

**TUGAS AKHIR**

**DETEKSI GANGGUAN AUTIS PADA ANAK MENGGUNAKAN  
METODE *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR***



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
2021**

**HALAMAN JUDUL**

**DETEKSI GANGGUAN AUTIS PADA ANAK MENGGUNAKAN  
METODE *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR***

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Guna Meraih Gelar  
Sarjana Komputer Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**YULIASIH KRIPSIANDITA**

**16 1065 1080**

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

**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**DETEKSI GANGGUAN AUTIS PADA ANAK MENGGUNAKAN  
METODE *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR***

**Oleh:**

**Yuliasih Kripsiandita**

**1610651080**


**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**

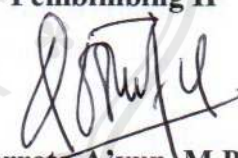
**Disetujui oleh:**

**Pembimbing I**

  
**Deni Arifianto, M.Kom.**

**NIDN. 0718068103**

**Pembimbing II**

  
**Qurrota A'yun, M.Pd.**

**NIDN. 0703069002**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**DETEKSI GANGGUAN AUTIS PADA ANAK MENGGUNAKAN  
METODE *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR***

**Oleh:**

**Yuliasih Kripsiandita**

**1610651080**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada Sidang Tugas Akhir tanggal 30 Januari 2021 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

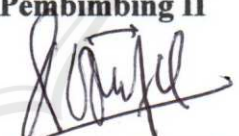
**Pembimbing I**

  
**Deni Arifianto, M.Kom.**  
NIDN. 0718068103

**Penguji II**

  
**Reni Umilasari, S.Pd, M.Si.**  
NIDN. 0728079101

**Pembimbing II**

  
**Qurrota A'yun, M.Pd.**  
NIDN. 0703069002

**Mengesahkan,**

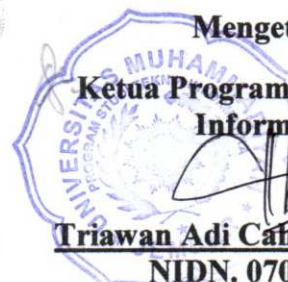
**Dekan Fakultas Teknik**



  
**Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T.**  
NIDN. 0705047806

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Informatika**



  
**Triawan Adi Cahyanto, M.Kom.**  
NIDN. 0702098804

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuliasih Kripsiandita  
NIM : 1610651080  
Program Studi : Teknik Informatika  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**Deteksi Gangguan Autis pada Anak menggunakan Metode Modified K-Nearest Neighbor**” bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka dan bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya pada Tugas Akhir ini.

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

Jember, 30 Januari 2021



ig Menyatakan,

**Yuliasih Kripsiandita**

**NIM. 16 1065 1080**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat 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 Deni Arifianto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 dan Ibu Qurrota A'yun, M.Pd selaku Dosen pembimbing 2
3. Bapak Wiwik Suharso, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penguji 1 dan Ibu Reni Umilasari, S.Pd., M.Si 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, 30 Januari 2021

Penulis

## MOTTO

“Tiap orang bisa punya mimpi, tapi tidak semua bisa bangkitkan semangat tinggi.”

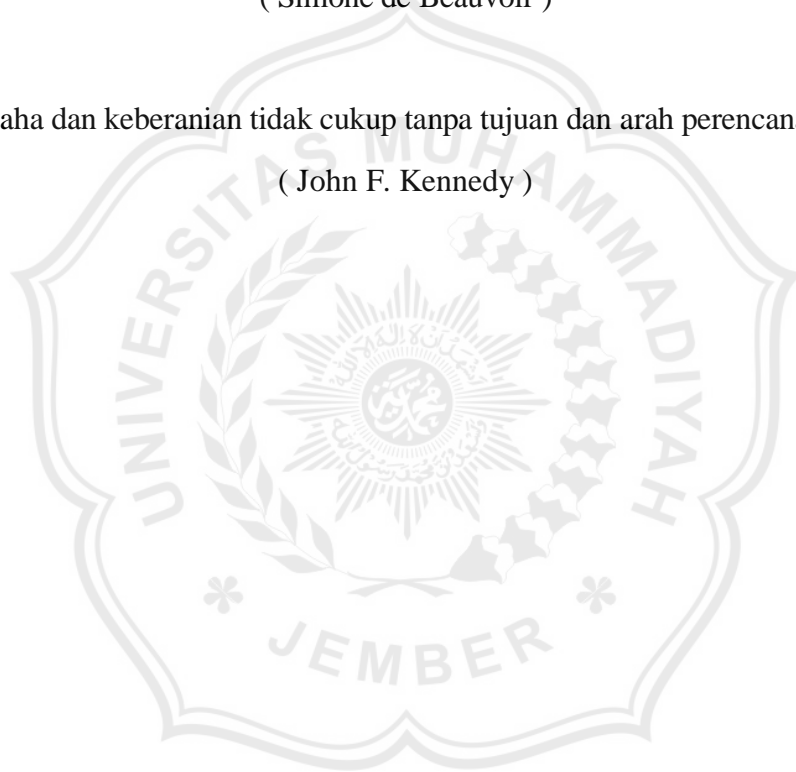
( Najwa Shihab )

“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 )



## UNGKAPAN 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 Deni Arifianto, 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 Qurrota A'yun, 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 Wiwik Suharso, S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun dalam penelitian ini.
7. Ibu Reni Umilasari, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun dalam penelitian ini.
8. Kedua orang tua saya Bapak Tariyono, S.Pd dan Ibu Miyarsih, terimakasih atas *support* dan doanya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan yang senasib dan setanah air, baik "MOHAMMAD REZA DESTYAR, GENG SUKA PAMER, ANAK JENDRAL, GRUP TIMBANGANE MENENG" terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini, dan terima kasih atas kebersamaannya.

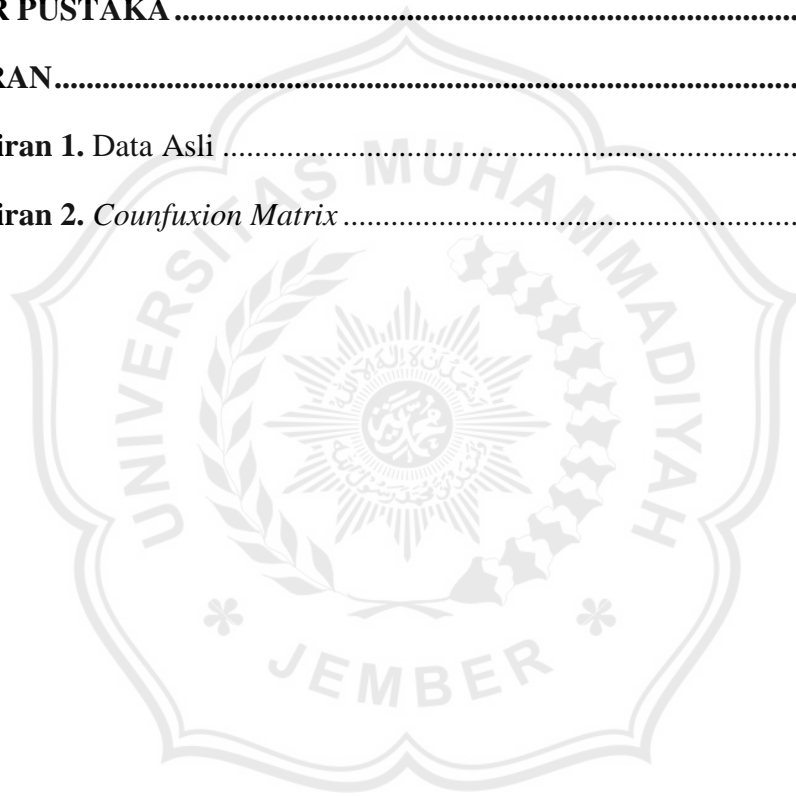


## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>UNGKAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Autism Spectrum Disorder (ASD)</i> .....	6
2.2 <i>Data Mining</i> .....	9
2.3 Klasifikasi.....	12
2.4 Metode <i>K-Nearest Neighbor (MKNN)</i> .....	12
2.5 Metode <i>Modified K-Nearest Neighbor (MKNN)</i> .....	13
2.4.1 <i>Euclidean Distance</i> .....	13

2.4.2 Validitas Dataset .....	14
2.4.3 Pembobotan Dataset ( <i>Weight Voting</i> ) .....	15
2.5 <i>Confusion Matrix</i> .....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	17
3.2 Studi Literatur .....	17
3.3 Pengumpulan Data .....	18
3.4 Perancangan Sistem.....	18
3.4.1 <i>Flowchart</i> .....	18
3.5 Implementasi Metode Modified K-Nearest Neighbor .....	19
3.5.1 Data Latih.....	19
3.5.2 Data Uji .....	22
3.5.3 Perhitungan jarak <i>euclidean</i> antar data latih .....	23
3.5.4 Menghitung Validitas data latih .....	27
3.5.5 Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> data latih dengan data uji.....	29
3.5.6 Perhitungan <i>Weight Voting</i> .....	31
3.5.7 Penentuan Mayoritas Data.....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1. Implementasi .....	35
4.2. <i>User Interface</i> .....	35
4.2.1. Halaman Beranda .....	35
4.2.2. Halaman Deteksi Autis .....	36
4.2.3. Halaman <i>Testing</i> .....	37
4.3. Pengujian Metode <i>Modified K-Nearest Neighbor</i> .....	44
4.4. Hasil Klasifikasi K-Nearest Neighbor(KNN) .....	52

4.4.1. Pengujian menggunakan 2-fold.....	52
4.4.2. Pengujian menggunakan 3-fold.....	53
4.4.3. Pengujian menggunakan 5 - fold.....	54
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>
<b>Lampiran 1. Data Asli .....</b>	<b>62</b>
<b>Lampiran 2. Counfusion Matrix.....</b>	<b>69</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> <i>Confusion Matrix</i> .....	16
<b>Tabel 3.2</b> Data Latih.....	20
<b>Tabel 3.3</b> Data Uji .....	22
<b>Tabel 3.4</b> Hasil perhitungan jarak euclidean antar data latih .....	24
<b>Tabel 3.5</b> Hasil Perhitungan Validitas.....	28
<b>Tabel 3.6</b> Hasil perhitungan jarak <i>euclidean</i> antara data latih dan data uji.....	30
<b>Tabel 3.7</b> Hasil Perhitungan <i>Weight Voting</i> .....	32
<b>Tabel 3.8</b> Mayoritas Data .....	33
<b>Tabel 3.9</b> Hasil Klasifikasi .....	34
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Nilai Akurasi pada pengujian <i>K-fold</i> .....	50
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Pengujian Pengaruh Nilai K.....	51
<b>Tabel 4.12</b> Hasil Perhitungan Akurasi, Presisi dan Recall pada <i>2-fold</i> .....	53

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3. 1</b> Tahapan Penelitian.....	17
<b>Gambar 3. 2</b> <i>Flowchart Modified K-Nearest Neighbor</i> .....	19
<b>Gambar 4. 1</b> Tampilan Halaman Beranda .....	36
<b>Gambar 4. 2</b> Tampilan Halaman Deteksi Autis.....	37
<b>Gambar 4. 3</b> Tampilan Halaman Data Latih dan Data Uji .....	38
<b>Gambar 4. 4</b> Tampilan Halaman Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> antar Data Latih pada 2 – <i>fold</i> Skenario 1.....	39
<b>Gambar 4. 5</b> Tampilan Halaman Nilai Validitas pada 2 – <i>fold</i> Skenario 1 .....	40
<b>Gambar 4. 6</b> Tampilan Halaman Nilai Validitas pada 3 – <i>fold</i> Skenario 1 .....	41
<b>Gambar 4. 7</b> Tampilan Halaman Nilai Validitas pada 5 – <i>fold</i> Skenario 1 .....	42
<b>Gambar 4. 8</b> Tampilan Halaman Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> antar Data Uji dan Data Latih pada 2 – <i>fold</i> Skenario 1.....	43
<b>Gambar 4. 9</b> Tampilan Halaman Perhitungan <i>Weight Voting</i> pada 2 – <i>fold</i> Skenario 1 untuk nilai $K = 3$ .....	44
<b>Gambar 4. 10</b> Tampilan Halaman Mayoritas Data pada 2 - <i>fold</i> skenario 1 untuk nilai $K = 3$ .....	45
<b>Gambar 4. 11</b> Tampilan Halaman Mayoritas Data pada 2 - <i>fold</i> skenario 1 untuk nilai $K = 5$ .....	45
<b>Gambar 4. 12</b> Tampilan Halaman Mayoritas Data pada 2 - <i>fold</i> skenario 1 untuk nilai $K = 7$ .....	46
<b>Gambar 4. 13</b> Tampilan Halaman Mayoritas Data pada 2 - <i>fold</i> skenario 1 untuk nilai $K = 9$ .....	46
<b>Gambar 4. 14</b> Tampilan Halaman Mayoritas Data pada 2 - <i>fold</i> skenario 1 untuk nilai $K = 11$ .....	47
<b>Gambar 4. 15</b> Tampilan Halaman Mayoritas Data pada 2 - <i>fold</i> skenario 1 untuk nilai $K = 13$ .....	47
<b>Gambar 4. 16</b> Tampilan Halaman <i>Confusion Matrix</i> dan Nilai Akurasi.....	49
<b>Gambar 4. 17</b> Grafik hasil pengujian pengaruh nilai $K$ .....	52
<b>Gambar 4. 18</b> Hasil Perhitungan Akurasi, Presisi dan Recall pada 2- <i>fold</i> .....	53

**Gambar 4. 19** Tampilan Hasil Perhitungan Akurasi, Presisi dn Recall pada 3-fold ..... 54

**Gambar 4. 20** Tampilan Hasil Perhitungan Akurasi, Presisi dan Recall pada 5-fold ..... 55

