

TUGAS AKHIR

**SISTEM PAKAR PENYAKIT BUAH NAGA
MENGUNAKAN METODE MODIFIED K-NEAREST
NEIGHBORH (M-KNN) BERBASIS WEBSITE**



Oleh :

**Putu Nirvanda Nitya S
1810651093**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR

**SISTEM PAKAR PENYAKIT BUAH NAGA
MENGUNAKAN METODE MODIFIED K-NEAREST
NEIGHBORH (M-KNN) BERBASIS WEBSITE**

Disusun untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat
Kelulusan Program Strata S1 Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :
Putu Nirvanda Nitya S
1810651093

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR
SISTEM PAKAR PENYAKIT BUAH NAGA MENGGUNAKAN
METODE MODIFIED K-NEAREST NEIGHBORH (M-KNN)
BERBASIS WEBSITE

Oleh:

Putu Nirvanda Nitya S

1810651093

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan

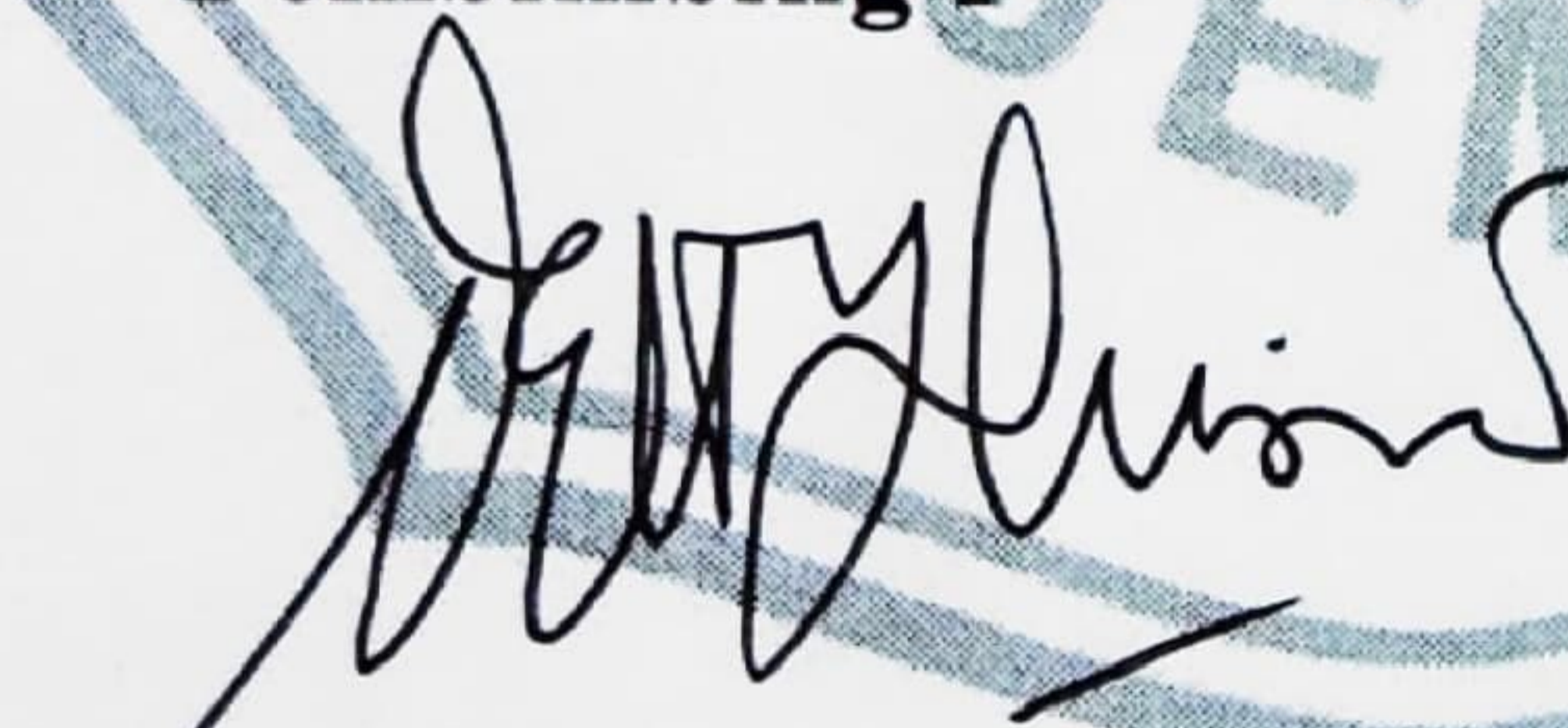
gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

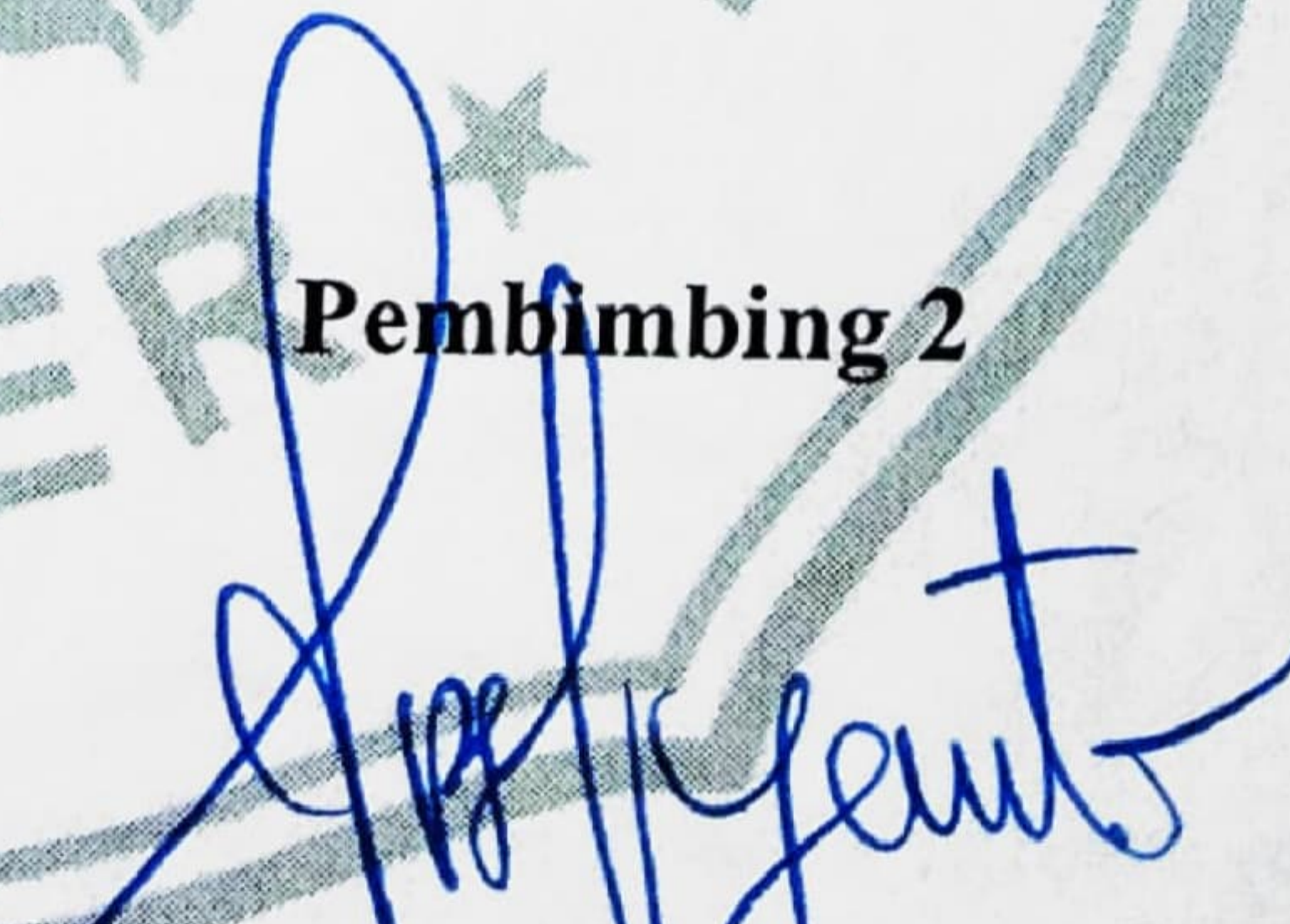
Disetujui oleh

Pembimbing 1



Dewi Lusiana, Ir.MT
NIDN. 0712086702

Pembimbing 2



Deni Arifianto, M.Kom
NIDN. 0718068103

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PAKAR PENYAKIT BUAH NAGA MENGGUNAKAN
METODE MODIFIED K-NEAREST NEIGHBORH (M-KNN)
BERBASIS WEBSITE**

Oleh:

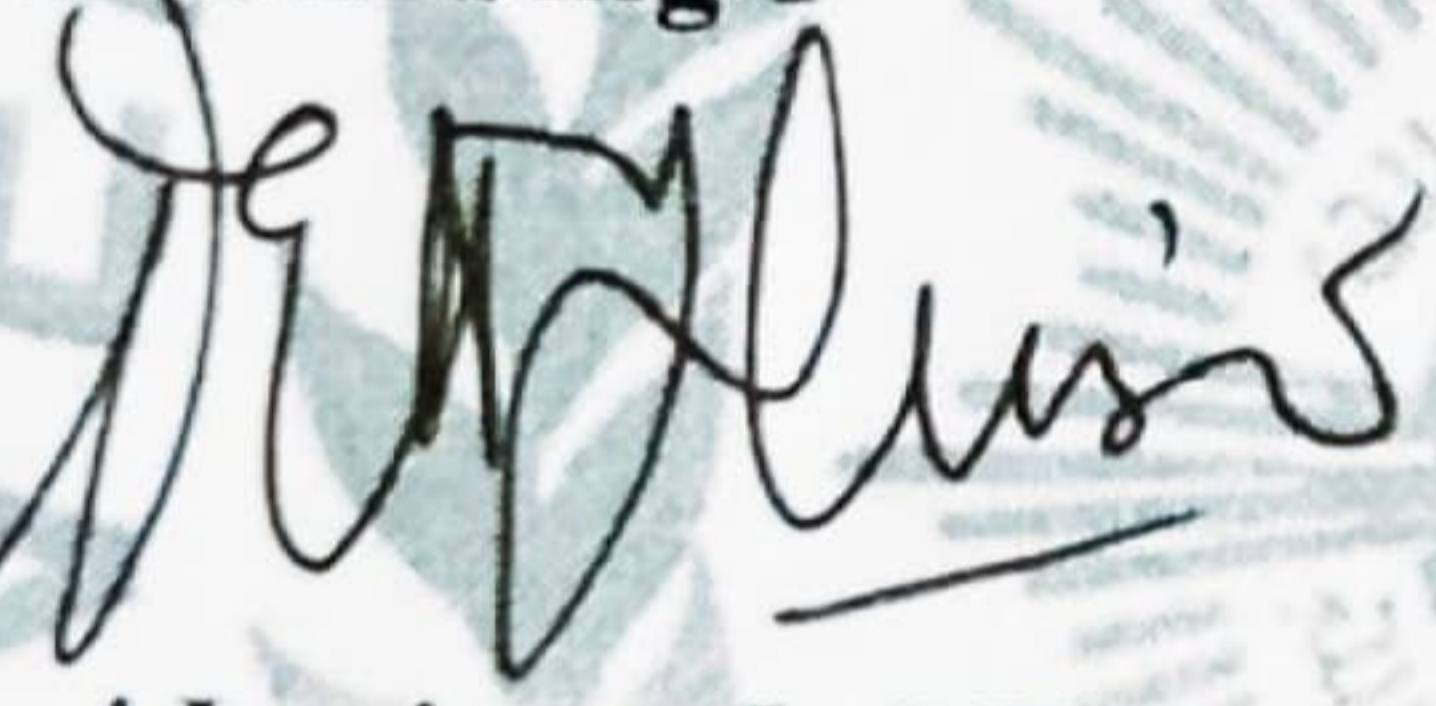
Putu Nirvanda Nitya S

1810651093

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir pada tanggal Jember,
03 Juli 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar
Sarjana Komputer (S.Kom)
di
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

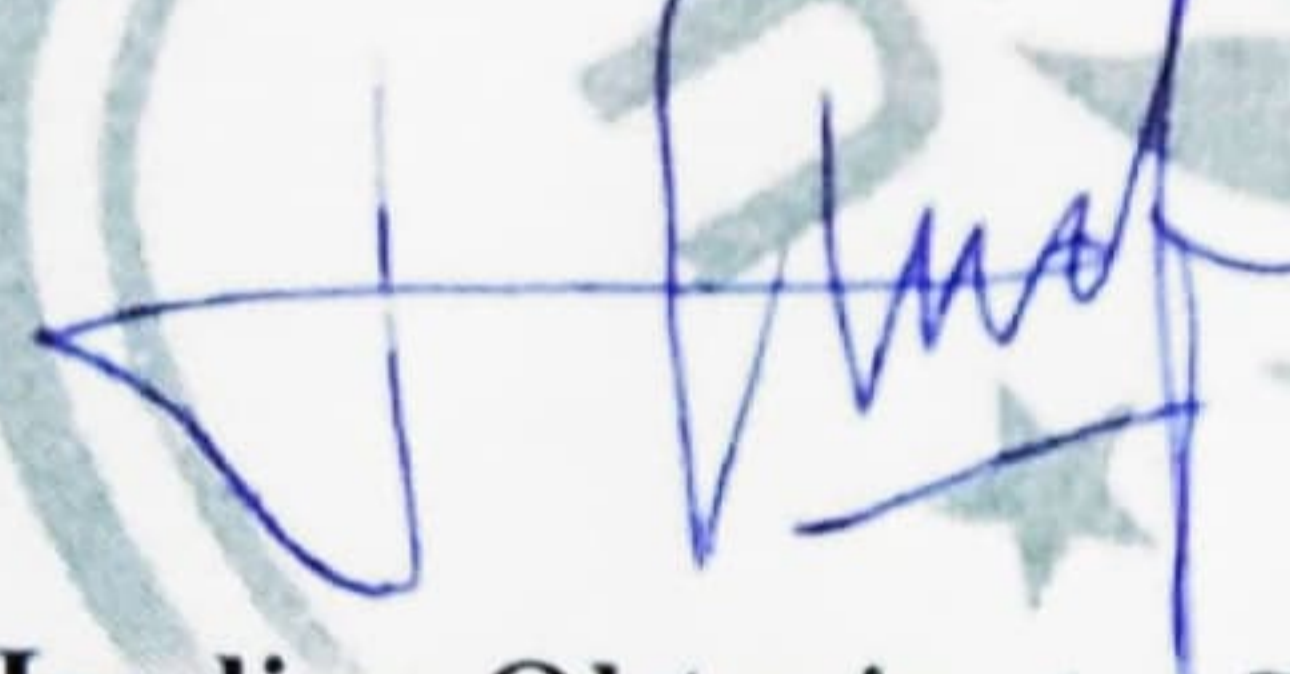
Pembimbing 1


Dewi Lusiana, Jr. MT
NIDN. 0712086702


Pembimbing 2


Deni Arifianto, M.Kom
NIDN.0718068103

Penguji 1

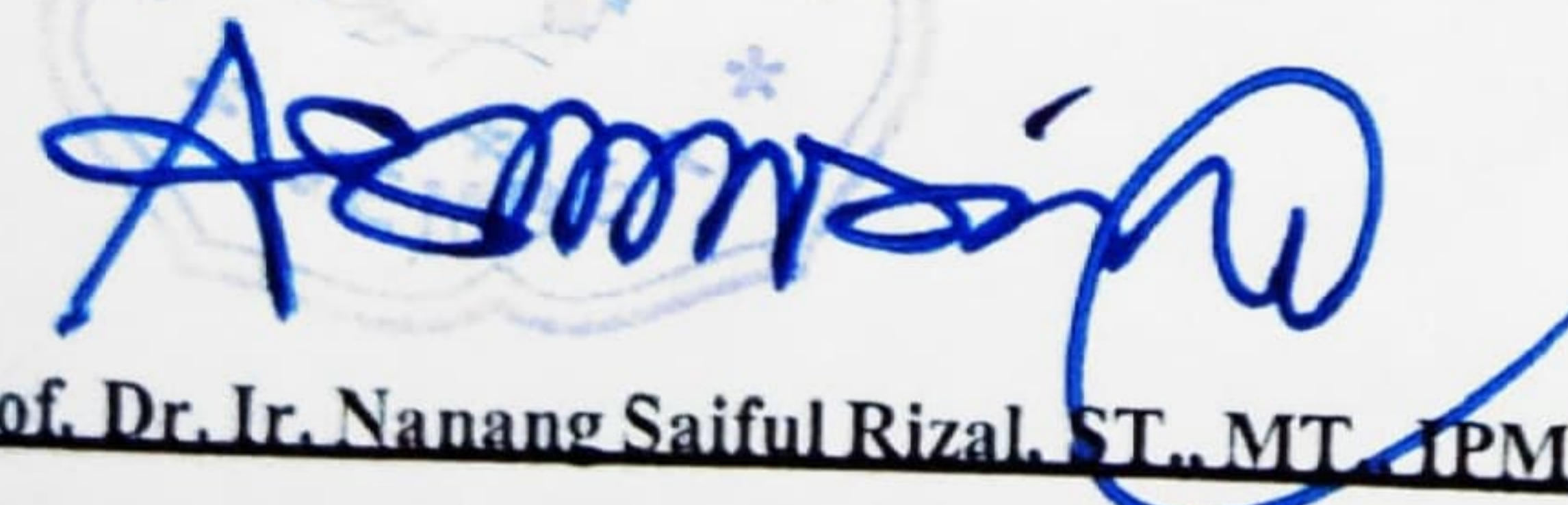

Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom
NIDN. 0722108105

Penguji 2


Ourrota A yun, M.Pd
NIDN. 0703069002

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM
NIDN. 0705047806

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika


Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0629018601

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putu Nirvanda Nitya S
Nim : 1810651093
Falkutas : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Sistem Pakar Penyakit Buah Naga Menggunakan Metode Modified K-Nearest Neighborh (M-KNN) Berbasis Website“**

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 dari akademik.

Jember, 03 Juli 2024



Nitya S

NIM. 1810651093

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat dirampungkan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Tuhan YME, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala doa.
2. Kedua orangtua saya, Misno Christianto dan Erni Yitnaningsih yang telah mendukung serta memberi dorongan kepada saya untuk tetap semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu dosen, jasa kalian akan selalu terpatri di hati.
4. Saudara saya (Kakak dan Adik), yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan doanya untuk keberhasilan ini, cinta kalian adalah memberikan kobaran semangat yang menggebu, terimakasih dan sayang ku untuk kalian. perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa! Semangat!!

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah senantiasa memberikan nikmat yang sangat luar biasa dalam hidup ini berupa nikmat untuk selalu bersyukur dan meminta ampunan kepada-Nya. Serta shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, sehingga saya dapat menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

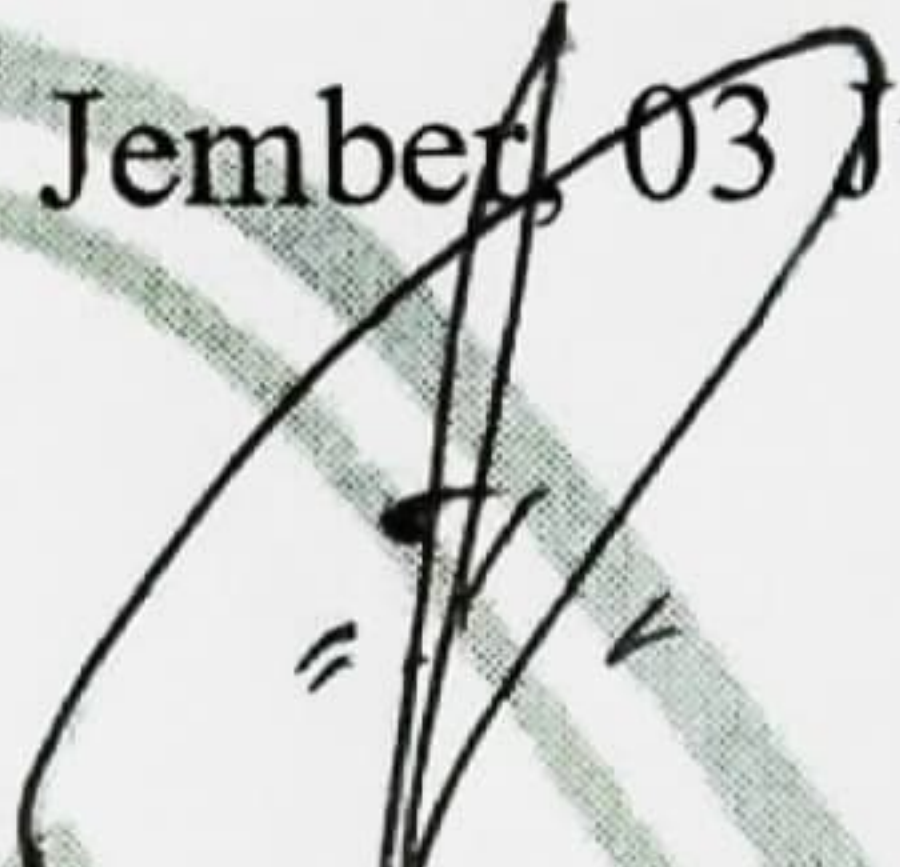
Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kepada kedua Orang Tua yang selama ini telah memberikan doa, motivasi, dan dukungannya.
2. Bu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.,Cs selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bu Dewi Lusiana, Ir.MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Deni Arifianto, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom selaku Dosen Penguji I dan Bu Qurrota A`yun, M.Pd. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmunya.
6. Kepada seluruh keluarga besar dan teman terdekat terima kasih atas doa, bantuan, dan semangatnya selama ini.

Maka dari itu memohon maaf apabila banyak sekali

kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan di masa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Jember, 03 Juli 2024


Putu Nirvanda Nitya S
NIM. 1810651093



MOTTO

“ Per Aspera Ad Astra “

(Menuju Bintang Melalui Jerih Payah)

(Putu Nirvanda Nitya S)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
MOTO	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Sistem Pakar	6
2.2.1 Pengertian Sistem Pakar	6
2.2.2 Struktur Sistem Pakar	7
2.2.3 Ciri-Ciri Sistem Pakar.....	9
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar.....	10
2.3 Buah Naga	11
2.3.1 Morfologi Buah Naga.....	11

2.3.2 Penyakit Buah Naga	13
2.4 Modified K-Nearest Neighbor (MK-NN)	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Tahap Penelitian	25
3.2 Pengumpulan Data.....	25
3.3 Identifikasi Masalah.....	27
3.4 Pemilihan Metode Pengembangan Sistem.....	27
3.5 Analisa Sistem	27
3.5.1 Analisa Sistem Baru	27
3.6 Implementasi Metode Modified K-Nearest Neighbour.....	28
3.6.1 Data Training	28
3.6.2 Data Testing.....	29
3.6.3 Perhitungan MKNN Tanpa Normalisasi	31
3.6.4 Mean dan Santadar Deviasi Gejala.....	32
3.6.5 Z-score (Skor Z) Gejala.....	32
3.6.6 Perhitungan MKNN Dengan Normalisasi	36
3.6.7 Desain Tampilan Website.....	36
3.6.8 Jenis Gejala dan Penyakit.....	37
3.7 Jenis Penelitian	41
3.7.1 Tempat Penelitian.....	41
3.7.2 Waktu Penelitian	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Implementasi Sistem	42
4.2 Analisa Sistem.....	42
4.2.1 Analisa Sistem Baru	42
4.2.2 Analisa Montot Inferensi	43
4.2.3 Analisa Hasil	43
4.2.4 Analisa Kebutuhan Data.....	44
4.3 Tampilan Menu Halaman Utama.....	45
4.3.1 Tampilan Menu Bearanda.....	45
4.3.2 Tampilan Menu Diagnosa	46

4.3.3 Tampilan Gejala Penyakit Buah Naga.....	46
4.3.4 Tampilan Penyakit Buah Naga	47
4.3.5 Tampilan Menu Detail Gejala Penyakit	47
4.3.6 Tampilan Menu Menangani Penyakit.....	47
4.3.7 Tampilan Menu Daftar Nama Penyakit.....	48
4.3.8 Tampilan Menu Login Admin.....	49
4.3.9 Tampilan Menu Admin Pendeteksi Penyakit Buah Naga	49
4.3.10 Tampilan Menu Hama dan Penyakit	50
4.3.11 Tampilan Menu Daftar Gejala.....	50
4.3.12 Tampilan Menu Basic Pengetahuan	50
4.4 Proses Hitung Gejala.....	51
4.4.1 Dataset	51
4.4.2 Pembobotan	54
4.4.3 Normalisasi Z.....	55
4.4.4 Euclidean, Rank, K.....	62
4.4.5 Validitas.....	63
4.5 Perhitungan Akurasi dan Presisi.....	65
BAB V PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Diagram Alir M-KNN	24
Tabel 3.1 Tahap Penelitian	25
Tabel 3.2 Data Gejala Buah Naga	28
Tabel 3.3 Data Testing.....	30
Tabel 3.4 Perhitungan MKNN tanpa Normalisasi.....	31
Tabel 3.5 Perhitungan manual jarak euclidean	32
Tabel 3.6 Mean dan Standar Deviasi Gejala.....	32
Tabel 3.7 Z-score	32
Tabel 3.8 Perhitungan Z Score Gejala 1	33
Tabel 3.9 Perhitungan Z Score Gejala 2	34
Tabel 3.10 Perhitungan Z Score Gejala 3	34
Tabel 3.11 Perhitungan Z Score Gejala 4	35
Tabel 3.12 Perhitungan MKNN dengan Normalisasi.....	36
Tabel 4.1 Flowchat Diagnosa	44
Tabel 4.2 DATASET	51
Tabel 4.3 PEMBOBOTAN.....	54
Tabel 4.4 NORMALISASI Z	55
Tabel 4.5 EUCLIDEAN,RANK,K.....	62
Tabel 4.6 VALIDITAS	63
Tabel 4.7 Perhitungan Akurasi dan Presisi.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah naga yang terserang antraknosa.....	14
Gambar 2.2 Batang busuk yang awalnya digigit serangga	15
Gambar 2.3 Busuk pangkal batang	16
Gambar 2.4 Bagian batang yang terinfeksi penyakit Fusarium	18
Gambar 2.5 Solepsis pada buah naga	19
Gambar 2.6 Penyakit uret yang menginfeksi buah naga	20
Gambar 3.1 Tampilan Website Penyakit Buah Naga	36
Gambar 4.1 Tampilan Menu Beranda.....	45
Gambar 4.2 Tampilan Menu Diagnosa.....	45
Gambar 4.3 Tampilan Menu Gejala	46
Gambar 4.4 Tampilan Menu Penyakit yang diderita.....	46
Gambar 4.5 Tampilan Menu Detail Diagnosa	47
Gambar 4.6 Tampilan Menu Detail Menangani Penyakit.....	47
Gambar 4.7 Tampilan Menu Daftar Penyakit.....	48
Gambar 4.8 Tampilan Menu Login	48
Gambar 4.9 Tampilan Menu Pendeteksi Penyakit.....	49
Gambar 4.10 Tampilan Menu Hama dan Penyakit.....	49
Gambar 4.11 Tampilan Menu Daftar Gejala	50
Gambar 4.12 Tampilan Basic Pengetahuan	50