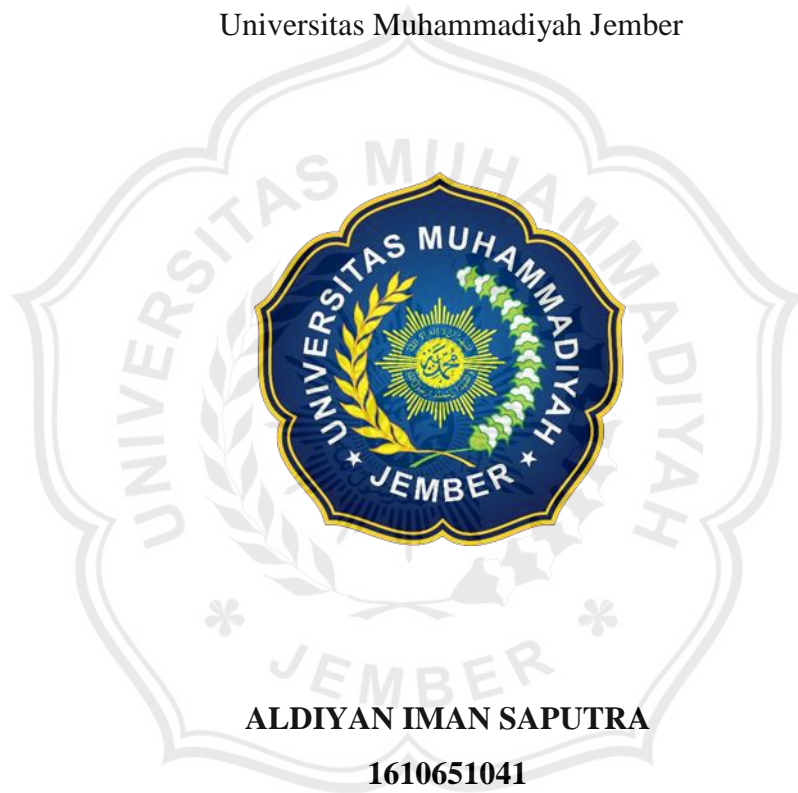


**TUGAS AKHIR**

**Penerapan Algoritma *Modified K-Nearest Neighbour (MKNN)*  
Pada Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Teknik Informatika**

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Progam (S1)  
Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Jember



**ALDIYAN IMAN SAPUTRA**

**1610651041**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

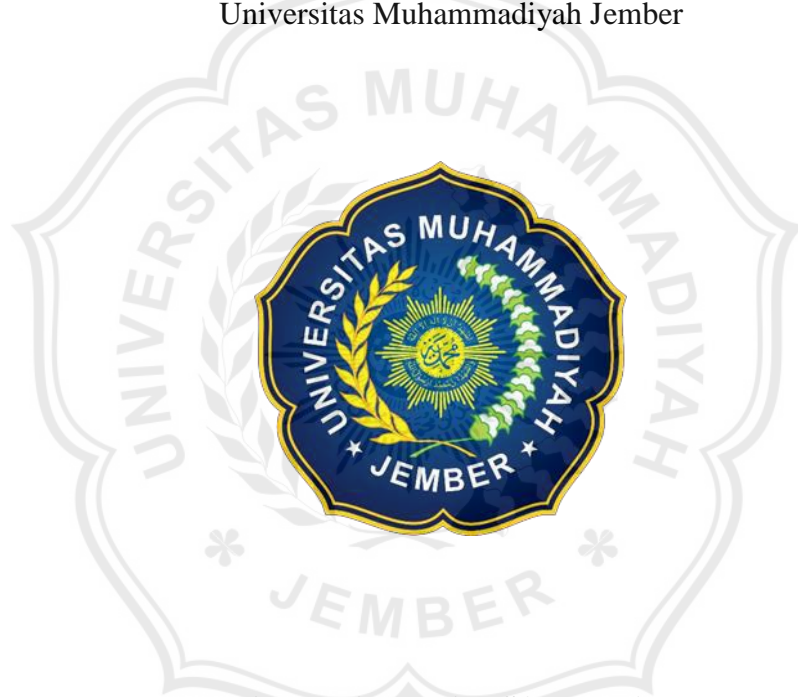
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2021**

**HALAMAN JUDUL**

**Penerapan Algoritma *Modified K-Nearest Neighbour (MKNN)*  
Pada Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Teknik Informatika**

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Progam (S1)  
Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Jember



**ALDIYAN IMAN SAPUTRA**

**1610651041**

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

**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**Penerapan Algoritma *Modified K-Nearest Neighbour (MKNN)* Pada  
Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Teknik Informatika**

**Oleh:**

**Aldiyan Iman Saputra**

**1610651041**

**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**

**Hardian Oktavianto, S.Si., S.Kom.**

**NIDN. 0722108105**

**Habibatul Azizah Al Faruq, M.Pd**

**NIDN. 0718128901**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Penerapan Algoritma *Modified K-Nearest Neighbour (MKNN)* Pada  
Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Teknik Informatika**

**Oleh:**

**Aldiyan Iman Saputra**

**1610651041**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada Sidang Tugas Akhir tanggal 17 april 2021 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

**Disetujui Oleh,**

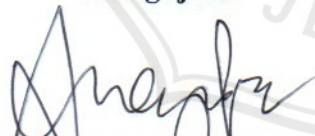
**Penguji I**



**Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si**

**NIDN. 0731108903**

**Penguji II**



**Yeni Dwi Rahayu, M.Kom**

**NIDN. 0716108602**

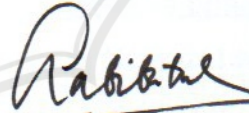
**Pembimbing I**



**Hardian Oktavianto, S.Si., S.Kom.**

**NIDN. 0722108105**

**Pembimbing II**

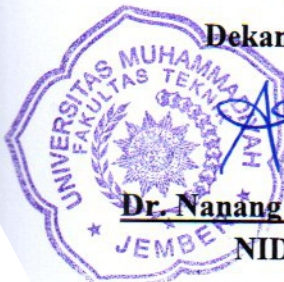


**Habibatul Azizah Al Faruq, M.Pd**

**NIDN. 0718128901**

**Mengesahkan,**

**Dekan Fakultas Teknik**



**Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T.**

**NIDN. 0705047806**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik  
Informatika**



**Triawan Adi Cahyanto, M.Kom.**

**NIDN. 0702098804**



## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : ALDIYAN IMAN SAPUTRA

NIM : 1610651041

INSTITUSI : Strata-1 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "**Penerapan Algoritma Modified K-Nearest Neighbour (MKNN) Pada Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Teknik Informatika**" bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi akademik.

Jember, 17 April 2021

Yang Menyatakan,



**Aldiyan Iman Saputra**

**NIM. 1610651041**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah S.W.T atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT berkat segala ridho, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan segala urusan dalam menyusun laporan Tugas Akhir dan diberikan kesempatan mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Bapak Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si.,M.Kom selaku dosen pembimbing 1 tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dengan penuh kesabaran sehingga tugasakhir ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Habibatul Azizah Al Faruq, M.Pd selaku dosen pembimbing 2 tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dengan penuh kesabaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Ilham Saifudin, S.Pd.,S.Si selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun dalam penelitian ini.
7. Ibu Yeni Dwi Rahayu, M.Kom selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun dalam penelitian ini.
8. Kedua orang tua saya Bapak Budi Arjoto dan Ibu Dwi Kuswantini, terimakasih atas *support* dan doanya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan yang senasib dan setanah air, baik “IRA NOVITA S.M, Bani X-CM, UNO PRILIA, TIMBANGANE MENENG” terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini, dan terima kasih atas kebersamaannya.

## **MOTTO**

**“Tiap orang bisa punya mimpi, tapi tidak semua bisa bangkitkan semangat tinggi.”  
( Najwa Shihab )**

**“Ubah hidupmu hari ini. Jangan bertaruh pada masa depan, bertindaklah sekarang  
tanpa menunda.”  
( Simone de Beauvoir )**

**“Usaha dan keberanian tidak cukup tanpa tujuan dan arah perencanaan.”  
( John F. Kennedy )**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Deteksi Gangguan Autis Pada Anak Menggunakan Metode *Modified K-Nearest Neighbor*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu ( S1 ) pada Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Triawan Adi Cahyanto, S.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 dan Ibu Habibatul Al Faruq, M.Pd selaku pembimbing 2
3. Bapak Ilham Saifudin, S.Pd., S.Si selaku Dosen Penguji 1 dan Ibu Yeni Dwi Rahayu, M.Kom selaku Dosen Penguji 2

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat tidak saja untuk penulis, tetapi juga bagi pembaca.

Jember, 17 April 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Mahasiswa .....	5
2.1.1 Masa Studi .....	6
2.2 Data Mining .....	6
2.2.1 Definisi Data Mining .....	6
2.2.2 Tahapan Data Mining .....	7
2.2.3 Teknik Data Mining.....	8
2.3 Klasifikasi.....	9
2.4 Algoritma <i>Modified K-Nearest Neighbor</i> .....	10
2.5 <i>Euclidean Distance</i> .....	10
2.6 Validitas Dataset.....	11

2.7 <i>Weight Voting</i> .....	11
2.8 <i>K-Fold Cross Validation</i> .....	12
2.9 <i>Jupiter Notebook</i> .....	12
2.10 <i>Confusion Matrix</i> .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>14</b>
3.1 Tahapan Penelitian.....	14
3.2 Studi Literatur .....	14
3.3 Pengumpulan Data.....	15
3.4 Pra Proses Data .....	15
3.5 Implementasi <i>Modified K-Nearest Neighbor</i> .....	16
3.5.1 Menentukan Data Latih dan Data Uji.....	17
3.5.2 Menghitung Jarak <i>Euclidean</i> antar Data Latih .....	18
3.5.3 Menghitung Validitas Data Latih .....	19
3.5.4 Menghitung Jarak <i>Euclidean</i> Data Latih dengan Data Uji.....	21
3.5.5 Menghitung <i>Weight Voting</i> .....	23
3.5.6 Penentuan Mayoritas Data.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>28</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	28
4.2 <i>Pre-Processing</i> Data.....	29
4.3 Hasil Klasifikasi.....	30
4.3.1 Hasil Pengujian Penggunaan <i>Modified K-Nearest Neighbor K-Fold 2</i> ....	31
4.3.2 Hasil Pengujian Penggunaan <i>Modified K-Nearest Neighbor K-Fold 4</i> ....	33
4.3.3 Hasil Pengujian Penggunaan <i>Modified K-Nearest Neighbor K-Fold 5</i> ....	35
4.3.4 Hasil Pengujian Penggunaan <i>Modified K-Nearest Neighbor K-Fold 10</i> ..	37
4.3.5 Hasil Pengaruh Nilai Akurasi Pada Percobaan k.....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>47</b>

## DAFTAR GAMBAR

3.1 Tahapan Penelitian .....	14
3.2 Flowchart Algoritma <i>Modified K Nearest Neighbor</i> .....	16
4.2 Input Import Library <i>Modified K-Nearest Neighbor</i> .....	30
4.3 Input Klasifikasi <i>Modified K Nearest Neighbor</i> .....	31



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i> .....	13
Tabel 3.1 Atribut yang digunakan .....	15
Tabel 3.2 Data Latih .....	17
Tabel 3.3 Data Uji .....	18
Tabel 3.4 Hasil Jarak <i>Euclidean</i> antar Data Latih .....	19
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Validitas .....	21
Tabel 3.6 Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> antar Data Latih dan Data Uji .....	22
Tabel 3.7 Perhitungan <i>Weight Voting</i> .....	24
Tabel 3.8 Mayoritas Data .....	26
Tabel 3.9 Hasil Klasifikasi .....	27
Tabel 4.1 Data Mahasiswa .....	28
Tabel 4.2 <i>Pre-processing</i> Data Mahasiswa .....	29
Tabel 4.3 Input <i>Pre-processing</i> pengujian klasifikasi <i>Modified K-Nearest Neighbor</i> .....	29
Tabel 4.4 <i>Confusion Matrix 2-fold</i> .....	32
Tabel 4.5 <i>Confusion Matrix 4-fold</i> .....	33
Tabel 4.6 <i>Confusion Matrix 5-fold</i> .....	35
Tabel 4.7 <i>Confusion Matrix 10-fold</i> .....	37
Tabel 4.8 Hasil Nilai Akurasi Pengujian <i>k-fold</i> .....	40
Tabel 4.9 Hasil Nilai Akurasi Percobaan Nilai <i>k</i> .....	42