

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS ALGORITMA GAUSSIAN NAIVE BAYES**  
**TERHADAP KLASIFIKASI DATA PASIEN PENDERITA**  
**GAGAL JANTUNG**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2021**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS ALGORITMA GAUSSIAN NAIVE BAYES**  
**TERHADAP KLASIFIKASI DATA PASIEN PENDERITA**  
**GAGAL JANTUNG**

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Jember Sebagai Persyaratan Untuk  
Menyelesaikan Program Studi Teknik Informatika dan Mendapatkan Gelar Strata  
Satu (S-1)



Oleh:

QUSWATUN HASANAH

1710651080

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2021

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**ANALISIS ALGORITMA GAUSSIAN NAIVE BAYES**  
**TERHADAP KLASIFIKASI DATA PASIEN PENDERITA**  
**GAGAL JANTUNG**

Diajukan Oleh :

QUSWATUN HASANAH

NIM.1710651080



Disetujui Oleh :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

A blue ink signature of Hardian Oktavianto, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

A black ink signature of Yeni Dwi Rahayu, written in a cursive style.

**Hardian Oktavianto, M.Kom**

NIDN: 0722108105

**Yeni Dwi Rahayu, M.Kom**

NIDN: 0716108602

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISIS ALGORITMA GAUSSIAN NAIVE BAYES**  
**TERHADAP KLASIFIKASI DATA PASIEN PENDERITA**  
**GAGAL JANTUNG**

Diajukan Oleh :

QUSWATUN HASANAH

NIM.1710651080

Telah disetujui dan disahkan di Jember pada tanggal 09 bulan 11 tahun 2021

Oleh:

**Pembimbing I**



**Hardian Oktavianto, M.Kom.**

NIDN: 0722108105

**Penguji I**



**Dr. Bagus Setya Rintvarna, ST., M.Kom.**

NIDN: 0729017904

**Pembimbing II**



**Yeni Dwi Rahayu, M.Kom.**

NIDN: 0716108602

**Penguji II**



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

NIDN: 0728079101

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember



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

Ketua Program Studi Teknik

Informatika



**Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom**  
NIDN. 0014027501

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : QUSWATUN HASANAH

Nomor Induk Mahasiswa : 1710651080

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas  
Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul “ **Analisis Algoritma Gaussian Naive Bayes Terhadap Klasifikasi Data Pasien Penderita Gagal Jantung**” adalah murni hasil tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun. Hasil buatan atau karya penulis sendiri, bukan hasil plagiasi ataupun mengambil karya orang lain kecuali dalam bentuk kutipan yang telah dicantumkan sumbernya. Sekian pernyataan ini penulis buat tanpa adanya tekanan paksaan dari pihak manapun.

Jember, 09 November 2021

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp contains the text 'PETERAI TEMPEL' and the number '1792448'.

QUSWATUN HASANAH

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah bersyukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, dan hidayahnya, atas segala ridho dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, sebagai ucapan terima kasih penulis persembahkan kepada:

1. Bapak Hardiyanto Oktavianto, M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dengan penuh kesabaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
2. Ibu Yeni Dwi Rahayu, M.Kom. selaku dosen pembimbing 2 tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dengan penuh kesabaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Dr. Bagus Setya Rintyarna, ST., M.Kom. selaku dosen penguji 1 dan Ibu Reni Umilasari, S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam penelitian ini.
4. Bapak Nanang Saiful Rizal, S.t., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Kepada Bapak dan Kakak tersayang, serta Ibu di surga yang selama ini telah membantu dalam segala hal, perhatian, pengertian, kasih sayang, semangat, serta do'a yang tidak pernah berhenti mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini. Kemudian terimakasih banyak untuk mbak yuli, mas rofiq, dan mas farid yang selalu memotivasi dan memberi saran, serta dukungan kepada peneliti.
7. Sahabat-sahabat, keluarga, saudara, teman-teman, Al-Banuriyah\_Lover's, Pingda, Depoi, Cuphu, dan Ira\_rahe, yang telah menjadi penyemangat, memberi dukungan, motivasi, dan do'a hingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Serta rekan – rekan perjuanganku seluruh Angkatan Teknik Informatika 2017.

## MOTTO

*“ Don’t Waste Time Waiting, But Go After What You Want.”*

(Anna)

Arti:

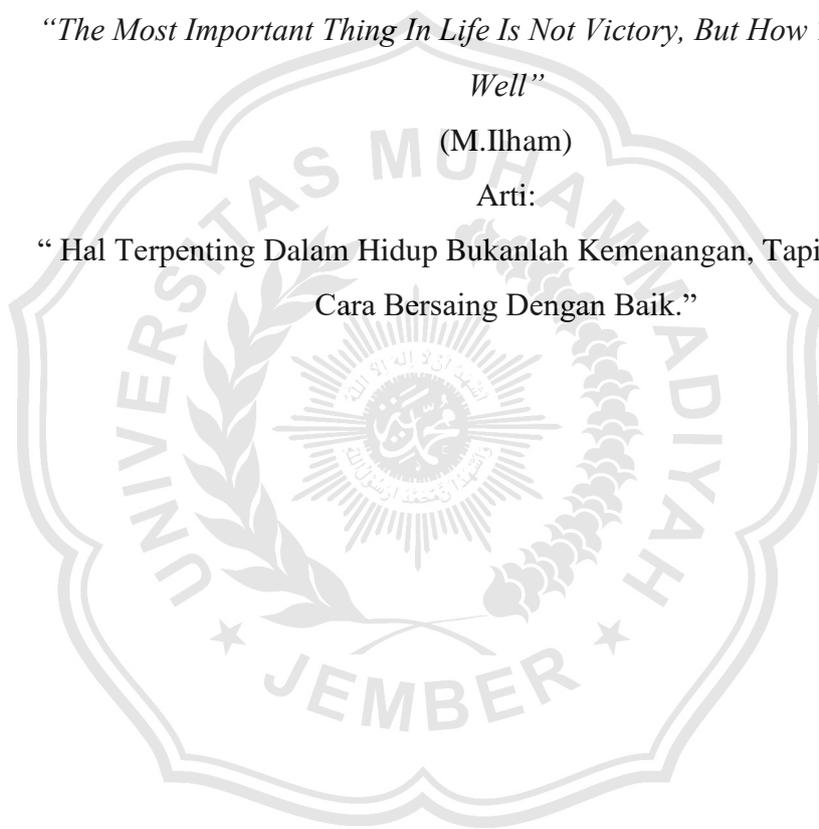
“Jangan Habiskan Waktu Untuk Menunggu, Tapi Kejarlah Apa Yang  
Kamu Inginkan”

*“The Most Important Thing In Life Is Not Victory, But How To Compate  
Well”*

(M.Ilham)

Arti:

“ Hal Terpenting Dalam Hidup Bukanlah Kemenangan, Tapi Bagaimana  
Cara Bersaing Dengan Baik.”



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan Kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ANALISIS ALGORITMA GAUSSIAN NAIVE BAYES TERHADAP KLASIFIKASI DATA PASIEN PENDERTA GAGAL JANTUNG” disusun sebagai salah satu syarat mengerjakan skripsi pada program S1 di Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak selesai tanpa dukungan dari bapak, ibu pembimbing dan penguji akan sangat sulit untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Karena itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada bapak dan ibu pembimbing serta penguji, saya menyadari bahwa proposal tugas akhir ini jauh dari sempurna, semoga proposal tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat terutama bagi pihak – pihak yang tertarik untuk mengkaji dan mengembangkannya.

Jember, 09 November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
Abstrak.....	vi
<i>Abstract</i> .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
MOTTO .....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Gagal Jantung.....	5
2.2 Data Mining .....	5
2.3 Klasifikasi.....	7
2.4 <i>Naive Bayes</i> .....	7
2.5 <i>Gaussian Naive Bayes</i> .....	8
2.5.1 <i>Mean</i> .....	8
2.5.2 <i>Standar Deviasi</i> .....	8
2.6 <i>Confusion Matrix</i> .....	9
2.7 <i>Cross Validation</i> .....	9
2.8 <i>Jupyter Notebook</i> .....	10
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	11
3.1 Tahapan Penelitian.....	11

3.2	Studi Literatur .....	12
3.3	Pengumpulan Data .....	12
3.4	Implementasi Algoritma Gaussian Naive Bayes.....	14
3.4.1	Studi Kasus .....	14
3.4.2	Menghitung Nilai Probabilitas.....	16
3.4.3	Mencari Nilai Mean .....	16
3.4.4	Mencari Standar Deviasi .....	17
3.4.5	Mencari Nilai Probabilistik.....	19
3.4.6	Mencari Hasil Klasifikasi .....	19
3.5	Validasi dan Evaluasi .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>22</b>
4.1	Pengumpulan Data .....	22
4.2	Hasil Klasifikasi.....	23
4.2.1	Pengujian menggunakan <i>Kfold</i> 2 .....	23
4.2.2	Pengujian menggunakan <i>Kfold</i> 4.....	23
4.2.3	Pengujian menggunakan <i>Kfold</i> 5.....	23
4.2.4	Pengujian menggunakan <i>Kfold</i> 10 .....	24
4.3	Hasil Evaluasi dan Validasi .....	24
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>27</b>
5.1	Kesimpulan .....	27
5.2	Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>28</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i> Dua Kelas .....	9
Tabel 2.2 Rumus Akurasi, Presisi, dan <i>Recal</i> .....	9
Tabel 3.1 Atribut-atribut yang digunakan .....	12
Tabel 3.2 Data Latih <i>Gaussian Naive Baye</i> .....	15
Tabel 3.3 Data Uji <i>Gaussian Naive Bayes</i> .....	16
Tabel 3.4 Probabilitas <i>D_Eventh</i> .....	17
Tabel 3.5 Hasil Pencarian Nilai Mean .....	17
Tabel 3.6 Total Jarak <i>Mean Los Death(1)</i> .....	17
Tabel 3.7 Total Jarak <i>Mean Los Death (0)</i> .....	18
Tabel 3.8 Skenario Uji Coba .....	20
Tabel 4.1 Data Pasien Penderita Penyakit Gagal Jantung .....	22
Tabel 4.2 <i>Confusion Matrix</i> Algoritma <i>GNB Kfold 2</i> .....	23
Tabel 4.3 <i>Confusion Matrix</i> Algoritma <i>GNB Kfold 4</i> .....	23
Tabel 4.4 <i>Confusion Matrix</i> Algoritma <i>GNB Kfold 5</i> .....	24
Tabel 4.5 <i>Confusion Matrix</i> Algoritma <i>GNB Kfold 10</i> .....	24
Tabel 4.6 <i>Skenario Uji Coba</i> Algoritma <i>Gaussian Naive Bayes</i> .....	24
Tabel 4.7 Hasil Rata- rata Akurasi, Presisi, dan Recall dengan <i>Kfold</i> .....	26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi .....	7
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian .....	11
Gambar 3.2 Flowchart Gaussian Naive Bayes .....	14
Gambar 4.1 Input Pemanggilan Data .....	22

