

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini masih mengandung plagiasi sebesar 22% dan masih dalam batas toleransi, jika terdapat plagiasi lebih dari yang disebutkan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.



Bojonegoro, 10 Agustus 2023

Eke Wahyu Ningsih

NIM. 2120190244

UNUGIRI

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Eke Wahyu Ningsih

NIM : 2120190244

Judul : Klasifikasi Cuaca Berbasis Faktor Penentu Hujan Menggunakan  
Algoritma *K-Nearest Neighbor* Pada Wilayah Kabupaten Tuban

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.


Bojonegoro, 10 Agustus 2023

Pembimbing I

  
Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom

NIDN.0712078803

Pembimbing II

  
Ita Aristia Sa'ida, M.Pd

NIDN.0708039101

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Eke Wahyu Ningsih

NIM : 2120190244

Judul : Klasifikasi Cuaca Berbasis Faktor Penentu Hujan Menggunakan  
Algoritma *K-Nearest Neighbor* Pada Wilayah Kabupaten Tuban

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 21 Agustus 2023.

Dewan Penguji

Tim Pembimbing

Ketua

Pembimbing I

  
Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom.


  
Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom

NIDN. 0729128903

NIDN.0712078803

Anggota

Pembimbing II

  
Dr. H.M. Ridlwan Hambali, Lc.,M.A.

  
Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.

NIDN. 2117056803

NIDN. 0708039101


Mengetahui,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Program Studi

Teknik Informatika

  
Sunu Wabyudhi, M.Pd.

  
Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom

NIDN. 0709058902

NIDN.0712078803

## HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.”

(QS Al-Baqarah Ayat 286)

“Sesungguhnya dalam kesulitan ada kemudahan”

(QS Al – Insyirah Ayat 6)

*"Believe in yourself and all that you are. Know that there is something inside you that is greater than any obstacle."*

(Christian D. Larson)

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk orang-orang yang berperan penting dalam penyusunan skripsi dan dalam hidup saya yaitu sebagai berikut:

1. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan dukungan dan memfasilitasi saya selama pengerjaan skripsi.
2. Bapak dan Ibu Dosen pembimbing yang sudah dengan sabar membantu dan membimbing saya.
3. Sahabat saya yang selalu memberikan semangat dan meluangkan waktu untuk bertukar pikiran selama pengerjaan skripsi.
4. Kepada teman saya yang dengan senang hati memfasilitasi saya selama pengerjaan skripsi dan memberikan semangat kepada saya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: Klasifikasi Cuaca Berbasis Faktor Penentu Hujan Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* pada Wilayah Kabupaten Tuban. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi tugas akhir penyelesaian program sarjana pada Program Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.

Penulis menyadari bahwa selama proses penyusunan skripsi ini banyak mendapat dukungan, bimbingan, serta kemudahan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini bisa diselesaikan. Dengan ketulusan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak K.M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I, selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
2. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
3. Bapak Muhammad Jauhar Vikri M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika sekaligus Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Ita Aristia Sa'ida, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II, yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Fetrika Anggraini, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang selalu memberikan bimbingan akademik kepada saya selama ini.

Dengan diiringi doa semoga kebaikan hati dan budi beliau mendapat pahala yang berlipat dari Allah SWT. Penulis skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis dalam menyusun penelitian ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk dapat memperbaiki skripsi ini. Harapan penulis semoga laporan ini dapat berguna bagi banyak pihak.

Bojonegoro, 10 Agustus 2023

Penulis

## ABSTRACT

*Ningsih, Eke Wahyu 2023. Weather Classification Based on Rain Determinants Using the K-Nearest Neighbor Algorithm in the Tuban District Region. Thesis, Informatics Engineering Faculty of Science and Technology Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Advisor Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom and Advisor Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.*

*Daily changing weather conditions greatly affect various sectors of work and human life. The Indonesian Meteorology Climatology and Geophysics Agency (BMKG) provides daily weather forecasts and weather-related early warnings. Determining future weather is important to reduce risks and impacts. In the context of Tuban Regency, East Java, the author has an idea to develop a weather classification system based on rainfall determinants. This research was conducted with the aim to develop a weather classification based on rainfall determinants in Tuban Regency. The goal is to provide weather information related to weather conditions. This research provides the results of the classification of rainy or non-rainy weather conditions after entering several variables. The research will use the Euclidean distance formula to calculate the closest distance between the entered data and the existing training data. In the K-Nearest Neighbor method, experiments will be carried out changing the value of k 3 times, namely 3, 5 and 7. After the test data is processed using the training data, this study classifies weather conditions and produces predictions using the confusion matrix. In this test, the value of k = 3 produces an accuracy of 70%, the value of k = 5 produces an accuracy of 82.5% and the value of k = 7 produces an accuracy of 77.5%. So that the value of k used in this research is the value of k = 5.*

*Keywords: Classification, Weather Data, Data Mining, K-Nearest Neighbor.*

UNUGIRI

## ABSTRAK

Wahyu Ningsih, Eke 2023. *Klasifikasi Cuaca Berbasis Faktor Penentu Hujan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Wilayah Kabupaten Tuban*. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom dan Pembimbing Pendamping Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.

Kondisi cuaca yang berubah-ubah setiap hari sangat berpengaruh pada berbagai sektor pekerjaan dan kehidupan manusia. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) di Indonesia menyediakan prakiraan cuaca harian dan peringatan dini terkait cuaca. Penentuan cuaca di masa depan penting untuk mengurangi risiko dan dampak yang terjadi. Dalam konteks Kabupaten Tuban, Jawa Timur, penulis memiliki gagasan untuk mengembangkan sistem klasifikasi cuaca berbasis faktor penentu hujan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan klasifikasi cuaca berbasis faktor penentu hujan di Kabupaten Tuban. Tujuannya untuk memberikan informasi cuaca terkait kondisi cuaca. Penelitian ini memberikan hasil klasifikasi kondisi cuaca hujan atau tidak hujan setelah memasukan beberapa *variable*. Penelitian akan menggunakan rumus *Euclidean distance* untuk menghitung jarak terdekat antara data yang dimasukkan dan data latih yang ada. Dalam metode *K-Nearest Neighbor*, akan dilakukan eksperimen perubahan nilai  $k$  sebanyak 3 kali yaitu 3, 5 dan 7. Setelah data uji diproses menggunakan data latih, penelitian ini mengklasifikasikan kondisi cuaca dan menghasilkan prediksi dengan menggunakan *confusion matrix*. Dalam pengujian ini, nilai  $k=3$  menghasilkan akurasi sebesar 70%, nilai  $k=5$  menghasilkan akurasi sebesar 82,5% dan nilai  $k=7$  menghasilkan akurasi sebesar 77,5%. Sehingga nilai  $k$  yang digunakan pada penelitian ini yaitu nilai  $k=5$ .

Kata Kunci: *Klasifikasi, Data Cuaca, Data Mining, K-Nearest Neighbor*.

UNUGIRI

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR .....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRACT.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori.....	29



BAB III.....	36
METODE PENELITIAN.....	36
3.1    Objek Penelitian .....	36
3.2    Waktu Penelitian .....	36
3.3    Lokasi Penelitian .....	37
3.4    Pengambilan Data.....	37
3.5    Metode yang Diusulkan.....	41
BAB IV .....	57
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1    Analisa Masalah Menggunakan Metode <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	57
4.2    Eksperimen Performa Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	57
4.3    Perhitungan Manual dengan Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	57
4.4    Hasil Produk.....	62
4.5    Pengujian Sistem .....	74
BAB V.....	79
KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1    Kesimpulan.....	79
5.2    Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA .....	81
LAMPIRAN.....	87

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Alvi Syahrini Utami, dkk.....	7
Tabel 2. 2 Penelitian Rofiq Harun, dkk.....	9
Tabel 2. 3 Penelitian oleh Fajriana.....	11
Tabel 2. 4 Penelitian oleh Yogie Indra Kurniawan, Tiyyssa Indah Barokah.....	13
Tabel 2. 5 Penelitian oleh Arif Santoso, Ema Utami, Anggit Dwi Hartanto .....	15
Tabel 2. 6 Penelitian oleh Siti Hariani .....	17
Tabel 2. 7 Penelitian oleh Faqih Hamami, Iqbal Ahmad Dahlan .....	19
Tabel 2. 8 Penelitian oleh I Gede Aris Gunadi, Ayu Aprilyana Kusuma Dewi ...	21
Tabel 2. 9 Penelitian oleh Ahmad Khairi, dkk.....	22
Tabel 2. 10 Penelitian oleh Maulana Aditya Rahman, dkk.....	24
Tabel 2. 11 Ringkasan Penelitian Terdahulu .....	25
Tabel 2. 12 Penelitian yang diusulkan .....	28
Tabel 3. 1 Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....	34
Tabel 3. 2 Rencana Jadwal Kegiatan .....	36
Tabel 3. 3 Perubahan nilai atribut .....	40
Tabel 3. 4 Analisis Kebutuhan Pengguna .....	42
Tabel 3. 5 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	43
Tabel 3. 6 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	45
Tabel 3. 7 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	45
Tabel 3. 8 Kebutuhan Perangkat Keras.....	46
Tabel 3. 9 Rencana Uji <i>Blackbox</i> .....	51
Tabel 3. 10 Rencana Hasil Pengujian <i>Blackbox</i> .....	52
Tabel 3. 11 Skala penilaian uji angket .....	55
Tabel 4. 1 Data Latih.....	58
Tabel 4. 2 Data Uji.....	58
Tabel 4. 3 Tabel Hasil Perhitungan.....	59
Tabel 4. 4 Data Ranking.....	60
Tabel 4. 5 Perhitungan <i>confusion matrix</i> nilai $k=3$ .....	60
Tabel 4. 6 Perhitungan <i>confusion matrix</i> nilai $k=5$ .....	61
Tabel 4. 7 Perhitungan <i>confusion matrix</i> nilai $k=7$ .....	61

Tabel 4. 8 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i> .....	74
Tabel 4. 9 Hasil Uji Kelayakan .....	78
Tabel 4. 10 Kategori Presentasi .....	78



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian oleh Alvi Syahrini Utami, dkk.....	7
Gambar 2. 2 <i>Flowchart</i> Penelitian oleh Rofiq Harun,dkk .....	9
Gambar 2. 3 <i>Flowchart</i> Penelitian oleh Fajriana .....	11
Gambar 2. 4 <i>Flowchart</i> Penelitian oleh Yogie Indra Kurniawan, Tiyssa Indah Barokah .....	13
Gambar 2. 5 <i>Flowchart</i> Penelitian oleh Arif Santoso, Ema Utami, Anggit Dwi Hartanto.....	15
Gambar 2. 6 <i>Flowchart</i> Penelitian oleh Siti Hariani.....	17
Gambar 2. 7 <i>Flowchart</i> Penelitian oleh Faqih Hamami, Iqbal Ahmad Dahlan ....	19
Gambar 2. 8 <i>Flowchart</i> Penelitian oleh I Gede Aris Gunadi, Ayu Aprilyana Kusuma Dewi.....	21
Gambar 2. 9 <i>Flowchart</i> Penelitian oleh Ahmad Khairi, dkk .....	23
Gambar 2. 10 <i>Flowchart</i> Penelitian oleh Maulana Aditya Rahman, dkk. ....	24
Gambar 3. 1 Dataset Cuaca Harian Kabupaten Tuban .....	40
Gambar 3. 2 Tahapan metode pengembangan sistem .....	41
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> perhitungan <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	46
Gambar 3. 4 <i>Use case</i> sistem .....	47
Gambar 3. 5 Tampilan login sistem .....	47
Gambar 3. 6 Tampilan halaman dashboard.....	48
Gambar 3. 7 Tampilan halaman pengguna .....	48
Gambar 3. 8 Tampilan halaman dataset.....	49
Gambar 3. 9 Tampilan halaman tambah dataset .....	49
Gambar 3. 10 Tampilan halaman perhitungan .....	50
Gambar 3. 11 Tampilan halaman hasil klasifikasi .....	50
Gambar 3. 12 Tampilan logout .....	51
Gambar 3. 13 <i>Flowchart</i> Proses Perhitungan Menggunakan <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	56
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	62
Gambar 4. 2 Tampilan Ketika Salah Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> .....	63
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Jika Hanya Memasukkan <i>Username</i> .....	63

Gambar 4. 4 Tampilan Selamat Datang Menuju Dashboard .....	64
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> .....	64
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Data Admin .....	65
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Tambah Data .....	65
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Edit Data Admin .....	66
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Dataset .....	66
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman <i>Show</i> .....	67
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Tambah Dataset .....	67
Gambar 4. 12 Tampilan <i>Button</i> Simpan .....	68
Gambar 4. 13 Tampilan Fitur Edit .....	68
Gambar 4. 14 Tampilan Edit Dataset .....	69
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Hitung .....	69
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman Hitung .....	70
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Hasil Perhitungan .....	70
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman <i>Euclidean Distance</i> .....	71
Gambar 4. 19 Tampilan Halaman Klasifikasi .....	71
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Kesimpulan .....	72
Gambar 4. 21 Tampilan Halaman Hasil .....	72
Gambar 4. 22 Tampilan Halaman <i>View</i> .....	73
Gambar 4. 23 Tampilan Halaman Cetak .....	73
Gambar 4. 24 Tampilan Halaman <i>Logout</i> .....	74

UNUGIRI

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Plagiasi Skripsi .....	87
Lampiran 2 Data Cuaca.....	88
Lampiran 3 Pengujian Sistem .....	102
Lampiran 4 Pengujian <i>Blackbox</i> .....	103
Lampiran 5 Uji Angket Kelayakan Aplikasi.....	106



# UNUGIRI