dan Nilai DPMO..... | 61 |
| 4.2.2.3 Menghitung <i>Level Sigma</i> | 67 |
| 4.2.2.4 Membuat Peta <i>Control</i> | 72 |
| 4.2.3 Tahap <i>Analyze</i> | 83 |
| 4.2.3.1 Mengidentifikasi Akar-Akar Penyebab CTQ dengan Menggunakan 83 | |
| 4.2.4 Tahap <i>Improve</i> | 86 |
| 4.2.4.1 Melakukan Perbaikan Dari Faktor Kecacatan dengan FMEA..... | 86 |
| 4.2.5 Analisa Hasil Penelitian | 95 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 97 |
| 5.1 Kesimpulan | 97 |
| 5.2 Saran..... | 98 |
| DAFTAR PUSTAKA | 99 |
| LAMPIRAN..... | 102 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Proses <i>Table Roti</i> | 13 |
| Gambar 2. 2 Proses <i>Oven Roti</i> | 15 |
| Gambar 2. 3 Proses <i>Topping Roti</i> | 16 |
| Gambar 2. 4 Peta Kendali | 34 |
| Gambar 2. 8 <i>Cause and Effect Diagram</i> | 35 |
| Gambar 2.9 <i>Form FMEA</i> | 42 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. 1 Data Jumlah Produksi dan Jumlah Defect CV. Kampoeng Roti Desember 2021..... | 3 |
| Tabel 2. 1 Konversi Sigma Sederhana | 27 |
| Tabel 2. 2 Rating <i>Severity</i> | 40 |
| Tabel 2. 3 Rating <i>Occurence</i> | 41 |
| Tabel 2. 4 Rating <i>Detection</i> | 41 |
| Tabel 4. 1 Data Produksi dan Data Jenis Cacat Roti Kopi Desember 2021 | 55 |
| Tabel 4. 2 Data Produksi dan Data Jenis Cacat Roti Blankon Bluberry Desember 2021..... | 56 |
| Tabel 4. 3 Data Produksi dan Data Jenis Cacat Roti Coklat Pisang Desember 2021 | 58 |
| Tabel 4. 4 Nilai DPO dan DPMO Roti Kopi Tanggal 1-31 Desember 2021..... | 62 |
| Tabel 4. 5 Nilai DPO dan DPMO Roti Blankon Bluberry Tanggal 1-31 Desember 2021..... | 64 |
| Tabel 4. 6 Nilai DPO dan DPMO Roti Coklat Pisang Tanggal 1-31 Desember 2021..... | 66 |
| Tabel 4. 7 Rekapitulasi <i>Level Sigma</i> Roti Kopi 1-31 Desember 2021..... | 68 |
| Tabel 4. 8 Rekapitulasi <i>Level Sigma</i> Roti Blankon Bluberry 1-31 Desember 2021 | 69 |
| Tabel 4. 9 Rekapitulasi <i>Level Sigma</i> Roti Coklat Pisang 1-31 Desember 2021 ... | 70 |
| Tabel 4. 10 Perhitungan Nilai Proporsi, 3σ , UCL, dan LCL Produk Roti Kopi... | 74 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 11 Perhitungan Nilai Proporsi, 3σ , UCL, dan LCL Produk Roti Blankon Bluberry..... | 77 |
| Tabel 4. 12 Perhitungan Nilai Proporsi, 3σ , UCL, dan LCL Produk Roti Coklat Pisang | 80 |
| Tabel 4. 13 FMEA Gosong atau <i>Overcook</i> | 88 |
| Tabel 4. 14 Rekomendasi Perbaikan <i>Defect</i> Gosong atau <i>Overcook</i> | 89 |
| Tabel 4. 15 FMEA Bentuk Tidak Sempurna | 91 |
| Tabel 4. 16 Rekomendasi Perbaikan <i>Defect</i> Bentuk Tidak Sempurna | 92 |
| Tabel 4. 17 FMEA Pemotongan Tidak Sempurna | 93 |
| Tabel 4. 18 Rekomendasi Perbaikan <i>Defect</i> Pemotongan Tidak Sempurna..... | 94 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| LAMPIRAN 1: DPO PADA PRODUK ROTI KOPI, ROTI BLANKON BLUBERRY, ROTI COKLAT PISANG BULAN DESEMBER 2021 | 102 |
| LAMPIRAN 2: DPMO PADA PRODUK ROTI KOPI, ROTI BLANKON BLUBERRY, ROTI COKLAT PISANG BULAN DESEMBER 2021 | 105 |
| LAMPIRAN 3: TABEL KONVERSI NILAI DPMO KE LEVEL SIGMA | 108 |
| LAMPIRAN 4: LEVEL SIGMA PRODUK ROTI KOPI, ROTI BLANKON BLUBERRY, ROTI COKLAT PISANG BULAN DESEMBER 2021 | 111 |
| LAMPIRAN 5: NILAI PROPORSI PRODUK ROTI KOPI, ROTI BLANKON BLUBERRY, ROTI COKLAT PISANG BULAN DESEMBER 2021 | 114 |

ABSTRAK

CV. XYZ adalah salah satu industri kuliner yang sebagai perusahaan bergerak di bidang produksi *bakery*. Sebagai perusahaan di bidang kuliner, CV. XYZ menghadapi kendala selama ini terjadinya produk cacat dengan persentase melebihi target *defect* perusahaan yaitu lebih dari 4%, yaitu produk roti blankon *bluberry*, roti coklat pisang, dan roti kopi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kualitas dengan nilai sigma pada produk dengan metode *Sig Sixma*, dan melakukan perbaikan cacat produk dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas menggunakan metode FMEA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa didapatkan nilai nilai rata-rata sigma roti kopi, roti blankon *bluberry* dan roti pisang coklat sebesar 3,6061. Penyebab munculnya *defect* pada produk adalah karena faktor manusia, material dan *method*. Berdasarkan FMEA didapatkan RPN tertinggi dari faktor *method* sebesar 120 dengan usulan perbaikan *setting* penempatan adonan roti dipastikan pada mesin *bread line* telah sesuai dengan prosedur-prosedur proses pembuatan adonan roti, lalu dengan RPN 72 dari faktor manusia dengan usulan operator diberikan pelatihan proses *cutting* roti dan untuk RPN terendah sebesar 48 dari faktor material dengan usulan Kadar air pada adonan roti dikendalikan dengan ketat sesuai SOP perusahaan.

Kata Kunci: FMEA, Kualitas Produk, Nilai Sigma, Six Sigma.

ABSTRACT

CV. XYZ is a bakery production company which also contributes as a part of culinary industry. During producing, CV. XYZ has faced problems so far the occurrence of defective products with the percentage exceeding the company's defect target, which is more than 4%, which namely blueberry blank bread, banana chocolate bread, and coffee bread. The purpose of this study is to determine the quality with the sigma value of the product using the Sig Sixma method, and to repair product defects and provide recommendations to improve quality using the FMEA method. The results of this study indicate that the average sigma value for coffee bread, blueberry blank bread and chocolate banana bread is 3.6061. Defects on product/s are caused by four factors which particularly human, material and method. Based on the FMEA, the highest RPN was obtained from the method factor of 120 with a proposal to improve the bread dough placement setting, it was confirmed that the bread line machine was in accordance with the procedures of the bread dough making process, then with RPN 72 from the human factor with the proposal of the operator, training in the bread cutting process was given and for the lowest RPN of 48 from the material factor with the proposal The moisture content in the bread dough is strictly controlled according to the company's SOP.

Keywords: DPMO, FMEA, Sigma Value, Six sigma