



**ANALISIS DAN PERBAIKAN KUALITAS PROSES
PENGEMASAN KERUPUK IKAN TENGGIRI
MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DENGAN
PENDEKATAN DMAIC PADA PRODUSEN KERUPUK DI
CILACAP**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
WIRAWAN DANU SETO

41622010030

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
(2026)**



**ANALISIS DAN PERBAIKAN KUALITAS PROSES
PENGEMASAN KERUPUK IKAN TENGGIRI
MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DENGAN
PENDEKATAN DMAIC PADA PRODUSEN KERUPUK DI
CILACAP**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

WIRAWAN DANU SETO

41622010030

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

(2026)

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wirawan Danu seto
NIM : 41622010030
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

"Analisis dan Perbaikan Kualitas Proses Pengemasan Kerupuk Ikan Tenggiri Menggunakan Metode *Six sigma* Dengan Pendekatan DMAIC Pada Produsen Kerupuk Di Cilacap"

adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 23 Juni 2026



Wirawan Danu Seto

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Jurnal / Karya Ilmiah / Laporan Tugas Akhir pada BAB I, BAB III, BAB IV, dan BAB V / Praktek Keinsinyuran atas nama:

Nama : Wirawan Danu Seto
NIM : 41622010030
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : ANALISIS DAN PERBAIKAN KUALITAS PROSES
PENGEMASAN KERUPUK IKAN TENGGERI
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA DENGAN
PENDEKATAN DMAIC PADA PRODUSEN
KERUPUK DI CILACAP

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Senin, 20 Juli 2026** dengan hasil presentase sebesar **17 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 20 Juli 2026

Administrator Turnitin,



Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Wirawan Danu Seto
NIM : 41622010030
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis Dan Perbaikan Kualitas Proses
Pengemasan Kerupuk Ikan Tenggiri Menggunakan
Metode *Six sigma* Dengan Pendekatan DMAIC
Pada Produsen Kerupuk Di Cilacap

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 2 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

MERCU BUANA

Dr. Hernadewita, S.T., M.Si..

NIDN/NUPTK: 4327076801

Jakarta, 8 Juli 2026

Mengetahui,

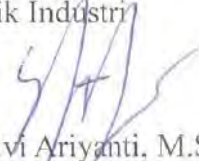
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari., M.T.

NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Ir. Silvi Ariyanti, M.Sc

NIDN:0130107201

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

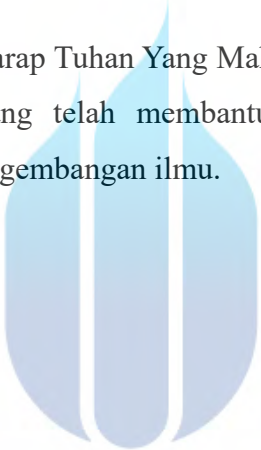
1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Ir. Silvi Ariyanti, M.Sc Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Ibu Dr. Hernadewita, S.T, M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Laporan Skripsi ini.
5. Ibu Dr. Ir. Euis Nina Saparina, S.T., M.T., Ipm dan Ibu Hayu Kartika, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji, selaku dosen penguji, penulis mengucapkan terima kasih atas kritik, saran, dan masukan yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat disusun dengan lebih baik.
6. Para Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana, Jakarta atas pembelajaran, bimbingan dan pengarahannya selama perkuliahan.
7. Ibu Lusmiyati dan Bapak Almarhum Suharno yang sudah tenang di surga, serta saudari Oryza Alvi Nursanti selaku kakak dari penulis yang telah memberikan dukungan moral maupun materil kepada penulis agar dapat kuliah di Universitas Mercu Buana. Dengan melihat kerja keras dari kedua orang tua dan kakak, penulis bersemangat dalam menyelesaikan laporan dengan baik.

8. Dwi Anggoro Saputro selaku ipar penulis, Davian dan Gynta selaku Keponakan dari penulis yang turut memberi dukungan kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Universitas Mercu Buana Angkatan 2022 yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penulisan laporan.
10. Fransiska Clarabella selaku kekasih dari penulis yang telah menemani dan turut memberikan dukungan kepada penulis.
11. Terimakasih kepada diri sendiri yang telah mencapai di titik ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 23 Juni 2026

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

Nama : Wirawan Danu Seto
NIM : 41622010030
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis dan Perbaikan Kualitas Proses Pengemasan
Kerupuk Ikan Tenggiri Menggunakan Metode *Six Sigma* dengan Pendekatan DMAIC Pada Produsen
Kerupuk di Cilacap.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 23 Juni 2026

Yang menyatakan,



(Wirawan Danu Seto)

**ANALISIS DAN PERBAIKAN KUALITAS PROSES
PENGEMASAN KERUPUK IKAN TENGGIRI MENGGUNAKAN
METODE *SIX SIGMA* DENGAN PENDEKATAN DMAIC PADA
PRODUSEN KERUPUK DI CILACAP**

WIRAWAN DANU SETO

ABSTRAK

Industri kerupuk ikan tenggiri menghadapi permasalahan kualitas pada proses pengemasan, terutama berupa *defect seal* terbuka dan kerupuk pecah yang berpotensi menurunkan mutu produk serta menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi *defect*, mengetahui kondisi kualitas proses pengemasan berdasarkan tingkat *defect* yang terjadi, serta menentukan usulan perbaikan untuk menurunkan tingkat *defect* pada proses pengemasan kerupuk tenggiri. Penelitian ini menggunakan metode *Six sigma* dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Tahap *Define* dilakukan melalui identifikasi *Critical to Quality* (CTQ) dan analisis Diagram Pareto untuk menentukan *defect* yang menjadi prioritas perbaikan. Tahap *Measure* menggunakan *P-Chart*, perhitungan *Defects Per Million Opportunities* (DPMO), dan level *sigma*. Tahap *Analyze* menggunakan *Fishbone Diagram* untuk mengidentifikasi akar penyebab *defect*. Tahap *Improve* dilakukan melalui penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP) berdasarkan analisis 5W+1H, sedangkan tahap *Control* dilakukan melalui implementasi SOP, monitoring proses, dan evaluasi hasil perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat dua jenis *defect* utama, yaitu *seal* terbuka sebanyak 339 kasus dan kerupuk pecah sebanyak 116 kasus dari total 472 *defect*. Nilai DPMO sebelum perbaikan sebesar 1.921,82 dengan level *sigma* 4,39 *sigma*. Setelah implementasi perbaikan, jumlah *defect* menurun menjadi 15 unit, nilai DPMO menjadi 498,17, dan level *sigma* meningkat menjadi 4,77 *sigma*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa implementasi usulan perbaikan mampu meningkatkan kualitas proses pengemasan dan menurunkan tingkat *defect* pada produk kerupuk tenggiri.

Kata Kunci: *Six sigma*, DMAIC, kualitas, *defect*, DPMO, level *sigma*, kerupuk tenggiri

**ANALISIS DAN PERBAIKAN KUALITAS PROSES
PENGEMASAN KERUPUK IKAN TENGGIRI MENGGUNAKAN
METODE SIX SIGMA DENGAN PENDEKATAN DMAIC PADA
PRODUSEN KERUPUK DI CILACAP**

WIRAWAN DANU SETO

ABSTRACT

The packaging process of Spanish mackerel crackers is prone to quality defects, particularly open seals and broken crackers, which may reduce product quality and cause financial losses to the company. This study aims to identify the factors affecting packaging defects, evaluate the quality performance of the packaging process based on the defect rate, and propose Improvement strategies to reduce defects in the packaging process of Spanish mackerel crackers.

This study employed the Six Sigma method using the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control) approach. The Define phase involved identifying the Critical to Quality (CTQ) characteristics and using a Pareto Diagram to determine the priority defects. The Measure phase utilized a P-Chart, defects Per Million Opportunities (DPMO) calculation, and sigma level analysis. The Analyze phase employed a Fishbone Diagram to identify the root causes of defects. The Improve phase focused on developing a Standard Operating Procedure (SOP) based on the 5W+1H analysis, while the Control phase involved SOP implementation, process monitoring, and evaluation of the Improvement results.

The results revealed two major defects: 339 cases of open seals and 116 cases of broken crackers, with a total of 472 Defects. The initial DPMO value was 1,921.82, with a sigma level of 4.39. After implementing the proposed Improvements, the number of defects decreased to 15 units, the DPMO value was reduced to 498.17, and the sigma level increased to 4.77. These findings indicate that the proposed Improvements effectively enhanced the packaging process quality and reduced the Defect rate of Spanish mackerel cracker products.

Keywords: Six sigma, DMAIC, quality, defect, DPMO, sigma level, Spanish mackerel crackers.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Konsep dan Teori.....	5
2.1.1 Kerupuk Tenggiri Sebagai Produk Olahan Perikanan.....	5
2.1.2 Konsep Kualitas	5
2.1.3 Pengendalian Kualitas	6
2.1.4 <i>Six sigma</i>	7
2.1.5 Implementasi Pengendalian Kualitas menggunakan <i>Six sigma</i>	9
2.2 Penelitian Terdahulu.....	18
2.3 <i>State of The Art</i> (SoTA)	22
2.4 Kerangka Pemikiran	24
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.3 Jenis Data dan Informasi	24
3.4 Metode Pengumpulan Data	25
3.5 Metode Pengolahan dan Analisis Data	25
3.6 Langkah Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Pengumpulan Data.....	29
4.1.1 Produk Perusahaan	29
4.1.2 Proses Produksi Kerupuk Tenggiri.....	30
4.1.3 Proses Pengemasan Kerupuk Ikan Tenggiri	33
4.1.4 Data <i>Defect</i> Tahun 2025	36

4.2 Pengolahan Data	38
4.2.1 <i>Define</i>	38
4.2.2 <i>Measure</i>	40
4.2.3 <i>Analyze</i>	45
4.2.4 <i>Improve</i>	52
4.2.5 <i>Control</i>	57
4.3 Hasil	61
4.4 Pembahasan	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data <i>defect</i> per Periode	2
Gambar 2. 1 <i>Pareto Chart</i>	11
Gambar 2. 3 <i>Control chart p</i>	13
Gambar 2. 4 <i>Fishbone Diagram</i>	16
Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran	24
Gambar 4. 1 Produk Perusahaan	29
Gambar 4. 2 Produk Perusahaan	30
Gambar 4. 3 Alur Proses Produksi	30
Gambar 4. 4 Gudang Bahan Baku.....	31
Gambar 4. 5 Alat Penggiling daging Ikan.....	31
Gambar 4. 6 Alat Pembentukan Kerupuk	32
Gambar 4. 7 Penggorengan Kerupuk	32
Gambar 4. 8 Penirisan Minyak.....	33
Gambar 4.9 Proses Pengemasan	35
Gambar 4. 10 Plastik Kemasan Kerupuk Ikan Tenggiri.....	35
Gambar 4. 11 Alat Sealing Kemasan Kerupuk Ikan Tenggiri.....	36
Gambar 4. 12 <i>Pareto Diagram</i>	39
Gambar 4. 13 Peta Kendali Atribut.....	43
Gambar 4. 14 <i>Fishbone Diagram Seal</i> Terbuka	45
Gambar 4. 15 <i>Fishbone Diagram</i> Kerupuk Pecah.....	47
Gambar 4. 16 Persiapan <i>Sealing</i>	57
Gambar 4. 17 <i>Setting Parameter Level</i>	57
Gambar 4. 18 <i>Filling</i> Kerupuk	58
Gambar 4. 19 <i>Sealing</i> Kerupuk.....	58
Gambar 4. 20 Uji tekan	59
Gambar 4. 21 Gambar <i>After Improvement</i>	60
Gambar 4.22 Hasil Monitoring Proses.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hubungan umum level sigma dan DPMO	15
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 2. 3 <i>State of The Art</i>	22
Tabel 3. 1 <i>Gantt Chart</i> Penelitian	28
Tabel 4. 1 <i>Data defect</i>	37
Tabel 4. 2 <i>Critical to Quality</i>	38
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Proporsi Cacat, CL, UCL, dan LCL selama 25 Periode	42
Tabel 4. 4 5 <i>Why Analysis</i>	49
Tabel 4. 5 Tabel 5W1H	52
Tabel 4. 6 <i>Standart Operational Procedure</i> (SOP)	55
Tabel 4. 7 <i>Form Checklist QC</i>	56
Tabel 4. 8 <i>Improvement</i> 3 Periode Produksi	60
Tabel 4. 9 Sebelum dan Sesudah <i>Improvement</i>	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Draft Wawancara</i>	69
Lampiran 2. <i>Form Checklist QC P1</i>	70
Lampiran 3 <i>Form Checklist QC P2</i>	71
Lampiran 4 <i>Form Checklist QC P3</i>	72

