

TUGAS AKHIR

KLASIFIKASI PENYAKIT STROKE MENGGUNAKAN ALGORITMAKNN  
DENGAN OPTIMASI TEKNIK *BAGGING*

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



**ACHMAD MUJAMMIL**

**1610651042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI PENYAKIT STROKE MENGGUNAKAN ALGORITMA  
KNN DENGAN OPTIMASI TEKNIK *BAGGING*

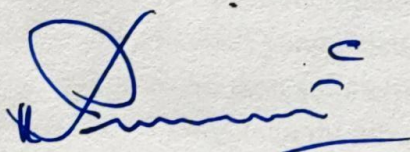
Oleh:

Achmad Mujammil

1610651042

Disetujui oleh:

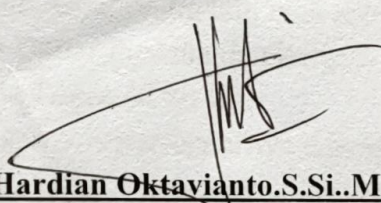
Penguji I



Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom

NIDN. 0710037903


Pembimbing I



Hardian Oktavianto.S.Si..M.Kom

NIDN. 0722108105

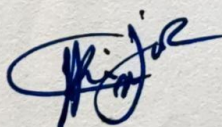
Penguji II



Daryanto,S.Kom. M.Kom.

NIDN. 0707077203

Pembimbing II



Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd

NIDN. 0714078704

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM.

NIDN. 0705047806

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom

NIDN. 0014027501

HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI PENYAKIT STROKE MENGGUNAKAN ALGORITMA  
KNN DENGAN OPTIMASI TEKNIK *BAGGING*

Oleh:

Achmad Mujammil

1610651042

Disetujui oleh:

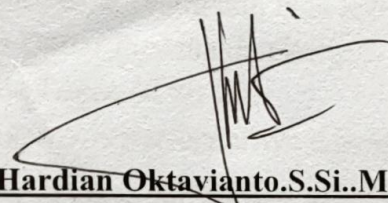
Penguji I



Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom

NIDN. 0710037903

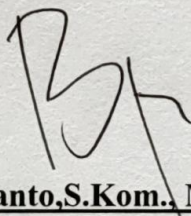
Pembimbing I



Hardian Oktavianto.S.Si..M.Kom

NIDN. 0722108105

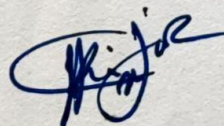
Penguji II



Daryanto,S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0707077203

Pembimbing II



Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd

NIDN. 0714078704

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM.

NIDN. 0705047806

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom

NIDN. 0014027501

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Mujammil  
NIM : 1610651042  
Program Studi : Teknik Informatika  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "**KLASIFIKASI PENYAKIT STROKE MENGGUNAKAN ALGORITMA KNN DENGAN OPTIMASI TEKNIK BAGGING**" bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka dan kutipan yang telah disebutkan sumbernya pada Tugas Akhir ini.

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

Jember, 22 Juli 2023



Achmad Mujammil

NIM. 1610651042

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah S.W.T. yang telah senantiasa memberikan rahmat dan karunianya terhadap penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dan diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

Tugas akhir ini berjudul “Klasifikasi Penyakit Stroke Menggunakan Algoritma *KNN* dengan optimasi *Bagging*” dengan memuat bab I sampai dengan bab V. Bab I berisikan Pendahuluan, bab II berisikan tinjauan pustaka, bab III berisikan metode penelitian, bab IV berisikan hasil penelitian, dan bab V berisikan kesimpulan serta saran.

Dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan yang ada pada penelitian skripsi ini. Semoga bisa menjadi koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, 22 Juli 2023

Penulis

## UNGKAPAN TERIMAKASIH

Tugas Akhir ini merupakan bukti hasil dari terselesaikannya materi –materi mata kuliah yang telah ditempuh pada jenjang Teknik Informatika (TI) Universitas Muhammadiyah Jember. Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Segala Puji kehadiran Allah S.W.T. yang telah memberikan penulis berupa Rahmat dan Hidayahnya serta nikmat iman, nikmat islam, nikmat sehat, serta nikmat lainnya yang tidak dapat penulis jabarkan sepenuhnya.
2. Terima kasih kepada kedua orang tua tersayang Bapak Murahmatullah dan Ibu Almarhumah Habibatul Musyarofah serta dua Kakak perempuan Raudhlatul jannah dan Musfirotul Hasanah Nada yang tidak pernah lelah melindungi, membimbing, menyanyangi, dan juga tak lupa selalu mendo'akan penulis secara tulus dan ikhlas. Untuk gelar sarjana ini penulis mempersembahkan untuk anda.
3. Terima kasih kepada keluarga kecil tersayang istri Fina Salafiyah.
4. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, M.T.,IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Bapak Hardian Oktavianto,S.Si.M.Kom selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing II yang tidak lelah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Ibu Ulya anistur Rosidah.M.kom, selaku dosen penguji I dan Ibu Daryanto S,Kom.M.Kom selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
8. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Terimakasih juga kepada teman-teman digrup “Lulus Bulan Ini”

10. Juga kepada teman-teman seperjuangan TI'16 yang selalu ada dikala suka maupun duka selama perkuliahan.

Dan juga kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Disampaikan terimakasih atas semua bantuan dan bimbingannya.

Jember, 22 Juli 2023

Penulis



“Jangan Patah Semangat Dengan Apapun Yang Terjadi Jika Kita Menyerah Maka  
Habislah Sudah”

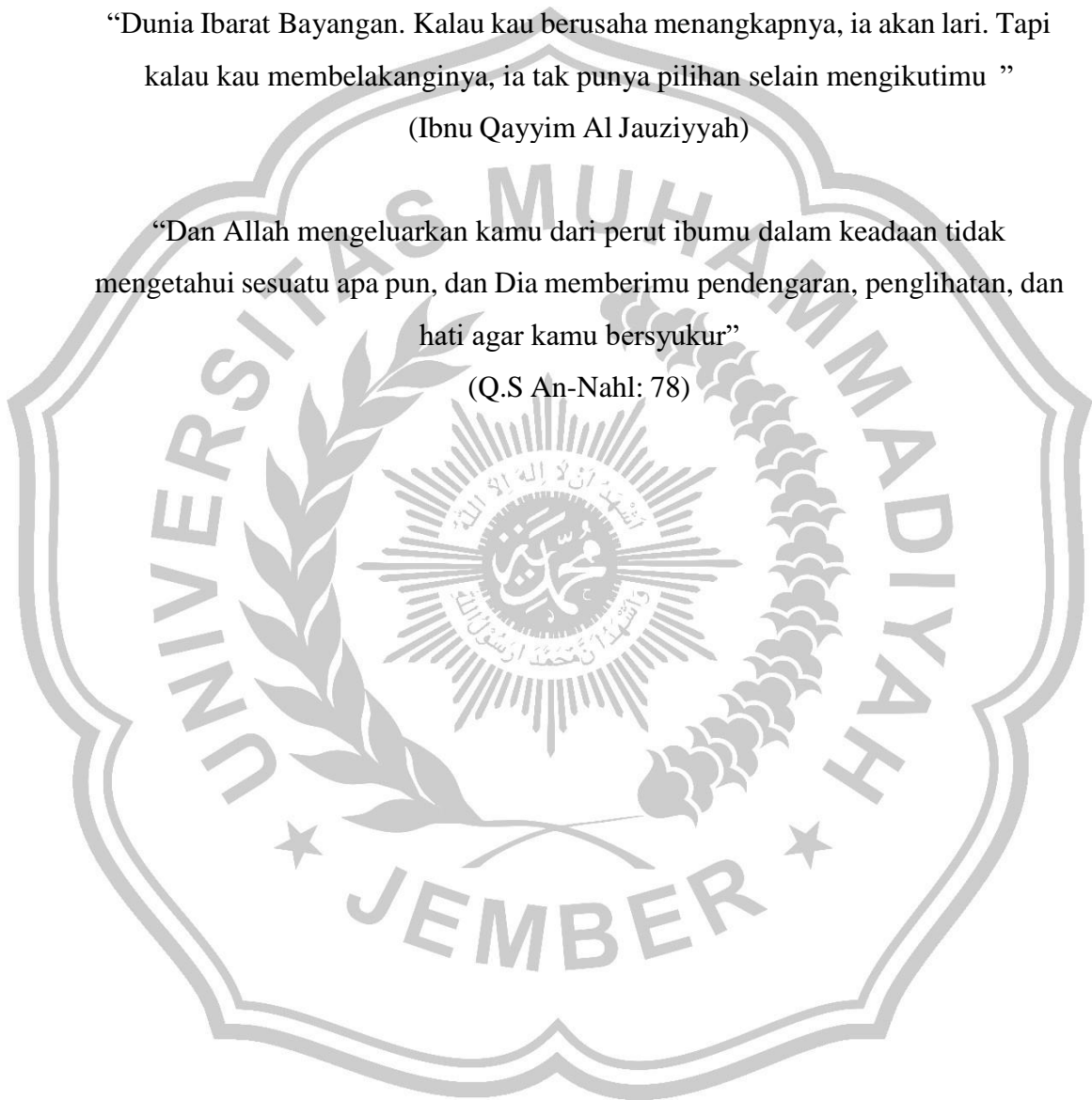
(Penulis)

“Dunia Ibarat Bayangan. Kalau kau berusaha menangkapnya, ia akan lari. Tapi  
kalau kau membelakanginya, ia tak punya pilihan selain mengikutimu ”

(Ibnu Qayyim Al Jauziyyah)

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak  
mengetahui sesuatu apa pun, dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan, dan  
hati agar kamu bersyukur”

(Q.S An-Nahl: 78)





## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 <u>Latar Belakang</u> .....	1
1.2 <u>Rumusan Masalah</u> .....	2
1.3 <u>Batasan Masalah</u> .....	2
1.4 <u>Tujuan Penelitian</u> .....	3
1.5 <u>Manfaat Penelitian</u> .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 <u>Stroke</u> .....	4
2.2 <u>Data Mining</u> .....	6
2.3 <u>K-Nearest Neighbor</u> .....	7
2.4 <u>Bagging</u> .....	8
2.5 <u>Klasifikasi</u> .....	10
2.6 <u>Akurasi, Presisi, dan Recall</u> .....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>12</b>
3.1 <u>Rancangan Penelitian</u> .....	12
3.2 <u>Pengumpulan Data</u> .....	13
3.3 <u>Preprocessing</u> .....	13
3.4 <u>Klasifikasi</u> .....	15
3.5 <u>Optimasi</u> .....	21
3.6 <u>Pengujian</u> .....	22
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....	<b>23</b>
4.1 <u>Gambaran Umum</u> .....	23
4.2 <u>Preprocessing</u> .....	24
4.2 <u>Klasifikasi</u> .....	25
4.3 <u>Optimasi</u> .....	28
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>31</b>
5.1 <u>Kesimpulan</u> .....	34
5.2 <u>Saran</u> .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>40</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Kerja Algoritma <i>Bagging</i> .....	9
Gambar 3.9 Contoh Pembagian Data Teknik <i>Bagging</i> .....	21
Gambar 4.1 Pembagian Data Uji Dan Data Latih.....	25
Gambar 4.2 Pengujian Di Tols KNN Di Jupiter .....	28
Gambar 4.3 Pengujian Di Tols <i>Bagging</i> Di Jupiter .....	31



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rumus Akurasi, <i>Presisi</i> dan <i>Recall</i> .....	11
Tabel 3.2 Contoh Data Sebelum <i>Preprocessing</i> .....	13
Tabel 3.3 Contoh Data Sesudah <i>Preprocessing</i> .....	14
Tabel 3.4 Contoh Data Uji .....	15
Tabel 3.5 Contoh Data Hasil <i>Distance</i> .....	16
Tabel 3.6 Pengurangan Jarak <i>Euclidean</i> .....	17
Tabel 3.7 Hasil Klasifikasi Data Uji .....	18
Tabel 3.8 Conth Kelas Predisi <i>Bagging</i> .....	22
Tabel 4.1 Keterangan Data Atribut .....	23
Tabel 4.2 Sebelum <i>Preprocessing</i> .....	24
Tabel 4.3 Sesudah <i>Preprocessing</i> .....	25
Tabel 3.4 Data Klasifikasi .....	27
Tabel 4.5 Hasil Kinerja <i>KNN</i> .....	29
Tabel 4.6 Nilai Rata Rata <i>KNN</i> .....	30
Tabel 4.7 Hasil Pengujian optimasi <i>Bagging</i> .....	31
Tabel 4.8 Hasil Setelah Optimasi <i>Bagging</i> .....	32
Tabel 4.9 Nilai Rata Rata <i>Baging</i> .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penyakit Stroke .....	41
Lampiran 2. Gambar Uji di Tols Jupiter .....	43

