

**PENINGKATAN KUALITAS PRODUK ROLADE BERSERTIFIKAT
HALAL MELALUI ANALISIS RISIKO DENGAN METODE *FAILURE
MODE AND EFFECTS ANALYSIS* (FMEA)
(STUDI KASUS: PT. XYZ)**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Nama Lengkap : Sulthan Fadhil Jamaludin

NIM : 21106060054

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2025

PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1274/Un.02/DST/PP.00.9/07/2025

Tugas Akhir dengan judul : Peningkatan Kualitas Produk Rolade Bersertifikat Halal Melalui Analisis Risiko dengan Metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) (Studi Kasus: PT. XYZ)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SULTHAN FADHIL JAMALUDIN
Nomor Induk Mahasiswa : 21106060054
Telah diujikan pada : Rabu, 18 Juni 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Khusna Dwijayanti, ST., M.Eng., Ph.D, ASEAN Eng.
SIGNED

Valid ID: 6853c5f9b4485



Penguji I

Ir. Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T.,
IPM., ASEAN Eng
SIGNED

Valid ID: 686213e9ad092



Penguji II

Syaeful Arief, S.T., M.T.
SIGNED

Valid ID: 6855428bf1491



Yogyakarta, 18 Juni 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Drs. Hj. Khurrol Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6864dee0b2a57

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sulthan Fadhil Jamaludin

NIM : 21106060054

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: “Peningkatan Kualitas Produk Rolade Bersertifikat Halal Melalui Analisis Risiko dengan Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) (Studi Kasus: PT. XYZ)” adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 4 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Sulthan Fadhil Jamaludin
NIM: 21106060054

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Sulthan Fadhil Jamaludin

NIM : 21106060054

Judul Skripsi : Peningkatan Kualitas Produk Rolade Bersertifikat Halal Melalui Analisis Risiko dengan Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) (Studi Kasus: PT. XYZ)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr wb

Yogyakarta, 4 Juni 2025

Pembimbing



Ir. Khusna Dwijayanti, S.T.,
M.Eng., Ph.D, ASEAN Eng.
NIP: 19851212 201903 2 018

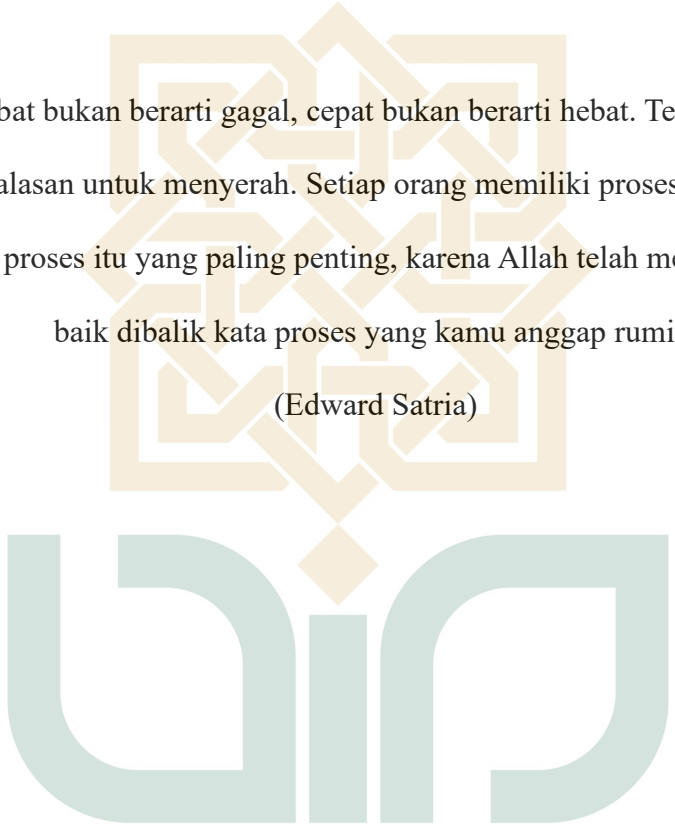
MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras dengan sungguh-sungguh (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhan-Mu lah engkau berharap”

(Q.S. Al-Insyirah: 6-8)

“Terlambat bukan berarti gagal, cepat bukan berarti hebat. Terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah. Setiap orang memiliki proses yang berbeda. Percayalah proses itu yang paling penting, karena Allah telah mempersiapkan hal baik dibalik kata proses yang kamu anggap rumit”

(Edward Satria)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah swt. atas segala nikmat dan limpahan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak mungkin selesai. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Khusna Dwijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D, ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan membantu penulis dari awal penyusunan tugas akhir hingga selesai.
2. Kedua orang tua dan saudara kandung penulis yang telah memberikan dukungan serta doa selama penulis melakukan pencarian tempat penelitian, pada saat pengambilan data berlangsung, hingga menyusun tugas akhir sampai selesai.
3. Ibu Hany Zetira Putri selaku *Human Resources and General Affairs* (HRGA) yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir di PT. XYZ.
4. Bapak Tedi Sukmana selaku manajer PDQC sekaligus pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penulis melakukan penelitian.
5. Ibu Umi selaku *leader* produksi rolade yang telah memberikan arahan dan membantu penulis dalam proses pengambilan data.
6. Ibu Heni Latifah selaku *leader raw material* yang selalu memberikan doa dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Saudari Feny Ima Chandra selaku staf *quality control*, saudari Fathul Salmi staf *quality control*, saudari Ade Ratih selaku admin *quality control*, saudari Annisa Putri Briliani selaku staf R&D, saudari Rahmi Sonya selaku staf *quality assurance*, dan saudari Denisa selaku mahasiswi magang di PT. XYZ yang selalu membantu penulis dalam melakukan pengambilan data, memberikan saran selama proses pengolahan data, hingga memberikan semangat agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Statistika 12 dan seluruh teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan serta semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Peningkatan Kualitas Produk Rolade Bersertifikat Halal Melalui Analisis Risiko dengan Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) (Studi Kasus: PT. XYZ)”. Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis juga menyadari bahwa tugas akhir ini tentu masih banyak kelemahan dan kekurangannya. Hal ini karena penulis memiliki keterbatasan dalam segi pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman. Oleh karena itu, penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya dan bersedia menerima saran. Penulis berharap semoga tugas akhir yang telah dibuat dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 5 Juni 2025



Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	19
1.1. Latar Belakang	19
1.2. Pertanyaan Penelitian	24
1.3. Tujuan Penelitian.....	24
1.4. Manfaat Penelitian	25
1.5. Batasan Penelitian	26
1.6. Sistematika Penulisan	26
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	28
2.1. Penelitian Terdahulu.....	28
2.2. Landasan Teori	34

2.2.1. Kualitas Produk	34
2.2.2. Diagram <i>Fishbone</i>	36
2.2.3. Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	38
2.2.4. Risiko.....	40
2.2.5. Metode Usulan Perbaikan (5W+1H)	42
2.2.6. Halal.....	43
2.2.7. Makanan Halal.....	44
2.2.8. Proses Produk Halal.....	47
2.2.9. <i>Good Manufacturing Practices</i>	49
BAB III METODE PENELITIAN	51
3.1. Objek Penelitian.....	51
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	52
3.3. Waktu Penelitian	54
3.4. Validitas.....	54
3.5. Variabel Penelitian	55
3.6. Model Analisis	55
3.7. Diagram Alir Penelitian.....	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	62
4.1. Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan	62
4.1.1. Proses Produksi Rolade	62
4.2. Hasil Analisis	69
4.2.1. Analisis Aspek <i>Good Manufacturing Practices</i> (GMP).....	69

4.2.2. Analisis Penyebab Kecacatan pada Produk Rolade dengan Menggunakan Diagram <i>Fishbone</i>	72
4.2.3. Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	93
4.3. Pembahasan.....	104
4.3.1. Analisis Hasil Penilaian FMEA.....	104
4.3.2. Analisis Risiko terhadap Potensi Kecacatan yang dapat Memengaruhi Status Kehalalan Produk.....	124
4.3.3. Rekomendasi Perbaikan	127
4.4. Implikasi Manajerial	151
BAB V PENUTUP	152
5.1. Kesimpulan	152
5.2. Saran.....	154
DAFTAR PUSTAKA.....	155
LAMPIRAN.....	159

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.2. Data Jenis Cacat Produk Rolade	21
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	28
Tabel 3.1. Skala Nilai <i>Severity</i>	56
Tabel 3.2. Skala Nilai <i>Occurrence</i>	57
Tabel 3.3. Skala Nilai <i>Detection</i>	58
Tabel 4.1. Proses Pembuaan Dadaran (Kulit Rolade).....	62
Tabel 4.2. Proses Pembuaan Adonan Rolade	64
Tabel 4.3. Proses Mencetak Rolade Secara Manual	66
Tabel 4.4. Proses Pemasakan Produk Rolade.....	67
Tabel 4.5. Proses Pengemasan Produk Rolade.....	68
Tabel 4.6. Perbandingan Aspek GMP antara Peraturan Menteri Perindustrian dengan Kondisi Nyata.....	70
Tabel 4.7. Kategori Penilaian FMEA.....	93
Tabel 4.8. Hasil Pengolahan Nilai <i>Severity</i>	105
Tabel 4.9. Hasil Pengolahan Nilai <i>Occurrence</i>	107
Tabel 4.10. Hasil Pengolahan Nilai <i>Detection</i>	109
Tabel 4.11. Hasil Pengolahan RPN	111
Tabel 4.12. Hasil Pengolahan RPN Berdasarkan Urutan Peringkat.....	113
Tabel 4.13. Potensi Kecacatan yang dapat Memengaruhi Status Kehalalan Produk	124
Tabel 4.14. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori H1	127
Tabel 4.15. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori E1.....	128
Tabel 4.16. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori B1	128

Tabel 4.17. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori D2	129
Tabel 4.18. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori I3	130
Tabel 4.19. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori I7	130
Tabel 4.20. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori E2	131
Tabel 4.21. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori B2	132
Tabel 4.22. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori A4	133
Tabel 4.23. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori H9	133
Tabel 4.24. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori E8	134
Tabel 4.25. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori C3	135
Tabel 4.26. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori A1	135
Tabel 4.27. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori F4	136
Tabel 4.28. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori H6	137
Tabel 4.29. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori B5	137
Tabel 4.30. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori G1	138
Tabel 4.31. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori F6	139
Tabel 4.32. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori A9	139
Tabel 4.33. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori G8	140
Tabel 4.34. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori H8	141
Tabel 4.35. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori G4	142
Tabel 4.36. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori B4	143
Tabel 4.37. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori G9	143
Tabel 4.38. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori A3	144
Tabel 4.39. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori G10	145
Tabel 4.40. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori G5	145

Tabel 4.41. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori E3.....	146
Tabel 4.42. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori C5	147
Tabel 4.43. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori C6	148
Tabel 4.44. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori I4.....	148
Tabel 4.45. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori H2	149
Tabel 4.46. Rekomendasi Perbaikan untuk Kategori F8.....	150



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik Perbandingan Jumlah Produksi dan Cacat Produk di PT. XYZ	20
Gambar 1.2. Produk Rolade Sebelum Proses Pemotongan	20
Gambar 2.1. Contoh Diagram <i>Fishbone</i>	37
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	60
Gambar 4.1. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Gulungan Lepas.....	72
Gambar 4.2. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Dadaran (Kulit Rolade) Gosong.....	75
Gambar 4.3. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Ujung Rolade Berbentuk Kuncup	77
Gambar 4.4. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Ukuran Diameter Rolade < 4 cm	79
Gambar 4.5. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Rolade Bolong dengan Diameter > 1 cm	81
Gambar 4.6. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Dadaran (Kulit Rolade) Lepas.....	84
Gambar 4.7. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Kontaminasi Plastik.....	86
Gambar 4.8. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Kontaminasi Warna	88
Gambar 4.9. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Kontaminasi Rambut.....	91

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: GAMBARAN PERUSAHAAN	L-1
1.1. Gambaran Umum Perusahaan.....	L-1
1.2. Visi dan Misi Perusahaan	L-1
LAMPIRAN 2: PERMENPERIN REPUBLIK INDONESIA.....	L-3
LAMPIRAN 3: PENELITIAN	L-9
3.1. Surat Izin Penelitian	L-9
3.2. Surat Ketersediaan Menjadi Tempat Penelitian	L-10
3.3. Hasil Wawancara.....	L-11
3.4. Surat Ketersediaan Menjadi Responden	L-13
LAMPIRAN 4: KUESIONER FMEA	L-15
4.1. Responden 1	L-15
4.2. Responden 2	L-18
4.3. Responden 3	L-21
4.4. Responden 4	L-24
4.5. Responden 5	L-27
LAMPIRAN 5: DOKUMENTASI.....	L-30

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan perusahaan industri makanan halal dengan olahan daging. Perusahaan tersebut mempunyai masalah pada produk rolade, karena tingkat kecacatannya paling tinggi dibandingkan dengan produk lainnya. Produk rolade yang mengalami cacat mencapai 34.177,15 kg selama periode September 2024 – Februari 2025. Pada produk rolade yang cacat, ditemukan adanya kontaminasi. Kontaminasi ini dapat memengaruhi status kehalalan produk rolade. Salah satu faktor utama yang harus diperhatikan untuk mencegah terjadinya kontaminasi adalah penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penyebab cacat pada produk rolade, risiko kecacatan dengan skor RPN yang tinggi, memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengurangi tingkat kecacatan, dan meningkatkan kualitas makanan halal. Metode FMEA dalam penelitian ini berfungsi untuk mengidentifikasi seluruh kemungkinan kegagalan pada setiap jenis cacat produk rolade. Penelitian ini juga menggunakan diagram *fishbone* untuk mengidentifikasi penyebab kecacatan produk rolade. Hasil perhitungan FMEA menunjukkan terdapat tiga risiko penyebab kegagalan berdasarkan RPN tertinggi, yaitu tidak melakukan pemilihan daging secara teliti sehingga menyebabkan kontaminasi warna dengan RPN sebesar 244,30, tidak menghilangkan gelembung udara sebelum menggulung rolade dengan RPN sebesar 236,10, dan tidak memantau konsistensi api selama proses memasak dadaran dengan RPN sebesar 226,51. Rekomendasi perbaikan untuk mengurangi tingkat kecacatan produk rolade adalah memberikan pelatihan kepada operator maupun staf *quality control* tentang cara mengenali bagian daging yang harus dibuang, meratakan serta menekan adonan rolade secara perlahan dari tengah ke ujung untuk mengeluarkan udara sebelum menggulung, dan menetapkan prosedur pengecekan visual api secara berkala setiap 2–3 menit oleh operator selama proses memasak dadaran.

Kata kunci: *fishbone*, FMEA, halal, kualitas, mitigasi, risiko

ABSTRACT

PT. XYZ is a halal food industry company with processed meat. The company has a problem with rolade products, because the level of defects is the highest compared to other products. Defective rolade products reached 34,177.15 kg during the period September 2024 - February 2025. In defective rolade products, contamination was found. This contamination can affect the halal status of rolade products. One of the main factors that must be considered to prevent contamination is the implementation of Good Manufacturing Practices (GMP). The purpose of this study was to determine the causes of defects in rolade products, the risk of defects with a high RPN score, provide recommendations for improvement to reduce the level of defects, and improve the quality of halal food. The FMEA method in this study serves to identify all possible failures in each type of rolade product defect. This study also uses a fishbone diagram to identify the causes of defects in rolade products. The results of the FMEA calculation showed that there were three risks of failure based on the highest RPN, namely not selecting meat carefully which caused color contamination with an RPN of 244.30, not removing air bubbles before rolling the roulade with an RPN of 236.10, and not monitoring the consistency of the fire during the cooking process of the dadaran with an RPN of 226.51. Recommendations for improvement to reduce the level of defects in roulade products are to provide training to operators and quality control staff on how to recognize parts of the meat that must be removed, flatten and press the roulade dough slowly from the middle to the ends to remove air before rolling, and establish a procedure for periodically checking the visual fire every 2-3 minutes by the operator during the cooking process of the dadaran.

Keywords: fishbone, FMEA, halal, quality, mitigation, risk



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

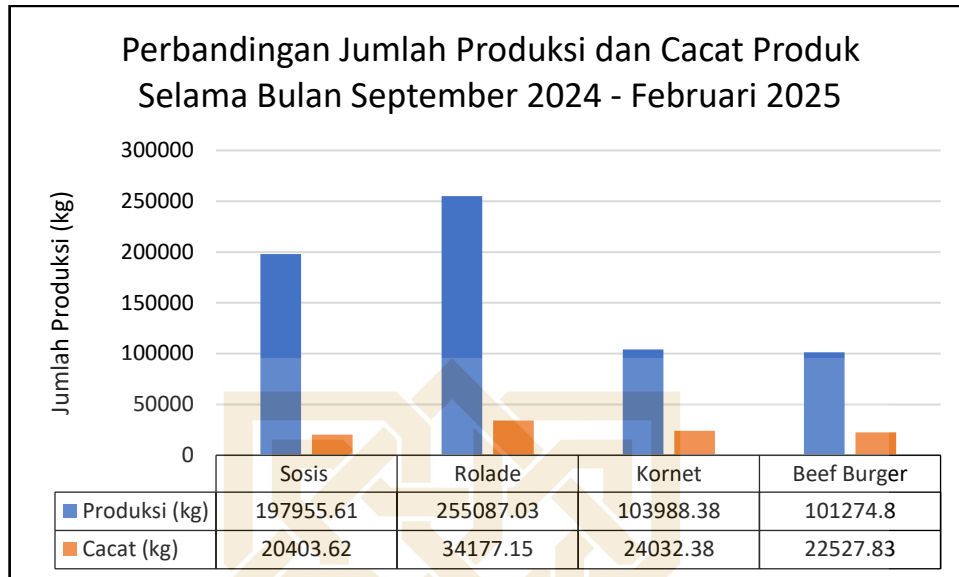
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kualitas menjadi faktor utama dalam menentukan baik atau buruknya suatu produk yang perusahaan hasilkan. Hubungan antara kualitas produk dengan kepuasan konsumen sangat erat, di mana produk yang berkualitas akan meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap perusahaan (Mukminin, 2022). Setiap perusahaan pasti akan selalu berusaha untuk memberikan produk dengan kualitas terbaik. Akan tetapi, pada saat proses produksi berlangsung terkadang masih sering terjadi kendala yang memengaruhi kualitas produk. Akibat dari permasalahan dalam proses produksi, maka masih terdapat produk yang tidak memenuhi standar kualitas dan masuk ke dalam kategori produk cacat (Berlyan *et al.*, 2021).

Salah satu perusahaan industri makanan dengan olahan daging yang telah memiliki sertifikat halal di daerah Bogor adalah PT. XYZ. Produk yang PT. XYZ produksi mencakup sosis, kornet, rolade, dan *beef burger*. Perusahaan mampu memproduksi sosis maupun rolade sebesar tiga ton per hari serta kornet dan *beef burger* sebesar dua ton per hari. Perusahaan juga masih menghadapi beberapa faktor yang menyebabkan produk-produk tersebut sering mengalami cacat dalam proses produksinya. Faktor penyebab terjadinya kecacatan tersebut dapat berasal dari mesin, manusia, lingkungan produksi, maupun bahan baku. Berikut ini merupakan data jumlah produksi dan cacat produk di PT. XYZ selama periode September 2024 hingga Februari 2025.



Gambar 1.1. Grafik Perbandingan Jumlah Produksi dan Cacat Produk di PT. XYZ
Sumber: PT. XYZ

Gambar 1.1. menunjukkan bahwa produk rolade memiliki jumlah kecacatan paling banyak selama bulan September 2024 hingga Februari 2025 jika dibandingkan dengan ketiga produk lainnya. Jumlah produk rolade yang cacat selama periode tersebut mencapai 34.177,15 kg dengan rata-rata sebesar 5,696,19 kg. Hal ini menandakan bahwa terdapat permasalahan pada kualitas produk rolade. Dengan demikian, perusahaan perlu menangani permasalahan ini dengan cepat agar dapat meningkatkan kualitas sesuai dengan harapan konsumen dan mengurangi tingkat kecacatan produk rolade. Langkah awal dalam memahami permasalahan tersebut adalah mengamati kondisi produk rolade setelah proses pemasakan.



Gambar 1.2. Produk Rolade Sebelum Proses Pemoangan
Sumber: PT. XYZ

Gambar 1.2. merupakan produk rolade yang belum dipotong dan masih dalam bentuk utuh setelah proses pemasakan. Berbagai jenis cacat pada produk rolade belum dapat teridentifikasi secara jelas karena bentuk rolade tampak masih utuh dan secara visual terlihat normal tanpa adanya cacat. Oleh karena itu, proses pemotongan menjadi tahap penting untuk mengungkapkan adanya kecacatan yang tidak tampak dari luar. Bagian dalam produk rolade akan tampak setelah melalui proses pemotongan sehingga cacat-cacat tersebut baru dapat terlihat. Berikut ini merupakan jenis-jenis cacat yang terdapat pada produk rolade di PT. XYZ.

Tabel 1.1. Data Jenis Cacat Produk Rolade

Jenis Cacat	
Gulungan Lepas	Dadaran (Kulit Rolade) Gosong
	
Ujung Rolade Berbentuk Kuncup	Ukuran Rolade Kecil karena Diameter < 4 cm
	

Tabel 1.2. (Lanjutan)

Jenis Cacat		
Rolade Berlubang dengan Diameter > 1 cm	Dadaran (Kulit Rolade) Lepas	
		
Jenis Cacat		
Kontaminasi Plastik	Kontaminasi Warna	Kontaminasi Rambut
		

Sumber: PT. XYZ

Berdasarkan data pada tabel 1.2., ditemukan adanya cacat kontaminasi plastik, warna, dan rambut pada produk rolade. Cacat kontaminasi ini menunjukkan bahwa terdapat kesalahan dalam proses produksi yang dapat membahayakan keamanan dan kualitas produk. Salah satu faktor utama yang harus diperhatikan untuk mencegah terjadinya kontaminasi adalah penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP). GMP merupakan sebuah pedoman yang mengatur cara produksi makanan yang baik dan benar dengan mencakup seluruh tahapan, mulai dari penerimaan bahan baku, proses produksi, pengemasan, penyimpanan, hingga distribusi produk ke konsumen (Nurrahmah *et al.*, 2022). Tujuan utama dari

penerapan GMP adalah memastikan bahwa produk yang dihasilkan aman, bermutu, dan layak untuk dikonsumsi dengan meminimalkan risiko kontaminasi fisik, kimia, maupun mikrobiologi (Hendro *et al.*, 2023).

Cacat kontaminasi plastik, warna, dan rambut pada produk rolade juga berkaitan dengan prinsip makanan halal. Hal ini karena makanan halal dalam Islam harus memenuhi standar kebersihan, terbebas dari bahan najis, melalui proses sesuai dengan prinsip higienis, dan tidak tercemar oleh benda asing yang dapat mengurangi kesuciannya (Permata *et al.*, 2024). Oleh karena itu, cacat kontaminasi pada produk rolade tidak hanya menurunkan kualitas dan kepercayaan konsumen terhadap produk, tetapi juga dapat menyebabkan produk tersebut tidak memenuhi standar halal yang telah ditetapkan.

Perusahaan perlu memerhatikan kemungkinan terjadinya kontaminasi atau pelanggaran terhadap prinsip kehalalan pada produk rolade di seluruh tahapan proses produksi. Hal tersebut bertujuan untuk menjaga kesucian produk rolade sesuai dengan ajaran Islam. Selain itu, kebersihan juga menjadi aspek penting dalam menghasilkan makanan halal yang mencakup kebersihan karyawan, pakaian karyawan, peralatan produksi, maupun area kerja selama proses produksi. Kemudian, penggunaan alat dalam proses produksi juga harus bebas dari najis atau kontaminasi agar dapat menjamin terpenuhinya standar kualitas dan kehalalan (Suzery *et al.*, 2020).

Berdasarkan penjelasan mengenai permasalahan di PT. XYZ, penelitian ini akan menganalisis risiko yang berpotensi memengaruhi kualitas dan kehalalan produk rolade sekaligus memberikan rekomendasi perbaikan. Penelitian ini akan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Hal ini karena

metode FMEA dapat mengidentifikasi sumber kegagalan dalam proses produksi dan menghilangkan kesalahan sekaligus kegagalan potensial (Patradhiani *et al.*, 2023). Metode tersebut akan menghasilkan daftar risiko sehingga dapat membantu dalam menentukan prioritas penyelesaian masalah yang paling penting (Saputri *et al.*, 2024). Penggunaan metode FMEA dalam penelitian ini akan membantu perusahaan untuk menghasilkan produk rolade yang dapat memenuhi harapan konsumen dari segi kualitas, keamanan, dan kehalalan secara berkelanjutan sekaligus mengurangi tingkat produk cacat.

1.2. Pertanyaan Penelitian

Rumusan masalah meliputi tentang hal-hal yang ingin peneliti ketahui selama melakukan penelitian. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apa saja faktor penyebab terjadinya kecacatan pada produk rolade di PT. XYZ?
2. Apa saja kategori risiko kecacatan pada produk rolade di PT. XYZ yang memiliki *Risk Priority Number* (RPN) paling tinggi sehingga menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan?
3. Apa saja rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan oleh PT. XYZ untuk mengurangi tingkat kecacatan pada produk rolade guna meningkatkan kualitas produk?

1.3. Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan.

1. Mengetahui faktor penyebab terjadinya kecacatan pada produk rolade di PT. XYZ.

2. Mengetahui risiko kecacatan pada produk rolade di PT. XYZ yang memiliki *Risk Priority Number* (RPN) paling tinggi sehingga menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan.
3. Mengetahui rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan oleh PT. XYZ untuk mengurangi tingkat kecacatan produk rolade guna meningkatkan kualitas produk.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Tujuan Umum
 - a. Mahasiswa mampu menerapkan ilmu yang telah dipelajari di perkuliahan untuk diterapkan dalam dunia industri secara nyata.
 - b. Mahasiswa mampu memberikan solusi terhadap masalah yang terdapat di tempat penelitian.
2. Tujuan Khusus
 - a. Mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan pada produk rolade di PT. XYZ sehingga dapat dilakukan evaluasi terhadap setiap tahap produksi.
 - b. Mampu mengidentifikasi risiko kecacatan pada produk rolade di PT. XYZ yang memiliki *Risk Priority Number* (RPN) paling tinggi sehingga menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan.
 - c. Memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat PT. XYZ terapkan untuk mengurangi tingkat kecacatan produk rolade guna meningkatkan kualitas produk.

1.5. Batasan Penelitian

Menghindari meluasnya permasalahan yang akan dibahas, maka memerlukan batasan-batasan dalam penelitian sebagai berikut.

1. Penelitian hanya berfokus pada produk rolade.
2. Analisis hanya dilakukan berdasarkan tingkat kecacatan produk rolade, tidak mencakup seluruh kegiatan produksi dari pemasok hingga produsen dan konsumen akhir.
3. Rentang waktu yang digunakan dalam pengambilan data penelitian adalah enam bulan, mulai dari September 2024 hingga Februari 2025.

1.6. Sistematika Penulisan

Penelitian ini terbagi ke dalam lima bab. Bab pertama menjelaskan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab kedua berisi landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan sumber referensi dari buku, jurnal, atau artikel serta penelitian terdahulu tentang peningkatan kualitas produk makanan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Bab ketiga menjelaskan tentang metode penelitian yang berisi objek penelitian, metode pengumpulan data, waktu penelitian, validitas, variabel penelitian, model analisis, dan diagram alir penelitian.

Bab keempat berisi tentang gambaran umum dari PT. XYZ, hasil analisis (mencakup analisis aspek GMP agar kualitas produk rolade dapat meningkat dari kondisi sebelumnya, identifikasi penyebab terjadinya kecacatan pada produk rolade menggunakan diagram *fishbone*, analisis risiko menggunakan metode FMEA, perhitungan *Risk Priority Number* (RPN), analisis risiko yang memiliki nilai RPN

tinggi, serta memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan metode 5W + 1H), pembahasan dari analisis pengolahan data secara mendalam, dan implikasi manajerial dalam penelitian ini. Kemudian, bab kelima akan menjelaskan kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya. Kesimpulan akan berisi uraian singkat dari penelitian yang telah dilakukan, sedangkan saran ditujukan untuk beberapa pihak.



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data yang telah dilakukan, adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Faktor penyebab terjadinya cacat produk rolade di PT. XYZ mencakup teknik penggulungan rolade kurang tepat, suhu ruang produksi yang terlalu tinggi, serta troli penyangga produk tidak stabil. Kemudian, adonan rolade yang terlalu encer atau tidak homogen serta tidak terdapat prosedur perekat antar lapisan dadaran juga menjadi penyebab terjadinya cacat. Regulaor gas bermasalah dan kurang perhatian saat proses memasak dadaran menyebabkan hasil dadaran menjadi gosong. Selain itu, kontaminasi plastik terjadi karena lalai saat membuka bahan baku berbungkus plastik, material sarung tangan plastik yang mudah robek, serta tidak melakukan pengecekan kebersihan area produksi secara rutin. Lalu, kontaminasi warna terjadi karena tidak melakukan pemilihan daging secara teliti, tidak memproses *Textured Vegetable Protein* (TVP) dengan baik, serta penggunaan bahan tambahan yang tidak tercampur rata. Kemudian, kontaminasi rambut terjadi karena operator tidak mengikuti SOP *hygiene*, tidak disiplin kebersihan pribadi, dan tidak menggunakan alat pelindung diri dengan benar.
2. Kategori risiko cacat produk rolade di PT. XYZ dengan nilai RPN yang tinggi adalah H1 sebesar 244,30, E1 sebesar 236,10, B1 sebesar 226,51, D2 sebesar 217,14, I3 sebesar 213,41, I7 sebesar 206,31, E2 sebesar 194,56,31, B2 sebesar 196,56, dan A4 sebesar 194,21. Kemudian, kategori H9 sebesar

190,94, E8 sebesar 190,08, C3 sebesar 180,96, A1 sebesar 180,54, F4 sebesar 178,56, H6 sebesar 176,80, B5 sebesar 176,13, G1 sebesar 175,03, serta F6 sebesar 174,10. Lalu, kategori A9 sebesar 170,24, G8 sebesar 169,73, H8 sebesar 169,31, G4 sebesar 165,76, B4 dan G9 sebesar 165,38, A3 sebesar 164,64, G10 sebesar 156, serta G5 sebesar 155,58. Selanjutnya, kategori E3 sebesar 153,12, C5 sebesar 150,48, C6 sebesar 148,80, I4 sebesar 146,88, H2 sebesar 138,24, dan F8 sebesar 138. Seluruh kategori tersebut memiliki RPN yang melebihi nilai kritis sebesar 127,82 sehingga menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan.

3. Rekomendasi perbaikan untuk mengurangi tingkat kecacatan produk rolade di PT. XYZ adalah memberikan pelatihan rutin kepada operator dan staf *quality control* mengenai cara mengenali bagian daging yang harus dibuang serta pentingnya *hygiene* selama proses produksi. Kemudian, menambahkan instruksi pada SOP penggulungan rolade dan pemasakan dadaran berupa gunakan minimal 5–7 gram putih telur untuk setiap rolade sebagai perekat serta atur waktu maupun api selama proses memasak dadaran. Lalu, larutkan bahan tambahan berbentuk serbuk ke dalam air sebelum dilakukan pencampuran ke adonan rolade, membuka kemasan bahan baku berbungkus plastik tanpa merobek, dan simpan bahan baku atau adonan rolade dalam *chiller* jika belum segera digunakan. Selain itu, melakukan pelatihan untuk menjamin teknik produksi rolade yang seragam, penyediaan tempat sampah tertutup khusus plastik, dan menutup dadaran dengan plastik *food grade* agar tetap lembap. Perusahaan juga harus menetapkan SOP inspeksi harian pada wadah adonan rolade maupun mesin *bowl cutter*, melakukan inspeksi awal

bahan baku untuk mendeteksi kontaminan, dan evaluasi tahapan proses produksi secara berkala untuk menjamin konsistensi kualitas produk rolade.

5.2. Saran

Berikut ini merupakan saran untuk perusahaan dan peneliti selanjutnya berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.

1. Perusahaan perlu meningkatkan pengawasan pada setiap tahapan produksi rolade untuk memastikan kualitas dan kehalalan produk rolade tetap terjaga secara konsisten.
2. Perusahaan juga perlu memberikan pelatihan rutin mengenai teknik produksi rolade yang benar dan pentingnya *hygiene* dalam proses produksi untuk meningkatkan kesadaran maupun kedisiplinan pekerja.
3. Evaluasi rutin terhadap pelaksanaan SOP juga harus dilakukan agar pekerja tetap memahami dan menjalankan prosedur sesuai dengan standar.
4. Peneliti selanjutnya dapat melakukan evaluasi setelah implementasi rekomendasi FMEA selama beberapa bulan untuk melihat dampak nyata terhadap penurunan tingkat cacat produk rolade.
5. Peneliti selanjutnya dapat menganalisis kehalalan dalam proses produksi rolade di PT. XYZ secara komprehensif dan melakukan perhitungan persentase penerapan untuk setiap aspek GMP di PT. XYZ.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitama, L., Kurniawan, A., Aulia, A. R., & Elkhanna, F. A. (2023). Identifikasi Risiko Berkurangnya Jaminan Kehalalan Produk Minuman Salak di Industri Kecil Menengah (IKM) Salakmas. *In Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SEHATI ABDIMAS)*, 6(1), 65-71.
- Adriantantri, E., Indriani, S., & Saifulloh, R. (2023). Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode *Quality Control Circle* (QCC) dan *Plan, Do, Check, Action* (PDCA). *Prosiding SENIATI*, 7(2), 225-229.
- Aisyah, A. P., & Dahlia, L. (2022). *Enterprise Risk Management* Berdasarkan ISO 31000 dalam Pengukuran Risiko Operasional pada Klinik Spesialis Esti. *Jurnal Akuntansi dan Manajemen*, 19(02), 78-90.
- Al Mustaqim, D. (2023). Sertifikasi Halal sebagai Bentuk Perlindungan Konsumen Muslim: Analisis Maqashid Syariah dan Hukum Positif. *AB-JOIEC: Al-Bahjah Journal of Islamic Economics*, 1(2), 54-67.
- Aprianto, T., Setiawan, I., & Purba, H. H. (2021). Implementasi Metode *Failure Mode and Effect Analysis* pada Industri di Asia—Kajian Literature. *Matrik: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, 21(2), 165-174.
- Berlyan, R., Kurniawan, W., & Sari, I. P. (2021). Usulan Perbaikan Kualitas Produk *Topside* Menggunakan Metode FMEA di PT. XYZ. *Journal of Management: Small and Medium Enterprises (SMEs)*, 14(2), 189-203.
- El-Farobie, F., Muharir, M., & Setiawan, B. (2021). Pengaruh Labelisasi Halal Produk *Skincare* terhadap Keputusan Pembeli (Studi Kasus di Klinik Elsha Kota Palembang). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Syariah (JIMESHA)*, 1(2), 115-124.
- Endah, F., Yuliani, E., & Prayogo, T. B. (2024). Identifikasi Risiko Kegagalan Proses Produksi Ipam Karangpilang II Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis*. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(1), 645-654.
- Fajaranie, A. S., & Khairi, A. N. (2022). Pengamatan Cacat Kemasan pada Produk Mie Kering Menggunakan Peta Kendali dan Diagram *Fishbone* di Perusahaan Produsen Mie Kering Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 7(1), 7-13.
- Farhan, M. (2024). Keseimbangan Risiko dan Imbal Hasil dalam Strategi Investasi Berkelanjutan: Pendekatan Integratif Terhadap Faktor Lingkungan, Sosial, dan Tata Kelola Perusahaan (ESG). *Currency: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah*, 2(2), 243-264.
- Farida, N., Kurniastuti, T., & Septiawan, B. (2023). Pelatihan dan Pendampingan Legalitas Usaha Produk Makanan UMKM Berbasis Produk Halal. *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(5), 706-713.

- Fernandez, I., & Arisman, A. (2022). Analisis Penyebab Kurang Optimal Pembinaan di Lapas Kelas IIA Lahat dengan Metode Diagram *Fishbone*. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 9(7), 2686-2694.
- Fitriana, R., Kurniawan, W., & Siregar, J. G. (2020). Pengendalian Kualitas Pangan dengan Penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) pada Proses Produksi Dodol Betawi (Studi Kasus UKM MC). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 30(1), 110-127.
- Fitriana, R., Sari, I. P., & Sukma, I. M. (2023). Peningkatan Kualitas Proses Produksi Tahu Menggunakan Metode FMEA dan FTA (Studi Kasus: Pabrik Tahu DN). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(3), 277-289.
- Giro, M., & Sumantika, A. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kebaya di UKM Marsada Songket Kebaya dan *Tailor*. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 11(2), 11-20.
- Hendro, M., Mustangin, A., Rusiardy, I., Sari, S. V., & Lestari, F. P. (2023). Penilaian Terhadap Penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) pada UKM Tempe Tompo di Sungai Mawang Kabupaten Sanggau. *Agricore: Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian UNPAD*, 8(2), 1-11.
- Herlambang, A. S., & Komara, E. (2021). Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Pelayanan, dan Kualitas Promosi terhadap Kepuasan Pelanggan (Studi Kasus pada *Starbucks Coffee Reserve Plaza Senayan*). *Journal of Economics, Management and Banking*, 7(2), 56-64.
- Hermanti, N., & Rohmi, Y. (2024). *Fikih Makanan dan Minuman Kontemporer*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Ilmi, N., Juanda, V. A., & Islami, M. C. P. (2023). Penggunaan Metode HIRARC dan Diagram *Fishbone* dalam Analisis Risiko K3 pada Industri Baja Karbon. *In Prosiding Seminar Nasional Waluyo Jatmiko*, 16(1), 431-440.
- Kepkaban BPJPH. 2023. Keputusan Kepala Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal Nomor 20 Tahun 2023 Tentang Perubahan atas Keputusan Kepala Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal Nomor 57 Tahun 2021 Tentang Kriteria Sistem Jaminan Produk Halal.
- Kinanti, B. A., Pujiyanto, T., & Kastaman, R. (2020). Analisis Titik Kritis Halal pada Proses Produksi di Komunitas UKM Aksara Cimahi Menggunakan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 4(4), 738-751.
- Krisnaningsih, E., Gautama, P., & Syams, M. F. K. (2021). Usulan Perbaikan Kualitas dengan Menggunakan Metode FTA dan FMEA. *Jurnal Intent: Jurnal Industri dan Teknologi Terpadu*, 4(1), 41-54.
- Kristanto, D., & Husyairi M. (2022). Analisis Titik Kritis Halal pada Proses Produksi Kerupuk di Jenius *Snack Pleret Bantul* Menggunakan *Failure Mode And Effect Analisis* (FMEA). *Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains*, 4(1), 76-79.

- Lutfianto, M. A., & Prabowo, R. (2022). Integrasi *Six Sigma* dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk Peningkatan Kualitas Produk Koran (Studi Kasus: PT. ABC Manufacturing Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia). *Jiems (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)*, 15(1), 1-10.
- Mukminin, A. (2022). Identifikasi Penyebab Kecacatan Kemasan Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Metode FMEA dan FTA pada Departemen *Shortening* (Studi Kasus: PT. XYZ). *The Journal Serambi Engineering (JSE)*, 7(4), 3889-3900.
- Munawir, H., Astuti, F. T., Setiawan, E., & Sufa, M. F. (2021). *Mitigation of Halal Risk in the Production Process of Processing Beef using the FMEA Method in UMKM Dendeng Sapi Asri*. *Warta LPM*, 24(4), 779-787.
- Nurrahmah, A., Hartini, S., & Santosa, P. P. P. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Roti Menggunakan Metode *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) pada UKM Ahnaf Bakery. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 20(2), 119-132.
- Nursyanti, Y., & Partisia, R. (2024). Analisis *Discrepancy* Inventaris di Gudang Menggunakan *Root Cause Analysis*. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 3(3), 313-323.
- Patradhiani, R., Novita, D. T., & Hastarina, M. (2023). Identifikasi Risiko Makanan Halal untuk Menjamin Kualitas Produk dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri (SENASTI)*, 1, 782-789.
- Permenperin Republik Indonesia. 2010. Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 75/M-IND/PER/7/2010 Tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (*Good Manufacturing Practices*).
- Permata, K., Karunia, K., Lestari, M. A., & Azahra, S. Y. (2024). Analisis Penjualan Produk Soju Halal Berdasarkan Perspektif Hukum Ekonomi Islam di Indonesia. *Indonesian Journal of Islamic Jurisprudence, Economic and Legal Theory*, 2(2), 787-811.
- Pristyanto, Y. D., Tranggono, T., & Fauziyah, N. A. (2022). Penguatan *Good Manufacturing Practice* (GMP) pada CV Pawon Ibum Melalui Kegiatan Pelatihan Hingga Evaluasi dalam Program *Matching Fund*. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), 1959-1965.
- Putra, R. I. C. (2024). Perancangan Jaminan Kualitas Kehalalan Produk Makanan Berdasarkan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) (Studi Kasus: UMKM Cilok ABC). *Kaunia: Integration and Interconnection Islam and Science Journal*, 20(1), 29-35.
- Rahman, A., & Perdana, S. (2021). Analisis Perbaikan Kualitas Produk *Carton Box* di PT XYZ dengan Metode DMAIC dan FMEA. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 3(1), 33-37.

- Reza, R. R. Z., & Zainullah, M. I. (2024). Standarisasi dan Jaminan Halal Terkait Makanan dan Minuman di Indonesia. *ITHSOM: Jurnal Ekonomi Syariah*, 3(1), 414-437.
- Rumnah, R., Hamidah, H., & Marsiah, M. (2022). Makanan dan Minuman yang Baik dan Halal Menurut Islam. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 2(3), 223-231.
- Sakina, N. S., & Purwangka, F. (2021). Prioritas Risiko Penanganan dan Transportasi Ikan Tuna di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Pondokdadap. *Albacore Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 5(2), 147-160.
- Saputri, S. N., Salisah, F. N., Maita, I., & Rozanda, N. E. (2024). Penggunaan Metode FMEA dalam Penilaian Manajemen Risiko Keamanan Sistem Informasi Rumah Sakit. *Jurnal Inovtek Polbeng Seri Informatika*, 9(1).
- Shohib, M., & Sudarso, I. (2022). Analisis Strategi Pemasaran Produk Perumahan Menggunakan *Fishbone*. *Jurnal Manajemen dan Inovasi (MANOVA)*, 5(1), 48-64.
- Sumantika, A., Prasetyo, B. A., & Sirait, G. (2024). Mitigasi Risiko pada Proses Produksi Tahu Menggunakan Pendekatan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* dan *Risk Priority Number*. *Jurnal Surya Teknik*, 11(1), 40-45.
- Sumbalatu, J., Prasajo, W. B., & Panjaitan, A. M. (2023). Persepsi Masyarakat terhadap Label Halal Pada Restoran (Studi Kasus di Restoran Simpang Raya dan Restoran Dapur Siliwangi). *Jurnal Pena Islam*, 3(1), 25-34.
- Surya, D. A. A., Zuraida, I., Pamungkas, B. F., Irawan, I., & Kusumaningrum, I. (2024). Penerapan Sistem *Good Manufacturing Practices* (GMP) pada Proses Pembekuan Ikan Layur di CV. Sinar Harapan Berau. *Jambura Fish Processing Journal*, 6(1), 1-14.
- Suzery, M., Widayat, W., Cahyono, B., & Al-Baarri, A. N. M. (2020). Proses Perbaikan Produksi dalam Pendampingan Sertifikasi Halal bagi Paguyuban Usaha Kuliner. *Indonesia Journal of Halal*, 2(2), 53-57.
- Wibowo, Y. P., & Pratiwi, I. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Manhole Cover* Menggunakan Metode FTA dan FMEA. In *Seminar Nasional Teknik dan Manajemen Industri*, 2(1), 175-184.
- Yulistria, R., Rosento, R., Handayani, E. P., Susilowati, I. H., & Aulia, S. (2023). Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan pada PT Mitra Bangun Perwira. *Swabumi*, 11(1), 13-22.
- Zakaria, T. Z., Juniarti, A. D., & Budi, B. S. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Cacat Dimensi pada *Header Boiler* Menggunakan Metode FMEA dan FTA di PT. Ihi Power Service Indonesia (IPSI). *Jurnal Intent: Jurnal Industri dan Teknologi Terpadu*, 6(1), 24-36.