



ANALISIS PENYEBAB DAN PENGENDALIAN CACAT BOLONG PADA KEMASAN MI INSTAN XYZ DENGAN METODE *SIX SIGMA*

GLORA MARZELA PRATAMA



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

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 merugikan 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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Penyebab dan Pengendalian Cacat Bolong pada Kemasan Mi Instan XYZ dengan Metode *Six Sigma*” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Mei 2025

Glora Marzela Pratama
F2401211008

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

ABSTRAK

GLORA MARZELA PRATAMA. Analisis Penyebab dan Pengendalian Cacat Bolong pada Kemasan Mi Instan XYZ dengan Metode *Six Sigma*. Dibimbing oleh FERI KUSNANDAR.

Cacat bolong pada kemasan merupakan bentuk pemborosan yang berdampak pada penurunan kualitas produk dan efisiensi proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab cacat bolong pada kemasan mi instan dari Perusahaan PT XYZ serta mengusulkan tindakan pengendalian dengan pendekatan *Six Sigma*. Metode *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC) digunakan sebagai kerangka kerja dalam menganalisis data. Hasil perhitungan performansi sigma menunjukkan nilai sebesar 4,08 pada bulan September dan 4,09 pada bulan Oktober, dengan *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) masing-masing sebesar 4.957 dan 4.831. Berdasarkan diagram kendali *U-chart*, menunjukkan proses produksi belum stabil akibat beberapa titik di luar batas kendali. Ketidakstabilan ini diperkuat melalui analisis diagram pareto yang mengidentifikasi tiga jenis cacat utama meliputi sobek/rusak *end seal* (40,49%), tertusuk mi (34,61%), dan gencet mi (21,39%). Analisis diagram *fishbone* menunjukkan bahwa kerusakan sobek/rusak *end seal* paling banyak berasal dari faktor *man* dan *machine*; tertusuk mi dari faktor *machine* dan *material*; serta gencet mi dari faktor *machine* dan *method*. Verifikasi dilakukan di lapangan untuk memastikan kondisi aktual dan dijadikan dasar dalam penyusunan tabel *kaizen five-m checklist*. Pengendalian difokuskan pada pencegahan cacat berulang melalui penetapan tindakan terhadap faktor penyebab dominan. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk peningkatan kualitas dan efisiensi produksi secara berkelanjutan.

Kata kunci: cacat kemasan, diagram pareto, diagram *fishbone*, DPMO, *Six Sigma*.

ABSTRACT

GLORA MARZELA PRATAMA. Analysis of the Causes and Control of Hole Defects in Instant Noodle Packaging XYZ Using the Six Sigma Method. Supervised by FERI KUSNANDAR.

Hole defects in packaging represent a form of waste that contributes to reduced product quality and production efficiency. This study aims to analyze the causes of hole defects in instant noodle packaging produced by Company XYZ and to propose control actions using the Six Sigma approach. The *Define, Measure, Analyze, Improve, and Control* (DMAIC) method was employed as the analytical framework. Sigma performance calculation yielded values of 4.08 in September and 4.09 in October, with corresponding Defects Per Million Opportunities (DPMO) of 4,957 and 4,831. The *U-chart* control diagram indicated that the production process was not yet fully stable, as evidenced by several points falling outside the control limits. This instability was further supported by a Pareto analysis identifying three dominant defect types: torn/damaged end seal (40.49%), punctured by noodles (34.61%), and crushed noodles (21.39%). Fishbone diagram analysis indicated that Torn/Damaged End Seal was mostly caused by Man and Machine factors; Noodle Piercing by Machine and Material factors; and Noodle Crushing by Machine and Method factors. Field verification was conducted to confirm actual conditions and served as the basis for developing kaizen five-m checklist table. Control efforts focused on preventing defect recurrence by implementing targeted actions on the dominant causal factors. This research serves as a reference for continuous improvement in enhancing product quality and production efficiency.

Keywords: DPMO, fishbone diagram, packaging defect, pareto diagram, Six Sigma.



© 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.



- 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 merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ANALISIS PENYEBAB DAN PENGENDALIAN CACAT BOLONG PADA KEMASAN MI INSTAN XYZ DENGAN METODE *SIX SIGMA*

GLORA MARZELA PRATAMA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Pangan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Feri Kusnandar , M.Sc
2. Dr. Uswatun Hasanah S.T.P., M.Si.
3. Dr. Ir. Muhammad Arpah M.Si.

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 merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Analisis Penyebab dan Pengendalian Cacat Bolong pada Kemasan
Mi Instan XYZ dengan Metode *Six Sigma*

Nama : Glora Marzela Pratama

NIM : F2401211008

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Feri Kusnandar, M.Sc.

NIP. 196805261993031004



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Eko Hari Purnomo S.T.P., M.Sc

NIP. 197604121999031004



Tanggal Ujian:
5 Juni 2025

Tanggal Lulus:

@Hak cipta milik IPB University

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 Agustus 2024 sampai bulan November 2024 ini ialah jaminan mutu pangan, dengan judul “Analisis Penyebab dan Pengendalian Cacat bolong ada Kemasan Mi Instan XYZ Metode Six Sigma”.

Dalam proses penyusunannya, penulis dihadapkan dengan berbagai macam tantangan dan kendala, namun berkat segala dukungan, dorongan dan semangat dari berbagai pihak, segala kendala tersebut dapat penulis atasi sehingga dihasilkannya skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik material dan moral kepada penulis selama penyelesaian tugas akhir ini, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Feri Kusnandar, M.Sc selaku dosen pembimbing I atas segala dukungan, bimbingan, motivasi dan arahan yang telah diberikan kepada penulis dari awal studi hingga akhir masa perkuliahan.
2. Dr. Uswatun Hasanah S.T.P., M.Si. dan Dr. Ir. Muhammad Arpah M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan pengetahuan dan masukan berupa saran kepada penulis.
3. Kedua orang tua penulis, Bapak Zelvi Ardi dan Ibu Laila Sari, yang selalu memberikan dukungan, semangat, perhatian dan doa yang tak henti hentinya dilantarkan untuk penulis. Dengan penuh rasa syukur, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibunda tercinta, yang dengan penuh kasih senantiasa berupaya memberikan segala hal demi kenyamanan dan ketenangan penulis selama menjalani masa perkuliahan.
4. Uwak, Kakak, dan adik penulis, Bapak Nupirman, Ibu Sawirah, Heru Novean-syah, Nadia Permata Sari, dan Ayunda Putri Novitasari beserta kerabat-kerabat yang juga memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.
5. Teman penulis, Farras, Arul, Pierce, Afif. Tak lupa penulis sampaikan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan Foodturistic 58 yang menemani masa-masa perkuliahan penulis.
6. Bapak Viktor Vidyanto selaku manajer QAC dan Julius Sumitra selaku Penyelia R&D sekaligus mentor yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proyek ini selama di PT XYZ.
7. Pihak-pihak lainnya yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2025

Glora Marzela Pratama

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Mi Instan	3
2.2 Kualitas dan Pengendalian Kualitas	6
2.3 Produk <i>Defect</i>	7
2.4 Definisi dan Konsep <i>Six Sigma</i>	7
2.4.3 Analisis (<i>Analyze</i>)	8
2.5 <i>Military Standard 105E</i> (MIL-STD-105E)	10
III METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Prosedur Kerja	11
3.4 Pengambilan Contoh, Pengecekan visual, dan Pengujian	12
3.5 Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Identifikasi Masalah (<i>Define</i>)	17
4.2 Pengukuran (<i>Measure</i>)	19
4.3 Analisis (<i>Analyze</i>)	20
4.4 Tindakan Perbaikan (<i>Improve</i>)	29
4.5 Pengendalian (<i>Control</i>)	34
V SIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Simpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43
RIWAYAT HIDUP	49





DAFTAR TABEL

1	Syarat mutu mi instan	3
2	Level Sigma	15
3	Identifikasi CTQ produk mi instan PT XYZ	17
4	SIPOC diagram produksi mi instan PT XYZ	18
5	Nilai perhitungan diagram pareto	21
6	Hasil analisis <i>kaizen five-m checklist</i>	30
7	Rencana perbaikan dan usulan tindakan pengendalian	35

DAFTAR GAMBAR

1	Proses produksi mi instan	4
2	Prosedur penelitian	12
3	Pengecekan visual kemasan	13
4	Grafik kendali <i>defect</i> kemasan bulan September	20
5	Grafik kendali <i>defect</i> kemasan bulan Oktober	21
6	Diagram pareto <i>defect</i> mi instan	22
7	Diagram <i>fishbone</i> sobek/rusak <i>end seal</i>	23
8	Diagram <i>fishbone</i> tertusuk mi	24
9	Diagram <i>fishbone</i> gencet mi	25

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Checksheets</i> pengecekan <i>finished goods noodle</i>	43
2	Rekap data temuan <i>defect</i> kemasan bulan September	44
3	Rekap data temuan <i>defect</i> kemasan bulan Oktober	44
4	Grafik sebaran densitas etiket mi instan XYZ	44
5	Perhitungan densitas etiket mi instan XYZ 18 November 2024	45
6	Perhitungan densitas etiket mi instan XYZ 21 November 2024	45
7	Perhitungan standar densitas etiket mi instan PT XYZ	45
8	Tabel konversi DPMO ke nilai Sigma berdasarkan konsep motorola	46