



**PERBANDINGAN ALGORITMA C4.5 DAN K-NEAREST NEIGHBOR
UNTUK KLASIFIKASI PENJURUSAN SISWA SMA
(Studi Kasus : SMAN 12 KOTA BEKASI)**

LAPORAN SKRIPSI

**Nurlita Hasnaah
41519010219**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2023**



**PERBANDINGAN ALGORITMA C4.5 DAN K-NEAREST NEIGHBOR
UNTUK KLASIFIKASI PENJURUSAN SISWA SMA
(Studi Kasus : SMAN 12 KOTA BEKASI)**

LAPORAN SKRIPSI

Oleh :
Nurlita Hasanah
41519010219

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurlita Hasanah
NIM : 41519010219
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Perbandingan Algoritma C4.5 dan K-Nearest Neighbor
Untuk Klasifikasi Penjurusan Siswa SMA (Studi Kasus:
SMAN 12 Kota Bekasi

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 3 Agustus 2023



Nurlita Hasanah

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Nurlita Hasanah

NIM : 41519010219

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma C4.5 dan K-Nearest Neighbor
Untuk Klasifikasi Penjurusan Siswa SMA (Studi Kasus:
SMAN 12 Kota Bekasi)

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Muhaimin Hasanudin, S.T,
M.Kom

NIDN : 0420027508

Ketua Penguji : Ir. Fajar Masya, MMSI

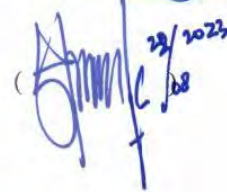
NIDN : 0313036701

Penguji 1 : Sukma Wardhana, S.Kom.,
M.Kom

NIDN : 0308127904

()

()

( 23/08/2023)

UNIVERSITAS

Jakarta, Agustus 2023
MERCU BUANA

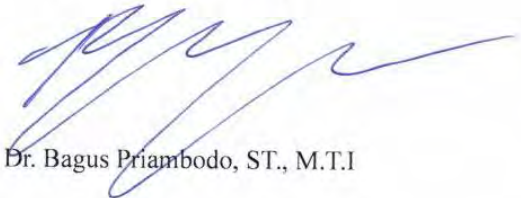
Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi

()

Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I

()

Dr. Bagus Priambodo, ST., M.T.I

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karean atas berkat dan Rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini, penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua saya yang saya hormati dan saya cintai, bapak Saptono Nugroho dan Ibu Sri purwanti dan Adik saya Alya Nuraini atas dukungan dan motivasi tiada henti kepada penulis hingga dapat menyelesaikan studi sampai sarjana dan juga dengan segala pengorbanannya tak akan pernah penulis lupakan atas jasa-jasanya.
2. Prof Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
3. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MT selaku Dekan Faklutas Ilmu Komputer
4. Bagus Priambodo, ST., MTL., PhD selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
5. Muhaimin Hasanudin, S.T, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Umi Kulsum, Widy Sanra Fahada sahabat penulis tercinta yang telah kebersamai proses penulis dari awal proposal sampai Tugas Akhir. Terima kasih atas segala support, doa dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Jakarta, 3 Agustus 2023

Nurlita Hasanah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Nurlita Hasanah
NIM : 41519010219
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma C4.5 dan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Penjurusan Siswa SMA (Studi Kasus: SMAN 12 Kota Bekasi).

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

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

MERCU BUANA

Jakarta, 3 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Nurlita Hasanah

ABSTRAK

Nama : Nurlita Hasanah
NIM : 41519010219
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma C4.5 dan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Penjurusan Siswa SMA (Studi Kasus: SMAN 12 Kota Bekasi)
Pembimbing : Muhaimin Hasanudin, S.T, M.Kom

Penjurusan di Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan suatu proses penempatan atau penyaluran kemampuan, minat, dan bakat dari siswa. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar siswa dapat memilih jurusan yang sesuai dengan karakteristik dirinya. Dalam penjurusan di SMA, siswa dapat memilih jurusan Ilmu Alam (IPA), Ilmu Sosial (IPS). Untuk SMAN 12 Bekasi sendiri, Dikarenakan penentuan jurusan masih dilakukan manual dengan mempertimbangkan 2 faktor nilai akademik dan juga minat siswa, sehingga perlu adanya klasifikasi antara nilai akademik dengan minat bakat siswa. Penelitian ini melakukan pengujian model dengan membandingkan dua metode yaitu, dan algoritma K-NN dan algoritma C4.5(Decission Tree) dengan menggunakan data nilai matapelajaran siswa. Untuk mengukur kinerja dari kedua algoritma tersebut digunakan metode pengujian dengan split validatin dan dapat diketahui Algoritma K-NN memberikan hasil akurasi tertinggi sebesar 86% dengan k=10 pada pengujian menggunakan metode Split Validation. Algoritma C4.5 memberikan hasil akurasi tertinggi sebesar 81% pada pengujian menggunakan metode Split Validation. Dari kedua algoritma yaitu K-NN dan C4.5, Algoritma K-NN dianggap lebih unggul daripada C4.5.

Kata Kunci – **Klasifikasi, K-NN, C4.5, Penjurusan**

ABSTRACT

Nama : Nurlita Hasanah
NIM : 41519010219
Study Program : Teknik Informatika
Title Thesis : Perbandingan Algoritma C4.5 dan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Penjurusan Siswa SMA (Studi Kasus: SMAN 12 Kota Bekasi)
Counsellor : Muhaimin Hasanudin, S.T, M.Kom

The major selection process in high school (SMA) is a placement or allocation of students' abilities, interests, and talents. This is done with the purpose of allowing students to choose a major that suits their characteristics. Students can choose between the Natural Science Program (IPA) and the Social Science Program (IPS). In SMAN 12 Bekasi, the major determination is still done manually by considering two factors: academic grades and student interests, there is a need for classification between academic grades and students' aptitudes. This research tests the model by comparing two methods, namely the K-NN algorithm and the C4.5 (Decision Tree) algorithm, using students' subject grade data. To measure the performance of both algorithms, testing methods with split validation are used, and it is found that the K-NN algorithm provides the highest accuracy result of 86% with $k=10$ in the testing using the Split Validation method. The C4.5 algorithm provides the highest accuracy result of 81% in the testing using the Split Validation method. Between the two algorithms, K-NN and C4.5, the K algorithm is considered superior to C4.5.

Keywords – classification, K-NN, C.45, Department

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABLE	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II.....	4
Tinjauan Pustaka	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Teori Pendukung.....	13
2.2.1 Klasifikasi	13
2.2.2 Penjurusan.....	14
2.2.3 Algoritma K-Nearest Neighbor.....	14
2.2.4 Algoritma C4.5.....	14
BAB III.....	15
METODE PENELITIAN	--
3.1 Jenis Penelitian.....	15
3.2 Tahapan Penelitian.....	15
BAB IV	20

HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Dataset.....	20
4.2 Pre-Processing	21
4.3 Pembuatan Model	21
4.4 Pengujian	23
4.4.1 Algoritma K-Nearest Neighbor.....	23
4.4.2 Algoritma C4.5	25
4.5 Analisis Hasil	25
4.5.1 Analisis hasil Algoritma K-Nearst Neighbor	25
4.5.2 Analisis hasil Algoritma C4.5.....	26
4.5.3 Hasil Perbandingan Algoritma	27
4.6 Visualisasi Data	27
BAB V	29
KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.6 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABLE

Table 1. Penelitian Terdahulu.....	13
Table 2. Dataset.....	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan Penelitian	15
Gambar 2. Implementasi Algoritma KNN.....	17
Gambar 3. Implementasi Algoritma C4.5	18
Gambar 4. Mengubah type data pada dataset	21
Gambar 5. Mengubah isi data pada kolom Peminatan menjadi Numerik.....	21
Gambar 6. Membagi variable menjadi dependen dan independen	22
Gambar 7. Kode Program	22
Gambar 8. Kode Program	22
Gambar 9. Split Data.....	22
Gambar 10. Pengujian Algoritma K-NN.....	23
Gambar 11. Plot Grafik Error Rate	24
Gambar 12. Kode Program	24
Gambar 13. Plot Akurasi.....	25
Gambar 14 Kode Program	25
Gambar 15. Hasil KNN.....	25
Gambar 16. Hasil C4.5.....	26
Gambar 17. Hasil Pohon Keputusan	26
Gambar 18. Hasil Perbandingan	27
Gambar 19. Kode Program	27
Gambar 20. Visualisasi Distribusi Data	27
Gambar 21. Visualisasi Distribusi Nilai.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bimbingan	32
Lampiran 2. Lampiran Luaran Tugas Akhir.....	33
Lampiran 3. Halaman Persetujuan	34
Lampiran 4. Bukti Submit / Published Artikel / HKI.....	35
Lampiran 5. Naskah Artikel Jurnal	36
Lampiran 6. Curriculum Vitae.....	42
Lampiran 7. Sertifikat BNSP	44
Lampiran 8. Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI).....	45



UNIVERSITAS
MERCU BUANA