

**IMPLEMENTASI METODE *MODIFIED K-NEAREST
NEIGHBOR* (MKNN) UNTUK KLASIFIKASI KESIAPAN
SISWA DALAM UJI KOMPETENSI KEJURUAN TINGKAT
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**



M. ZAINUR RIZQI

1810651008

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2023

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI METODE *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* (MKNN) UNTUK KLASIFIKASI KESIAPAN SISWA DALAM UJI KOMPETENSI KEJURUAN TINGKAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Akhir Dan Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Strata 1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Jember



M. ZAINUR RIZQI

1810651008

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI METODE *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR*
(MKNN) UNTUK KLASIFIKASI KESIAPAN SISWA DALAM UJI
KOMPETENSI KEJURUAN TINGKAT SEKOLAH MENENGAH
KEJURUAN**

Oleh:

**M. Zainur Rizqi
1810651008**

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada Sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II


Deni Arifianto, M.Kom

NIDN. 0718068103


Yeni Dwi Rahayu, M.Kom

NIDN. 0716108602

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI METODE *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* (MKNN) UNTUK KLASIFIKASI KESIAPAN SISWA DALAM UJI KOMPETENSI KEJURUAN TINGKAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Oleh:

M. Zainur Rizqi

1810651008

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir tanggal 21 Bulan Oktober Tahun 2023 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh,

Penguji I



Wiwik Suharso, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0006097601

Penguji II



Ari Eko Wardoyo, ST., M.Kom

NIDN. 0014027501

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Nanang Saiful Rizal, MT., IPM.

NIDN. 0705047806

Pembimbing I



Deni Arifianto, M.Kom

NIDN. 0718068103

Pembimbing II



Yeni Dwi Rahayu, M.Kom

NIDN. 0716108602

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ari Eko Wardoyo, ST., M.Kom.

NIDN. 0014027501

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Zainur Rizqi
NIM : 1810651008
Program Studi : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**Implementasi Metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) Untuk Klasifikasi Kesiapan Siswa Dalam Uji Kompetensi Kejuruan Tingkat Sekolah Menengah Kejuruan**” adalah ASLI dan BELUM PERNAH di buat orang lain, kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka pada Tugas Akhir ini.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak sesuai, penulis bersedia mendapat sanksi dari akademik.

Jember, 21 Oktober 2023



M. Zainur Rizqi

NIM.1810651008

IMPLEMENTASI METODE *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* (MKNN) UNTUK KLASIFIKASI KESIAPAN SISWA DALAM UJI KOMPETENSI KEJURUAN TINGKAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

M. Zainur Rizqi¹, Deni Arifianto², Yeni Dwi Rahayu³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember

E-Mail: zainurrizqi32@gmail.com

ABSTRAK

SMK Zainul Hasan merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang berada di Kecamatan Balung, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Siswa kelas 12 di SMK Zainul Hasan akan dihadapkan dengan ujian Kejuruan, dimana siswa akan diuji sesuai dengan kejuruan yang diambil untuk memastikan kompetensi siswa. Namun kendalanya, tidak semua siswa memiliki tingkat pemahaman yang sama dalam proses pembelajaran, sehingga sangat menentukan kesiapan masing-masing siswa dalam menghadapi ujian kejuruan. Dalam penelitian ini telah dibangun sistem untuk melakukan klasifikasi siswa siap ikut ujian dengan menggunakan metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN). Dengan performa Akurasi sebesar 96%, nilai Presisi sebesar 97,98%, serta nilai *Recall* sebesar 87,27%, sedangkan nilai K paling optimal pada metode MKNN adalah $K=3$. Selanjutnya penerimaan pengguna diukur dengan metode *Technology Acceptance Model* (TAM) dengan nilai akhir sebesar 4,41, yang menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat tinggi terhadap sistem.

Kata Kunci: *Machine Learning*, Klasifikasi, *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN).

***IMPLEMENTATION OF THE MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR
(MKNN) METHOD FOR CLASSIFYING STUDENT READINESS IN
VOCATIONAL COMPETENCY TESTS AT VOCATIONAL HIGH SCHOOL
LEVEL***

M. Zainur Rizqi¹, Deni Arifianto², Yeni Dwi Rahayu³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember

E-Mail: zainurrizqi32@gmail.com

ABSTRACT

SMK Zainul Hasan is one of the Vocational High Schools located in Balung District, Jember Regency, East Java. Students in grade 12 at SMK Zainul Hasan will face Vocational examinations, where they will be assessed according to their chosen field of expertise to ensure their competence. However, the challenge lies in the fact that not all students have the same level of understanding in the learning process, which significantly affects their readiness to face the Vocational exams. In this research, a system has been developed to classify students' readiness to take the exams using the Modified K-Nearest Neighbor (MKNN) method. With an accuracy performance of 96%, precision value of 97.98%, and Recall value of 87.27%, while the most optimal K value in the MKNN method is K=3. Furthermore, user acceptance was measured using the Technology Acceptance Model (TAM) method, with a final score of 4.41, indicating a very high level of acceptance towards the system.

Keywords: Machine Learning, Classification, Modified K-Nearest Neighbor (MKNN).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang telah senantiasa memberikan nikmat yang sangat luar biasa dalam hidup ini kepada penulis berupa nikmat untuk selalu bersujud dan meminta ampunan kepada-Nya. Serta berkat rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan banyak terima kasih. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya, terima kasih atas kehendak-Mu telah memberikan gelar Sarjana Komputer.
2. Bapak Ari Eko Wardoyo, ST., M. Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Deni Arifianto, M. Kom. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Yeni Dwi Rahayu, M. Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Wiwik Suharso, S. Kom., M. Kom. selaku Dosen Penguji 1 dan Bapak Ari Eko Wardoyo, ST., M. Kom. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Kepada kedua orang tua, adik, kakak, serta kerabat yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta rasa sabar untuk mendengarkan setiap keluhan kesah dalam menempuh masa studi di Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Kepada keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika “HUMANIKA”, terima kasih atas segala Kerja sama dan Kebersamaan selama menempuh Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Jember.

8. Kepada Tedi Erwanto, Mutiara Rizqi Oktavirani, Aswa Salsabilla Wilindia, Tia Monica Regianti, Mohammad Imam Rusli, Dody Wahyu Wirawan teman-teman seperjuangan yang selalu menguatkan satu sama lain dalam mencapai target di perkuliahan.
9. Kepada anak kost “Ijo Lumut”, Tegar Dwi Prayuda, Haris Aditya, Mawan Kemos, Rizal Abdur Rohman, Pradana Andra, Vigit Tri Deco, dan Lutfi Fauzi, terima kasih telah banyak membantu selama masa kuliah hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
10. Kepada teman terdekat Yusuf Hamdani dan Idfin Tahta Maulana, terima kasih telah banyak membantu dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Kepada teman-teman mahasiswa Teknik Informatika Angkatan 2018 yang sudah belajar bersama dalam masa studi di Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas semua bantuannya dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.

MOTTO

“Kesalahan terburuk adalah ketertarikan kita dengan kesalahan orang lain.”

(Ali bin Abi Thalib)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling berguna bagi orang lain”

(HR. Ahmad Thabrani)



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR GAMBAR	12
DAFTAR TABEL.....	13
BAB I.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
PENDAHULUAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.1 Latar Belakang	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.2 Rumusan Masalah	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.3 Batasan Penelitian	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.4 Tujuan.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.5 Manfaat.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
BAB II.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
LANDASAN TEORI.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.1 Penelitian Terdahulu	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.2 Klasifikasi.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.3 <i>Modified K-Nearest Neighbor</i> (MKNN).....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.4 SMK Zainul Hasan Balung	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.5 Uji Kompetensi Kejuruan.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.6 <i>Flowchart</i>	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.

- 2.7 *PHP***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 2.8 *Website***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 2.9 *Database*.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 2.10 *Confusion Matrix*.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 2.11 *Blackbox Testing*.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 2.12 TAM (*Technology Acceptance Model*)**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 2.13 *K-Fold Cross Validation***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- BAB III**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- METODOLOGI PENELITIAN.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.1. Kerangka Penelitian**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.2. Pengumpulan Data**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.3. Implementasi Metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN)**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.3.1. *Data Training***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.3.2. Menghitung Jarak Antar Data Latih**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.3.3. Menghitung Nilai Validitas Data Latih**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.3.4. Menghitung Jarak Data *Testing* dengan Data Latih**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.3.5. Menghitung Nilai *Weight Voting***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.3.6. Menentukan Klasifikasi Data**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.4. Perhitungan Akurasi, Presisi dan *Recall***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.5. *K-Fold Cross Validation***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.6. *Blackbox Testing***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.7. Pengukuran Tingkat Penerimaan *User***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.6.1. Pertanyaan Kuisisioner**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.6.1. Target Penyebaran Kuisisioner**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.6.2. Perhitungan Hasil Kuisisioner**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

BAB IV**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

HASIL DAN PEMBAHASAN.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

4.1. Hasil Pengembangan Sistem ..**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

4.2. Pengujian Sistem**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

4.3. Hasil Analisis**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

4.4. Pengujian Nilai K pada Metode MKNN**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

4.5. Hasil Pengujian *Blackbox Testing***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

4.6. Mengukur Tingkat Penerimaan *User***Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

BAB V**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

KESIMPULAN DAN SARAN.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

5.1 Kesimpulan**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

5.2 Saran.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

DAFTAR PUSTAKA**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

LAMPIRAN.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Lampiran 1. Data Siswa dan Nilai UKK**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Lampiran 2. Data Training.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Lampiran 3. Jarak Antar Data Training**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Lampiran 4. Nilai Validitas Data Latih**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Lampiran 5. Hasil Pengembangan Aplikasi**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Lampiran 6. Biodata Penulis.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3. 2 Flowchart Metode MKNN**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 1 Hasil Pengujian *2-Fold Cross Validation*.....**Kesalahan!
Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 2 Hasil Pengujian *4-Fold Cross Validation***Kesalahan! Bookmark tidak
ditentukan.**
- Gambar 4. 3 Hasil Pengujian *5-Fold Cross Validation***Kesalahan! Bookmark tidak
ditentukan.**
- Gambar 4. 4 Hasil Pengujian *10-Fold Cross Validation***Kesalahan! Bookmark tidak
ditentukan.**
- Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Nilai K pada Metode MKNN**Kesalahan! Bookmark tidak
ditentukan.**



DAFTAR TABEL

- Tabel 3. 1 Klasifikasi Pembelajaran Siswa **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3. 2 Data Siswa dan Nilai UKK.. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3. 3 Data Training **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Jarak Antar Data Latih **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3. 5 Nilai Validitas Data Latih **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3. 6 Data Uji..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3. 7 Nilai Ecludian Data Uji..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3. 8 Nilai Weight Voting..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3. 9 Mayoritas Data..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3. 10 Perhitungan Akurasi, Presisi dan *Recall* **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3.11 Tabel Prediksi Matrix Confussion **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Pengujian *K-Fold Cross Validation*..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**