

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN  
BERBASIS WEB (SIRAPI) PADA PERUSAHAAN RETAIL**

**TUGAS AKHIR**



**DIAJUKAN OLEH :**

**MUHAMMAD RAFI**

**2202012**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

**PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

**2025**

# **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN BERBASIS WEB (SIRAPI) PADA PERUSAHAAN RETAIL**

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian  
Program Studi Diploma III Manajemen Logistik  
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Logistik



**DISUSUN OLEH :**

**MUHAMMAD RAFI**

**2202012**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

**2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN  
BERBASIS WEB (SIRAPI) PADA PERUSAHAAN RETAIL**

Disusun Oleh:

**MUHAMMAD RAFI**

**2202012**

Disetujui untuk diajukan pada

Sidang Akhir Tugas Akhir

Program Studi D-III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I



Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc.

NIP. 19860401 201012 1 004

Tanggal: 22 Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING II



Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si

NIP. 19870423 201902 1 003

Tanggal: 22 Juni 2025

Ditetapkan di: Tabanan

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN**  
**BERBASIS WEB (SIRAPI) PADA PERUSAHAAN RETAIL**

Telah dipersiapkan dan disusun Oleh :

**MUHAMMAD RAFI**

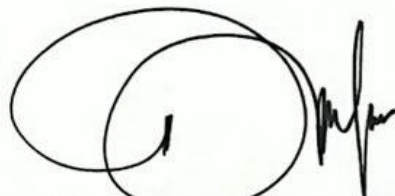
**2202012**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI**  
**PADA TANGGAL 26 JUNI 2025**  
**DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**Tim Penguji**



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.  
NIP. 19781209 200912 1 002



Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc.  
NIP. 19771105 201012 1 001



Dynes Rizky Navianti, S.Si, M.Si.  
NIP. 19900708 201902 2 001



Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si.  
NIP. 19870423 201902 1 003

Mengetahui,  
**KETUA PROGRAM STUDI**  
**D-III MANAJEMEN LOGISTIK**



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.  
NIP. 19781209 200912 1 002

## **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya, MUHAMMAD RAFI, Nomor Mahasiswa 2202012, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN BERBASIS WEB (SIRAPI) PADA PERUSAHAAN RETAIL" merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 18 Juni 2025

Penulis



MUHAMMAD RAFI  
NIM. 2202012

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN BERBASIS WEB (SIRAPI) PADA PERUSAHAAN RETAIL” Tugas akhir ini disusun dalam rangka memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Manajemen Logistik Politeknik Transportasi Darat Bali.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibuk Firga Ariani, S.E., M.M. Tr., selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
2. Bapak Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi D-III Manajemen Logistik.
3. Bapak Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc. dan Bapak Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si., selaku dosen pembimbing 1 dan 2.
4. Dosen-dosen Program Studi Manajemen Logistik yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
5. Toko Bangunan Versi yang telah membantu penulis dalam bentuk memberikan data perusahaan untuk diuji coba dan divalidasi
6. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
7. Rekan Taruna Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III.

Penulis menyadari tugas akhir ini banyak kekurangan, saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Manajemen Logistik.

Tabanan, 18 Juni 2025

MUHAMMAD RAFI

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II GAMBARAN UMUM.....	7
2.1 Kondisi Wilayah.....	7
2.2 Kondisi Objek.....	8
BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....	10
3.1 <i>Warehouse Management system (WMS)</i> .....	10
3.2 Perusahaan Retail .....	10
3.3 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> .....	11
3.4 <i>Python</i> .....	12
3.5 <i>Cascading Style Sheets (CSS)</i> .....	13
3.6 <i>Visual Studio Code (VS Code)</i> .....	13
3.7 <i>HyperText Markup Language (HTML)</i> .....	14

3.8	Penelitian Terdahulu .....	15
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....		17
4.1	Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....	17
4.2	Metode Analisis .....	17
4.3	Diagram Alir.....	20
4.4	Timeline Kegiatan .....	22
BAB V PEMBAHASAN .....		23
5.1	Arsitektur dan Komponen Sistem .....	23
5.2	Fitur-Fitur pada SIRAPI .....	27
5.3	Implementasi SIRAPI pada Toko Bangunan Versi.....	35
BAB VI KESIMPULAN .....		44
6.1	Kesimpulan.....	44
6.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA .....		46
LAMPIRAN.....		48

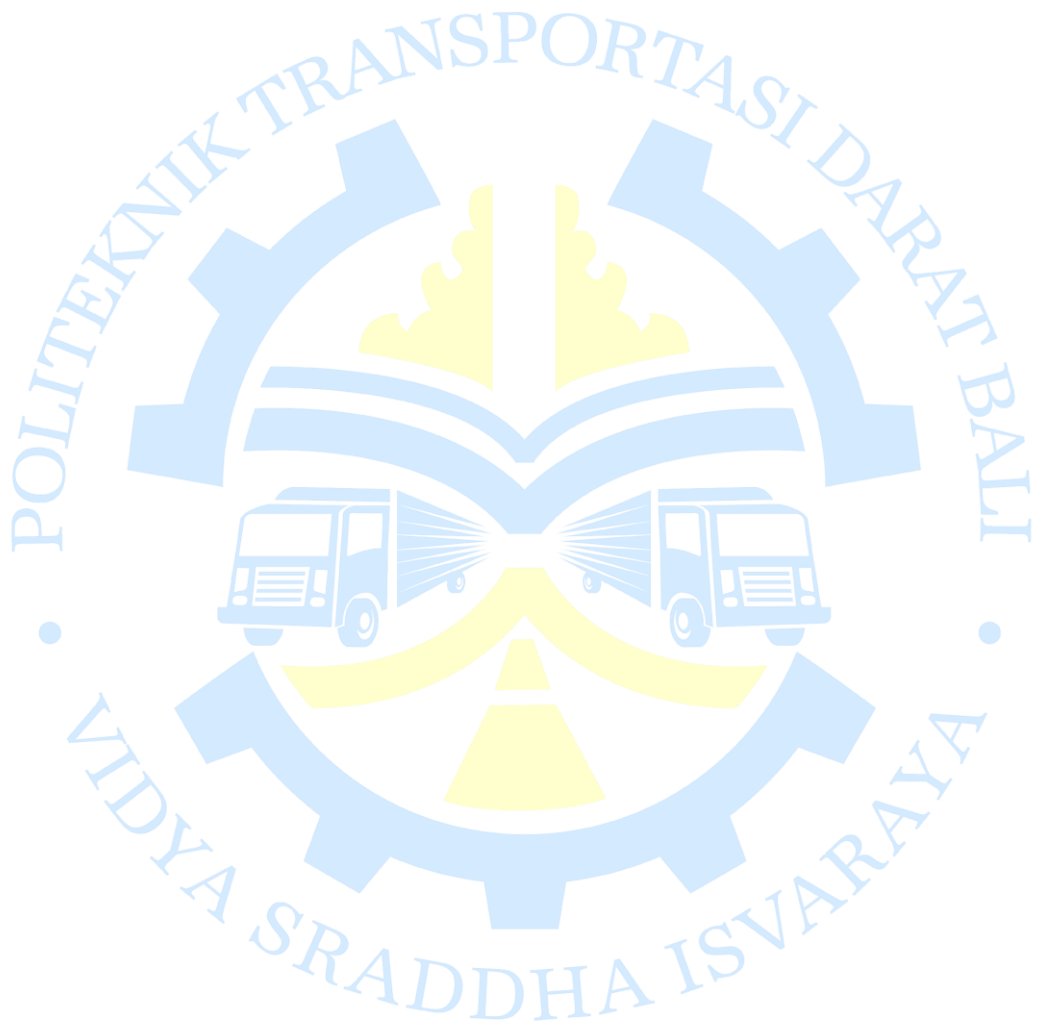


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Toko Bangunan Versi .....	8
Gambar 2. Gudang dan rak Toko Bangunan Versi.....	9
Gambar 3. Metode <i>Waterfall</i> .....	12
Gambar 4. Bagan Alir Penelitian .....	21
Gambar 5. Codingan HTML.....	24
Gambar 6. Codingan CSS.....	24
Gambar 7. Codingan <i>Python Flask</i> .....	25
Gambar 8. Codingan Laragon.....	26
Gambar 9. Tampilan <i>Dashboard</i> SIRAPI .....	27
Gambar 10. Flowchart jalannya SIRAPI .....	28
Gambar 11. Halaman Login SIRAPI .....	29
Gambar 12. Halaman Home SIRAPI.....	30
Gambar 13. Tampilan Master Product SIRAPI.....	31
Gambar 14. Tampilan <i>Inbound</i> SIRAPI.....	31
Gambar 15. Tampilan <i>Outbound</i> SIRAPI .....	32
Gambar 16. Tampilan <i>Inventory Management</i> SIRAPI.....	33
Gambar 17. Tampilan <i>Return Management</i> SIRAPI .....	33
Gambar 18. Tampilan <i>Forecasting</i> SIRAPI.....	34
Gambar 19. Tampilan <i>Report Analisis</i> .....	35
Gambar 20. Implementasi pada Master Product.....	36
Gambar 21. Implementasi pada <i>Inbound</i> .....	36
Gambar 22. Implementasi pada <i>Outbound</i> .....	37
Gambar 23. Implementasi pada <i>Dashboard</i> .....	37
Gambar 24. Implementasi pada <i>Return Management</i> .....	38
Gambar 25. Implementasi pada <i>Forecasting</i> .....	39
Gambar 26. Implementasi pada <i>Report Analisis</i> .....	40

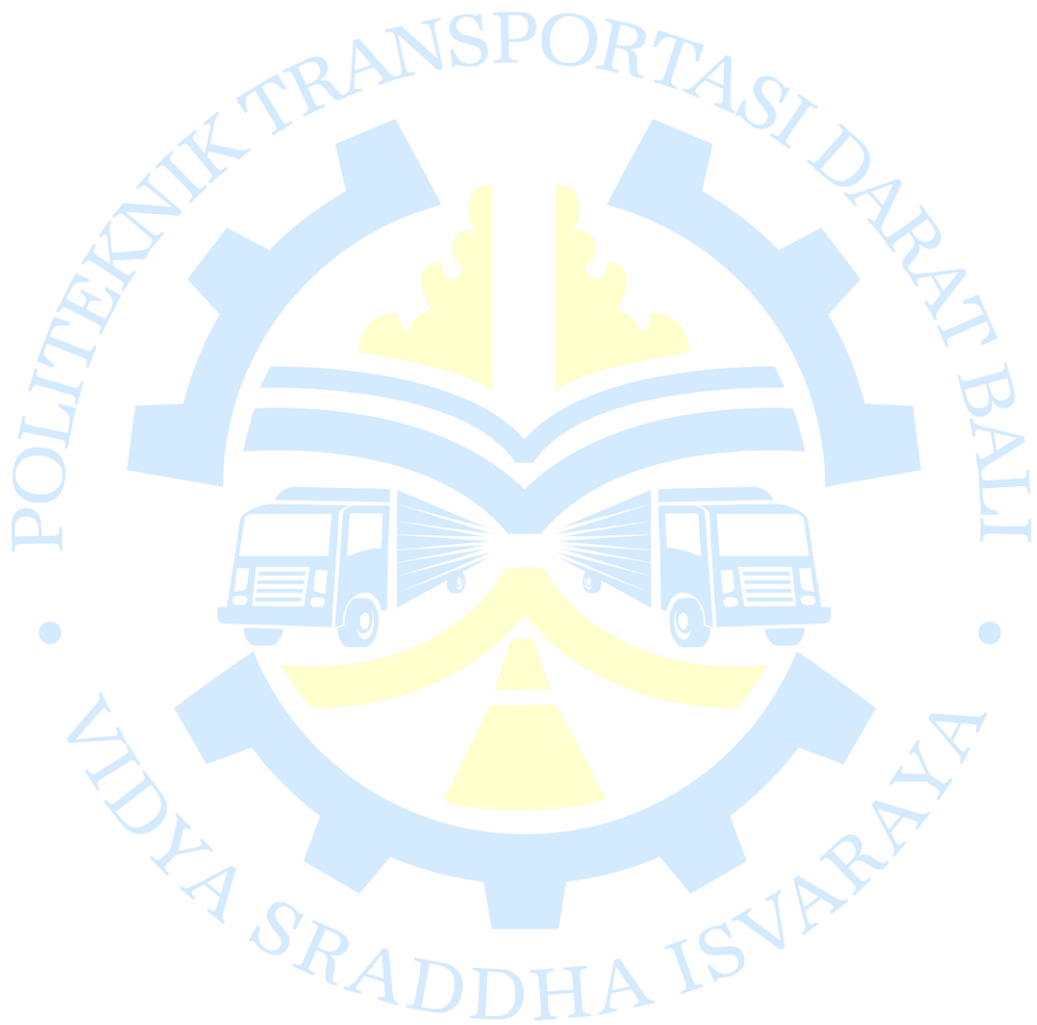
## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 4. 1. Timeline Kegiatan .....	22
Tabel 5. 1. Black Box Testing .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Manual Book .....	48
Lampiran 2 Data Barang .....	50
Lampiran 3 Dokumentasi .....	53
Lampiran 4 Lembar Asistensi .....	54



## INTISARI

# RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN BERBASIS WEB (SIRAPI) PADA PERUSAHAAN RETAIL

Oleh

MUHAMMAD RAFI

2202012

Pada saat ini, kebutuhan akan sistem pergudangan yang modern menjadi semakin mendesak, terutama di perusahaan retail yang masih menggunakan pencatatan manual. Toko Bangunan Versi menjadi salah satu contoh perusahaan yang masih menggunakan sistem pencatatan manual. Proses operasional seperti penerimaan, pengeluaran, dan pengembalian barang, masih dilakukan secara terpisah dan belum terkoneksi dalam satu sistem. Masalah tidak terkoneksi data logistik juga berdampak besar pada efektivitas pengawasan. Sistem Informasi Pergudangan Inovatif (SIRAPI) dirancang sebagai solusi digital yang mampu mengintegrasikan seluruh aktivitas pergudangan dalam satu platform terpadu. SIRAPI dibuat dengan tujuan dapat diimplementasikan dengan baik. Toko Bangunan Versi menjadi objek penelitian, di mana nanti data gudangnya akan diimplementasikan pada SIRAPI. SIRAPI dibuat menggunakan metode Waterfall, dimulai dari tahap perencanaan, pembuatan sistem menggunakan *Python*, validasi, dan implementasi. Dari implementasi yang dilakukan menggunakan data barang masuk dan keluar. Diketahui bahwa SIRAPI dapat digunakan sebagai sistem informasi pergudangan yang membantu memantau pencatatan dan pemantauan barang masuk dan keluar secara *real-time*.

**Kata kunci :** SIRAPI, Pergudangan, *Python*, *Waterfall*, Logistik

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB-BASED WAREHOUSING INFORMATION SYSTEM (SIRAPI) FOR A RETAIL COMPANY**

By

MUHAMMAD RAFI

2202012

*At present, the need for a modern warehouse management system is becoming increasingly urgent, especially in retail companies that still rely on manual record-keeping. Toko Bangunan Versi is one example of a company that continues to use a manual recording system. Operational processes such as receiving, issuing, and returning goods are still carried out separately and are not yet integrated into a single system. The lack of connectivity in logistics data also significantly affects the effectiveness of supervision. The Innovative Warehouse Information System (SIRAPI) is designed as a digital solution capable of integrating all warehouse activities into a unified platform. SIRAPI is developed with the aim of being implemented effectively. Toko Bangunan Versi is used as the research object, where its warehouse data will later be implemented in SIRAPI. SIRAPI is built using the Waterfall method, starting from the planning stage, system development using Python, validation, and implementation. The implementation is carried out using data on incoming and outgoing goods. It is found that SIRAPI can be used as a warehouse information system that helps monitor and record the movement of goods in and out in real-time.*

**Keyword :** SIRAPI, Warehousing, Python, Waterfall, Logistic

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia kini berada di era industri 5.0 yang ditandai oleh perkembangan pesat di berbagai sektor. Salah satu sektor yang mengalami perubahan signifikan adalah industri dan manufaktur dalam perusahaan. Perkembangan saat ini, kebutuhan akan sistem pergudangan yang modern menjadi semakin mendesak. Sistem pergudangan yang canggih tidak hanya mendukung efisiensi dalam penyimpanan dan distribusi barang, tetapi juga membantu meningkatkan daya saing perusahaan. Menerapkan teknologi terbaru seperti sistem pergudangan modern dapat mengoptimalkan rantai pasok dan memastikan ketersediaan produk secara cepat dan tepat waktu, yang sangat krusial dalam memenuhi tuntutan industri saat ini.

Pada saat ini, proses operasional seperti penerimaan, pengeluaran, dan pengembalian barang, masih dilakukan secara terpisah dan belum terintegrasi dalam satu sistem yang menyeluruh. Kondisi ini menimbulkan beberapa tantangan utama, salah satunya adalah ketidakpastian data yang sering kali terjadi akibat pencatatan yang terpisah dan dilakukan secara manual. Ketika data tidak terintegrasi dengan baik, muncul kemungkinan terjadinya kesalahan dalam penginputan atau bahkan kehilangan data penting yang dapat berdampak pada keseluruhan alur logistik. Ketidaktepatan data ini mengakibatkan pengendalian stok menjadi kurang efektif, sehingga persediaan barang tidak selalu sesuai dengan kebutuhan produksi (Aniq, 2022).

Pengelolaan stok yang tidak terkontrol dengan baik ini berdampak langsung pada kelancaran proses produksi. Ketika barang yang dibutuhkan tiba-tiba tidak tersedia di gudang, produksi terpaksa harus ditunda hingga barang tersebut terpenuhi, yang tentu menghambat produktivitas dan efisiensi. Ketidakpastian mengenai jumlah stok yang sebenarnya sering kali menyulitkan manajemen dalam melakukan perencanaan dan pengambilan keputusan yang tepat, terutama dalam hal

pengadaan bahan atau barang. Departemen logistik juga dihadapkan pada beban tambahan, di mana karyawan perlu membuat laporan stok barang secara manual untuk diserahkan kepada manajemen setiap bulannya (Herdianzah, 2022). Proses penyusunan laporan yang tidak terotomatisasi ini memakan waktu kerja lebih lama dan menyebabkan biaya operasional meningkat.

Permasalahan tidak terintegrasinya data logistik juga berdampak besar pada efektivitas pengawasan. Tanpa adanya sistem pemantauan secara langsung atau monitoring *real-time*, manajemen kesulitan untuk memantau pergerakan barang yang masuk dan keluar dari gudang. Hal ini mengakibatkan keterbatasan dalam memastikan bahwa stok yang tercatat benar-benar mencerminkan stok aktual yang ada di gudang. Kesalahan dalam melihat pergerakan barang secara *real-time* membatasi manajemen dalam menganalisis tren penggunaan atau kebutuhan stok barang secara lebih akurat. Dengan tidak adanya data yang terintegrasi dan mudah diakses, manajemen juga kesulitan dalam mengidentifikasi kebutuhan pengadaan barang yang tepat, mengakibatkan inefisiensi dalam perencanaan anggaran dan potensi pemborosan.

Integrasi sistem pergudangan yang modern menjadi sangat mendesak. Hadirnya sistem yang terintegrasi, membuat seluruh aktivitas logistik dapat dilakukan secara otomatis dan sinkron. Mulai dari pencatatan data penerimaan, pengeluaran, hingga pengembalian barang. Sistem ini juga memungkinkan pemantauan stok barang secara *real-time*, yang akan memberikan kemudahan bagi manajemen dalam melakukan pengawasan dan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Laporan stok dapat dihasilkan secara otomatis sehingga mengurangi beban kerja karyawan logistik serta menurunkan biaya operasional. Berdasarkan skala jangka panjang, penerapan sistem pergudangan yang terintegrasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan akurasi data logistik, tetapi juga mendorong produktivitas yang lebih tinggi dan meningkatkan daya saing perusahaan di tengah era industri 5.0 yang semakin kompetitif.

*Warehouse Management System* (WMS) adalah sebuah sistem manajemen pergudangan yang dirancang untuk mengoptimalkan seluruh proses operasional di gudang, mulai dari penerimaan barang, penyimpanan, hingga pengeluaran barang

secara efisien. Menggunakan WMS membuat perusahaan dapat mengelola arus barang dan informasi secara lebih terstruktur dan akurat. Sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi kesalahan operasional. WMS memungkinkan pemantauan stok secara *real-time* sehingga perusahaan dapat memastikan ketersediaan barang secara tepat dan menghindari kekurangan atau kelebihan persediaan (Satryawati, 2023). Sistem ini juga membantu dalam pengaturan tata letak gudang yang lebih baik, sehingga proses pengambilan barang (*picking*) dapat dilakukan lebih cepat dan efektif.

Mengoptimalkan proses operasional yang berjalan, membuat WMS juga berperan penting dalam mendukung transparansi dan akurasi data logistik yang dibutuhkan oleh manajemen. Informasi yang diperoleh dari WMS, membuat manajemen dapat melakukan analisis data terkait pola penggunaan barang, perencanaan pengadaan, hingga penilaian kinerja logistik secara menyeluruh. Integrasi WMS dengan teknologi seperti *barcode*, RFID, atau *Internet of Things* (IoT) memungkinkan perusahaan untuk melacak pergerakan barang di dalam gudang secara otomatis dan tepat waktu (Milwandhari, 2018.). Hal ini tidak hanya mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan untuk aktivitas manual tetapi juga meningkatkan ketepatan data.

Menjawab tantangan ini, dikembangkanlah Sistem Informasi Pergudangan Inovatif (SIRAPI). Sistem ini dirancang sebagai solusi digital yang mampu mengintegrasikan seluruh aktivitas pergudangan dalam satu platform terpadu. Melalui pendekatan berbasis teknologi informasi, SIRAPI hadir untuk memberikan kemudahan dalam pengawasan stok, pelacakan barang, pengaturan tata letak gudang, hingga pengambilan keputusan strategis berbasis analisis data.

Keunggulan SIRAPI terletak pada kemampuannya untuk menyesuaikan diri dengan kebutuhan spesifik pengguna, baik dalam skala kecil maupun besar. Fitur-fitur seperti *Dashboard* interaktif, Sistem Pencatatan Master produk, *Inbound*, *Outbound*, *Management Inventory*, *Return Product*, *Safety Stock*, dan Analisis Produk menjadikan sistem ini sebagai alat yang relevan dengan tuntutan digitalisasi logistik masa kini. Dengan adanya SIRAPI, pelaku usaha diharapkan dapat

meningkatkan efisiensi operasional, menekan biaya penyimpanan, dan meminimalisir kehilangan atau kekeliruan dalam pengelolaan barang.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian dalam rangka mendapatkan solusi pada pembuatan suatu sistem warehouse management system yang lengkap dan responsif. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk merancang penelitian yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN BERBASIS WEB (SIRAPI) PADA PERUSAHAAN RETAIL”. Hasil dari rancangan penelitian ini diharapkan dapat mengefisienkan sistem pergudangan mulai dari barang masuk, keluar, *Inventory Management*, *return product*, *Forecasting*, *reorder point* dan *safety stock*, serta visualisasi dalam bentuk grafik yang responsif secara *real-time*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, sehingga dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk rancangan SIRAPI yang dibuat?
2. Bagaimana Implementasi SIRAPI dalam suatu perusahaan retail dapat berjalan dengan baik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui bagaimana penerapan SIRAPI dapat meningkatkan transparansi serta mempercepat pemantauan pergerakan barang di gudang, yang mendukung pengambilan keputusan manajemen secara *real-time*.
2. Merancang dan membuat Sistem SIRAPI yang Komprehensif dan Responsif
3. Mempelajari Integrasi SIRAPI di Perusahaan Retail dan Implementasi Rancangan Sistem

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Perusahaan

- a. Penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan mengurangi kesalahan saat akan dilakukan operasional, menghemat waktu dan mengurangi biaya operasional dengan proses logistik yang di otomatiskan di dalam gudang.
  - b. Dengan SIRAPI yang canggih, perusahaan bisa lebih kompetitif di pasar industri dan manufaktur, terutama di era Industri 5.0, di mana kecepatan dan ketepatan proses data sangatlah dibutuhkan.
2. Bagi Peneliti
- Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi akademisi dan peneliti lainnya yang tertarik pada bidang manajemen pergudangan dan teknologi logistik dalam era Industri 5.0. Dengan begitu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian dalam bidang sistem manajemen pergudangan.
3. Bagi Pihak Kampus
- Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pengembangan mengenai kurikulum yang disusun agar sesuai dengan kondisi dan kompetensi dilapangan. Menambah pengetahuan serta menjadi bahan referensi yang dapat digunakan untuk kepentingan pengembangan penelitian selanjutnya.

### **1.5 Batasan Masalah**

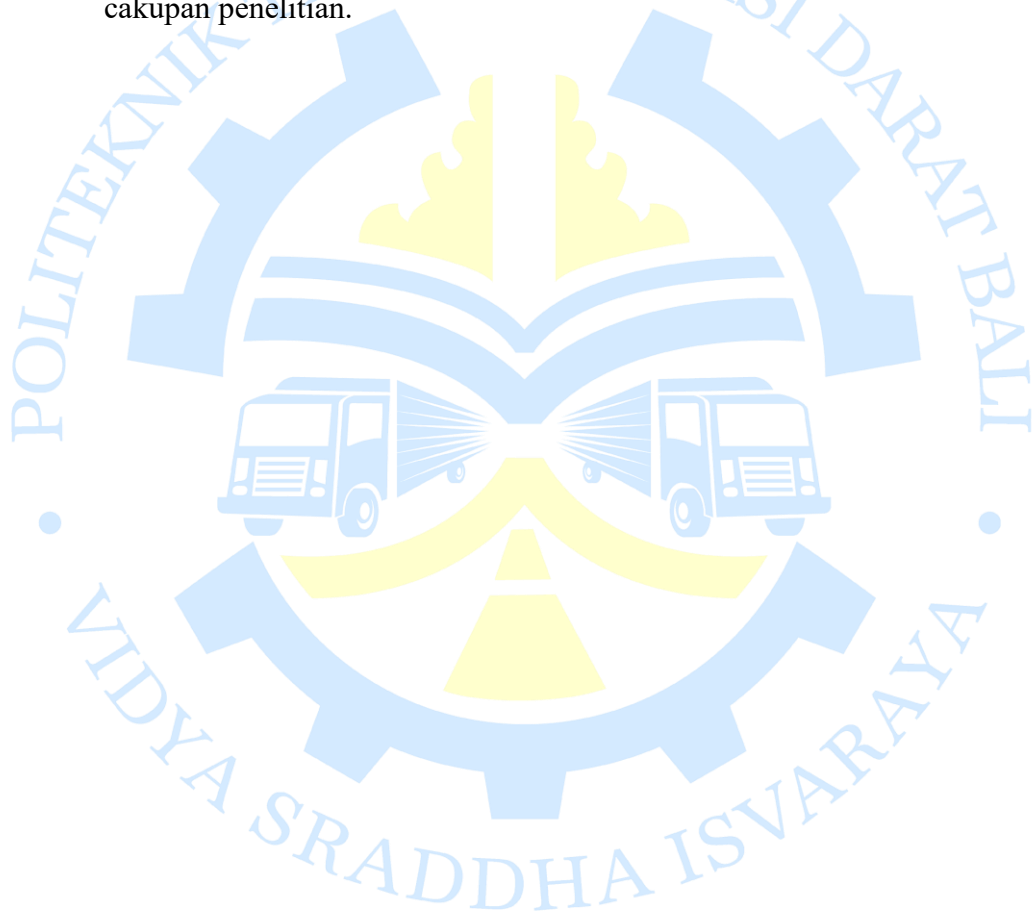
Penulisan dalam penelitian ini berfokus pada batasan masalah yang telah ditetapkan, sehingga selama proses penelitian berlangsung, hasil penelitian tetap berorientasi sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang diharapkan. Batasan masalah penelitian terdiri atas dua batasan masalah yang dibedakan menjadi 3 (tiga) yang meliputi:

1. Batasan Lingkup Penggunaan SIRAPI

Penelitian ini dilakukan dengan hanya akan berfokus pada pengembangan dan implementasi SIRAPI untuk perusahaan retail. Sehingga lingkup penelitian tidak mencakup dan belum tentu cocok diterapkan pada perusahaan dengan model bisnis atau rantai pasok yang *complete* dan besar.

## 2. Batasan Fitur SIRAPI yang Dikembangkan

Penelitian ini masih terbatas dalam kemampuan dan kapabilitas penulis dalam mengembangkan komponen yang ada di dalam SIRAPI. SIRAPI hanya akan mencakup fitur dasar WMS yang meliputi pengelolaan barang masuk, barang keluar, *inventory*, pengembalian barang (*return*), *Forecasting*, *reorder point*, dan *safety stock*. Fitur lanjutan seperti manajemen transportasi (*Transportation Management System*) atau manajemen pemesanan (*Order Management*) tidak termasuk dalam cakupan penelitian.



## BAB II

### GAMBARAN UMUM

#### 2.1 Kondisi Wilayah

Dalam era Industri 5.0, banyak bidang yang mengalami perubahan yang begitu cepat dan signifikan. Salah satu bidang yang perlu diperhatikan adalah pengelolaan pergudangan. Pergudangan modern memerlukan pembentukan sistem pergudangan yang tidak hanya merupakan tempat penyimpanan barang tetapi juga tempat dalam pengoptimalan rantai pasok dan daya saing perusahaan. Sistem pergudangan konvensional yang masih bergantung pada pencatatan manual dan terpisah sudah sering kali dihadapkan pada ketidakpastian data, tidak tepat waktu, bahkan pencairan kesalahan dalam proses pendasaran. Sehingga mengakibatkan pengelolaan stok yang tidak tepat, yang mempengaruhi langsung pada produksi dan keputusan manajemen. Situasi di mana *inventory* barang masih sulit dipantau secara *real-time* membuat manajemen kesulitan memastikan ketersediaan barang dalam jam dan jumlah tertentu.

Sistem pencatatan gudang yang masi berantakan di banyak perusahaan retail menjadi hal yang penulis kira menarik untuk diteliti. Pada penelitian ini Toko bangunan Versi yang berlokasi di Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat menjadi tempat untuk penulis melakukan penelitian akan gudang yang dimilikinya. Untuk memvalidasi dan menjalankan SIRAPI, nantinya akan menggunakan data pergudangan dari Toko Bangunan Versi. Sebagaimana tercantum pada Gambar 1 berikut.



(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

**Gambar 1.** Toko Bangunan Versi

## 2.2 Kondisi Objek

Toko Bangunan Versi menjadi perusahaan retail yang data gudangnya digunakan sebagai bentuk validasi dalam menjalankan SIRAPI. Dalam rangka mengoptimalkan manajemen persediaan dan distribusi barang, Toko Bangunan Versi berperan sebagai mitra uji coba utama dalam penerapan SIRAPI. Data gudang yang dimiliki perusahaan ini mencakup informasi *real-time* mengenai stok barang, daftar barang yang masuk, serta tingkat permintaan konsumen. Dengan menerapkan SIRAPI, diharapkan nantinya Sistem Pergudangan di Toko Bangunan Versi bisa lebih efisien dari segi proses pencatatan keluar masuk barang, mengurangi kesalahan dalam pengelolaan stok, serta meningkatkan efisiensi pengiriman ke cabang-cabang toko. Sistem ini juga menyediakan fitur prediksi kebutuhan stok berbasis analisis data historis, yang membantu manajemen dalam pengambilan keputusan strategis.

Sebagai hasil dari integrasi data gudang dengan SIRAPI, perusahaan mampu meminimalkan kekosongan barang (*stock-out*) serta menghindari kelebihan stok yang tidak perlu. Selain itu, transparansi dan akuntabilitas dalam sistem logistik

perusahaan menjadi lebih baik, sehingga dapat menjadi contoh penerapan digitalisasi pergudangan yang efektif bagi pelaku industri retail lainnya. Validasi data dari gudang ini menjadi acuan penting dalam pengembangan lanjutan sistem, baik dari sisi fitur teknis, antarmuka pengguna, maupun integrasi dengan sistem informasi lainnya. Untuk tampilan tata gudang dari Toko Bangunan Versi dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



*(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)*

**Gambar 2.** Gudang dan rak Toko Bangunan Versi

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1 *Warehouse Management system (WMS)***

WMS didefinisikan sebagai sekumpulan komponen-komponen yang saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Setiap masing-masing komponen memiliki fungsi yang berbeda dengan yang lain. Dalam pembuatan setiap program pasti akan membutuhkan suatu inputan dan hasil outputan (Sunaryo, 2021).

Input/masukan merupakan data yang masuk kedalam suatu sistem informasi. Komponen ini adalah bahan dasar dalam pengolahan suatu data untuk sistem informasi perlu ditangkap dan dicatat dalam sebuah dokumen dasar (Baskara, 2024). Dokumen dasar merupakan suatu formulir yang digunakan untuk menangkap (*capture*) dari data yang terjadi, yang selanjutnya dari data tersebut akan dimasukkan kedalam sistem informasi (*data entry*) (P. Jafandi, 2024).

Persediaan merupakan suatu aktiva lancar yang dapat meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha. Barang-barang tersebut disimpan dalam suatu tempat aman. Tujuan disimpannya barang yakni agar barang tersebut aman dan tidak mengalami kerusakan.

#### **3.2 *Perusahaan Retail***

Menurut Levy dan Weitz (2020), ritel adalah proses penjualan produk atau layanan kepada konsumen akhir untuk penggunaan pribadi. Industri ini berperan penting dalam menghubungkan produsen dengan konsumen melalui berbagai saluran distribusi yang bertujuan untuk memudahkan konsumen mendapatkan produk yang diinginkan. Kotler dan Armstrong (2018) menekankan bahwa ritel tidak hanya mencakup toko fisik tetapi juga platform digital yang terus berkembang pesat seiring dengan perubahan perilaku konsumen.

Manajemen ritel melibatkan berbagai aspek strategis, termasuk pemilihan lokasi, penetapan harga, pengelolaan inventaris, dan pemasaran. Berman dan Evans (2018) menyatakan bahwa untuk bersaing dalam industri yang sangat dinamis,

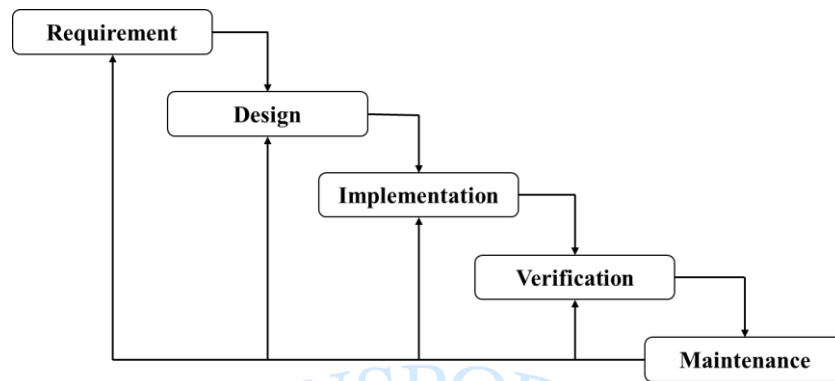
perusahaan ritel perlu mengadopsi strategi yang adaptif dan responsif terhadap perubahan permintaan konsumen. Strategi seperti program loyalitas, diskon, dan kampanye pemasaran digital sering digunakan untuk menarik dan mempertahankan pelanggan.

Teknologi telah mengubah wajah industri ritel secara signifikan, terutama melalui adopsi *e-commerce* dan sistem manajemen rantai pasokan berbasis digital. Euromonitor International (2021) melaporkan bahwa perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong pertumbuhan *e-commerce*, yang memungkinkan konsumen berbelanja secara daring dengan cepat dan nyaman. Selain itu, teknologi juga digunakan dalam pengelolaan inventaris dan data pelanggan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman berbelanja.

### **3.3 *System Development Life Cycle (SDLC)***

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem ini menggunakan metode SDLC (System Development Life Cycle). SDLC biasanya disebut juga dengan Metode *Waterfall*. Menurut (Susanto & Widiyanto, 2021) pada metode perancangan sistem menggunakan SDLC dengan pendekatan Metode *Waterfall* yang terdiri dari beberapa tahapan aliran aktivitas yang berjalan satu arah dari proses awal sampai dengan proses akhir pengembangan sistem.

Model *Waterfall* merupakan sebuah model klasik yang bersifat sistematis, dan berurutan dalam membangun *software*. Nama Model *Waterfall* sebenarnya adalah “*Linear Sequential Model*”. Model *Waterfall* sering juga disebut dengan “*classic life cycle*”. Metode *Waterfall* terdiri dari 5 (lima) tahapan yaitu, Analisis Kebutuhan (*Requirement*), Perancangan Sistem (*Desain*), Implementasi (*Implementation*), Pengujian Sistem (*Verification*), dan Pemeliharaan Sistem (*Maintenance*) (Yanuar and Rahmatullah, 2019). Dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



(Sumber: Ahmad Khadikun, 2024)

**Gambar 3.** Metode *Waterfall*

### 3.4 *Python*

*Python* adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang pertama kali diperkenalkan oleh Guido van Rossum pada tahun 1991. Awalnya, *Python* dikembangkan sebagai penerus bahasa pemrograman ABC dengan tujuan untuk menciptakan bahasa yang lebih mudah dipelajari dan digunakan. Pada tahun-tahun awalnya, *Python* dikenal sebagai bahasa scripting untuk berbagai keperluan sederhana. Namun, dengan berkembangnya waktu dan penambahan fitur, *Python* kini menjadi salah satu bahasa pemrograman yang paling populer di dunia.

Dalam penerapannya, *Python* telah diadopsi di berbagai bidang berkat fleksibilitas dan kapabilitasnya. *Python* sangat dominan dalam bidang data science karena pustakanya yang lengkap untuk analisis dan visualisasi data, seperti *Pandas*, *NumPy*, dan *seaborn*. Di bidang kecerdasan buatan (AI) dan *machine learning* (ML), *Python* juga digunakan secara luas dengan pustaka seperti *TensorFlow*, *Keras*, dan *PyTorch* yang mendukung pemodelan dan analisis data tingkat lanjut (Sri Wiyono, 2020). Di sisi lain, *Python* juga populer dalam pengembangan aplikasi web melalui *framework* seperti *Django* yang kuat dan *Flask* yang ringan. *Python* bahkan digunakan dalam otomasi dan scripting untuk tugas sehari-hari, termasuk pengolahan file dan *web scraping*, dengan pustaka seperti *BeautifulSoup* dan *Selenium*.

### 3.5 *Cascading Style Sheets (CSS)*

CSS adalah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan dan tata letak elemen dalam halaman web agar lebih menarik dan responsif. Dengan CSS, kita bisa mengubah warna, jenis font, ukuran teks, jarak antar elemen, hingga membuat animasi tanpa harus mengubah struktur HTML. CSS dapat diterapkan dengan tiga cara: *inline* CSS (langsung di elemen HTML), *internal* CSS (ditulis dalam tag style di file HTML), dan *external* CSS (ditulis dalam file terpisah seperti style.css). Selain mempercantik tampilan, CSS juga meningkatkan kecepatan loading halaman karena pemisahan antara struktur dan desain (Yusuf, 2025). CSS bisa membuat website yang tidak hanya fungsional tetapi juga nyaman dilihat di berbagai perangkat.

### 3.6 *Visual Studio Code (VS Code)*

Visual Studio Code, sering disingkat VS Code, adalah editor kode sumber yang populer di kalangan pengembang perangkat lunak. Dikembangkan oleh Microsoft dan pertama kali dirilis pada tahun 2015, VS Code didesain sebagai editor yang ringan, cepat, dan fleksibel dengan kemampuan untuk mendukung berbagai bahasa pemrograman. Salah satu fitur unggulannya adalah dukungan untuk berbagai bahasa pemrograman seperti *Python*, *JavaScript*, *Java*, dan *C++*, yang membuatnya sangat serbaguna. Pengguna dapat menambahkan ekstensi dari *Visual Studio Code Marketplace* untuk memperluas fungsi editor ini sesuai kebutuhan, misalnya dengan menambahkan fitur linting, debugging, atau integrasi dengan alat DevOps (Yanuar and Rahmatullah, 2019).

Selain itu, VS Code memiliki integrasi Git bawaan yang memudahkan pengguna dalam mengelola kontrol versi secara langsung dari editor, seperti melakukan *commit*, *push*, *pull*, dan memeriksa riwayat perubahan. Fitur *debugging* yang kuat juga memungkinkan pengguna melakukan uji kode secara *real-time*, baik secara lokal maupun jarak jauh. Salah satu fitur yang sangat berguna dalam penulisan kode adalah *IntelliSense*, yang memberikan saran otomatis, informasi

parameter, dan *autocompletion*, sehingga dapat meningkatkan produktivitas pengguna dan mengurangi kesalahan pengetikan kode.

Sebagai editor yang dapat dikustomisasi, VS Code memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan tampilan, *keybinding*, dan pengaturan lainnya sesuai preferensi, menjadikannya pilihan favorit bagi pengembang yang menginginkan pengalaman pengguna yang fleksibel. Selain bersifat *open-source* dan gratis, VS Code kompatibel dengan berbagai sistem operasi, termasuk Windows, macOS, dan Linux. Meski begitu, ada beberapa keterbatasan dalam penggunaannya, seperti kinerja yang dapat menurun jika terlalu banyak ekstensi yang diaktifkan dan fitur yang mungkin kurang lengkap untuk proyek besar dibandingkan dengan *Integrated Development Environment (IDE)* penuh seperti Visual Studio atau IntelliJ IDEA. Namun, dengan komunitas aktif yang terus berkontribusi melalui ekstensi dan tutorial, *Visual Studio Code* tetap menjadi alat penting dalam pengembangan perangkat lunak di seluruh dunia.

### **3.7 *HyperText Markup Language (HTML)***

HTML adalah bahasa yang digunakan untuk membuat struktur dasar sebuah halaman web. HTML bekerja dengan menggunakan elemen-elemen seperti heading, paragraf, gambar, tautan, daftar, serta banyak elemen lainnya yang membantu menyusun konten. Setiap elemen HTML ditulis menggunakan tag yang terdiri dari tag pembuka, isi, dan tag penutup. HTML tidak mengatur tampilan halaman web, tugas itu dilakukan oleh CSS, akan tetapi HTML berperan sebagai kerangka utama yang menentukan letak dan jenis konten yang akan ditampilkan.

### 3.8 Penelitian Terdahulu

Dalam membuat sebuah Tugas Akhir penulis membutuhkan beberapa sumber penelitian terdahulu sebagai acuan atau pedoman dalam mempermudah pengerjaan Tugas Akhir. Oleh karena itu dipilih beberapa Penelitian terdahulu sebagai acuan di antaranya pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1. Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Penulis/ Tahun Penulisan	Metode Penelitian	Perbandingan
1	Pengembangan Modul Stock Fulfillment Online Transaction pada Aplikasi Distribution Center System menggunakan Framework Flask di PT.XYZ	Tifano Eng Ogatan, Felix David (2024)	Metode Agile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan <i>Python</i></li> <li>- Menggunakan <i>Framework Flask</i></li> <li>- Namun tidak tentang Sistem Gudang</li> <li>- Berbeda metode</li> <li>- Belum ada <i>Database</i></li> </ul>
2	Integrasi Xml Dan <i>Python</i> Pada Pengembangan Framework Odoo Sistem Gudang	Anisya, Indra Warman, Dede Wira Trise Putra, dkk (2024)	Metode <i>Waterfall</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan <i>Python</i></li> <li>- Metode yang sama</li> <li>- Berbeda <i>Framework</i></li> <li>- Belum ada <i>Database</i></li> </ul>
3	Engine ETL Data Warehouse Dengan Menggunakan Bahasa <i>Python</i>	I Made Suwija Outra, Dewa Komang Tri Adhitya Putra (2019)	Metode <i>Waterfall</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan <i>Python</i></li> <li>- Metode yang sama</li> <li>- Berbeda <i>Framework</i></li> </ul>
4	Pengembangan Sistem Informasi Logistik “ <i>Inventory Management</i> ” Untuk Mendukung Pembelajaran	Sunaryo, Bambang Istiyanto, Pandu Wicaksono, Surya Aji	Deskriptif Kualitatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan fitur-fitur yang masih sederhana</li> <li>- Berbeda <i>Framerowk</i></li> <li>- Berbeda Metode</li> </ul>

No	Judul Penelitian	Penulis/ Tahun Penulisan	Metode Penelitian	Perbandingan
	Taruna D.III Manajemen Logistik Poltrada Bali	Ermanto (2021)		

(Sumber: Diolah dari Berbagai Sumber, 2025)

