

PERANCANGAN SISTEM IDENTIFIKASI POTENSI SUMBER KONTAMINASI BENDA ASING BERBASIS ANALISIS RISIKO UNTUK MENDUKUNG HACCP DI PT XYZ

MUHAMMAD FARID FAHREZA



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Perancangan Sistem Identifikasi Potensi Sumber Kontaminasi Benda Asing Berbasis Analisis Risiko untuk Mendukung HACCP 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 ini.

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

Bogor, Juli 2026

Muhammad Farid Fahreza
F3401220182



ABSTRAK

MUHAMMAD FARID FAHREZA. Perancangan Sistem Identifikasi Potensi Sumber Kontaminasi Benda Asing Berbasis Analisis Risiko untuk Mendukung HACCP di PT XYZ. Dibimbing oleh FARAH FAHMA.

Industri makanan ringan siap santap memerlukan pengendalian bahaya fisik untuk menjamin keamanan pangan. Namun, proses identifikasi potensi sumber kontaminasi benda asing di PT XYZ masih dilakukan secara manual sehingga kurang efektif dalam mendukung pengendalian. Proyek ini bertujuan merancang sistem identifikasi potensi sumber kontaminasi benda asing berbasis analisis risiko untuk mendukung implementasi *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP). Hasil proyek menghasilkan *Foreign Material Risk Assessment System* yang memanfaatkan Microsoft Excel untuk mengolah data hasil identifikasi lapangan dan melakukan analisis risiko berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN), serta Power BI untuk sistem monitoring dan visualisasi hasil analisis. Sistem yang dikembangkan mampu mendukung identifikasi, dokumentasi, pemantauan, dan penentuan prioritas pengendalian sumber kontaminasi secara lebih sistematis dan berbasis data sehingga meningkatkan efektivitas pengendalian bahaya fisik dalam implementasi HACCP.

Kata kunci: Analisis Risiko, Benda Asing, HACCP, Keamanan Pangan, Sistem Monitoring

ABSTRACT

MUHAMMAD FARID FAHREZA. Design of a Risk-Based Foreign Material Contamination Source Identification System to Support HACCP at PT XYZ. Supervised by FARAH FAHMA.

The ready-to-eat snack food industry requires effective physical hazard control to ensure food safety. However, the identification of potential foreign material contamination sources at PT XYZ is still conducted manually, limiting the effectiveness of contamination control. This project aimed to design a risk-based foreign material contamination source identification system to support the implementation of *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP). The project resulted in the development of the Foreign Material Risk Assessment System, which utilizes Microsoft Excel to process field identification data and perform risk assessment using the Risk Priority Number (RPN), and Power BI to provide a monitoring system and visualization of the analysis results for decision-making. The developed system supports the identification, documentation, monitoring, and prioritization of contamination source control in a more systematic and data-driven manner, thereby improving the effectiveness of physical hazard control in HACCP implementation.

Keywords: Food Safety, HACCP, Monitoring System, Physical Hazard, Risk Assessment



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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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.

PERANCANGAN SISTEM IDENTIFIKASI POTENSI SUMBER KONTAMINASI BENDA ASING BERBASIS ANALISIS RISIKO UNTUK MENDUKUNG HACCP DI PT XYZ

MUHAMMAD FARID FAHREZA

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik 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.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

- 1 Prof. Dr. Ir. Khaswar Syamsu, M.Sc.St.
- 2 Prof. Dr. Ir. Suprihatin



Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Identifikasi Potensi Sumber
Kontaminasi Benda Asing Berbasis Analisis Risiko untuk
Mendukung HACCP di PT XYZ
Nama : Muhammad Farid Fahreza
NIM : F3401221082

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing :
Prof. Dr. Farah Fahma, S.T.P., M.T.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Ono Suparno, S.T.P., M.T.
NIP. 197212031997021001

Tanggal Ujian:
22 Juli 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanaahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini dilaksanakan pada bulan Januari 2026 hingga Juli 2026 dengan judul “Perancangan Sistem Identifikasi Potensi Sumber Kontaminasi Benda Asing Berbasis Analisis Risiko untuk Mendukung HACCP di PT XYZ.” Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan program sarjana di Program Studi Teknik Industri Pertanian, Fakultas Teknik dan Teknologi. Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari doa, dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Farah Fahma, S.T.P., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, ilmu pengetahuan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama pelaksanaan proyek hingga penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Prof. Dr. Ir. Suprihatin dan Dr. Ir. Sapta Raharja, D.E.A. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, serta bimbingan selama pelaksanaan proyek dan penyusunan tugas akhir ini.
3. Prof. Dr. Ono Suparno, S.T.P., M.T, selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Pertanian
4. Bapak Arie Muhammad Zanuvar dan Ibu Kartika Sari selaku pembimbing lapangan di PT XYZ yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, arahan, pengalaman, dan wawasan selama pelaksanaan proyek hingga penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh pihak di PT XYZ yang telah membantu, mendampingi, serta memberikan masukan selama pelaksanaan proyek.
6. Kedua orang tua tercinta beserta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, motivasi, dan dukungan tanpa henti, serta menjadi sumber semangat dan kekuatan dalam menyelesaikan proyek dan tugas akhir ini.
7. Rekan anggota kelompok tugas akhir, Kayla Azzahra Ristyvia dan Yuni Margiana Astuti, atas kerja sama, kebersamaan, dukungan, serta semangat yang diberikan selama pelaksanaan proyek hingga penyusunan tugas akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan bantuan, semangat, motivasi, dan kebersamaan selama proses penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih atas setiap pengalaman, diskusi, dan dukungan yang membuat perjalanan ini menjadi lebih bermakna.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Farid Fahreza



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Keamanan Pangan	3
2.2 <i>Hazard Analysis and Critical Control Point</i> (HACCP)	3
2.3 Bahaya Fisik	3
2.4 <i>Rank Order Centroid</i> (ROC)	4
2.5 <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	4
2.6 <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA)	5
2.7 <i>Dashboard</i>	6
2.8 Microsoft Excel	6
2.9 Microsoft Power BI	6
III METODE	7
3.1 Metode Desain Keteknikan	7
3.1.1 Tahap Eksplorasi	8
3.1.2 Tahap Definisi Masalah	8
3.1.3 Tahap Ideasi	8
3.1.4 Tahap Pengembangan Prototipe	8
3.1.5 Tahap Validasi	9
3.2 Pengumpulan Data	9
3.3 Waktu dan Tempat	10
3.4 Perangkat Pendukung Proyek	10
3.5 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Fase Eksplorasi	11
4.2 Fase Definisi Permasalahan	11
4.2.1 Pernyataan Masalah	11



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.

4.2.2	Identifikasi Kebutuhan Desain	11
4.2.3	Penetapan Kriteria Desain	12
4.2.4	Batasan Desain	12
4.3	Fase Ideasi	13
4.3.1	Pembangkitan Solusi Alternatif	13
4.3.2	Pemilihan Solusi Alternatif	14
4.3.3	Konsep Solusi	16
4.4	Fase Pengembangan Prototipe	19
4.4.1	Data Temuan Hasil Observasi Lapangan	19
4.4.2	Analisis Kebutuhan Pengembangan Prototipe	20
4.4.3	Perancangan desain dashboard	20
4.4.4	Pengembangan Prototipe Iterasi 1	21
4.4.5	Evaluasi Prototipe Iterasi 1	23
4.4.6	Pengembangan Prototipe Iterasi 2	24
4.5	Fase Pengujian Prototipe	27
4.5.1	Uji <i>Black Box</i>	27
4.5.2	<i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	29
V	SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1	Simpulan	31
5.2	Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN	34
	RIWAYAT HIDUP	40