



PENERAPAN *SIX SIGMA* DENGAN METODE DMAIC UNTUK MENGURANGI *DEFECT* KEMASAN PADA PRODUK MINUMAN BERPERISA DI PT XYZ

SYIFA AZ ZAHRA



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Penerapan *Six Sigma* dengan Metode DMAIC untuk Mengurangi *Defect* Kemasan pada Produk Minuman Berperisa di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Syifa Az Zahra
J0305211087

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



SYIFA AZ ZAHRA. Penerapan *Six Sigma* dengan Metode DMAIC untuk Mengurangi *Defect* Kemasan pada Produk Minuman Berperisa di PT XYZ. Dibimbing oleh MRR. LUKIE TRIANAWATI.

PT XYZ adalah salah satu industri pangan yang memproduksi minuman berperisa. Meskipun proses produksi di PT XYZ telah terlaksana dengan baik namun pada kenyataannya perusahaan tetap menghadapi tantangan dalam menjaga kualitas dan kemanan produk, salah satunya terkait timbulnya *defect* kemasan pada proses muat produk sebelum produk-produk didistribusikan. Penelitian ini dilaksanakan untuk menurunkan jumlah *defect* kemasan menggunakan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) berdasarkan metode *six sigma*. Hasil dari penelitian menunjukkan perkiraan kerugian internal sebesar Rp 7.992.000,00. Rata-rata nilai sigma perusahaan sebelum dilakukan tindakan perbaikan adalah sebesar 3,82. Jenis *defect* yang paling sering muncul berdasarkan hasil analisis menggunakan diagram pareto adalah *defect cup* pecah dan *cup* penyok. Hasil dari implementasi tindakan penelitian menunjukkan penurunan perkiraan kerugian internal menjadi Rp 1.703.000,00 dan level sigma perusahaan meningkat sebesar 0,27 menjadi 4,08. Selain itu, hasil uji T menunjukkan bahwa jumlah *defect* sebelum perbaikan dengan sesudah perbaikan dinyatakan tidak berbeda signifikan dengan alpha 5% ($0,094 > 0,05$).

Kata kunci: cacat, DMAIC, minuman berperisa, pengendalian kualitas *six sigma*.

ABSTRACT

SYIFA AZ ZAHRA. Implementation of Six Sigma with DMAIC Method to Reduce Packaging Defects in Flavored Beverage Products at PT XYZ. Supervised by MRR. LUKIE TRIANAWATI.

PT XYZ is a food industry that produces flavored drinks. Although the production process at PT XYZ has been implemented well, in reality the company still faces challenges in maintaining product quality and safety, one of which is related to the emergence of packaging defects during the product loading process before the products are distributed. This research was conducted to reduce the number of packaging defects using the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach based on the six sigma method. The results of the study indicate an estimated internal loss of Rp 7.992.000,00. The average sigma value of the company before the corrective action was taken was 3,82. The most frequently occurring types of defects based on the analysis using the Pareto diagram were broken cups and dented cups. The results of the implementation of the research actions showed a decrease in estimated internal losses to 1.703.000,00 and the company's sigma level increased by 0,27 to 4,08. In addition, the results of the T test showed that the number of defects before and after the repair was stated to be not significantly different in 5% of alpha ($0,094 > 0,05$).

Keywords: defect, DMAIC, flavored drinks, quality control, six sigma.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PENERAPAN *SIX SIGMA* DENGAN METODE DMAIC UNTUK MENGURANGI *DEFECT* KEMASAN PADA PRODUK MINUMAN BERPERISA DI PT XYZ

SYIFA AZ ZAHRA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Rianti Dyah Hapsari, S.T.P., M.Sc.



Judul Proyek Akhir
Nama
NIM

@Hak cipta milik IPB University

: Penerapan *Six Sigma* dengan Metode DMAIC untuk
Mengurangi *Defect* Kemasan pada Produk Minuman
Berperisa di PT XYZ
: Syifa Az Zahra
: J0305211087

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing:

Mtr. Lukie Trianawati, S.T.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P.
NIP. 197102262002122001

Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171990231003

Tanggal Ujian: 16 Juli 2024

Tanggal Lulus:



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 sampai bulan Februari 2025 ini ialah Proposal Proyek Akhir, dengan judul “Penerapan *Six Sigma* dengan Metode DMAIC untuk Mengurangi *Defect* Kemasan pada Produk Minuman Berperisa di PT XYZ”. Proyek akhir ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan, Institut Pertanian Bogor. Setelah melewati berbagai tahap, proyek akhir ini dapat diselesaikan atas doa, motivasi, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir dengan lancar.
2. Keluarga besar tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
3. Mrr. Lukie Trianawati, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta doa sehingga penulis dapat menyusun laporan proyek akhir ini.
4. Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan beserta Bapak dan Ibu dosen.
5. Bapak Rofiq Ridho Riangan, Bapak Fepi Haryana, dan Bapak Guntur Jati Sanjaya yang telah membimbing dan mengarahkan selama kegiatan magang berlangsung.
6. Staf HSE, staf *warehouse*, dan staf produksi, staf QA, dan seluruh karyawan PT XYZ yang telah membantu penulis dalam proses pengumpulan data dan informasi dalam penyusunan laporan proyek akhir.
7. Wiwi Winazah dan Nadiya Aulia Putri selaku sahabat yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam penyusunan laporan proyek akhir ini.
8. Teman-teman SJMP Angkatan 58, khususnya “5 Pilar” yang selalu mendukung dan bersama-sama penulis sejak awal masa perkuliahan.

Akhir kata, penulis menyadari keterbatasan ilmu dan kendala yang terjadi dalam proses penyusunan laporan proyek akhir ini. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran untuk perbaikan dan penyempurnaan tulisan ini di masa yang akan datang. Besar harapan laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak.

Bogor, Juli 2025

Syifa Az Zahra



DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Minuman Berperisa	3
2.2 Kualitas	3
2.3 Produk <i>Defect</i>	4
2.4 Metode <i>Six Sigma</i>	4
2.5 <i>Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control</i> (DMAIC)	5
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	8
3.3 Prosedur Kerja	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Pendefinisian Masalah Defect Kemasan (<i>Define</i>)	11
4.2 Pengukuran DPMO dan Nilai Sigma (<i>Measure</i>)	12
4.3 Analisis Biaya Kegagalan Internal dan Akar Penyebab Masalah (<i>Analyze</i>)	13
4.4 Implementasi Perbaikan (<i>Improve</i>)	18
4.5 Pengawasan Tindakan Perbaikan (<i>Control</i>)	20
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	63

**DAFTAR TABEL**

1	Level sigma	9
2	Jenis dan jumlah <i>defect</i> kemasan	12
3	Perhitungan % <i>defect</i> , DPMO, dan nilai sigma	13
4	Perkiraan <i>Internal Failure Cost</i>	14
5	Jumlah <i>defect</i> kemasan pada setiap CTQ	14
6	Tabel verifikasi benar-salah <i>defect cup</i> penyok dan <i>cup</i> pecah	16
7	Rencana tindakan perbaikan	19
8	Perhitungan kembali % <i>defect</i> , DPMO, dan nilai sigma	20
9	Perkiraan <i>Internal Failure Cost</i>	21

DAFTAR GAMBAR

1	Contoh Diagram Pareto	6
2	Diagram alir pelaksanaan proyek akhir	10
3	Diagram pareto	15
4	Diagram <i>fishbone defect cup</i> pecah	15
5	Diagram <i>fishbone defect cup</i> penyok	16
6	Hasil uji T	21

DAFTAR LAMPIRAN

7	Formulir pencatatan produk <i>defect</i>	27
8	Data <i>defect</i> periode September sampai Desember 2024	28
9	Data <i>defect</i> periode Februari sampai Mei 2025	35
10	Tabel <i>analysis 5 why</i>	40
11	Hasil <i>pretest</i>	41
12	Kegiatan sosialisasi terkait GWP	47
13	Hasil <i>posttest</i>	48
14	Dokumen WI <i>handling</i> produk ke truk	54