

**PERAMALAN PENJUALAN SWALAYAN AZKIA DENGAN SAFETY
STOCK DAN REORDER POINT MENGGUNAKAN METODE
ARTIFICIAL NEURAL NETWORK**

SKRIPSI



Oleh :

DESWIKA RAHMAH DENI

NIM : 2037162

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2025**

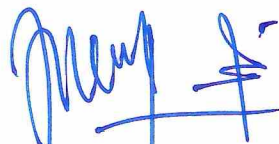
PERSETUJUAN PEMBIMBING

PERAMALAN PENJUALAN SWALAYAN AZKIA DENGAN *SAFETY STOCK* DAN *REORDER POINT* MENGGUNAKAN METODE *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK*

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Basorudin, S. Pd., M. Kom
NIDN. 1020088702



Luth Fimawahib, M. Kom
NIDN. 1013068901

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN 1003108903

PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi Ini Telah Diuji Oleh Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer

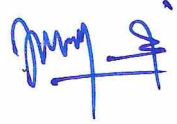
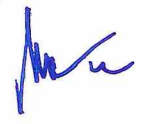
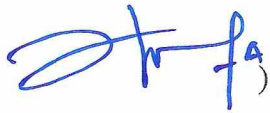
Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir Pengaraian

Pada Tanggal 15 Agustus 2025

Tim Penguji:

1. Basorudin, S. Pd., M.Kom Ketua ()
NIDN. 1020088702
2. Luth Fimawahib, M. Kom Sekretaris ()
NIDN. 1013068901
3. Asep Supriyanto, S.T., M. Kom Anggota ()
NIDN 1003108903
4. Rivi Antoni, S. Pd., M. Pd Anggota ()
NIDN. 1003128103
5. Erni Rouza, S.T., M. Kom Anggota ()
NIDN. 1009058707

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian



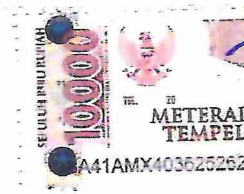
Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Peramalan Penjualan Swalayan Azkia Dengan *Safety Stock* Dan *Reorder Point* Menggunakan Metode *Artificial Neural Network*”, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 17 April 2025

Yang Membuat Pernyataan

 
METERAI
TEMPEL
A41AMX403625262 **Deswika Rahmah Deni**
NIM 2037162

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Puji syukur *Alhamdulillah* kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam berucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi maupun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia yang paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Almarhum Papa yang sangat cintai, telah membuat saya tumbuh sebagai pribadi yang kuat dan mandiri, dan menyayangi sesama. Saya sangat merasa kehilangan, namun bungsu ini akan membuat papa bangga dengan pencapaian yang saat ini dalam bidang akademis.
4. Mama yang juga sangat saya cintai, dengan begitu sabar dan keras mendidik saya, tidak pernah kenal lelah untuk membuat saya menjadi pribadi yang dihargai dan di bangga kan keluarga. Saya berterima kasih kepada mama yang selalu mendoakan saya dimanapun berada dan untuk kesuksesan saya.
5. Bapak Dr. Hardianto, M. Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.

6. Bapak Hendri Maradona, M. Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
7. Bapak Basorudin, S.Pd., M. Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
8. Bapak Basorudin, S.Pd., M. Kom Sebagai pembimbing I yang telah banyak membantu dalam penyusunan Skripsi sekaligus menyusun jadwal dan koordinasi dengan para pembimbing dan sesuatu hal yang memperlancar jalannya Skripsi ini.
9. Bapak Luth fimawahib S. Kom Sebagai pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun Skripsi ini.
10. Saya berterimakasih juga untuk Uni (kakak) dan Ayung (abang) yang selalu men support saya dalam didalam segala, sekarang adik bungsu kalian sudah menyelesaikan tugas nya akademis. Dan saya berterima kasih juga kepada keponakan saya Fajar athallah, Farisha athalia, Fadhlur Rahman Al-Kautsar.
11. Meskipun kamu telah melakukan banyak hal luar biasa bagi saya, saya ingin mengucapkan terimakasih hanya untuk satu diantara nya (abang) atas kehadiran mu dalam hidup ku. Dan skripsi ini adalah persembahan saya untuk (abang).
12. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhirnya saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Amin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 17 April 2025

Deswika Rahmah Deni
NIM. 2037162

ABSTRACT

Operational management in retail businesses such as Swalayan Azkia is often hindered by manual procedures for recording transactions and inventory, leading to data inaccuracy, stockouts, and overstock. This study designs and develops a web-based information system to address these issues. The system is implemented using PHP and MySQL. Its core method is an Artificial Neural Network (ANN) with a Multi-Layer Perceptron (MLP) architecture for product demand forecasting. Forecast outputs are automatically integrated with Safety Stock (SS) and Reorder Point (ROP) calculations to produce dynamic stocking parameters. The system provides two access roles: Admin for data management, reporting, and analysis, and Cashier for Point-of-Sale operations. Implementation results show the system can retrieve historical sales data, apply dynamic normalization, run per-product MLP inference, and update SS and ROP in the database. Black-box testing confirms that critical functions login, CRUD for master data, transactions, forecasting, reporting, and intelligent inventory management operate as intended. Consequently, the system improves operational efficiency and stock accuracy, and supports data-driven decision-making for Swalayan Azkia's management. A modular architecture and critical-stock notifications aid maintenance, feature growth, purchasing schedules, and loss prevention.

Keywords: Sales Forecasting, Artificial Neural Network (ANN), Multi-Layer Perceptron (MLP), Safety Stock, Reorder Point

ABSTRAK

Pengelolaan operasional pada usaha ritel seperti Swalayan Azkia kerap terkendala proses manual pencatatan transaksi dan inventaris, yang memicu ketidakakuratan data, risiko *stockout*, serta *overstock*. Penelitian ini merancang dan membangun sistem informasi berbasis *web* sebagai solusi. Sistem dikembangkan dengan *PHP* dan *MySQL*. Metode utama ialah *Artificial Neural Network* (ANN) tipe *Multi-Layer Perceptron* (MLP) untuk peramalan permintaan produk. Hasil peramalan diintegrasikan otomatis dengan perhitungan *Safety Stock* (SS) dan *Reorder Point* (ROP) sehingga parameter stok bersifat dinamis. Sistem menyediakan dua hak akses: Admin untuk manajemen data, pelaporan, dan analisis; serta Kasir untuk operasional *Point of Sale*. Implementasi menunjukkan sistem mampu mengambil data penjualan historis, menormalisasi input secara dinamis, menjalankan MLP per produk, lalu memperbarui SS dan ROP di basis data. Pengujian *black box* membuktikan fungsi inti *login*, CRUD data master, transaksi, peramalan, pelaporan, dan manajemen stok cerdas berjalan sesuai harapan. Dengan demikian, sistem meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi stok, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data bagi manajemen Swalayan Azkia. Rancangan antarmuka menekankan kemudahan penggunaan, sementara arsitektur modular memudahkan pemeliharaan dan pengembangan fitur lanjutan. Integrasi notifikasi stok kritis membantu penjadwalan pembelian dan mencegah kekosongan serta kerugian.

Kata Kunci: Peramalan Penjualan, *Artificial Neural Network* (ANN), *Multi-Layer Perceptron* (MLP), *Safety Stock*, *Reorder Point*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
PERSETUJUAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Pengembangan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sistem	8
2.3 Penjualan	9
2.4 Swalayan.....	9
2.5 Metode <i>Scrum</i>	10
2.6 <i>Safety Stock</i>	12
2.7 <i>Reorder Point</i>	12
2.8 <i>Artificial Neural Network (ANN)</i>	13
2.9 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	15
2.6.1 <i>Use Case Diagram</i>	16
2.6.2 <i>Class Diagram</i>	16
2.6.3 <i>Activity Diagram</i>	17

2.6.4	<i>Sequence Diagram</i>	18
2.10	Bahasa Pemrograman.....	18
2.7.1	<i>Hypertext Markup Language (HTML)</i>	19
2.7.2	<i>Cascading Style Sheets (CSS)</i>	19
2.7.3	<i>JavaScript</i>	20
2.7.4	<i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	21
2.7.5	<i>Structured Query Language</i>	21
2.8	Alat Bantu Pemrograman.....	22
2.8.1	<i>Visual Studio Code (VSC)</i>	22
2.8.2	<i>Laragon</i>	23
2.8.3	<i>Web Browser</i>	23
2.8.4	<i>MySQL</i>	24
2.9	<i>Website</i>	24
2.10	<i>Blackbox dan Whitebox Testing</i>	25
2.11	Penelitian Terdahulu	26
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Identifikasi Masalah.....	31
3.2	Perumusan Masalah	31
3.3	Pengumpulan Data	32
3.3.1	Wawancara	32
3.3.2	Observasi	32
3.3.3	<i>Study Pustaka</i>	33
3.4	Analisa Sistem & Penyusunan Product Backlog	34
3.4.1	Analisa Sistem Lama	34
3.4.2	Analisa Sistem Baru.....	35
3.4.3	Penyusunan Product Backlog.....	35
3.5	Perancangan Sistem & <i>Sprint Planning</i>	36
3.6	Implementasi Sistem (<i>Sprint Execution</i>).....	37
3.7	Pengujian Sistem & Sprint Review	38
3.8	Evaluasi & <i>Sprint Retrospective</i>	39
3.9	Kesimpulan dan Saran	39
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		41

4.1	Analisis Sistem.....	41
4.1.1	Analisis Permasalahan.....	41
4.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	42
4.1.2.1	Analisis Masukan Sistem	42
4.1.2.2	Analisis Proses Sistem.....	43
4.1.2.3	Analisis Keluaran Sistem	44
4.2	Perancangan Sistem.....	46
4.2.1	Perhitungan ANN dengan Multi Layer Perceptron.....	47
4.2.2	Perhitungan Safety Stock dan Reorder Point	52
4.2.3	Unified Modelling Language (UML)	53
4.2.3.1	Use Case Diagram	53
4.2.3.2	Class Diagram	54
4.2.3.3	Activity Diagram	55
4.2.3.4	Sequence Diagram	62
4.2.2	Perancangan Skruktur Database	70
4.2.3	Perancangan Antarmuka Sistem.....	74
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		82
5.1	Implementasi	82
5.1.1	Batasan Implementasi	82
5.1.2	Implementasi Sistem	83
5.1.3	Implementasi Antar Muka.....	83
5.1.3.1	Tampilan Halaman Login.....	83
5.1.3.2	Tampilan Halaman Dashboard	84
5.1.3.3	Tampilan Halaman Manajemen Produk	85
5.1.3.4	Tampilan Manajemen Pengguna	85
5.1.3.5	Tampilan Halaman Kategori	86
5.1.3.6	Tampilan Stok Masuk	87
5.1.3.7	Tampilan Halaman Laporan Penjualan.....	87
5.1.3.8	Tampilan Halaman Peramalan MLP	88
5.1.3.9	Tampilan Detail Perhitungan MLP.....	89
5.1.3.10	Tampilan Pengaturan (Admin)	89
5.2	Pengujian Sistem.....	90
5.2.1	Pengujian Dengan Menggunakan Blackbox.....	90

5.3	Kesimpulan Pengujian	93
BAB VI PENUTUP		94
6.1	Kesimpulan	94
6.2	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Metodologi Penelitian	30
Gambar 4. 1 <i>Usecase Diagram</i>	54
Gambar 4. 2 <i>Class Diagram</i>	55
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram Login</i>	56
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram Kelola Produk</i>	57
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram Kelola Pengguna</i>	58
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram Laporan</i>	59
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram Stok Masuk</i>	60
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram Kasir Melakukan Transaksi</i>	61
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram Peramalan</i>	62
Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram Login</i>	63
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram Kelola Produk</i>	65
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram Kelola Pengguna</i>	66
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram Laporan</i>	67
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram Stok Masuk</i>	68
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram Transaksi Kasir</i>	69
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram Proses Peramalan</i>	70
Gambar 4. 17 Perancangan Antarmuka Halaman Login	75
Gambar 4. 18 Perancangan Antarmuka Dashboard Admin	76
Gambar 4. 19 Perancangan Antarmuka Manajemen Produk	77
Gambar 4. 20 Perancangan Antarmuka Halaman Stok Masuk.....	78
Gambar 4. 21 Perancangan Antarmuka Halaman Laporan Penjualan.....	79
Gambar 4. 22 Perancangan Halaman Peramalan MLP	80
Gambar 4. 23 Perancangan Antarmuka Halaman Transaksi Kasir.....	81
Gambar 5. 1 Tampilan Login	84
Gambar 5. 2 Halaman Dashboard	84
Gambar 5. 3 Halaman Manajemen Produk	85
Gambar 5. 4 Tampilan Manajemen Pengguna	86
Gambar 5. 5 Tampilan Halaman Kategori	86

Gambar 5. 6 Tampilan Halaman Stok Masuk.....	87
Gambar 5. 7 Tampilan Halaman Laporan Penjualan.....	88
Gambar 5. 8 Tampilan Halaman Peramalan MLP	88
Gambar 5. 9 Tampilan Detail Perhitungan MLP	89
Gambar 5. 10 Tampilan Halaman Transaksi Kasir	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 4. 1 Tabel Data <i>Users</i>	70
Tabel 4. 2 Tabel Data Stock In.....	71
Tabel 4. 3 Tabel Data <i>Categories</i>	71
Tabel 4. 4 Tabel Data Transactions.....	72
Tabel 4. 5 Tabel Data <i>Transaction Details</i>	72
Tabel 4. 6 Tabel Data Products	73
Tabel 4. 7 Tabel Data <i>Forecasting Results</i>	73
Tabel 5. 1 Pengujian Black Box – Admin.....	91
Tabel 5. 2 Pengujian Black Box – Kasir	92