

**PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE DAN
RANDOM FOREST UNTUK KLASIFIKASI PRODUK PALING
DIMINATI PADA TOKO SEMBAKO MENTARI
BERBASIS DATA TRANSAKSI HARIAN**

SKRIPSI

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pada Program
Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan
Teknologi Universitas Labuhanbatu



OLEH :

ALDITO FITER VANESA REZA
2209100007

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR
MACHINE DAN RANDOM FOREST UNTUK
KLASIFIKASI PRODUK PALING DIMINATI PADA
TOKO SEMBAKO MENTARI BERBASIS DATA
TRANSAKSI HARIAN


Nama : ALDITO FITER VANESA REZA

NPM : 2209100007

Prodi : SISTEM INFORMASI

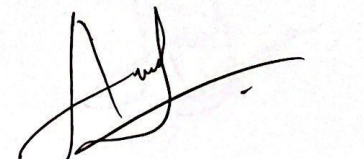
Disetujui pada tanggal : 6 April 2026

Pembimbing I



(Ibnu Rasyid Munthe, S.T., M.Kom)
NIDN : 0113028702

Pembimbing II



(Angga Putra Juledi, S.Kom., M.Kom)
NIDN : 0119079401

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul Skripsi : PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE DAN RANDOM FOREST UNTUK KLASIFIKASI PRODUK PALING DIMINATI PADA TOKO SEMBAKO MENTARI BERBASIS DATA TRANSAKSI HARIAN

Nama : ALDITO FITER VANESA REZA

NPM : 2209100007

Prodi : SISTEM INFORMASI

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal : 6 April 2026

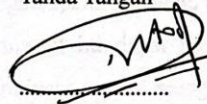
TIM PENGUJI

Penguji (Ketua)

Nama : Sudi Suryadi, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0128027903

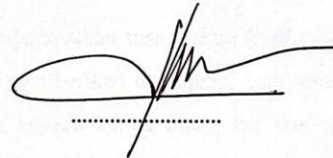
Tanda Tangan



Pembimbing I (Anggota)

Nama : Ibnu Rasyid Munthe, S.T., M.Kom

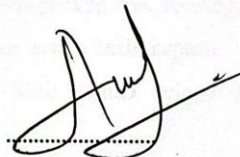
NIDN : 0113028702



Pembimbing II (Anggota)

Nama : Angga Putra Juledi, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0119079401



Rantauprapat, 6 April 2026

Diketahui Oleh :

Dean Fakultas Sains dan Teknologi



Di Awan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN: 0112029202

Ka. Program Studi Sistem Informasi



Budianto Bangun, S.Sos., M.Kom
NIDN: 0124047003

PERNYATAAN

JUDUL SKRIPSI : PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR
MACHINE DAN RANDOM FOREST UNTUK
KLASIFIKASI PRODUK PALING DIMINATI PADA
TOKO SEMBAKO MENTARI BERBASIS DATA
TRANSAKSI HARIAN

NAMA : ALDITO FITER VANESA REZA
NPM : 2209100007
PRODI : SISTEM INFORMASI

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Jika ada kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, April 2026

Yang Membuat Pernyataan



ALDITO FITER VANESA REZA
2209100007

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tidak lupa, sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari kegelapan menuju cahaya ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan dan kritik yang konstruktif dari para pembaca. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, terutama bagi pihak-pihak yang berminat untuk mengkaji dan mengembangkan topik yang diangkat.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan pengajaran, bimbingan, maupun dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Alm. Dr. H. Amarullah Nasution, SE., MBA. Selaku pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu
2. Bapak Dr. Halomonan Nasution, S.H., M.H. Selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu
3. Bapak Assoc, Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D. Selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Bapak Assoc, Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu.
5. Bapak Budianto Bangun, S.Sos., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu.
6. Bapak Ibnu Rasyid Munthe, ST., M.Kom. Selaku Dosen Utama.
7. Bapak Angga Putra Juledi, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pendamping.
8. Bapak Sudi Suryadi, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Penguji
9. Dosen Pengajar/Pembina di Prodi Sistem Informasi
10. Staff Fakultas dan BAAK FST

Penulis juga mengucapkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dosen dan seluruh rekan atas segala kesalahan dan kekhilafan yang telah diperbuat selama ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Rantauprapat, 6 April 2026

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

ALDITO FITER VANESA REZA
NPM. 2209100007

PERSEMBAHAN

Pertama, penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat berupa kesehatan, kekuatan, dan inspirasi dalam proses penyelesaian skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini disusun sebagai wujud semangat, usaha, serta ungkapan terima kasih kepada orang-orang yang sangat berharga dalam kehidupan penulis. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda Poster Simanjuntak atas segala kasih sayang, kerja keras, serta pengorbanan yang telah diberikan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, keberkahan, dan kemudahan dalam setiap langkah beliau.
2. Almarhumah Ibu Manisa atas kasih sayang, doa, dan pengorbanan yang telah diberikan semasa hidupnya.
3. Abang kandung Albin Yoga Alvareza atas dukungan, perhatian, serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan MABES yang senantiasa mendampingi penulis selama proses penyusunan skripsi ini, serta memberikan dukungan, motivasi, dan menjadi tempat berbagi keluh kesah sepanjang proses tersebut berlangsung.

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis dan membandingkan kinerja algoritma Support Vector Machine (SVM) dan Random Forest (RF) dalam mengklasifikasikan produk paling diminati di Toko Sembako Mentari, sebuah UMKM di sektor ritel kebutuhan pokok. Penelitian difokuskan pada data transaksi harian yang terbatas, dengan variabel utama jumlah pembelian, frekuensi transaksi, dan harga satuan. Metode yang digunakan mengikuti pendekatan CRISP-DM, meliputi pemahaman bisnis dan data, persiapan data, pemodelan, evaluasi, dan penerapan, dengan data transaksi enam bulan terakhir. Evaluasi kinerja algoritma menggunakan Accuracy, Precision, Recall, F1-score, dan AUC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua algoritma mampu melakukan klasifikasi dengan baik, namun SVM menunjukkan performa sedikit lebih unggul dibandingkan RF secara keseluruhan, dengan nilai accuracy 95,71%, precision kelas diminati 90,67%, recall 97,14%, F1-score 93,79%, dan AUC 98,96%, sementara RF memiliki nilai accuracy 95,47%, precision 90,07%, recall 97,14%, F1-score 93,47%, dan AUC 99,08%. Penelitian ini menegaskan bahwa penerapan machine learning dapat membantu UMKM meningkatkan efisiensi pengelolaan stok dan mendukung pengambilan keputusan bisnis berbasis data.

Kata Kunci: Support Vector Machine (SVM), Random Forest (RF), Klasifikasi Produk, UMKM, Toko Sembako.

ABSTRACT

This study analyzes and compares the performance of the Support Vector Machine (SVM) and Random Forest (RF) algorithms in classifying the most in-demand products at Toko Sembako Mentari, a micro, small, and medium enterprise (MSME) operating in the basic retail sector. The research focuses on limited daily transaction data, with key variables including purchase quantity, transaction frequency, and unit price. The method follows the CRISP-DM approach, which includes business and data understanding, data preparation, modeling, evaluation, and deployment, using transaction data from the past six months. The performance of the algorithms is evaluated using Accuracy, Precision, Recall, F1-score, and AUC metrics. The results show that both algorithms perform well in classification tasks; however, SVM demonstrates slightly superior overall performance compared to RF, with an accuracy of 95.71%, precision (in-demand class) of 90.67%, recall of 97.14%, F1-score of 93.79%, and AUC of 98.96%. Meanwhile, RF achieves an accuracy of 95.47%, precision of 90.07%, recall of 97.14%, F1-score of 93.47%, and AUC of 99.08%. This study confirms that the application of machine learning can help MSMEs improve inventory management efficiency and support data-driven business decision-making.

Keywords: *Support Vector Machine (SVM), Random Forest (RF), Product Classification, MSMEs, Grocery Store.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang Masalah	1
1.2.Perumusan Masalah.....	4
1.3.Batasan Masalah	4
1.4.Tujuan dan manfaat penelitian.....	5
1.4.1. Tujuan Penelitian.....	5
1.4.2. Manfaat Penelitian	6
1.5.Tinjauan Umum Objek Penelitian	6
1.6.Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1.Teori-Teori dan Konsep Dasar.....	10
2.1.1. Pengertian Pembelajaran Mesin dan Klasifikasi.....	10
2.1.2. Proses Klasifikasi dalam Pembelajaran Mesin	11
2.1.3. Klasifikasi untuk Bisnis Ritel Toko Sembako Mentari.....	12
2.1.4. Tantangan dalam Mengaplikasikan Klasifikasi di Ritel.....	13
2.2.Support Vector Machine (SVM) dan Random Forest (RF)	14
2.2.1. Support Vector Machine (SVM)	15
2.2.2. Random Forest (RF)	16
2.3.Proses Machine Learning Untuk Klasifikasi Produk.....	18
2.3.1. Pengumpulan dan Persiapan Data.....	19
2.3.2. Pemilihan Fitur (Feature Selection)	19
2.3.3. Pelatihan Model dengan Algoritma SVM dan Random Forest.....	21
2.3.4. Evaluasi Model	22
2.3.5. Penerapan Model	22
2.4.Teknik Evaluasi Algoritma dalam Klasifikasi Produk.....	24
2.4.1. Penggunaan Confusion Matrix dalam Evaluasi Klasifikasi.....	24
2.4.2. Akurasi dan Keterbatasannya	25
2.4.3. Precision dan Recall dalam Evaluasi Klasifikasi.....	26
2.4.4. F1-Score sebagai Pengukur Keseimbangan.....	27
2.4.5. Area Under Curve (AUC) dan ROC AUC.....	28
2.5.Alat Bantu Pemrograman dan Tools Pendukung Penelitian	29
2.5.1. Python Ekosistem yang Lengkap untuk Machine Learning	30
2.5.2. Pustaka Python yang Mendukung Proses Machine Learning	31
2.5.3. Google Colab sebagai Platform Interaktif untuk Eksperimen	32
2.5.4. Alat Bantu untuk Analisis dan Visualisasi Data.....	33
2.6.Penelitian Terdahulu dan Kelebihan Penelitian	35

2.7. Flowchart Klasifikasi Produk Menggunakan Machine Learning	36
2.7.1. Pengumpulan Data dan Persiapan Data	37
2.7.2. Pembagian Data (Training dan Testing Set).....	38
2.7.3. Penerapan Algoritma (SVM dan RF).....	38
2.7.4. Evaluasi Model	38
2.7.5. Penerapan Model untuk Prediksi	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	40
3.1. Jenis Penelitian	40
3.1.1. Pendekatan Kuantitatif dalam Penelitian	40
3.1.2. Eksperimen sebagai Jenis Penelitian.....	41
3.1.3. Kinerja Algoritma <i>Machine Learning</i> dalam Klasifikasi Produk	42
3.2. Variabel Penelitian.....	43
3.2.1. Jumlah Pembelian	44
3.2.2. Harga Satuan.....	44
3.2.3. Frekuensi Transaksi	45
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.3.1. Observasi Langsung Transaksi Harian.....	46
3.3.2. Pengolahan dan Penyusunan Data	47
3.3.3. Keakuratan Data dan Penggunaan untuk Klasifikasi	49
3.4. Instrumen Penelitian	50
3.4.1. Dataset Transaksi Harian	50
3.4.2. Perangkat Lunak Python.....	51
3.4.3. Metrik Evaluasi.....	51
3.5. Algoritma Machine Learning	52
3.5.1. Persiapan Data	53
3.5.2. Pemisahan Dataset	54
3.5.3. Perhitungan Manual Algoritma Support Vector Machine (SVM).....	57
3.5.4. Perhitungan Manual Algoritma Random Forest (RF).....	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	72
4.1. Indikator Evaluasi Model	72
4.2. Implementasi Python	73
4.3. Data Training	81
4.4. Data Testing	82
4.5. Hasil Model SVM.....	84
4.6. Hasil Model Random Forest.....	86
4.7. Perbandingan Kinerja Model.....	88
4.7.1. Perbandingan Metrik Utama	89
4.7.2. Perbandingan Perkelas	91
4.8. Identifikasi Produk Diminati	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
5.1. Kesimpulan	95
5.2. Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Sembako Mentari	7
Gambar 1. 2 Lokasi Sembako Mentari	8
Gambar 2. 1 Pengumpulan Data	14
Gambar 2. 2 Perbandingan Kinerja SVM dan RF.....	18
Gambar 2. 3 Proses Machine Learning untuk Klasifikasi Produk.....	23
Gambar 2. 4 Perbandingan Metrik Evaluasi Model.....	29
Gambar 2. 5 Tampilan Google Colab.....	33
Gambar 2. 6 Visualisasi Data	34
Gambar 4. 1 Kode Import Library Python	75
Gambar 4. 2 Load Data dan Preprocessing Awal.....	77
Gambar 4. 3 Pembuatan Label Top-K dan Fitur Konteks.....	78
Gambar 4. 4 Pembagian Dataset dan Pipeline Model.....	79
Gambar 4. 5 Proses Evaluasi Model metrik.....	80
Gambar 4. 6 Confusion Matrix SVM.....	84
Gambar 4. 7 Confusion Matrix Random Forest.....	86
Gambar 4. 8 Perbandingan Accuracy dan AUC.....	91
Gambar 4. 9 Top Kuantitas Produk.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	35
Tabel 3. 1 Contoh Data Transaksi Toko Sembako Mentari.....	53
Tabel 3. 2 Contoh Data Training Transaksi Toko Sembako Mentari.....	54
Tabel 3. 3 Contoh Data Testing Transaksi Toko Sembako Mentari.....	56
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan SVM	58
Tabel 3. 5 Hasil Confusion Matrix SVM	63
Tabel 3. 6 Hasil Evaluasi.....	65
Tabel 3. 7 Hasil Voting Model Pohon Keputusan RF	66
Tabel 3. 8 Hasil Confusion Matrix RF	68
Tabel 3. 9 Hasil Evaluasi RF	70
Tabel 4. 1 Data Training Penjualan Harian	81
Tabel 4. 2 Data Testing Penjualan Harian	82
Tabel 4. 3 Hasil Evaluasi Svm	85
Tabel 4. 4 Hasil Evaluasi Random Forest	87
Tabel 4. 5 Perbandingan Metrik Perkelas SVM vs Rf.....	91
Tabel 4. 6 Top Kuantitas Produk.....	92