

TUGAS AKHIR

PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN PRODUK BISKUIT DI INDUSTRI MANUFAKTUR DENGAN METODE DMAIC



Disusun Oleh :

AHMAD RIZAL MAULANA
NBI : 1412200239

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

TUGAS AKHIR

PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN PRODUK BISKUIT DI INDUSTRI MANUFAKTUR DENGAN METODE DMAIC



Disusun Oleh :

AHMAD RIZAL MAULANA

NBI : 1412200239

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026**

TUGAS AKHIR

PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN PRODUK BISKUIT DI INDUSTRI MANUFAKTUR DENGAN METODE DMAIC

Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh :

AHMAD RIZAL MAULANA

1412200239

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026**

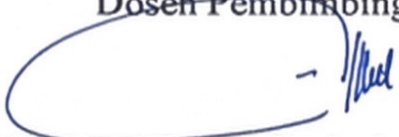
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Ahmad Rizal Maulana
NBI : 1412200239
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN
PRODUK BISKUIT DI INDUSTRI
MANUFAKTIR DENGAN METODE DMAIC

Tugas Akhir ini Telah Disetujui
Surabaya, 26 Mei 2026

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing


Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, S.T., M.T.
NPP. 20410.16.0723

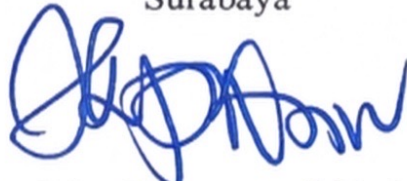
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. A. R. A Retno Hastijanti,
M.T., IPU., APEC. Eng.
NPP. 20440.91.0218

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T.
NPP. 20410.17.0761

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Ahmad Rizal Maulana
NBI : 1412200239
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN
PRODUK BISKUIT DI INDUSTRI
MANUFAKTIR DENGAN METODE DMAIC

Tugas Akhir ini telah diuji pada : Tanggal 11 Juni 2026

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas
Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT	NPP: 20410.16.0723
Anggota	Prof. Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng., Ph.d	NPP: 20410.96.0479
	Ir. Siti Mundari, MT	NPP: 20410.89.0182

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Rizal Maulana

NBI : 1412200239

Program Studi : Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN PRODUK BISKUIT DI
INDUSTRI MANUFAKTUR DENGAN METODE DMAIC ”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 26 Mei 2026

Pernyataan,
METERAI
TEMPEL
3:DF3AOX076368306

Ahmad Rizal Maulana

NBI. 1412200239



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl.SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext.311)
e-mail: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Rizal Maulana

NBI : 1412200239

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty -Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

“PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN PRODUK BISKUIT DI INDUSTRI MANUFAKTUR DENGAN METODE DMAIC ”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty – Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasi karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 26 Mei 2026



(Ahmad Rizal Maulana)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pengendalian Kualitas Kemasan Produk Biskuit di Industri Manufaktur dengan Metode DMAIC”** dengan baik.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Proses penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari tantangan dan pembelajaran serta bantuan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak.

Dengan penuh rasa hormat dan rasa syukur, penulis ingin menyampaikan rasa terima yang kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala keridhoan-Nya dalam penyelesaian tugas akhir saya.
2. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, arahan, semangat, dan segala tenaga untuk mendukung penulis menyelesaikan seluruh tahapan dalam memperoleh gelar Sarjana S1.
3. Saudara penulis beserta seluruh keluarga yang memberikan doa dan dukungan selama masa studi hingga penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Harjo Seputro, S.T., M.T. selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas segala fasilitas dan dukungan yang diberikan kepada mahasiswa.
5. Bapak Dr. Ir. Ar. R.A Retno Hastijanti, M.T., IPU., IAI., APEC Eng. selaku Dekan Fakultas teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas dukungan dan motivasi dalam proses pendidikan di lingkungan fakultas.
6. Bapak Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, atas bimbingan dan arahannya selama proses studi.
7. Ibu Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan arahan dan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan tugas akhir ini.
8. Seluruh dosen, pengajar, pembimbing, dan staff Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas ilmu pengetahuan, bantuan, dan berbagai dukungan yang diberikan selama masa studi.

9. Sahabat dan teman-teman dekat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas kebersamaan, dukungan moral, serta semangat yang selalu diberikan selama proses studi hingga penyelesaian tugas akhir ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya angkatan 2021, atas kerja sama, pengalaman, dan cerita selama proses studi hingga penyelesaian tugas akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan di waktu yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca.

Surabaya, 26 Mei 2026

Ahmad Rizal Maulana

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengendalian kualitas kemasan produk biskuit pada PT. XYZ dengan menggunakan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Permasalahan yang terjadi pada perusahaan yaitu tingginya tingkat cacat kemasan yang melebihi standar toleransi perusahaan sebesar 3%. Jenis cacat yang ditemukan meliputi bocor, segel tidak rapat, sobek, dan koding samar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan bantuan alat *Statistical Process Control* (SPC) berupa diagram Pareto, p-chart, fishbone diagram, dan perhitungan *Defect Per Million Opportunities* (DPMO). Data penelitian diperoleh dari data historis produksi periode November 2025 hingga Februari 2026. Hasil penelitian menunjukkan total cacat kemasan mencapai 1.378.880 pcs dari total produksi 11.521.580 pcs. Berdasarkan diagram Pareto, cacat dominan terdiri dari bocor sebesar 28,21%, segel tidak rapat sebesar 26,47%, dan sobek sebesar 23,16%. Faktor penyebab cacat dipengaruhi oleh aspek manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan kerja. Usulan perbaikan dilakukan melalui pembaruan SOP, pembuatan checklist cleaning dan maintenance mesin, serta peningkatan pengawasan proses produksi guna menurunkan tingkat cacat dan biaya kerugian perusahaan.

Kata Kunci: Pengendalian kualitas, Kemasan produk, SPC,DPMO, DMAIC.

ABSTRACT

This research was conducted to analyze the quality control of biscuit product packaging at PT. XYZ using the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) method. The problem occurring in the company is the high rate of packaging defects, which exceeds the company's tolerance standard of 3%. The types of defects found include leaks, unsealed packaging, tears, and faint coding. This study utilizes a quantitative approach supported by Statistical Process Control (SPC) tools, including Pareto diagrams, p-charts, fishbone diagrams, and Defect Per Million Opportunities (DPMO) calculations. The research data were obtained from historical production data for the period from November 2025 to February 2026. The results showed that the total number of packaging defects reached 1,378,880 pcs out of a total production of 11,521,580 pcs. Based on the Pareto diagram, the dominant defects consist of leaks at 28.21%, unsealed packaging at 26.47%, and tears at 23.16%. The factors causing these defects are influenced by human, machine, method, material, and work environment aspects. Proposed improvements include updating SOPs, creating machine cleaning and maintenance checklists, and increasing production process supervision to reduce defect rates and company financial losses.

Kata Kunci: Quality control, Product packaging, SPC, DPMO, DMAIC.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengendalian Kualitas.....	7
2.2 Tahapan Pengendalian Kualitas dengan DMAIC	8
2.3 Pengendalian Proses Statistik (Statistical Proces Control)	11
2.4 Diagram Pareto	12
2.5 Peta Kontrol	14
2.6 Perhitungan DPMO.....	18
2.7 Analisis Biaya Kerugian Kualitas.....	18
2.8 Diagram Sebab Akibat	19
2.9 Peneliti Terdahulu	21
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Flowchart	25
3.1 Tempat Penelitian.....	26
3.2 Alur Penelitian	26
3.3 Waktu Penelitian	31
3.4 Jadwal Penelitian	31
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Pengumpulan data.....	33

4.2 Tahap Define	37
4.3 Tahap Measure	39
4.4 Tahap Analyze	50
4.5 Tahap Improve	54
4.6 Tahap Control.....	56
4.7 Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Penelitian	59
BAB 5 KESIMPULAN.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN.....	67
BIOGRAFI.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Cacat.....	4
Gambar 2. 1 Diagram Pareto	13
Gambar 2. 2 Fishbone Diagram.....	21
Gambar 3. 1 Flowchart	25
Gambar 4. 1 Alur Proses Produksi	33
Gambar 4. 2 Diagram Pareto	39
Gambar 4. 3 Grafik P Chart Sobek.....	43
Gambar 4. 4 Grafik P chart Segel Tidak Rapat	46
Gambar 4. 5 Grafik P Chart Sobek.....	49
Gambar 4. 6 Diagram Sebab Akibat Cacat Bocor.....	50
Gambar 4. 7 Diagram Sebab Akibat Cacat Segel Tidak Rapat	52
Gambar 4. 8 Diagram Sebab Akibat Cacat Sobek.....	53
Gambar 4. 9 Grafik P Chart Sebelum Implementasi	60
Gambar 4. 10 Grafik P Chart Sesudah Implementasi.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Standarisasi Variabel Kualitas Kemasan.....	2
Tabel 1. 2 Standarisasi Atribut Kualitas Kemasan	2
Tabel 1. 3 Cacat Kemasan	3
Tabel 3. 1 Statistik Pengumpulan Data.....	28
Tabel 3. 2 Critical to Quality	28
Tabel 3. 3 Diagram Pareto	29
Tabel 3. 4 Perhitungan P Chart	30
Tabel 3. 5 Jadwal Penelitian	31
Tabel 4. 1 Data Cacat.....	36
Tabel 4. 2 Critical to Quality Cacat Kemasan	37
Tabel 4. 3 Diagram Pareto	39
Tabel 4. 4 Perhitungan P Chart Bocor	42
Tabel 4. 5 Perhitungan P Chart Segel Tidak Rapat.....	45
Tabel 4. 6 Perhitungan P Chart Sobek.....	48
Tabel 4. 7 5W!H	55
Tabel 4. 8 Usulan SOP.....	57
Tabel 4. 9 Implementasi.....	58
Tabel 4. 10 Cacat Novemver 2025 - Februari 2026	59
Tabel 4. 11 Cacat Maret – April 2026.....	60
Tabel 4.12 Analisis Biaya Kerugian November 2025 – Februari 2026.....	62
Tabel 4. 13 Analisis Biaya Kerugian Maret – April 2026	62