

ANALISIS EFISIENSI *PAPER-BASED TRACEABILITY* SYSTEM TANPA DAN DENGAN BATCH ID PADA PRODUKSI *FRIED WHITEFISH* DI PT XYZ

MUHAMMAD FAREL RIZANDI



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2026**

- 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 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.



@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 LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir dengan judul “Analisis Efisiensi *Paper-Based Traceability System* Tanpa dan Dengan *Batch ID* pada Produksi *Fried Whitefish* di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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 2026

Muhammad Farel Rizandi
J0405221030

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 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.

ABSTRAK

MUHAMMAD FAREL RIZANDI. Analisis Efisiensi *Paper-Based Traceability System* Tanpa dan Dengan *Batch ID* pada Produksi *Fried Whitefish* di PT XYZ. Dibimbing oleh MRR. LUKIE TRIANAWATI

Traceability berperan penting dalam menjamin keamanan pangan pada industri *inflight catering*. Penelitian ini bertujuan menganalisis efisiensi dan kinerja penelusuran dokumen pada sistem *paper-based traceability* tanpa dan dengan *Batch ID* dalam produksi *Fried Whitefish* di PT XYZ. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif melalui lima simulasi *backward tracing* pada sampel bahan baku ikan dori. Efisiensi dinilai berdasarkan waktu penelusuran, sedangkan kinerja dokumen dievaluasi menggunakan *recall*, *precision*, dan *F-measure*. Penerapan *Batch ID* menurunkan rata-rata waktu penelusuran dari 51,8 menjadi 18,2 menit dengan efisiensi sebesar 64,9%. Uji *paired sample t-test* menunjukkan perbedaan waktu yang signifikan ($p < 0,001$). *Recall* kedua metode mencapai 100%, sedangkan *precision* meningkat dari 94,6% menjadi 100% dan *F-measure* dari 97,3% menjadi 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *Batch ID* mampu meningkatkan efisiensi, ketepatan, dan konsistensi penelusuran dokumen *traceability*.

Kata kunci: *Batch ID*, efisiensi, ikan dori, *traceability*, penelusuran dokumen.

ABSTRACT

MUHAMMAD FAREL RIZANDI. Analysis of Efficiency of a Paper-Based *Traceability System* Without and With *Batch ID* for Fried Whitefish at PT XYZ. Supervised by MRR. LUKIE TRIANAWATI

Traceability is essential for ensuring food safety in the *inflight catering* industry. This study analyzed the efficiency and document retrieval performance of paper-based traceability systems without and with *Batch ID* in Fried Whitefish production at PT XYZ. A comparative quantitative approach was applied through five backward-tracing simulations using fish Dori production samples. Efficiency was assessed based on document retrieval time, while performance was evaluated using *recall*, *precision*, and *F-measure*. *Batch ID* implementation reduced the average retrieval time from 51,8 to 18,2 minutes, resulting in 64,9% efficiency. The paired-sample *t-test* indicated a significant time difference ($p < 0.001$). *Recall* reached 100% for both systems, while *precision* increased from 94,6% to 100% and *F-measure* from 97,3% to 100%. These findings show that *Batch ID* improved the efficiency, accuracy, and consistency of traceability document retrieval.

Keywords: *Batch ID*, efficiency, dory fish, *traceability*, document retrieval



@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.

© 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.

ANALISIS EFISIENSI *PAPER-BASED TRACEABILITY* SYSTEM TANPA DAN DENGAN BATCH ID PADA PRODUKSI *FRIED WHITEFISH* DI PT XYZ

MUHAMMAD FAREL RIZANDI

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
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2026**

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 University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Penguji pada Laporan Akhir: Nurafi Razna Suhaima, S.Pi., 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Analisis Efisiensi *Paper-Based Traceability System* Tanpa dan Dengan *Batch ID* pada Produksi *Fried Whitefish* di PT XYZ

Nama : Muhammad Farel Rizandi
NIM : J0405221030

Disetujui oleh

Pembimbing:
Mrr. 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: 196607171992031003



Tanggal Ujian: 17 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul "Analisis Efisiensi *Paper-Based Traceability System* Tanpa dan Dengan *Batch ID* pada Produksi *Fried Whitefish* di PT XYZ" dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Mrr. Lukie Trianawati, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan tugas akhir.
2. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis selama menempuh pendidikan dan menyelesaikan tugas akhir.
3. Tiara Levana Cahya yang telah memberikan dukungan, semangat, serta menjadi tempat berbagi selama proses penyusunan tugas akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
4. Teman-teman Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan (SJMP) yang telah menjadi rekan berdiskusi, bertukar ide, serta saling memberikan dukungan selama penyusunan tugas akhir.
5. Para pembimbing lapangan serta seluruh rekan kerja di lokasi penelitian yang telah memberikan arahan, bantuan, dan kesempatan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, menambah wawasan bagi pembaca, serta menjadi salah satu referensi dalam pengembangan penelitian di bidang sistem *traceability* pangan.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Farel Rizandi

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Inflight Catering</i> dan Keamanan Pangan	5
2.2 Karakteristik Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Dori	5
2.3 Sistem Ketertelusuran Pangan di <i>Inflight Catering</i>	6
2.4 Identifikasi Produk (<i>Batch ID</i>)	6
2.5 Efisiensi Waktu dan Evaluasi Kinerja Penelusuran Dokumen <i>Traceability</i>	7
III METODE	11
3.1. Lokasi dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Teknik Pengumpulan Data	11
3.4. Teknik Analisis Data	12
3.5. Variabel Penelitian	14
3.6. Prosedur Kerja	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Simulasi <i>Traceability</i> Tanpa <i>Batch ID</i>	17
4.2. Simulasi <i>Traceability</i> Dengan <i>Batch ID</i>	18
4.3. Perbandingan Kinerja Sistem <i>Traceability</i>	21
V SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Simpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

1 Definisi elemen <i>ID</i>	15
2 Hasil simulasi <i>traceability</i> tanpa <i>Batch ID</i>	18
3 Hasil simulasi dengan <i>Batch ID</i>	20
4 Perbandingan waktu <i>traceability</i>	22
5 Hasil klasifikasi dokumen penelusuran	24
6 Perbandingan kinerja sistem <i>traceability</i>	24
7 Hasil uji normalitas data waktu <i>traceability</i>	27
8 Hasil uji <i>paired sample t-test</i>	28

DAFTAR GAMBAR

1 Diagram alur <i>traceability</i> tanpa <i>Batch ID</i>	17
2 Diagram keterhubungan dokumen <i>traceability</i>	19
3 Diagram alur <i>traceability</i> dengan <i>Batch ID</i>	20

DAFTAR LAMPIRAN

1 Dokumen <i>receiving</i>	38
2 Dokumen <i>Material Issue Record (MIR)</i>	39
3 Dokumen <i>thawing</i>	40
4 Dokumen <i>butcher preparation</i>	41
5 Dokumen <i>hot kitchen</i>	42
6 Dokumen <i>dishing</i>	43
7 Perhitungan persentase efisiensi waktu <i>traceability</i>	44
8 Perhitungan kinerja penelusuran dokumen <i>traceability</i> tanpa <i>Batch ID</i>	45
9 Perhitungan kinerja penelusuran dokumen <i>traceability</i> dengan <i>Batch ID</i>	46