SISTEM RETAIL POS DAN FORECASTING PENJUALAN KAFE MENGGUNAKAN METODE SARIMA

TUGAS AKHIR
APLIKATIF

ADRIYAN SEPTIAZI
41522010180

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026

lib.mercubuana.ac.id

SISTEM RETAIL POS DAN FORECASTING PENJUALAN KAFE MENGGUNAKAN METODE SARIMA

TUGAS AKHIR
APLIKATIF

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

ADRIYAN SEPTIAZI
41522010180

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Adriyan Septiazi
NIM	: 41522010180
Program Studi	: Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

Sistem Retail POS dan Forecasting Penjualan Menggunakan Metode SARIMA di Kafe XYZ adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 12 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Adriyan Septiazi

lib.mercubuana.ac.id

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
AKREDITASI UNGGUL

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name	: Adriyan Septiazi
NIM /Student ID Number	: 41522010180
Program Studi /Study Program	: Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir
/The title:

"SISTEM RETAIL POS DAN FORECASTING PENJUALAN KAFE MENGGUNAKAN METODE SEASONAL "

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:
/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

30 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :
/with a percentage value of:

13%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana.
/declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.

File hasil cek similarity turnitin:
/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1uaoCivhaaxQ0CItFR3zpW6CzpVv2VfEm/view?usp=drive_link

Jakarta, 30 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB

Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama	:	ADRIYAN SEPTIAZI
NIM	:	41522010180
Fakultas/Program Studi	:	Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir	:	Sistem Retail POS dan Forecasting Penjualan Menggunakan Metode SARIMA di Kafe XYZ

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 12 Agustus 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

Umniy Salamah, S.T., MMSI

NIDN/NUPTK: 0306098104

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 12 Agustus 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer	Ketua Program Studi Teknik Informatika
Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI	Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0320037002	NIDN/NUPTK: 0225067701

lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, serta penyertaan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Sistem Retail POS dan Forecasting Penjualan Menggunakan Metode SARIMA di Kafe XYZ". Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.Saya menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya doa, dukungan, bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Umniy Salamah, S. T.,MMSI selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, ilmu, masukan, motivasi, serta bimbingan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Ayah dan Bunda tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat, dukungan moral maupun materi, serta menjadi sumber kekuatan terbesar dalam setiap langkah yang saya tempuh.
3. Diri saya sendiri yang telah berusaha, bertahan, dan tidak menyerah dalam menghadapi berbagai tantangan selama masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman terdekat yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan selama proses perkuliahan maupun penyusunan Tugas Akhir.
5. Ria SW yang melalui konten-kontennya sering memberikan hiburan, inspirasi, dan semangat di sela-sela proses pengerjaan Tugas Akhir.
6. Jisoo, Jennie, Rosé, Lisa, serta BLACKPINK yang karya-karya dan musiknya menjadi teman, penyemangat, dan penghibur selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Curry katsu dan chocolate yang menjadi penyemangat sederhana serta menemani berbagai sesi panjang dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, doa, dan dukungan hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Informatika

Jakarta, 31 Juli 2026

Adriyan Septiazi

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Adriyan Septiazi
NIM	: 41522010180
Fakultas/Program Studi	: Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi	: Sistem Retail POS dan Forecasting Penjualan Menggunakan Metode SARIMA di Kafe XYZ

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 12 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Adriyan Septiazi

lib.mercubuana.ac.id

SISTEM RETAIL *POS* DAN *FORECASTI*NG PENJUALAN KAFE MENGGUNAKAN METODE *SARIMA*

ADRIYAN SEPTIAZI

ABSTRAK

Perkembangan manajemen bisnis retail, termasuk usaha di bidang makanan dan minuman seperti Kafe, kini didorong oleh transformasi digital. Namun, banyak aktivitas operasional Kafe masih dilakukan secara manual, seperti pencatatan transaksi, pengelolaan inventaris, dan pencatatan pengeluaran, yang rentan menimbulkan kesalahan data, ketidaksesuaian stok, serta kesulitan dalam pengambilan keputusan. Selain itu, tanpa adanya sistem prediksi penjualan, proses pengadaan barang sering tidak optimal dan berisiko menyebabkan overstock maupun stockout. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem retail berbasis *web* yang mengintegrasikan modul Point of Sale (*POS*), manajemen inventaris, manajemen pengeluaran, pelaporan, serta prediksi penjualan menggunakan metode *SARIMA Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)* dengan studi kasus sebuah Kafe (Kafe XYZ). Sistem dikembangkan dengan *framework Laravel* sebagai *backend* utama, sementara bahasa pemrograman *Python* berperan sebagai mesin *Forecasting* yang dihubungkan melalui mekanisme *HTTP* dan *REST API* . Metode *SARIMA* digunakan untuk memprediksi penjualan berdasarkan data historis dengan pola musiman, membantu pengelola menentukan kebutuhan stok dengan lebih tepat. Hasil prediksi disajikan dalam *dashboard monitoring* yang menampilkan informasi penjualan, inventaris, pengeluaran, dan prediksi penjualan dalam satu *platform* terpadu. Evaluasi model *Forecasting* dilakukan menggunakan metrik *MAE*, *RMSE*, dan *MAPE* untuk mengukur akurasi prediksi. Diharapkan hasil penelitian ini dapat meningkatkan efisiensi operasional penjualan Kafe, memperbaiki akurasi pengelolaan inventaris, mendukung pengambilan keputusan berbasis data, serta menjadi referensi dalam pengembangan sistem retail berbasis *web* yang terintegrasi dengan *Forecasting* pada usaha Kafe.

Kata kunci: Sistem Retail, Point of Sale, *Forecasting* Penjualan, *SARIMA* , *Laravel* , *Python* , Manajemen Inventaris.

lib.mercubuana.ac.id

SISTEM RETAIL *POS* DAN *FORECASTI*NG PENJUALAN KAFE MENGGUNAKAN METODE *SARIMA*

ADRIYAN SEPTIAZI

ABSTRACT

Digital transformation has significantly influenced retail business management, including businesses in the food and beverage sector such as cafes. However, most cafe operational activities are still managed manually, ranging from transaction recording and inventory management to expense tracking, which may lead to data inaccuracies, stock discrepancies, and difficulties in decision-making processes. In addition, the absence of a sales forecasting system often results in inefficient inventory procurement, increasing the risk of overstock and stockout conditions. This study aims to develop a web-based retail system that integrates Point of Sale (POS), inventory management, expense management, reporting, and sales forecasting using the SARIMA Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) method, using a cafe (Cafe XYZ) as a case study. The system is developed using the Laravel framework as the primary backend and Python as the forecasting engine, integrated through HTTP communication and REST API mechanisms. The SARIMA method is employed to generate sales forecasts based on historical sales data exhibiting SARIMA patterns, thereby assisting managers in determining optimal inventory requirements. Forecasting results are presented through a monitoring dashboard that provides comprehensive information on sales, inventory, expenses, and sales predictions within a single integrated platform. The forecasting model is evaluated using Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) to measure prediction accuracy. The expected outcome of this study is a web-based retail system capable of improving operational efficiency, enhancing inventory management accuracy, supporting data-driven decision-making, and serving as a reference for the development of integrated retail systems with forecasting capabilities for cafe businesses.

Kata kunci: Retail System, Point of Sale, Sales *Forecasting* , *SARIMA* , *Laravel* , *Python* , Inventory Management.

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL **0**

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI ..... **ii**

HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN ..... **iii**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI RE*POS*ITORI UMB ..... **vi**

ABSTRAK ..... **vii**

ABSTRACT ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR TABEL ..... **xii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiv**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah 4

1.3 Batasan Masalah 5

1.4 Tujuan Penelitian 6

1.5 Manfaat Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **8**

2.1 Penelitian Terdahulu 8

2.2 Teori Utama 13

2.3 Teori Pendukung 16

2.3.1 Kafe 16

2.3.2 Sistem Informasi Manajemen 16

2.3.3 Point of Sale (*POS*) 17

2.3.4 Manajemen Inventaris 18

2.3.5 Time Series dan *SARIMA* 19

2.3.6 *Laravel* dan *Web* Service 23

2.3.7 *PHP* dan *MySQL* 25

2.3.8 *Dashboard* dan Bussines Intelligence 25

lib.mercubuana.ac.id

2.4 Gap Penelitian 26

BAB III METODE PENELITIAN 28
3.1 Jenis Penelitian 28
3.1.1 Jenis Penelitian 28
3.1.2 Pendekatan Penelitian 29
3.1.3 Metode Pengembangan Sistem (*Waterfall*) 30
3.2 Tahapan Penelitian 31
3.2.1 Identifikasi Masalah 33
3.2.2 Pengumpulan Data 33
3.2.3 Analisis Kebutuhan Sistem 33
3.2.4 Perancangan Sistem 33
3.2.5 Implementasi Sistem 34
3.2.6 Pengujian Sistem 34
3.3 Teknik Pengumpulan Data 34
3.3.1 Studi Literatur 35
3.3.2 Studi Dokumentasi (Dataset Publik) 35
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem 36
3.4.1 Kebutuhan Fungsional 36
3.4.2 Kebutuhan *Non-fungsional* 38
3.4.3 Parameter Peramalan 38
3.5 Perancangan Sistem 39
3.5.1 Use Case Diagram 39
3.5.2 Activity Diagram 43
3.5.3 Sequence Diagram 47
3.5.4 Class Diagram 51
3.6 Perancangan Basis Data 52
3.6.1 Entity Relationship Diagram (ERD) 53
3.6.2 Struktur Tabel Database 54
3.7 Perancangan Arsitektur Sistem 59
3.8 Perancangan Antarmuka 60
3.8.1 Halaman *Login* 60
3.8.2 Halaman *Dashboard* 61
3.8.3 Halaman Product 61
3.8.4 Halaman Sales *POS* 62
3.8.5 Halaman Expenses 63
3.8.6 Halaman Reports 64
3.8.7 Halaman *Forecast*ing 65

BAB IV PEMBAHASAN 66
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian 66
4.2 Data Penelitian 67
4.2.1 Sumber Data 67

lib.mercubuana.ac.id

4.2.2 Dataset Penjualan 67
4.2.3 Parameter *Forecast*ing 70
4.3 Implementasi Sistem 71
4.3.1 Implementasi *Login* 71
4.3.2 Implementasi *Dashboard* 72
4.3.3 Implementasi Product 73
4.3.4 Implementasi *Sales POS (Point of Sale)* 74
4.3.5 Implementasi *Expense* 74
4.3.6 Implementasi *Reports* 75
4.3.7 Implementasi *Forecast* 76
4.4 Implementasi *Forecast*ing Menggunakan Metode *SARIMA* 76
4.4.1 Pengambilan Data Historis 77
4.4.2 Persiapan Data 77
4.4.3 Agregasi Data 77
4.5 Pengujian Sistem 78
4.5.1 Black Box Testing 78
4.5.2 Pengujian *Forecast*ing 80
4.6 Pembahasan 83
4.6.1 Analisis Hasil *Forecast*ing 83
4.6.2 Pembahasan Implementasi Sistem 84
4.6.3 Ketercapaian Tujuan Penelitian 85

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 87
5.1 Kesimpulan 87
5.2 Saran 88

DAFTAR PUSTAKA 89

LAMPIRAN 92

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait 8

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsonal 37
Tabel 3.2 Perangkat Keras 38
Tabel 3.3 Perangkat Lunak 38
Tabel 3.4 Struktur Tabel User 55
Tabel 3.5 Struktur Tabel Products 55
Tabel 3.6 Struktur Tabel Sales 56
Tabel 3.7 Struktur Tabel Sale Item 56
Tabel 3.8 Struktur Tabel Expense 57
Tabel 3.9 Struktur Tabel *daily_sales_summary* 57
Tabel 3.10 Struktur Tabel *forecast* 58
Tabel 3.11 Struktur Tabel *forecast*_run 58

Tabel 4.1 Karakteristik Dataset Penelitian 68
Tabel 4.2 Pemetaan Kolom Dataset Ke Format Sistem 69
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Blackbox Testing 79
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Akurasi Peramalan 81
Tabel 4.5 Lembar Kerja Perhitungan Manual Akurasi 82
Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Perhitungan Akurasi 82

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode Pengembangan Sistem Waterfall 30
Gambar 3.2 Flowchart Tahapan Penelitian..... 32
Gambar 3.3 Dataset Publik Kaggle..... 36
Gambar 3. 4 Use Case Diagram Sistem Retail dan Forecasting Penjualan 41
Gambar 3.5 Usecase Kelola Penjualan POS..... 42
Gambar 3.6 Usecase Forecasting Penjualan 42
Gambar 3.7 Activity Diagram Login 44
Gambar 3.8 Activty Diagram Penjualan POS..... 45
Gambar 3.9 Activity Diagram Forecasting Penjualan 46
Gambar 3.10 Sequence Diagram Login..... 48
Gambar 3.11 Sequence Diagram Penjualan POS 49
Gambar 3.12 Diagram Desquence Forecasting Penjualan..... 50
Gambar 3.13 Class Diagram Sistem Retail dan Forecasting 52
Gambar 3.14 Entity Relationship Diagram..... 54
Gambar 3.15 Arsitektur Sistem Retail dan *Forecasting* Penjualan 59
Gambar 3.16 Halaman Login..... 60
Gambar 3.17 Halaman Dashboard..... 61
Gambar 3.18 Halaman Product..... 62
Gambar 3.19 Halaman Sales POS 63
Gambar 3.20 Halaman Expense..... 64
Gambar 3.21 Halaman Reports..... 64
Gambar 3.22 Halaman Forecasting..... 65

Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login 71
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Dashboard 1..... 72
Gambar 4.3 Halaman Dashboard 2..... 72
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Dashboard 3..... 73
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Produk 73
Gambar 4.6 Halaman Tampilan Point of Sale 74
Gambar 4.7 Halaman Tampilan Expense 75
Gambar 4.8 Halaman Tampilan Reports 75
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Forecast 76

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi 92
Lampiran 2. Sertifikat BNSP 96

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id