



**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN DAN  
MANAJEMEN STOK KANTIN SEKOLAH BERBASIS  
LARAVEL DENGAN PENERAPAN MACHINE LEARNING**

**TUGAS AKHIR  
APLIKATIF**

**SHAHIBUL AMNAR**

**41522010034**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

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

**2026**



**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN DAN  
MANAJEMEN STOK KANTIN SEKOLAH BERBASIS  
LARAVEL DENGAN PENERAPAN MACHINE LEARNING**

**TUGAS AKHIR  
APLIKATIF**

**SHAHIBUL AMNAR**

**41522010034**

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

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shahibul Amnar  
NIM : 41522010034  
Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Dan Manajemen Stok Kantin Sekolah Berbasis Laravel Dengan Penerapan Machine Learning” 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 Jakarta, 27 Juli 2026  
MERCU BUANA Yang menyatakan,



Shahibul Amnar

**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 : Shahibul Amnar  
NIM /Student ID Number : 41522010034  
Program Studi /Study Program : Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir

*/The title:*

**“RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN DAN MANAJEMEN  
STOK KANTIN SEKOLAH BERBASIS LARAVEL DENGAN PENERAPAN  
MACHINE LEARNING”**

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

*/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:*

25 Juni 2026

dengan nilai persentase sebesar :

*/with a percentage value of:*

20%

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/1DP15X43esXSjj5wemwb1yMhuLbjTkj4C/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1DP15X43esXSjj5wemwb1yMhuLbjTkj4C/view?usp=drive_link)



Jakarta, 25 Juni 2026  
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto

**Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc**

NIK : 322970503



## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Shahibul Amnar  
NIM : 41522010034  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Proposal Penelitian : Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Dan Manajemen Stok Kantin Sekolah Berbasis Laravel Dengan Penerapan Machine Learning

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 27 Juli 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



Saruni Dwiasnati, S.T., M.M., M.Kom.  
NIDN/NUPTK: 0325128802

Jakarta, 27 Juli 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI  
NIDN/NUPTK: 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom  
NIDN/NUPTK: 0225067701

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan dan Manajemen Stok Kantin Sekolah Berbasis Laravel dengan Penerapan Machine Learning" sebagai salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis terima dengan terbuka demi penyempurnaan penelitian ini. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapat dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Saruni Dwiasnati, S.T., M.M., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan arahan, bimbingan teknis, serta motivasi yang sangat berharga selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa yang tiada henti, serta semangat yang menjadi motivasi terbesar penulis selama menjalani masa studi di Universitas Mercu Buana.
6. Tante dan para sepupu penulis yang telah memberikan tempat tinggal, dukungan, serta kehangatan keluarga selama penulis menjalani masa studi di Jakarta, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh semangat dan ketenangan.

7. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Informatika yang selalu berbagi informasi, memberikan dukungan, dan menemani perjalanan studi ini dalam suka maupun duka.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang sistem informasi dan kecerdasan buatan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Jakarta, 27 Juli 2026



Shahibul Amnar



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

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

Nama : Shahibul Amnar  
NIM : 41522010034  
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Dan Manajemen Stok Kantin Sekolah Berbasis Laravel Dengan Penerapan Machine Learning

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.

Jakarta, 27 Juli 2026

Yang menyatakan,



Shahibul Amnar



# **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN DAN MANAJEMEN STOK KANTIN SEKOLAH BERBASIS LARAVEL DENGAN PENERAPAN MACHINE LEARNING**

## **ABSTRAK**

Kantin sekolah memiliki peran penting dalam menyediakan kebutuhan konsumsi bagi siswa dan staf, namun pengelolaannya sering kali masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai inefisiensi seperti antrean panjang, kesalahan perhitungan, dan keterlambatan rekapitulasi data. Selain itu, ketidakteraturan dalam pencatatan stok sering menyebabkan masalah kehabisan stok (stockout) atau penumpukan barang (overstock) karena tidak adanya pemantauan secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Penjualan dan Manajemen Stok berbasis kerangka kerja Laravel yang terintegrasi dengan Machine Learning. Algoritma Random Forest diterapkan untuk menganalisis data penjualan historis dan memprediksi kebutuhan stok di masa depan guna mendukung pengambilan keputusan pengadaan barang yang lebih akurat. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan alur pengembangan sistem model Waterfall, meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem yang mampu mempercepat proses transaksi melalui Point of Sales (POS), mengelola stok secara otomatis, serta memberikan prediksi stok dengan tingkat kesalahan (Mean Absolute Percentage Error/MAPE) sebesar 7,9%.

Kata kunci: Sistem Informasi Penjualan, Manajemen Stok, Laravel, Machine Learning, Random Forest.

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN DAN  
MANAJEMEN STOK KANTIN SEKOLAH BERBASIS LARAVEL  
DENGAN PENERAPAN MACHINE LEARNING**

**ABSTRACT**

School canteens are essential facilities for students and staff, yet many still rely on manual management systems, leading to operational inefficiencies such as transaction errors, long queues, and inaccurate stock records. These manual processes often result in stockouts or overstocking due to the lack of secara langsung monitoring and berbasis data planning. This research aims to design and build a Sales and Inventory Management Information System based on the Laravel framework, integrated with the Random Forest Machine Learning algorithm. The study utilizes the Research and Development (R&D) method with a Waterfall development model, encompassing requirements analysis, system design, implementation, and testing. The system features a Point of Sales (POS) module to accelerate transactions and an automated inventory module that updates stock levels in secara langsung using MySQL. Furthermore, the Random Forest algorithm is implemented to analyze historical sales data and predict future stock requirements with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 7.9%. The outcome is a comprehensive system that enhances transaction efficiency, minimizes inventory risks, and supports berbasis data decision-making for canteen management.

**Keywords:** Sales Information System, Inventory Management, Laravel, Machine Learning, Random Forest.

## 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<br>DI REPOSITORI UMB .....       | vii      |
| DAFTAR ISI.....                                                                       | x        |
| DAFTAR TABEL.....                                                                     | xiii     |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                                   | xiv      |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                                 | xv       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                                        | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                              | 1        |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                                                            | 4        |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                                            | 5        |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                                           | 5        |
| 1.5 Batasan Penelitian .....                                                          | 6        |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                                                        | 6        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                                  | <b>8</b> |
| 2.1 Penelitian Terdahulu.....                                                         | 8        |
| 2.1.1 Penelitian Terdahulu .....                                                      | 8        |
| 2.1.2 Kesenjangan Penelitian dan Kebaruan ( <i>Research Gap &amp; Novelty</i> ) ..... | 11       |
| 2.2 Teori Utama.....                                                                  | 14       |
| 2.2.1 Sistem Informasi Penjualan dan Point of Sale (POS) .....                        | 14       |
| 2.2.2 Sistem Manajemen Stok dan Inventaris Digital .....                              | 16       |
| 2.2.3 Arsitektur Kerangka Kerja (Framework) Laravel .....                             | 16       |

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.4 Komputasi Cerdas Berbasis Machine Learning .....                                       | 17        |
| 2.3 Teori Pendukung .....                                                                    | 18        |
| 2.3.1 Algoritma Random Forest Regressor .....                                                | 18        |
| 2.3.2 Evaluasi Keandalan Peramalan Berbasis Metrik MAPE .....                                | 21        |
| 2.3.3 Alpine.js untuk Reaktivitas Antarmuka POS .....                                        | 22        |
| 2.3.4 MySQL .....                                                                            | 23        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                                                       | <b>25</b> |
| 3.1 Jenis Penelitian dan Objek Penelitian .....                                              | 25        |
| 3.1.1 Objek Penelitian .....                                                                 | 27        |
| 3.1.2 Subjek Penelitian .....                                                                | 27        |
| 3.2 Deskripsi Organisasi .....                                                               | 27        |
| 3.3 Analisis Kebutuhan dan Spesifikasi Lingkungan Sistem .....                               | 28        |
| 3.3.1 Teknik Pengumpulan Data (Observasi, Wawancara, Dokumentasi) ....                       | 28        |
| 3.3.2 Instrumen Penelitian (Pedoman Wawancara & Lembar Observasi) ....                       | 29        |
| 3.3.3 Spesifikasi Infrastruktur Pengembangan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras             | 30        |
| 3.4 Tahapan Penelitian dan Kerangka Metode Rekayasa Sistem .....                             | 32        |
| 3.4.1 Prosedur Rekayasa Sistem Perangkat Lunak dan Pemodelan UML .....                       | 35        |
| 3.4.2 Perancangan Basis Data (Database Design) .....                                         | 45        |
| 3.4.2.1 Skema Relasi Antar Tabel (ERD) .....                                                 | 46        |
| 3.4.2.2 Kamus Data (Data Dictionary) .....                                                   | 47        |
| 3.4.3 Metodologi Analisis Data dan Rekayasa Fitur Pemodelan .....                            | 49        |
| 3.4.4 Kerangka Evaluasi Perangkat Lunak dan Pengujian Akurasi Model ...                      | 52        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                     | <b>54</b> |
| 4.1 Dataset .....                                                                            | 54        |
| 4.2 Perbandingan Hasil Metode .....                                                          | 56        |
| 4.2.1 Prosedur Bisnis Konvensional .....                                                     | 57        |
| 4.2.2 Prosedur Bisnis Cerdas .....                                                           | 57        |
| 4.3 Analisis .....                                                                           | 59        |
| 4.3.1 Analisis Arsitektur Perangkat Lunak dan Antarmuka (Aktor: Administrator & Kasir) ..... | 59        |
| 4.3.2 Implementasi Early Warning System (EWS) dan Restock Advisor .....                      | 69        |
| 4.3.3 Implementasi Fitur Ekspor Laporan Strategis (PDF) .....                                | 71        |
| 4.3.4 Analisis Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem (Black Box) .....                       | 73        |
| 4.3.5 Analisis dan Evaluasi Keandalan Model (MAPE) .....                                     | 75        |
| 4.3.6 Analisis Mitigasi Kebocoran Data (Data Leakage) .....                                  | 77        |
| 4.3.7 Analisis Kinerja Server dan Limitasi Chunking .....                                    | 78        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                      | <b>80</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                                         | 80        |



|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 5.2 Saran.....              | 82        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>84</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>       | <b>86</b> |



## DAFTAR TABEL

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 penelitian terkait penelitian terkait .....                                    | 8  |
| tabel 2.2 standar nilai mape (lewis, 1982) .....                                         | 21 |
| tabel. 3.1 spesifikasi perangkat lunak .....                                             | 31 |
| tabel. 3.2 spesifikasi perangkat keras .....                                             | 31 |
| tabel. 3.3 definisi aktor .....                                                          | 39 |
| tabel. 3.4 deskripsi fungsional .....                                                    | 40 |
| tabel. 3.5 struktur tabel users .....                                                    | 47 |
| tabel. 3.6 struktur tabel menu (produk & stok) .....                                     | 48 |
| tabel. 3.7 struktur tabel transaksi .....                                                | 48 |
| tabel. 3.8 struktur tabel detail_transaksi .....                                         | 49 |
| tabel 4.1 kamus data (data dictionary) atribut dataset kantinku .....                    | 55 |
| tabel 4.2 sampel baris dataset hasil pra-pemrosesan .....                                | 56 |
| tabel 4.3 matriks hasil pengujian fungsionalitas (black box testing) .....               | 73 |
| tabel 4.4 simulasi perhitungan nilai error mape produk utama .....                       | 76 |
| tabel 4.5 klasifikasi standar evaluasi nilai mape berdasarkan teori lewis (1982)..       | 76 |
| tabel 4.6 hasil analisis kinerja konsumsi memori server pada pembuatan dokumen pdf ..... | 79 |

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| gambar 3.1 flowchart alur penelitian.....                                                           | 33 |
| gambar 3.2 diagram arsitektur sistem.....                                                           | 35 |
| gambar 3.3 use case diagram.....                                                                    | 39 |
| gambar 3.4 activity diagram transaksi penjualan dan manajemen stok. ....                            | 42 |
| gambar 3.5 sequence diagram transaksi kasir pos.....                                                | 44 |
| gambar 3.6 skema relasi antar tabel basis data kantinku intelligent system .....                    | 46 |
| gambar 3.7 diagram alur analisis data dan rekayasa fitur machine learning.....                      | 50 |
| gambar 3.8 evaluasi perangkat lunak dan pengujian akurasi model .....                               | 52 |
| gambar 4.1 tampilan laporan penjualan periodik sistem kantinku (periode 6–12 mei 2026).....         | 59 |
| gambar 4.2 tampilan halaman registrasi akun kantinku .....                                          | 60 |
| gambar 4.3 tampilan halaman login sistem kantinku .....                                             | 61 |
| gambar 4.4 antarmuka beranda dan dashboard utama administrator .....                                | 61 |
| gambar 4.5 tampilan tabel manajemen inventaris dan katalog master data .....                        | 62 |
| gambar 4.6 tampilan form tambah master data produk baru.....                                        | 62 |
| gambar 4.7 modul ai analytics: visualisasi perbandingan tren penjualan aktual dan prediksi ai ..... | 63 |
| gambar 4.8 antarmuka laporan penjualan dan filter periode finansial .....                           | 64 |
| gambar 4.9 jendela unduhan notifikasi ekspor file dokumen pdf laporan .....                         | 64 |
| gambar 4.10 antarmuka pengelolaan akun dan hak akses karyawan .....                                 | 65 |
| gambar 4.11 tampilan halaman pengaturan data diri dan kredensial akun .....                         | 66 |
| gambar 4.12 tampilan modul pos transaksi kasir .....                                                | 67 |
| gambar 4.13 dokumen output nota belanja (struk penjualan pdf).....                                  | 67 |
| gambar 4.14 tampilan laporan penjualan khusus level operasional kasir .....                         | 68 |
| gambar 4.15 tampilan form pembaruan profil mandiri untuk aktor kasir .....                          | 69 |
| gambar 4.16 tampilan notifikasi early warning system (ews) stok kritis kantinku...                  | 70 |
| gambar 4.17 tampilan restock advisor berbasis ai pada sistem kantinku .....                         | 71 |
| gambar 4.18 tampilan laporan analisis prediktif pdf kantinku .....                                  | 72 |
| gambar 4.19 tampilan laporan analisis prediktif pdf kantinku .....                                  | 72 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 Kartu Asistensi.....                      | 86 |
| Lampiran 2 Bukti Surat Pernyataan HKI / Terbit ..... | 87 |
| Lampiran 3 Curriculum Vitae.....                     | 89 |
| Lampiran 4 Sertifikat BNSP/Bukti.....                | 90 |

