

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *TRACEABILITY* PRODUK *CASSIA BROKEN* MENGGUNAKAN BAHASA PEMOGRAMAN *PYTHON* DI PT. SUMATERA *TROPICAL SPICES*

Oleh :

HABIB MUHAMAD RIZIEQ

NPM : 2110017311012



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2026**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

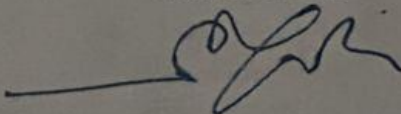
**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *TRACEABILITY* PRODUK
CASSIA BROKEN MENGGUNAKAN BAHASA PEMOGRAMAN *PYTHON*
DI PT. *SUMATERA TROPICAL SPICES***

Oleh :

HABIB MUHAMAD RIZIEO
NPM : 2110017311012

Disetujui Oleh:

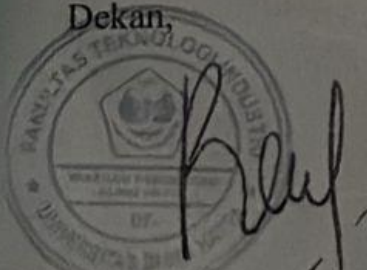
Pembimbing

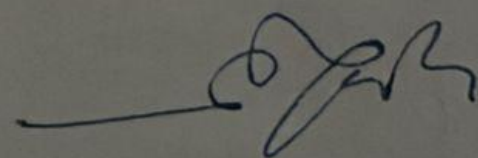

(Ayu Bidiawati JR, S.T.,M.Eng,IPM.)
NIP: 960500440

Diketahui Oleh:

Fakultas Teknologi Industri
Dekan,

Jurusan Teknik Industri
Ketua,


(Prof. Dr. Eng.Ir. Reni Desmiarti, S.T., M.T.)
NIK/NIP: 990500496


(Ir. Ayu Bidiawati JR, S.T.,M.Eng, IPM.)
NIP: 960500440

BIODATA



DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Habib Muhamad Rizieq
No. Buku Pokok : 2110017311012
Tempat/tanggal lahir : Padang/ 05 Januari 2003
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat Tetap : Komplek Griya Permata Blok C2 N0.6

Telp. : 082283608234
Email : riziqh123@gmail.com
Nama Orang Tua : Sefmi Hardi
Pekerjaan : Pegawai Swasta
Alamat : Komplek Griya Permata Blok C2 N0.6

PENDIDIKAN

SD : SD SABBIHISMA (2009-2015)
SMP : SMP N 22 Padang (2015-2018)
SMA : SMA N 12 Padang (2018-2021)
Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta 2021-Sekarang.

KERJA PRAKTEK

Judul : Tinjauan Terhadap Alat Pemotong Pada Mesin
Strainer Rubber di PT. Voith Paper Rolls Karawang
Indonesia

Tempat Kerja Praktek : PT. Voith Paper Rolls Karawang
Tanggal Kerja Praktek : 5 Agustus - 20 September 2024.
Tanggal Seminar : 5 Januari 2024

TUGAS AKHIR

Judul : Perancangan Sistem Informasi *Traceability*
Produk *Cassia Broken* menggunakan
Pemograman *Python* di PT. *Sumatera*
Tropical Spices.

Tempat Penelitian : PT. *Sumatera Tropical Spices*
Tanggal Seminar Tugas Akhir : 14 Februari 2026

Padang, 24 Februari 2026

(Habib Muhamad Rizieq)
NPM: 2110017311012

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Habib Muhamad Rizieq

NPM : 2110017311012

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Sistem Informasi Traceability Produk Cassia Broken Menggunakan Bahasa Pemograman Python di PT. Sumatera Tropical Spices”** merupakan hasil penelitian saya kecuali untuk rujukan dari referensi seperti yang di kutip dalam Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak pernah diajukan pada universitas lain maupun pada gelar sarjana yang lain.

Demikianlah surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tempat: Padang

Tanggal:

Yang Menyatakan



(Habib Muhamad Rizieq)

PERNYATAAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Pembimbing :

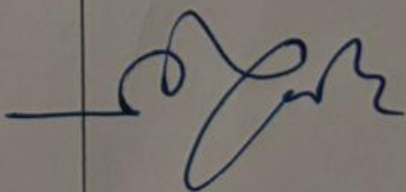
Nama : Ir. Ayu Bidiawati JR, S.T.,M.Eng,IPM.

NIP : 960500440

Menyatakan bahwa Kami telah membaca Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Sistem Informasi *Traceability* Produk *Cassia Broken* Menggunakan Bahasa Pemograman *Python* di PT. *Sumatera Tropical Spices*”**. Dalam penilaian Kami, Tugas Akhir ini telah memenuhi kelayakan dalam hal ruang lingkup dan kualitas untuk menjadi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST).

Dinyatakan di : Padang

Tanggal : 25 Februari 2026

Pembimbing Nama : Ir. <u>Ayu Bidiawati JR, S.T.,M.Eng,IPM</u> NIP : 960500440	
--	--

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi Traceability produk Cassia Broken berbasis aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Python di PT. Sumatera Tropical Spices. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah proses pelacakan produk yang masih dilakukan secara manual dan terpisah antar divisi seperti Receiving, Produksi, Quality Control (QC), Ekspor, dan Production Planning and Inventory Control (PPIC), sehingga menyebabkan keterlambatan pencarian data, tingginya potensi kesalahan pencatatan, serta kurangnya integrasi informasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan terstruktur dengan tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan Data Flow Diagram (DFD), perancangan Entity Relationship Diagram (ERD), perancangan basis data terintegrasi, perancangan antarmuka pengguna (user interface), implementasi sistem menggunakan Python, serta pengujian dan evaluasi sistem. Sistem yang dirancang mampu menyimpan dan mengintegrasikan data bahan baku, proses produksi, hasil pengujian mutu, hingga data ekspor dalam satu basis data terpusat dengan Nomor Batch dan Nomor Purchase Order (PO) sebagai kunci utama pelacakan. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem dapat mempercepat proses Traceability, meningkatkan akurasi data, mempermudah pembuatan laporan dalam format PDF, serta mendukung pengambilan keputusan oleh bagian PPIC secara lebih efektif dan efisien. Dengan adanya sistem ini, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, transparansi proses produksi, serta daya saing di pasar global.

Kata kunci: Sistem Informasi, Traceability, Cassia Broken, Python, Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD), Basis Data Terintegrasi, PPIC.

ABSTRACT

This study aims to design and develop an application-based Traceability information system for Cassia Broken products using the Python programming language at PT. Sumatera Tropical Spices. The problem faced by the company is that the product tracking process is still carried out manually and separately between divisions such as Receiving, Production, Quality Control (QC), Export, and Production Planning and Inventory Control (PPIC), resulting in delays in data retrieval, high potential for recording errors, and a lack of information integration. The method used in this study is a structured approach with stages of system requirements analysis, Data Flow Diagram (DFD) design, Entity Relationship Diagram (ERD) design, integrated database design, user interface design, system implementation using Python, and system testing and evaluation. The designed system is able to store and integrate raw material data, production processes, quality test results, and export data in one centralized database with Batch Number and Purchase Order (PO) Number as the main tracking keys. The design results show that the system can accelerate the Traceability process, improve data accuracy, simplify report creation in PDF format, and support decision making by the PPIC department more effectively and efficiently. With this system, companies can improve operational efficiency, production process transparency, and competitiveness in the global market.

Keywords: *Information Systems, Traceability, Cassia Broken, Python, Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD), Integrated Database, PPIC.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir di PT. *Sumatera Tropical Spices* sebagai syarat kelulusan di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan baik di Pasa Usang, Kabupaten Padang Pariaman. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data yang menunjang dalam penulisan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi *Traceability* Produk *Cassia Broken* Menggunakan Bahasa Pemrograman *Python* Di PT. *Sumatera Tropical Spices*” yang mana Tugas Akhir tersebut menjadi syarat menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca. Harapan penulis, agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi penulis sendiri. Akhir kata, penulis ucapkan terimakasih.

Padang, 14 Februari 2026



Habib Muhammad Rizieq

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat serta hidayah-Nya, terutama nikmat kesempatan dan kesehatan sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat waktu. Tidak lupa shalawat beserta salam kita sampaikan kepada Nabi besar kita Muhammad SAW yang telah memberikan pedoman hidup yakni Al-qur'an dan sunnah untuk keselamatan umat manusia di dunia ini.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis sangat banyak dibantu dan didukung oleh berbagai pihak sehingga penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang telah membesarkan, mendidik, serta selalu mencurahkan doa dan dukungan.
2. Hadad Muhamad Razaq, adik kandungku satu-satunya yang sangat banyak membantu dan memberikan semangat dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Alexander Iqbal, abang yang sangat berjasa, setia menemani, sabar dan telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ir. Ayu Bidiawati JR, ST, M.Eng,IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
5. Ibu Ir. Ayu Bidiawati JR, ST, M.Eng,IPM selaku pembimbing yang luar biasa dalam memberikan bimbingan, masukan serta ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen Teknik Industri Universitas Bung Hatta yang telah membantu dan memberikan ilmu selama penulis dalam masa perkuliahan.
7. Seluruh Karyawan Pimpinan dan Karyawan Pelaksana PT. *Sumatera Tropical Spices* yang telah bersedia membimbing dan berbagi informasi selama penulis melaksanakan penelitian.
8. Serta teman-teman seperjuangan angkatan 2021, yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah sama-sama belajar dan berjuang hingga saat ini.

Semoga jasa baik yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi berkat anugrah dan mendapatkan balasan yang baik disisi-Nya.

Padang, 14 Februari 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Habib Muhamad Rizieq', written in a cursive style.

Habib Muhamad Rizieq

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

BIODATA PENELITI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN PEMBIMBING

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

UCAPAN TERIMA KASIH

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	6
2.1. Sistem Informasi	4
2.1.1. Tujuan Sistem Informasi	7
2.1.2. Komponen Sistem Informasi	8
2.2. Perancangan Sistem.....	8
2.2.1. Tujuan Perancangan Sistem.....	9
2.2.2. Elemen Dalam Perancangan Sistem.....	9
2.3. Phyton.....	10
2.3.1. Tipe Data Phyton	11
2.3.2. Operator Pada Phyton	12

2.3.3. Kelebihan Phyton	12
2.4. Traceability	13
2.4.1. Tujuan Traceability	14
2.4.2. Jenis-Jenis Traceability	14
2.4.3. Manfaat Traceability.....	14
2.5. Alasan Sistem Informasi (ASI).....	15
2.6. Konteks Diagram	16
2.7. Data Flow Diagram (DFD)	17
2.8. Entity Relationship Diagram (ERD)	15
BABIII METODOLOGI PERANCANGAN.....	20
3.1. Existing Sistem	20
3.1.1. Alur Proses Sistem Existing Berdasarkan Tahapan Perancangan	21
3.2. Metodologi Perancangan Sistem.....	22
3.3. Proses Perancangan Sistem Informasi Traceability Produk Cassia Broken	26
3.3.1. Proses Perancangan Sistem.....	28
3.4. Pengujian Sistem	29
3.5. Flowchart Metodologi Perancangan	30
BABIV PROSES PERANCANGAN.....	31
4.1. Identifikasi Sistem.....	31
4.2. Desain Sistem Baru	35
4.2.1. Desain Sistem Secara Global.....	35
4.2.1.1. Aliran Sistem Informasi (ASI) Baru.....	35
4.2.1.2. Context Diagram (CD)	38
4.2.1.3. Data Flow Diagram Level 0	40
4.2.1.4. Entity Relationship Diagram (ERD).....	42
4.2.1.5. Struktur Program	44
4.3. Desain Terinci.....	44
4.2.1. Desain Output.....	45
4.2.2. Desain Input	45
4.2.3. Desain File	33
4.2.4. Desain Tampilan	56
BABV EVALUASI HASIL PERANCANGAN.....	62
5.1. Implementasi Sistem	62
5.1.1.Import Database MySQL ke phpMY Admin.....	62
5.2. Pengujian Sitem.....	64
5.2.1. Tampilan Halaman Login	64

5.2.2. Tampilan Halaman Menu Utama.....	64
5.2.3. Tampilan Halaman Data Entry Receiving	65
5.2.4. Tampilan Halaman Entry Laboratory Test.....	66
5.3.5. Tampilan Halaman Extranous and Foreign Matter	66
5.2.6. Halaman Entry Data Receiving	67
5.2.7. Halaman Entry Data Produksi.....	68
5.2.8. Halaman Entry Data PPIC Receiving	68
5.2.9. Halaman Entry Data PPIC Exposrt.....	68
5.2.10. Halaman Entry Data Exposrt.....	70
5.2.11. Detail Traceability	70
5.2.10. Export Data Traceability	71
5.3. Evaluasi Perancangan.....	72
BAB V PENUTUP.....	75
6.1. Kesimpulan.....	75
6.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol-Simbol Pada Aliran Sistem Informasi (ASI).....	16
Tabel 2.2. Simbol-Simbol Pada Context Diagram.....	17
Tabel 2.3. Simbol-Simbol Pada Data Flow Diagram (DFD).....	18
Tabel 2.4. Simbol-Simbol Entity Relationship Diagram (ERD).....	19
Tabel 4.1. Desain <i>File User</i>	51
Tabel 4.2. Desain <i>File Receiving</i>	51
Tabel 4.3. Desain <i>File Receiving QC</i>	52
Tabel 4.4. Desain <i>File Receiving PPIC</i>	52
Tabel 4.5. Desain <i>File QC Laboratory</i>	53
Tabel 4.6. Desain <i>File QC Inspection</i>	53
Tabel 4.6. Desain <i>File QC Inspection</i> (Lanjutan)	54
Tabel 4.7. Desain <i>File QC Production Progress</i>	54
Tabel 4.8. Desain <i>File Production Inspection</i>	54
Tabel 4.8. Desain <i>File Production Inspection</i> (Lanjutan).....	55
Tabel 4.9. Desain <i>File Export Trace</i>	55
Tabel 4.10. Desain <i>File Export Shipment</i>	55
Tabel 4.10. Desain <i>File Export Shipment</i> (Lanjutan).....	56
Tabel 4.11. Desain <i>File PPIC Export</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar3.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Perancangan.....	30
Gambar 4.1. Aliran Sistem Informasi (ASI) Lama Sistem <i>Traceability</i>	34
Gambar 4.2. Aliran Sistem Informasi (ASI) Baru Sistem <i>Traceability</i>	37
Gambar 4.3. <i>Context</i> Diagram Sistem <i>Traceability</i>	39
Gambar 4.4. <i>Data Flow Diagram</i> Level 0 sistem <i>Traceability</i>	35
Gambar 4.5. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem informasi <i>Traceability</i>	43
Gambar 4.6. Struktur Program Sistem Informasi <i>Traceability</i>	44
Gambar 4.7. Desain <i>Input Login</i>	46
Gambar 4.8. Desain <i>Input Receiving</i>	46
Gambar 4.9. Entry Data <i>Receiving</i>	47
Gambar 4.10. Desain <i>Input PPIC Receiving</i>	47
Gambar 4.11. Desain <i>Input Data QC Laboratory</i>	48
Gambar 4.12. Desain <i>Input Extranous and Foreign Matter</i>	48
Gambar 4.13. Desain <i>Input Produksi</i>	49
Gambar 4.14. Desain <i>Input PPIC Export</i>	49
Gambar 4.15. Desain <i>Input Export</i>	50
Gambar 4.16. Desain <i>Input Export</i>	50
Gambar 4.17. Tampilan Halaman <i>Login User</i>	57
Gambar 4.18. Tampilan Halaman <i>Receiving</i>	57
Gambar 4.19. Tampilan Halaman <i>QC Receiving</i>	58
Gambar 4.20. Tampilan Halaman <i>QC Laboratory Test</i>	58
Gambar 4.21. Tampilan Halaman <i>QC Extranous and Foreign Matter</i>	59
Gambar 4.22. Tampilan Halaman <i>Produksi</i>	59
Gambar 4.23. Tampilan Halaman <i>PPIC Receiving</i>	60
Gambar 4.24. Tampilan Halaman <i>PPIC Export</i>	60
Gambar 4.25. Tampilan Halaman <i>Export</i>	61
Gambar 4.25. Tampilan <i>Traceability</i>	61

Gambar 5.1. <i>phpMyAdmin Home</i>	62
Gambar 5.2. Menu <i>Import Pada phpMyAdmin</i>	63
Gambar 5.3. Struktur <i>DataBase</i>	63
Gambar 5.4. Tampilan Halaman <i>Login</i>	64
Gambar 5.5. Tampilan Halaman Menu Utama	65
Gambar 5.6. Tampilan Halaman <i>Entry Data QC Receiving</i>	65
Gambar 5.7. Tampilan Halaman <i>Entry Laboratory Test</i>	66
Gambar 5.8. Tampilan Halaman <i>Entry Extranous and Foregn Matter</i>	67
Gambar 5.9. Tampilan Halaman <i>Entry Data Receiving</i>	67
Gambar 5.10. Tampilan Halaman <i>Entry Data Produksi</i>	68
Gambar 5.11. Tampilan Halaman <i>Entry Data PPIC Receiving</i>	69
Gambar 5.12. Tampilan Halaman <i>Entry Data PPIC Export</i>	69
Gambar 5.13. Tampilan Halaman <i>Entry Data Export</i>	70
Gambar 5.14. Detail <i>Traceability</i>	71
Gambar 5.15. <i>Export Data Traceability</i>	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain <i>Output Laporan Data Receiving</i>	L-79
Lampiran 2 Desain Output Data QC	L-80
Lampiran 3 <i>Desain Output Laporan Data Produksi</i>	L-81
Lampiran 4 <i>Desain Output Laporan Data Export</i>	L-82
Lampiran 5 <i>Script Coding Appy-py</i>	L-83
Lampiran 6 <i>Script Koneksi.py</i>	L-85
Lampiran 7 <i>Script Login</i>	L-86
Lampiran 8 <i>Script dashboard.py</i>	L-88
Lampiran 9 <i>Script Layout.py</i>	L-89
Lampiran 10 <i>Script Export_input.py</i>	L-92
Lampiran 11 <i>Script Export_ppic.py</i>	L-100
Lampiran 12 <i>Script ppic_receiving.py</i>	L-109
Lampiran 13 <i>Script produksi_input.py</i>	L-120
Lampiran 14 <i>Script qc_inspection.py</i>	L-129
Lampiran 15 <i>Script qc_laboratory.py</i>	L-141
Lampiran 16 <i>Script qc_receiving_input.py</i>	L-154

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era industri modern yang serba digital, penerapan teknologi informasi menjadi aspek penting dalam menunjang kinerja perusahaan, terutama di sektor produksi dan distribusi. Perusahaan yang mampu memanfaatkan sistem informasi secara optimal akan memiliki keunggulan dalam hal ketertelusuran data, kecepatan layanan, dan kepatuhan terhadap regulasi pasar global. Oleh karena itu, pengembangan sistem *Traceability* tidak hanya dipandang sebagai solusi teknis, tetapi juga sebagai bagian dari strategi perusahaan untuk meningkatkan kualitas, efisiensi, dan daya saing secara berkelanjutan.

PT. *Sumatera Tropical Spices* termasuk perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan rempah kayu manis dan ekspor kayu manis. PT. *Sumatera Tropical Spices* memiliki dua produk yaitu *cassia broken* (digunakan untuk bubuk kayu manis) dan *cassia stick* (digunakan untuk bahan minuman). Produk ini dipasarkan hingga ke luar negeri, sehingga menuntut adanya standar kualitas yang tinggi dan konsisten. Untuk menjamin kualitas tersebut, dibutuhkan sistem pelacakan (*Traceability*) yang mampu merekam asal-usul produk secara menyeluruh, mulai dari bahan baku, proses produksi, hingga distribusi akhir. Sistem ini penting agar perusahaan dapat memastikan keamanan dan mutu produk secara transparan.

Traceability merupakan kemampuan untuk menyajikan informasi berkaitan dengan riwayat dan perpindahan sebuah barang/benda melalui setiap tahapan proses produksi dan distribusinya. Sistem ini mengharuskan untuk mengetahui siapa yang memasok ke perusahaan dan kepada siapa produk dikirimkan, sehingga masing-masing pihak memiliki akses informasi baik ke arah hulu (*upstream*) maupun ke arah hilir (*downstream*). Tanpa sistem ini, perusahaan akan kesulitan melakukan tindakan cepat, seperti penarikan produk (*recall*) jika terjadi cacat produksi, yang pada akhirnya dapat menurunkan citra dan kepercayaan konsumen.

Traceability yang dilakukan di perusahaan masih bersifat manual dan

tersebar di beberapa bagian seperti gudang, produksi, dan bagian pengendalian mutu khususnya pada produk *Cassia Broken*. Saat dilakukannya proses *traceability* pada produk *Cassia Broken* pihak perusahaan memerlukan waktu yang cukup lama untuk melacak informasi data yang mencakup dari data ekspor hingga data bahan baku karena banyaknya rekaman data pada produk tersebut.

Penerapan sistem *Traceability* juga memiliki keterkaitan yang erat dengan manajemen rantai pasok (*supply chain management*), di mana setiap proses mulai dari pengadaan bahan baku, produksi, penyimpanan, hingga distribusi produk akhir harus dapat dipantau dan dikendalikan secara real-time. Sistem informasi *Traceability* yang terintegrasi memungkinkan perusahaan mengelola aliran barang, informasi, dan dokumentasi secara lebih efektif, sehingga meningkatkan koordinasi antar divisi dan memperkuat integritas rantai pasok secara keseluruhan.

Penerapan sistem informasi *Traceability* yang berfungsi sebagai alat bantu pelacakan internal memperkuat koordinasi antar proses dalam rantai pasok. Penelitian Qori Arsyadi Fahmi (2017) menunjukkan bahwa setiap titik proses mulai dari pengadaan bahan baku hingga distribusi produk dapat memberikan informasi menyeluruh untuk mendukung keputusan strategis dan operasional dalam manajemen rantai pasok. Dengan adanya sistem informasi *Traceability* berbasis *database*, perusahaan dapat menyimpan dan mengakses data secara efisien, sehingga setiap aktivitas dalam *supply chain* dapat dimonitor dan dievaluasi berdasarkan kontribusinya terhadap nilai produk secara menyeluruh.

Dalam proses produksi *Cassia Broken* di PT. *Sumatera Tropical Spices*, seluruh aktivitas pencatatan data masih dilakukan secara manual menggunakan lembar kerja Excel dan formulir kertas. Setiap bagian, seperti *Receiving*, Produksi, *Quality Control* (QC), dan Ekspor, memiliki format pencatatan sendiri-sendiri sehingga data tidak saling terhubung secara langsung.

Kondisi ini menyebabkan tingkat kesulitan yang cukup tinggi bagi bagian *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) dalam melakukan pelacakan (*Traceability*) terhadap produk. Setiap kali PPIC membutuhkan informasi mengenai riwayat suatu *batch* produk, petugas harus mencari dan mencocokkan data dari

berbagai sumber secara manual — mulai dari data bahan baku, data proses produksi, hasil pengujian mutu, hingga data ekspor.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan utama yang dihadapi PT. *Sumatera Tropical Spices* adalah pelacakan atau *Traceability* produk *cassia Broken* yang dilakukan pihak perusahaan masih manual mulai dari bahan baku, tahap produksi, pengujian mutu, hingga proses ekspor. Sehingga diperlukan waktu untuk pelacakan. Selama ini pelacakan yang dilakukan, memerlukan waktu yang sangat lama, dimana pihak dari divisi PPIC (*Production Planning and Inventory Control*) melakukan *traceability* sesuai No PO (*Purchase Order*), Pihak PPIC akan meminta data dari setiap divisi dan mencatat kode lot atau *batch Number* dimulai dari bahan baku hingga produk jadi yang berkaitan dengan No PO. Pada saat pelacakan sering terjadi kesalahan saat pencatatan kode. Sistem yang saat ini digunakan masih terpisah-pisah di setiap bagian, Oleh karena itu, dibutuhkan perancangan sistem yang mampu menyatukan seluruh alur data secara sistematis dan mudah digunakan.

Selain itu, diperlukan pendekatan teknologi yang tepat agar sistem yang dikembangkan dapat dioperasikan secara efektif oleh pengguna dari berbagai divisi. Dalam hal ini, bahasa pemrograman *Python* dipilih karena fleksibel dan memiliki banyak pustaka pendukung (G. Mahalaxmi, et al.2023). Namun, perancangannya harus disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan agar fungsionalitasnya maksimal dan mudah dioperasikan oleh staf non-teknis. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses pelacakan produk secara otomatis dan real time.

Dalam penelitian oleh Ligar et al. (2024), sistem *Traceability* dirancang di mana proses pelacakan dan validasi dilakukan secara otomatis dan terdesentralisasi. Salah satu aspek penting dalam implementasi sistem tersebut adalah pemanfaatan bahasa pemrograman yang mendukung pengembangan secara fleksibel. *Python* menjadi pilihan yang efektif karena kemampuannya dalam mengelola proses *backend* serta memfasilitasi integrasi teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan akan

sistem informasi *Traceability* yang adaptif dan *real time* harus didukung oleh perancangan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan lingkungan operasional.

Dengan diterapkannya sistem informasi *Traceability* ini, diharapkan perusahaan dapat meminimasi waktu, meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat proses pelaporan, serta memastikan kualitas produk dapat dilacak dengan baik. Sistem ini juga berfungsi sebagai dukungan dalam evaluasi mutu, dan pelayanan pelanggan. Pengembangan sistem berbasis *Python* menjadi langkah tepat dalam menunjang operasional dan daya saing PT. Sumatera Tropical Spices di pasar global.

1.3. Tujuan Penelitian

Berikut tujuan penelitian di PT. *Sumatera Tropical Spices* sebagai berikut:

1. **Merancang sistem *Traceability* produk cassia broken berbasis aplikasi untuk mendapatkan informasi data ekspor, PPIC, QC, produksi, receiving**
2. Mendapatkan informasi *Traceability* dari divisi receiving berupa data : Kode Bahan Baku, Nama Supplier, Plat Nomor Truk, Jumlah Bahan Baku, Tanggal Masuk Bahan Baku
3. Mendapatkan informasi *Traceability* dari divisi QC berupa data : Kadar Air, Kadar Minyak, Benda Asing
4. Mendapatkan informasi *Traceability* dari divisi Produksi berupa data : Jumlah Produksi, Tanggal Produksi dimulai, Komposisi bahan baku
5. Mendapatkan informasi *Traceability* dari divisi PPIC berupa data : Gudang penyimpanan barang yang baru masuk, Kadar air produk sebelum di export, kadar minyak produk sebelum di export
6. Mendapatkan informasi *Traceability* dari divisi export berupa data : Nomor sertifikat dan penanganan.

1.4. Batasan Masalah

Berikut batasan masalah penelitian di PT. *Sumatera Tropical Spices* sebagai

berikut:

1. Sumber data utama yang digunakan adalah **file Microsoft Excel** sebagai media pencatatan data bahan baku, produksi, pengujian kualitas, dan pengiriman produk.
2. Fokus sistem hanya pada **proses pelacakan produk Cassia Broken**
3. Pengguna sistem traceability terbatas pada bagian **PPIC** di PT. *Sumatera Tropical Spices* yang bertugas dalam pencatatan dan pelacakan produk **Cassia Broken**
4. Diasumsikan masing-masing divisi telah menggunakan LAN
5. Diasumsikan tidak memperhitungkan biaya dalam perancangan sistem *Traceability* produk

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari proposal tugas akhir ini terdiri dari bab-bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini terdiri dari teori-teori dan studi literatur yang menunjang penelitian dan menjadi landasan dalam melakukan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan metode penelitian yang digunakan, desain sistem, teknik pengumpulan data, perancangan serta tahapan pengembangan dan pengujian sistem.

BAB IV PENGOLAHAN DATA

Berisi proses pengolahan data yang dilakukan dalam sistem, meliputi cara pengambilan data dari file *Excel*, proses perancangan sistem informasi menggunakan *Python*, serta teknik analisis data yang digunakan untuk mendukung *Traceability* produk *Cassia Broken*

BAB V ANALISA DATA

Menyajikan hasil pengujian sistem, analisis data yang diperoleh selama pengujian, dan evaluasi kinerja sistem,

BAB VI PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN