

TUGAS AKHIR
KLASIFIKASI PENYAKIT GAGAL JANTUNG
MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR
DENGAN FITUR SELEKSI BACKWARD ELIMINATION



Oleh :
Indi Rrosifatul Amilia
1710651022

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2022

HALAMAN JUDUL
KLASIFIKASI PENYAKIT GAGAL JANTUNG
MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR
DENGAN FITUR SELEKSI BACKWARD ELIMINATION

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



Oleh :

Indi Rosifatul Amilia

1710651022

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMDIYAH JEMBER
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

KLASIFIKASI PENYAKIT GAGAL JANTUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN FITUR SELEKSI *BACKWARD ELIMINATION*

Oleh :

Indi Rosifatul Amilia

(1710651022)

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

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

NIDN. 0722108105

Pembimbing II

Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd.

NIDN. 0722108105

HALAMAN PENGESAHAN
KLASIFIKASI PENYAKIT GAGAL JANTUNG MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR* DENGAN FITUR SELEKSI
BACKWARD ELIMINATION

Oleh :

Indi Rosifatul Amilia
(1710651022)

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada Sidang Tugas Akhir tanggal 9 September 2022 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh :

Penguji I

Moh. Dasuki, M.Kom.

NIDN. 0722109103

Penguji II

Reni Umilasari, S.Pd.M.Si.

NIDN. 0728079101

Pembimbing I

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

NIDN. 0722108105

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

Ketua Program Studi Teknik Informatika

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

NIDN. 0014027501

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : INDI ROSIFATUL AMILIA

NIM : 1710651022

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

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "**Klasifikasi Penyakit Gagal Jantung Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Dengan Fitur Seleksi *Backward Elimination***" 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, 2022

Yang Menyatakan,



Indi Rosifatul Amilia

NIM. 1710651022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Klasifikasi Penyakit Gagal Jantung Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Dengan Fitur Seleksi *Backward Elimination*”. 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. Ari Eko Wardoyo,S.T.,S.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Hardian Oktivianto, S.Si., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 dan Bapak Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd selaku Dosen pembimbing 2
3. Bapak Moh. Dasuki, M.Kom selaku Dosen Pengaji 1 dan Ibu Reni Umilasari,S.Pd.,M.Si selaku Dosen Pengaji 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, 2022

Penulis

MOTTO

“Apa yang terjadi di masalalu dan masa depan hanyalah sebuah masalah kecil “



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 Ari Eko Wardoyo,S.T.,S.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Hardian Oktivianto, S.Si., 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.
5. Bapak Ginanjar Abdurrahman, S.Si., 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 Moh. Dasuki, M.Kom selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik, saran dan masukkan yang membangun dalam penelitian ini.
7. Ibu Reni Umilasari, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik, saran dan masukkan yang membangun dalam penelitian ini.
8. Kedua orang tua saya Bapak H. Abdur rohman Soleh dan Ibu Hj. Rohmatul Azizah, terimakasih atas support dan doa nya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan yang senasib dan setanah air,” terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini, dan terima kasih atas kebersamaannya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	xii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	xiii
HALAMAN PENGESAHAN.....	xiiv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR	vi
MOTTO	vii
UNGKAPAN TERIMAKASIH.....	viii
Abstrak	xix
Abstract	x
DAFTAR ISI.....	xxi
DAFTAR TABEL.....	xxiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Gagal Jantung.....	5
2.2 Data Mining.....	5
2.3 Klasifikasi.....	6
2.4 <i>K-Nearest Neighbor</i>	6
2.4 <i>Backward Elimination</i>	7
2.5 <i>Confusion Matrix</i>	11
2.6 Rapid Miner	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Rancangan Penelitian	13
3.2 Pengumpulan Data	14

3.3	Pengolahan Awal Data	14
3.4	Metode Yang Diusulkan	15
3.5	Eksperimen dan Pengujian Metode	17
3.6	Evaluasi dan Validasi Hasil.....	17
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1	Pengumpulan Data	18
4.2	Seleksi Fitur	19
4.3	Hasil Klasifikasi	34
4.3.1	Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> pada $K= 3$ Tanpa <i>Backward Elimination</i> dan dengan menggunakan <i>Backward Elimination</i>	40
4.3.2	Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> pada $K= 5$ Tanpa <i>Backward Elimination</i> dan dengan menggunakan <i>Backward Elimination</i>	42
4.3.3	Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> pada $K= 7$ Tanpa <i>Backward Elimination</i> dan dengan menggunakan <i>Backward Elimination</i>	45
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49
	DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i>	11
Tabel 4.1 Data Klasifikasi Penyakit Gagal Jantung.....	18
Tabel 4.2 Contoh Data untuk <i>Backward Elimination</i>	20
Tabel 4.3 Hasil dari nilai \hat{Y}_i	27
Tabel 4.4 Hasil dari nilai <i>SSE</i>	28
Tabel 4.5 Nilai dari C_{ii}	30
Tabel 4.6 Nilai <i>Standart Error</i>	31
Tabel 4.7 Nilai t hitung	32
Tabel 4.8 Nilai <i>P Value</i>	32
Tabel 4.9 Nilai Koefisien Regresi, <i>Standart Error</i> , T Hitung, <i>P Value</i>	23
Tabel 4.10 Data Training	31
Tabel 4.11 Data Uji.....	34
Tabel 4.12 Jarak Antara Data Training dan Data Uji.....	35
Tabel 4.13 Ranking Jarak.....	36
Tabel 4.14 Hasil Prediksi <i>KNN</i> $k = 3, 5$, dan 7	37
Tabel 4.15 Hasil Prediksi <i>KNN</i> $k = 3$	38
Tabel 4.16 <i>Confusion Matrix</i> <i>KNN</i> $k = 3$	39
Tabel 4.17 Hasil keseluruhan pada <i>KNN</i> tanpa <i>backward elimination</i>	45
Tabel 4.18 Hasil keseluruhan pada <i>KNN</i> dengan <i>backward elimination</i>	45
Tabel 4.19 Hasil Peningkatan Nilai Akurasi, Presisi, Recall	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian	13
Gambar 3.2 Alur Pengolahan Data	15
Gambar 3.3 Alur Backward Elimination	16
Gambar 4.1 <i>Confusion Matrix</i> pada <i>KNN K = 3</i> tanpa <i>backward elimination</i>	40
Gambar 4.2 <i>Confusion Matrix</i> pada <i>KNN K = 3</i> dengan <i>backward elimination</i> .	41
Gambar 4.3 <i>Confusion Matrix</i> pada <i>KNN K = 5</i> tanpa <i>backward elimination</i>	42
Gambar 4.4 <i>Confusion Matrix</i> pada <i>KNN K = 5</i> dengan <i>backward elimination</i> .	43
Gambar 4.5 <i>Confusion Matrix</i> pada <i>KNN K = 7</i> tanpa <i>backward elimination</i>	44
Gambar 4.6 <i>Confusion Matrix</i> pada <i>KNN K = 7</i> dengan <i>backward elimination</i> .	44

