

**KOMPARASI ALGORITMA SUPERVISED LEARNING
MENGUNAKAN PENDEKATAN KLASIFIKASI
UNTUK MEMPREDIKSI KUALITAS APEL**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh
Nanang Kristyanto
21.11.3851

Kepada
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025

**KOMPARASI ALGORITMA SUPERVISED LEARNING
MENGUNAKAN PENDEKATAN KLASIFIKASI
UNTUK MEMPREDIKSI KUALITAS APEL**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh
Nanang Kristyanto
21.11.3851

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI
KOMPARASI ALGORITMA SUPERVISED LEARNING
MENGGUNAKAN PENDEKATAN KLASIFIKASI
UNTUK MEMPREDIKSI KUALITAS APEL

yang disusun dan diajukan oleh

Nanang Kristyanto

21.11.3851

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing

Skripsi pada tanggal 22 Juli 2025

Dosen Pembimbing,



Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302413

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
KOMPARASI ALGORITMA SUPERVISED LEARNING
MENGGUNAKAN PENDEKATAN KLASIFIKASI
UNTUK MEMPREDIKSI KUALITAS APEL

yang disusun dan diajukan oleh

Nanang Kristyanto
21.11.3851

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Juli 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035

Rizqi Sukma Kharisma, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302215

Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302413



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Juli 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Nanang Kristyanto

NIM : 21.11.3851

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Komparasi Algoritma Supervised Learning Menggunakan Pendekatan
Klasifikasi Untuk Memprediksi Kualitas Apel**

Dosen Pembimbing : Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 22 Juli 2025

Yang Menyatakan,



Nanang Kristyanto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini di persembahkan kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya
2. Kedua orang tua, Bapak Wahyu Indarto dan Ibu Ratnawati yang tidak lelah berdoa dan memberikan semangat, serta saudara-saudara saya.
3. Kepada Ibu Subektiningsih, M. Kom yang telah membimbing saya dari kesusahan dalam mengerjakan skripsi dan memberikan saran untuk mempercepat saya menyelesaikan skripsi serta seluruh dosen yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama masa studi.
4. kepada Octavia Megantara, A.Md.Far yang insya Allah akan menjadi pendamping hidup saya, yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam setiap langkah saya.
5. Teman seperjuangan saya, baik di kampus maupun di luar kampus.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *"Komparasi Algoritma Supervised Learning Menggunakan Pendekatan Klasifikasi Untuk Memprediksi Kualitas Apel"* sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya
2. Kedua orang tua, Bapak Wahyu Indarto dan Ibu Ratnawati yang tidak lelah berdoa dan memberikan semangat, serta saudara-saudara saya.
3. Kepada Ibu Subektiningsih, M. Kom yang telah membimbing saya dari kesusahan dalam mengerjakan skripsi dan memberikan saran untuk mempercepat saya menyelesaikan skripsi serta seluruh dosen yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama masa studi.
4. kepada Octavia Megantara, A.Md.Far yang insya Allah akan menjadi pendamping hidup saya, yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam setiap langkah saya.
5. Teman seperjuangan saya, baik di kampus maupun di luar kampus.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi kecil dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 18 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

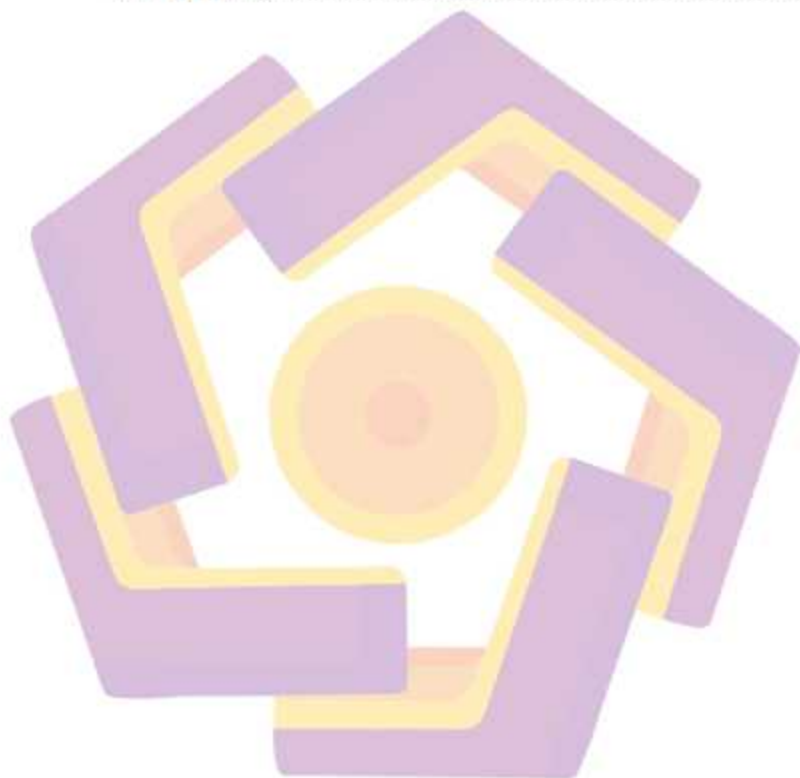
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SOURCE CODE.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	13
2.2.1 Pengertian Supervised Learning	13

2.2.2	Algoritma Klasifikasi dalam Supervised Learning	13
2.2.3	Data Preprocessing	14
2.2.4	Perbandingan Algoritma dalam Prediksi Kualitas Apel	14
2.2.5	Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN)	15
2.2.6	Algoritma Support Vector Classifier (SVC)	15
2.2.7	Algoritma Random Forest	15
2.2.8	Algoritma Multilayer Perceptron (MLP)	16
BAB III METODE PENELITIAN		17
3.1	Objek Penelitian	17
3.2	Alur Penelitian	17
3.2.1	Pengumpulan Data (<i>Data Gathering</i>)	20
3.2.2	Data Selection	20
3.2.3	Data Preprocessing	21
3.2.4	Split Data	21
3.2.5	Metode yang Diusulkan	21
3.2.5.1	Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN)	21
3.2.5.2	Algoritma Support Vector Classifier (SVC)	22
3.2.5.3	Algoritma Random Forest	23
3.2.5.4	Algoritma Multilayer Perceptron Classifier (MLPClassifier)	23
3.2.6	Metode Pengujian (Evaluasi)	24
3.2.6.1	Teknik Evaluasi	24
3.2.6.2	Teknik Validasi	25
3.3	Alat dan Bahan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Exploration Data Analytics	27

4.2	Data Preprocessing.....	31
4.2.1	Menghapus Nilai Kosong	32
4.2.2	Mengubah Data Kategori Menjadi Angka (Encoding).....	33
4.2.3	Memisahkan Data Menjadi Fitur (X) Dan Target (Y).....	34
4.2.4	Membagi Data Menjadi Data Latih Dan Data Uji	34
4.3	Perbandingan Model Algoritma.....	35
4.3.1	Algoritma K-Nearest Neighbors(KNN).....	35
4.3.2	Algoritma Support Vector Classifier (SVC).....	39
4.3.3	Algoritma Random Forest.....	42
4.3.4	Algoritma Multilayer Perceptron Classifier (MLPClassifier)	45
4.4	Evaluasi Efisiensi Model	47
4.5	Evaluasi Akurasi Model.....	50
4.5	Demonstrasi Program.....	51
4.5.1	Penyimpanan Model	51
4.5.2	Integrasi Machine Learning	52
4.6	Tampilan Antarmuka	53
BAB V PENUTUP		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran	57
REFERENSI		58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	25
Tabel 4.1 Library	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian	18
Gambar 3.2 Dataset.....	20
Gambar 4.1 Dataset.....	30
Gambar 4.2 Dataset Bersih	33
Gambar 4.3 Hasil KNN.....	36
Gambar 4.4 Confusion Matrix KNN	38
Gambar 4.5 Hasil Support Vector Classifier	40
Gambar 4.6 Confusion Matrix Support Vector Classifier	41
Gambar 4.7 Hasil Random Forest.....	43
Gambar 4.8 Confusion Matrix Random Forest.....	44
Gambar 4.9 Hasil MLPClassifier.....	46
Gambar 4.10 Confusion Matrix MLPClassifier.....	47
Gambar 4.11 Evaluasi Model.....	49
Gambar 4.12 Tampilan Antarmuka	53
Gambar 4.13 Tampilan Hasil Antarmuka	54

DAFTAR SOURCE CODE

Source Code 4.1 Import Library	27
Source Code 4.2 Dataset	29
Source Code 4.3 Nilai null	32
Source Code 4.4 Konversi Nilai	33
Source Code 4.5 Memisahkan Data	34
Source Code 4.6 Membagi Data	34
Source Code 4.7 Model KNN	35
Source Code 4.8 Confusion Matrix	37
Source Code 4.9 Model Support Vector Classifier	39
Source Code 4.10 Model Random Forest	42
Source Code 4.11 Model MLPClassifier	45
Source Code 4.12 Evaluasi Model	48
Source Code 4.13 Penyimpanan Model	51

INTISARI

Penelitian ini berfokus pada perbandingan beberapa algoritma supervised learning untuk memprediksi kualitas buah apel menggunakan pendekatan klasifikasi dengan machine learning. Kualitas apel, yang meliputi aspek seperti rasa, tekstur, dan penampilan, sangat berperan dalam menentukan daya tarik produk di pasar dan kepuasan konsumen. Penilaian kualitas yang umumnya dilakukan secara manual sering kali memakan waktu dan bersifat subjektif, sehingga metode otomatis yang lebih efisien dan objektif sangat diperlukan. Empat algoritma utama diuji dalam penelitian ini, yaitu K-Nearest Neighbors (KNN), Support Vector Classifier (SVC), Random Forest, dan Multilayer Perceptron Classifier (MLPClassifier). Dataset yang digunakan mencakup berbagai atribut seperti ukuran, berat, kemanisan, kerenyahan, dan keasaman apel, yang dianalisis oleh algoritma-algoritma tersebut. Penelitian ini menilai performa setiap algoritma berdasarkan akurasi dan efisiensi dalam memprediksi kualitas apel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma MLPClassifier menghasilkan tingkat akurasi tertinggi, yaitu 93%, meskipun masing-masing algoritma memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Kesimpulan dari penelitian ini diharapkan dapat membantu petani dan produsen dalam memilih metode terbaik untuk meningkatkan kualitas apel, serta memberikan kontribusi signifikan pada pengembangan teknologi pertanian berbasis data dan pembelajaran mesin.

Kata kunci: Prediksi, Klasifikasi, Kualitas Buah, Akurasi, Pembelajaran Mesin

ABSTRACT

This research focuses on comparing several supervised learning algorithms to predict apple quality using a classification approach with machine learning. Apple quality, which includes aspects such as taste, texture, and appearance, plays a significant role in determining a product's market appeal and consumer satisfaction. Quality assessment, typically performed manually, is often time-consuming and subjective, making automated methods that are more efficient and objective highly necessary. Four main algorithms were tested in this study: K-Nearest Neighbors (KNN), Support Vector Classifier (SVC), Random Forest, and Multilayer Perceptron Classifier (MLPClassifier). The dataset used includes various attributes such as apple size, weight, sweetness, crispness, and acidity, which were analyzed by these algorithms. This research evaluates the performance of each algorithm based on accuracy and efficiency in predicting apple quality. The results show that the MLPClassifier algorithm achieved the highest accuracy, at 93%, although each algorithm has its own strengths and weaknesses. The conclusions of this study are expected to help farmers and producers choose the best method to improve apple quality and to contribute significantly to the development of data-driven and machine learning-based agricultural technology.

Keyword: Prediction, Classification, Fruit Quality, Accuracy, Machine Learning