

**PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR
UNTUK PENENTUAN JURUSAN SISWA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi



UNUGIRI

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bojonegoro, 01 Mei 2024



Nuriya Laili Jamala
NIM. 2120200496

UNUGIRI

PALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Nuriya Laili Jamala

NIM : 2120200496

Judul : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Penentuan Jurusan
Siswa

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian
skripsi:

Bojonegoro, 11 Juni 2024

Dosen Pembimbing I

M. Jauhar Vikri, M.Kom

NIDN. 0712078803

Pembimbing II

Sahri, M.Pd.I

NIDN. 07301290003

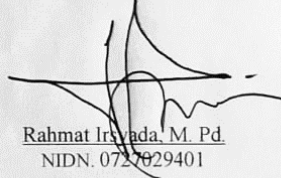
UNUGIRI

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Nuriya Laili Jamala
NIM : 2120200496
Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/ Fakultas Sains dan Teknologi
Judul : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Penentuan Jurusan Siswa

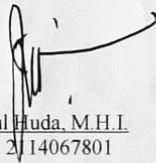
Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 20 Juni 2024

Dewan Penguji
Penguji I



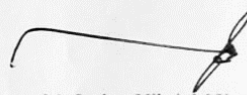
Rahmat Irsyada, M. Pd.
NIDN. 0737029401

Penguji II



Dr. Nurul Huda, M.H.I.
NIDN. 2114067801

Tim Pembimbing
Pembimbing I



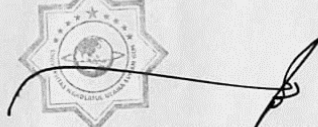
M. Jauhar Vikri, M.Kom
NIDN. 0712078803

Pembimbing II



Sahri, M.Pd.I
NIDN. 07301290003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom
NIDN. 0712078803

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Ucta Pradema Sanjaya, M. Kom
NIDN. 0729128903

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BOJONEGORO
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
Jalan: Mongsidi Nomor: 160 Telp. (0353) 891 375 Bojonegoro
Website: www.mansaro.sch.id Email: PTSP.MAN1Bojonegoro@gmail.com



Nomor : 891.1/Ma.16.13.01/PP.00.4/4/2024

Bojonegoro, 04 April 2024

Hal : SURAT KETERANGAN

Yang Bertanda Tangan di bawah Ini :

Nama : **M. Saifuddin Yulianto, S.Ag., M.Pd.I**

Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Bojonegoro

Dengan Ini Menerangkan Bahwa :

Nama : **Nuriya Laili Jamala**

NIM : 2120200496

Fakultas : Sains Dan Teknologi

Prodi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Penentuan Jurusan Siswa

Bahwa yang Bersangkutan di atas benar-benar telah melakukan Penelitian yang digunakan untuk Tugas Akhir di “Madrasah Aliyah Negeri 1 Bojonegoro” yang dimulai pada Tanggal 4 April Sampai Tanggal 20 April 2024 .

Demikian surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bojonegoro, 20 April 2024

Kepala MAN 1 Bojonegoro



M. Saifuddin Yulianto, S.Ag., M.Pd.I
NIP. 19710722199703 1002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

" Bekerjalah kamu, maka Allah dan rasul Nya serta orang orang mukmin akan melihat pekerjaanmu itu dan kamu akan dikembalikan kepada Allah lalu diberitakan kepada-Nya apa yang telah kamu kerjakan."

(QS At-Taubah : 105)

“Kesuksesan bukanlah akhir dari perjalanan, melainkan awal dari pencapaian yang lebih besar”
(Nelson Mandela)

"Sukses adalah rangkaian dari kegagalan, tetapi tanpa kehilangan semangat. Syukur adalah pintu menuju kedamaian batin. Syukuri apa yang ada, raih yang belum." "Terus maju, jangan menyerah." "Tidak ada batasan kecuali yang kita tentukan sendiri." "Tidak ada kebetulan. Kesempatan diciptakan.

Jadi, jangan diam saja”

(Nuriya Laili Jamala)

UNUGIRI

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua Orang Tua saya yang telah memberikan fasilitas dan dukungan kepada saya
2. Kerabat terdekat saya yang selalu mensupport dan menyemangati saya.
3. Bapak atau Ibu Dosen pembimbing yang sudah susah payah memberikan arahan serta bimbingan kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan lancar.
4. Teman seperjuangan saya Teknik Informatika Angkatan 2020 yang juga saling bertukar pikiran.



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dalam proses penyusunan skripsi dengan judul ***“Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Penentuan Jurusan Siswa”*** ini berjalan dengan lancar dan tepat waktu. Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan dari Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Dengan terselesaikannya penyusunan Skripsi ini, saya tidak lupa mengucapkan banyak terima kasi kepada :

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I. selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak M. Jauhar Vikri, M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro dan sekaligus Dosen Pembimbing I
3. Kaprodi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, Bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom
4. Bapak Sahri, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. maka dari itu penulis banyak mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak kepada semua pihak.

Bojonegoro, 17 Februari 2024

UNUGIRI

Penulis

ABSTRACT

Jamala, Nuriya Laili.2024. *Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Penentuan Jurusan Siswa*. Skripsi, Informatics Engineering, Science and Technology, Nahdlatul Ulama University Sunan Giri Bojonegoro. M.Jauhar Vikri,M.kom, Sahri,M.Pd.I.

Keywords : *KNN, Selection Systems, Decision Support Systems*

Majoring is the process of selecting or placing a study program according to the student's interests and talents. This process will influence the student's future, whether they are still students at SMA/MA or after graduating when they want to continue studying at university. Based on the results of interviews, the problem that students often face is wanting to change majors in the middle of the semester, this is the reason why students cannot follow lessons and will feel left behind from other friends. Therefore, we need a system that can be used to make it easier for schools to choose students' majors that suit their interests and talents. In this research, the system created was using the K-NN method. The number of datasets, which was initially 372 data, will be divided into 2 parts with 200 training data and 172 test data. System testing uses the confusion matrix method for accuracy testing with test results of 85%. This shows that the KNN algorithm can be used to classify student major selection.



UNUGIRI

ABSTRAK

Jamala, Nuriya Laili.2024. *Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Penentuan Jurusan Siswa*. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Pembimbing Utama M. Jauhar Vikri,M.Kom. dan Pembimbing Pendamping Sahri, M.Pd.I.

Penjurusan adalah proses dalam pemilihan ataupun penempatan program studi sesuai dengan minat dan bakat siswa, dalam proses ini akan mempengaruhi masa depan para siswa, saat masih menjadi pelajar di SMA/MA ataupun sesudah lulus saat ingin melanjutkan belajar di perguruan tinggi. Berdasarkan hasil wawancara permasalahan yang sering dihadapi para siswa adalah ingin pindah jurusan Ketika di Tengah-tengah semester, hal ini menjadi sebab siswa tidak dapat mengikuti pelajaran dan akan merasa tertinggal dari teman yang lain. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk memudahkan pihak sekolah dalam memilih jurusan siswa yang sesuai minat dan bakat mereka. Pada penelitian ini sistem yang dibuat adalah dengan menggunakan metode K-NN. Jumlah dataset yang awalnya 372 data akan dibagi menjadi 2 bagian dengan data training sebanyak 200 dan data uji sebanyak 172. Pengujian sistem menggunakan pengujian akurasi metode *confusion matrix* dengan hasil pengujian sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma KNN bisa digunakan untuk mengklasifikasikan seleksi pemilihan jurusan siswa.

Kata Kunci : KNN, Sistem Seleksi, Sistem Pendukung Keputusan



UNUGIRI

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| Halaman sampul luar..... | i |
| Halaman sampul dalam..... | ii |
| Pernyataan Keaslian Tulisan..... | iii |
| Halaman Persetujuan..... | iv |
| Halaman Pengesahan..... | vs |
| Surat Keterangan Penelitian..... | vi |
| Motto Dan Persembahan..... | vii |
| Kata Pengantar..... | ix |
| Abstract..... | x |
| Abstrak..... | xi |
| Daftar Isi..... | xii |
| Daftar Tabel..... | xiv |
| Daftar Gambar..... | xv |
| Daftar Lampiran..... | xv |
| Bab I Pendahuluan..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| Bab II Tinjauan Pustaka Dan Dasar Teori..... | 6 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 6 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 9 |
| 2.2.1 Pemilihan Jurusan (Program Studi)..... | 9 |
| 2.2.2 Data Mining..... | 14 |
| 2.2.3 Prediksi..... | 16 |
| 2.2.4 Algoritma..... | 16 |
| 2.2.5 Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)..... | 17 |
| 2.2.6 <i>Machine Learning</i> | 22 |
| 2.2.7 <i>Rapdminer</i> | 22 |
| 2.2.8 <i>PHP Hypertext Preprocessor</i> | 23 |
| 2.2.9 <i>Xampp</i> | 23 |
| 2.2.10 <i>MySQL</i> | 23 |
| Bab III Metode Penelitian..... | 24 |
| 3.1 Objek Penelitian..... | 24 |
| 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian..... | 24 |
| 3.3 Identifikasi Permasalahan..... | 24 |
| 3.4 Perumusan Masalah..... | 24 |
| 3.5 Jenis dan Sumber Data..... | 24 |
| 3.6 Desain Penelitian..... | 25 |
| 3.7 Teknik Pengumpulan Data..... | 26 |
| 3.7.1 Wawancara..... | 26 |
| 3.7.2 Studi Pustaka..... | 26 |
| 3.7.3 Observasi..... | 27 |
| 3.8 Operasional Variabel..... | 27 |
| 3.8 Metode Penelitian..... | 27 |

| | | |
|----------|--|----|
| 3.9 | Instrumen Penelitian..... | 29 |
| 3.10 | Pelaksanaan Penelitian | 30 |
| 3.10.2 | Definisi Kebutuhan..... | 30 |
| 3.10.3. | Perancangan Desain dan Analisis Sistem | 31 |
| 3.10.4. | Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak | 32 |
| 3.10.5. | Desain Struktur Database | 32 |
| 3.11 | Pembuatan Desain Tampilan Halaman Sistem..... | 33 |
| 3.12 | Perancangan Tabel Hasil Pengujian | 35 |
| 3.12.1 | Perancangan Tabel Hasil Pengujian Sistem | 35 |
| 3.12.2. | Perancangan Tabel Hasil Pengujian Algoritma..... | 36 |
| 3.13 | Algoritma Data Mining | 37 |
| 3.13.1 | Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> | 37 |
| 3.13.2 | Data Selection..... | 37 |
| 3.14 | Perancangan Nearest Neighbor | 38 |
| 3.15 | Teknik Analisis Data..... | 39 |
| 3.16 | Hasil Analisis | 41 |
| 3.17 | Uji Black Box..... | 43 |
| 3.18 | Lokasi dan Jadwal Penelitian | 44 |
| 3.10.1 | Lokasi Penelitian..... | 44 |
| Bab IV | Hasil Dan Pembahasan | 46 |
| 4.1 | Perhitungan dengan Rapidminer | 46 |
| 4.1.1 | Implementasi Rapidminer..... | 46 |
| 4.1.2 | Pengolahan Data Awal | 47 |
| 4.1.3 | Pengujian Algoritma..... | 48 |
| 4.2 | Hasil Perhitungan Manual | 50 |
| 4.2.1 | Data..... | 55 |
| 4.3 | Implementasi Aplikasi..... | 58 |
| 4.3.1 | Tampilan Login | 58 |
| 4.3.2 | Tampilan Halaman Home (Dashboard)..... | 59 |
| 4.3.3 | Tampilan Data Training..... | 60 |
| 4.3.4 | Tampilan Tambah Data Training | 60 |
| 4.3.5 | Tampilan Data Target..... | 61 |
| 4.3.6 | Tampilan Menu Uji | 61 |
| 4.3.7 | Tampilan Menu Uji | 62 |
| 4.3.8 | Tampilan Tambah Data Target..... | 62 |
| 4.3.9 | Tampilan Akurasi | 63 |
| 4.3.10 | Tampilan Tambah Data Akurasi..... | 63 |
| 4.3.11 | Tampilan Pengujian Data Akurasi..... | 64 |
| 4.3.12 | Tampilan Confusion Matrix | 65 |
| 4.3.13 | Tampilan Logout | 65 |
| 4.4 | Pengujian Black Box | 66 |
| Bab V | Kesimpulan Dan Saran | 67 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 67 |
| 5.2 | Saran | 67 |
| DAFTAR | PUSTAKA | 68 |
| LAMPIRAN | | 70 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1 Daftar Kebutuhan Fungsional..... | 31 |
| Tabel 3.2 Jurusan Siswa..... | 33 |
| Tabel 3.3 Hasil Uji Coba..... | 36 |
| Tabel 3.4. Hasil Uji Coba KNN..... | 36 |
| Tabel 3.5 Akurasi Uji Coba..... | 37 |
| Tabel 3.6 Data Selection Siswa..... | 37 |
| Tabel 3.7 Atribut penelitian..... | 39 |
| Tabel 3.8 Pengujian..... | 43 |
| Tabel 3.9 Jadwal Penelitian..... | 45 |
| Tabel 4.1 Data Penelitian..... | 47 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian KNN Fold 1..... | 51 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian KNN Fold 2..... | 51 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian KNN Fold 3..... | 52 |
| Tabel 4.5 Hasil Pengujian KNN Fold 4..... | 53 |
| Tabel 4.6 Hasil Pengujian KNN Fold 5..... | 53 |
| Tabel 4.7 Nilai Akurasi & Error KNN..... | 54 |
| Tabel 4.8 Klasifikasi..... | 55 |
| Tabel 4.9 Data Training..... | 56 |
| Tabel 4.10 Data Uji..... | 56 |
| Tabel 4.11 Perolehan Jarak Uji..... | 57 |
| Tabel 4.12 Hasil Urutan Jarak Uji..... | 58 |
| Tabel 4.13 Skenario Uji..... | 66 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3.1 Desain Penelitian..... | 25 |
| Gambar 3.2 Tahap Penelitian..... | 29 |
| Gambar 3.3 Metode Waterfall..... | 30 |
| Gambar 3.4 Flow Chart Diagram..... | 32 |
| Gambar 3.5 Desain Tampilan Awal..... | 33 |
| Gambar 3.6 Desain Tampilan File..... | 34 |
| Gambar 3.7 Desain Tampilan Input Data Training..... | 34 |
| Gambar 3.8 Desain Tampilan Input Data Uji..... | 35 |
| Gambar 3.9 Teknik Analisis Data..... | 41 |
| Gambar 3.10 Flowchart Penentuan Jurusan..... | 42 |
| Gambar 3.11 Lokasi Penelitian..... | 44 |
| Gambar 4.1 Konfigurasi Rapidminer..... | 46 |
| Gambar 4.2 Hasil Proses Fold Cross Validation..... | 46 |
| Gambar 4.3 Tabel Confusion Matrix..... | 47 |
| Gambar 4.4 Grafik ROC KNN..... | 49 |
| Gambar 4.5 Tampilan Halaman Login..... | 50 |
| Gambar 4.6 Tampilan Halaman Dashboard..... | 59 |
| Gambar 4.7 Tampilan Halaman Data Training..... | 59 |
| Gambar 4.8 Tampilan Tambah Data..... | 60 |
| Gambar 4.9 Tampilan Halaman Data Target..... | 61 |
| Gambar 4.10 Tampilan Menu Uji..... | 61 |
| Gambar 4.11 Flowchart Sistem..... | 62 |
| Gambar 4.12 Tampilan Tambah Data Target..... | 62 |
| Gambar 4.13 Tampilan Hasil Akurasi..... | 63 |
| Gambar 4.14 Tampilan Tambah Data Akurasi..... | 63 |
| Gambar 4.15 Tampilan Pengujian Akurasi..... | 64 |
| Gambar 4.16 Tampilan Hasil Data Akurasi..... | 64 |
| Gambar 4.17 Tampilan Confusion Matrix..... | 65 |
| Gambar 4.18 Tampilan Logout..... | 65 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Data Set..... | 70 |
| Lampiran 2 Data Latih..... | 78 |
| Lampiran 3 Hasil Uji..... | 81 |
| Lampiran 4 Hasil Prediksi..... | 84 |
| Lampiran 5 Uji Black Box..... | 87 |
| Lampiran 6 Surat Pernyataan Pengujian..... | 89 |



UNUGIRI