



**PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) DAN
NAIVE BAYES DALAM MENGLASIFIKASI PEMAHAMAN SISWA
KELAS X PADA PELAJARAN MATEMATIKA
(STUDI KASUS SMK AL-HADIID 1 CILEUNGI)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**AGIL NALWI
41520010075**

**UNIVERSITAS
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) DAN
NAIVE BAYES DALAM MENGLASIFIKASI PEMAHAMAN SISWA
KELAS X PADA PELAJARAN MATEMATIKA
(STUDI KASUS SMK AL-HADIID 1 CILEUNGSI)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

AGIL NALWI

41520010075

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agil Nalwi
NIM : 41520010075
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Naive Bayes Dalam Mengklasifikasikan Pemahaman Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Matematika Studi Kasus: SMK Al-Hadiid 1 Cileungsi

Menyatakan bahwa Laporan Aplikatif/Tugas Akhir/Jurnal/Media Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 2 Februari 2025


Agil Nalwi

UNIVERSITA
MERCU BUANA

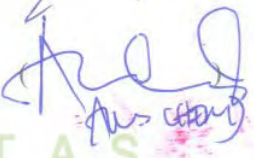
HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Agil Nalwi
NIM : 41520010075
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Naive Bayes Dalam Mengklasifikasikan Pemahaman Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Matematika, (Studi Kasus SMK Al-Hadiid 1 Cileungsi)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing	:	Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom.	()
NIDN	:	0309036902	
Ketua Penguji	:	Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom	()
NIDN	:	0225067701	
Penguji 1	:	Raka Yusuf, S.T., M.T.I	()
NIDN	:	0315087101	
Penguji 2	:	Anis Cherid, S.E., M.T.I	()
NIDN	:	0328127203	

Jakarta, 15 January 2024

Mengetahui,

MERCU BUANA

Dekan

Ketua Program Studi


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


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Proposal Penelitian ini. Penulisan Proposal Penelitian ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk disidangkan pada sidang Proposal Penelitian. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Proposal Penelitian ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Proposal Penelitian. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih 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.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Bapak Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana.
6. Teman-teman kuliah saya Ganis, Falah, Septo, Faren, Masnu yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 30 Desember 2024

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Agil Nalwi
NIM : 41520010075
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Naive Bayes Dalam Mengklasifikasikan Pemahaman Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Matematika Studi Kasus: SMK Al-Hadiid 1 Cilungsi

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 Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Desember 2024

Yang menyatakan,



Agil Nalwi

ABSTRAK

Nama : Agil Nalwi
NIM : 41520010075
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) dan Naive Bayes Dalam Mengklasifikasi Pemahaman Siswa Kelas x Pada Pelajaran Matematika (Studi Kasus SMK Al-Hadiid 1 Cileungsi)
Dosen Pembimbing : Sabar Rudiarto, S.Kom., M. Kom

Analisis komparatif algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* dan *Naive Bayes* digunakan dalam penelitian ini untuk mengklasifikasikan tingkat pemahaman matematika siswa kelas X di SMK Al-Hadiid 1 Cileungsi. Data yang digunakan pada penelitian ini meliputi nilai tugas, UTS, dan UAS dari 135 siswa, yang dikategorikan ke dalam tiga tingkat pemahaman yaitu Paham, Cukup Paham, dan Tidak Paham. Penelitian ini mengevaluasi kinerja algoritma berdasarkan nilai skor akurasi, presisi, recall, dan F1-score dengan menggunakan metode pembagian data latih dan melakukan uji dengan rasio 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, dan 50:50. Hasil menunjukkan bahwa *Naive Bayes* memiliki akurasi tertinggi sebesar 92,86% pada rasio data latih dan uji 90:10, Namun pada rata-rata akurasi algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* memperoleh 84,10%, sedikit lebih unggul dari *Naive Bayes* yaitu sebesar 83,93% pada semua skala pembagian data, karena *K-Nearest Neighbor (KNN)* lebih konsisten di berbagai rasio pembagian data, sementara *Naive Bayes* memberikan hasil terbaik dengan data latih yang lebih besar. Dengan melihat proses yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kedua algoritma memiliki keunggulan masing-masing, dan rasio pembagian data ideal adalah 70:30 atau 60:40 untuk mencapai kinerja optimal. Penelitian ini memainkan peran yang cukup penting dalam penerapan teknologi machine learning untuk mendukung analisis data pendidikan, khususnya dalam memahami dan meningkatkan pemahaman siswa tentang pembelajaran matematika.

Kata kunci: Klasifikasi, *K-Nearest Neighbor*, *Naive Bayes*, Pemahaman Siswa, Matematika

ABSTRACT

Nama : Agil Nalwi
NIM : 41520010075
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Comparason of the K-Nearest Neighbors (KNN) and Naive Bayes Algorithms in Classifying Class X Students' Understanding of Mathematics Lessons (Case Study of SMK Al-Hadiid 1 Cileungsi)
Dosen Pembimbing : Sabar Rudiarto, S.Kom., M. Kom

Comparative analysis of K-Nearest Neighbor (KNN) and Naive Bayes algorithms is used in this study to classify the level of mathematics understanding of class X students at SMK Al-Hadiid 1 Cileungsi. The data used in this study includes the grades of assignments, UTS, and UAS of 135 students, which are categorized into three levels of understanding, namely Understanding, Fairly Understanding, and Not Understanding. This study evaluates the performance of the algorithm based on the accuracy, precision, recall, and F1-score values using the training and test data division method with a ratio of 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, and 50:50. The results show that Naive Bayes has the highest accuracy of 92.86% at a training and test data ratio of 90:10, but on average the accuracy of the K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm obtained 84.10%, slightly superior to Naive Bayes which is 83.93% on all data division scales, because K-Nearest Neighbor (KNN) is more consistent across various data division ratios, while Naive Bayes gives the best results with larger training data. By looking at the process, it can be concluded that both algorithms have their own advantages, and the ideal data sharing ratio is 70:30 or 60:40 to achieve optimal performance. This research plays an important role in the application of machine learning technology to support educational data analysis, especially in understanding and improving students' understanding of math learning.

Keywords: Classification, K-Nearest Neighbor, Naive Bayes, Student Understanding, Mathematics

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Teori Pendukung.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Tahapan Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Dataset.....	22
4.2 <i>Preprocessing</i>	22
4.3 Splitting Data	25
4.4 Implementasi Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> dan <i>Naïve Bayes</i>	25
4.5 Evaluasi Hasil	26
4.5.1 <i>Validation Model</i>	26
4.5.2 Visualisasi Data	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36

5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....		38
LAMPIRAN.....		40
Lampiran 1	Kartu Asistensi	40
Lampiran 2	Curriculum Vitae	41
Lampiran 3	Surat Pernyataan HAKI.....	42
Lampiran 4	Surat Pengalihan Hak Cipta.....	43
Lampiran 5	Sertifikat BNSP	44
Lampiran 6	Surat Ijin Riset Perusahaan.....	45
Lampiran 7	Form Revisi Dosen Penguji.....	46
Lampiran 8	ACC TA	48
Lampiran 9	SKBP	48
Lampiran 10	Lembar Persetujuan.....	50
Lampiran 11	Hasil Cek Turnitin.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil PISA Negara ASEAN.....	1
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	19
Gambar 4. 1 Dataset Siswa kelas X dari 1-20.....	22
Gambar 4. 2 Import Library	23
Gambar 4. 3 Load Dataset.....	23
Gambar 4. 4 Cek Data Kosong	23
Gambar 4. 5 Data Cleaning.....	24
Gambar 4. 6 Normalisasi Data	24
Gambar 4. 7 Pemilihan fitur dan label dari variabel X1 dan X2 dan Y.....	24
Gambar 4. 8 Splitting Data/Pembagian Data	25
Gambar 4. 9 Inisialisasi Algoritma Knn dan Naïve Bayes	25
Gambar 4. 10 Melatih dan menguji model predict	26
Gambar 4. 11 Model latih dan uji untuk classification report	27
Gambar 4. 12 Accuracy tertinggi dari kedua model	27
Gambar 4. 13 Hasil evaluasi model dari tiap skala rasio split	28
Gambar 4. 14 Grafik metode KNN fitur X1 dari semua skala	29
Gambar 4. 15 Grafik metode KNN fitur X2 dari semua skala	29
Gambar 4. 16 Grafik metode NB fitur X1 dari semua skala.....	29
Gambar 4. 17 Grafik metode NB fitur X2 dari semua skala	30
Gambar 4. 18 Perbandingan accuracy dari kedua model fitur X1	31
Gambar 4. 19 Perbandingan accuracy dari kedua model fitur X2	31
Gambar 4. 20 Hasil rata-rata kedua model dari semua skala split fitur X1	33
Gambar 4. 21 Hasil rata-rata kedua model dari semua skala split fitur X2	33
Gambar 4. 22 Perbandingan Kedua model juga Fitur X1 dan X2	34

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Penjelasan dari rumus classification report.....	27
Tabel 4. 2 Hasil Evaluasi Classification Report KNN fitur X1	30
Tabel 4. 3 Hasil Evaluasi Classification Report KNN fitur X2	30
Tabel 4. 4 Hasil Evaluasi Classification Report NB fitur X1	31
Tabel 4. 5 Hasil Evaluasi Classification Report NB fitur X2	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	40
Lampiran 2 Curriculum Vitae	41
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	42
Lampiran 4 Surat Pengalihan Hak Cipta.....	43
Lampiran 5 Sertifikat BNSP	44
Lampiran 6 Surat Ijin Riset Perusahaan.....	45
Lampiran 7 Form Revisi Dosen Penguji.....	46
Lampiran 8 ACC TA	48
Lampiran 9 SKBP	48
Lampiran 10 Lembar Persetujuan.....	50
Lampiran 11 Hasil Cek Turnitin	51

