

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Buionegere 12 Agustus 2023



Hafid Rifan Maulana Sya'bana
Nim 2120190327

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “ Implementasi Data Mining Prediksi Cuaca yang Mempengaruhi hujan Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*” disusun oleh:

Nama : Hagy Moh Hadliri Sya'bana

NIM : 2120190327

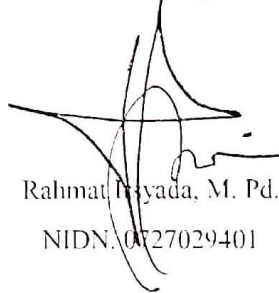
Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / FST

Judul Skripsi : Implementasi Data Mining Prediksi Cuaca
Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbors*

Telah di setujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi

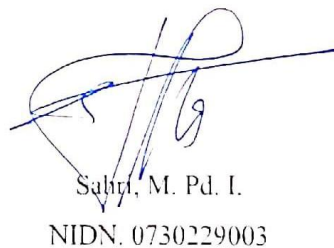
Bojonegoro, 11 Agustus 2023

Pembimbing 1



Rahmat Mayada, M. Pd.
NIDN. 0727029401

Pembimbing 2



Sahri, M. Pd. I.
NIDN. 0730229003

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Hagy Moh. Hadliri Sya'bana
Nim : 2120190327
Judul Skripsi : Implentasi Data Minning Prediksi Cuaca Mmpengaruhi
Curah Hujan Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*.

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 23 Agustus 2023.

Dewan Penguji

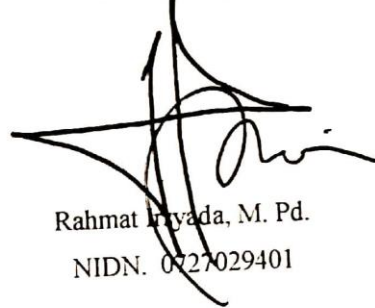
Penguji I



Ucta Pradema Sanjaya, M. Kom.
NIDN.2114067801

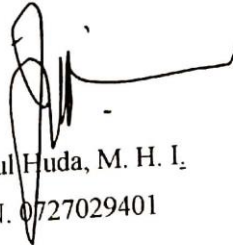
Tim Pembimbing

Pembimbing I



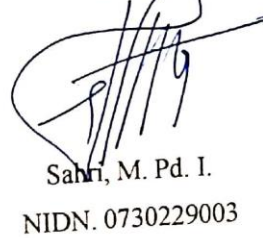
Rahmat Riyada, M. Pd.
NIDN. 0727029401

Penguji II



Dr. Nurul Huda, M. H. I.
NIDN. 0727029401

Pembimbing II



Sahri, M. Pd. I.
NIDN. 0730229003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi




Suno Wahyudh, M. Pd.
NIDN 0709058902

Mengetahui,

Ketua Program Studi




Muhammad Fauzan Vikri, M. Kom.
NIDN. 07012078803

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
KATA PENGANTAR	xiv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Pengertian Prediksi.....	10
2.2.2 Cuaca.....	11
2.2.3 <i>Data Mining</i>	11
2.2.4 <i>Website</i>	12
2.2.5 Klasifikasi	12
2.2.6 <i>Rapid Minner</i>	13
2.2.6 <i>Coding</i>	13
2.2.7 Metode <i>k-Nearest Neighbor</i>	14
BAB III METODOLOGI	16
3.1 Objek Penelitian	16
3.2 Identifikasi Masalah	16
3.3 Model Pengembangan Sistem	16
3.3.2 <i>Requirements Analysis</i>	17

3.3.3	<i>System and Software Desain</i>	19
3.3.3	<i>Implementation and Unit Testing</i>	24
3.3.4	<i>Integration and System Testing</i>	27
3.4	Analisis Kebutuhan Sistem	30
3.4.1.	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	30
3.4.2	Analisis Kebutuhan non Fungsional.....	31
3.5	Bahan Penelitian	32
3.6	Teknik Pengumpulan Data	33
3.7	Tahap Penelitian.....	33
3.8	Rencana angket uji kelayakan	34
3.9	Instrumen Validasi	34
BAB IV	HASIL & PEMBAHASAN.....	36
4.1.	Hasil Produk.....	36
4.2	Implementasi Sistem	36
4.2.1	Tampilan halaman <i>Login</i>	36
4.2.2	Tampilan halaman <i>Dashboard</i>	37
4.2.3.	Halaman <i>Dataset</i>	37
4.2.4	Halaman Initial Process.....	38
4.2.5	Halaman Prediksi	39
4.2.6	Halaman <i>Performance</i>	39
4.2.7	Halaman <i>Dataset</i>	40
4.2.8	Halaman <i>Logout</i>	41
4.3	Hasil Pengujian	42
4.3.1	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	42
4.3.2	Hasil Uji Kelayakan	45
4.3.3	Pengujian Rapid Minner.....	46
4.4	Hasil Perhitungan Metode.....	51
4.5	Timeline Pekerjaan.....	56
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62
Lampiran 1.	Dataset Curah Hujan.....	63
Lampiran 2.	Angket Uji <i>Blackbox</i>	87
Lampiran 3.	Angket Uji Kelayakan	92

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	97
Lampiran 5. Surat izin penelitian	98
Lampiran 6. Surat balasan penelitian	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu	6
Tabel 3. 1 Sampel Dataset	17
Tabel 3. 2 Atribut dataset	18
Tabel 3. 3 Atribut data cuaca	25
Tabel 3. 4 Skenario uji aplikasi	27
Tabel 3. 5 Hasil pengujian	28
Tabel 3. 14 Analisa Kebutuhan non-Fungsional	31
Tabel 3. 15 Kebutuhan non Fungsional	31
Tabel 3. 16 Software dan Hardware yang digunakan	32
Tabel 3. 17 Skala Penilaian	34
Tabel 4. 1 Pengujian Black Box	42
Tabel 4. 2 Presentase dan kelayakan sistem	46
Tabel 4. 3 Sampel Dataset	51
Tabel 4. 4 Normalisasi dataset	52
Tabel 4. 5 Nilai Distance	53
Tabel 4. 6 Nilai Testing Euclidean Distance	53
Tabel 4. 7 Label data testing	54
Tabel 4. 8 Nilai aktual dan prediksi	54
Tabel 4. 9 Hasil nilai aktual dan prediksi	55
Tabel 4. 10 Nilai performance vector	55
Tabel 4. 11 Timeline pengerjaan	56

UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Model pengembangan Waterfall	17
Gambar 3. 2	Flowchart alur sistem.....	20
Gambar 3. 3	Rancangan halaman login	21
Gambar 3. 4	Rancangan Dashboard	21
Gambar 3. 5	Rancangan halaman dataset	22
Gambar 3. 6	Rancangan halaman initial process.....	22
Gambar 3. 7	Rancangan halaman prediksi.....	23
Gambar 3. 8	Rancangan halaman performance.....	23
Gambar 3. 9	Rancangan halaman dataset (edit dataset).....	24
Gambar 3. 10	Proses data mining	24
Gambar 3. 11	Teknik cross validation	26
Gambar 4. 1	Tampilan halaman Login	36
Gambar 4. 2	Tampilan halaman dashboard.....	37
Gambar 4. 3	Tampilan Halaman Dataset	38
Gambar 4. 4	Halaman initial process.....	38
Gambar 4. 5	Halaman Prediksi.....	39
Gambar 4. 6	Halaman performance.....	40
Gambar 4. 7	Tampilan akurasi pada halaman Performance.....	40
Gambar 4. 8	Tampilan halaman dataset.....	41
Gambar 4. 9	Menu Logout	41
Gambar 4. 10	Input Data	46
Gambar 4. 11	Labelling.....	47
Gambar 4. 12	Split Data.....	47
Gambar 4. 13	Parameter Set Role.....	48
Gambar 4. 14	k-Nearest Neighbor.....	49
Gambar 4. 15	Apply Model.....	49
Gambar 4. 16	Performance.....	49
Gambar 4. 17	Accuracy Performance K=3	50
Gambar 4. 18	Accuracy Performance K=5	50
Gambar 4. 19	Accuracy Performance K=7.....	50

UNUGIRI

HALAMAN MOTTO

“Banyak orang yang ilmunya sedang-sedang saja, tapi hebat manfaat dan barokahnya karena ditunjang oleh sifat tawadhu’ dan khidmah tholabul ilmi”

(KH. Abdullah Ma’sum Jauhari)

“Jangan hanya mengeluh dan menyalahkan keadaan. Kita harus bisa beradaptasi dan mencari solusi. Karena hidup ini adalah tentang bagaimana kita menyikapi masalah, bukan bagaimana masalah menyikapi kita”

(Gus Iqdam Muhammad)



UNUGIRI

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kepada bapak ibu saya yaitu bapak Achmad Chusnul Marom dan ibu Siti Zumrotin yang memberi dukungan dan do'a dalam proses skripsi. Teman-teman Prodi Teknik Informatika kelas D angkatan 2019 dan seluruh keluarga besar Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama' Sunan Giri Bojonegoro yang tidak bisa saya sebut satu-persatu. Serta keluarga besar UKM Pencak Silat Pagar Nusa yang memberikan motivasi dan dukungan penuh kepada saya hingga mencapai titik ini.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufiq dan hidaya serta finayah-nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Implementasi Data Mining Perkiraan Cuaca Mempengaruhi Curah Hujan Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*” sesuai dengan waktu yang ditentukan.

Dan tak lupa sholawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan nabi agung Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya. Penulis mengadakan penelitian skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan setiap mahasiswa/i yang hendak menuntaskan pendidikannya serta memperoleh gelar sarjana strata satu (S-1) Program Studi (PRODI) Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Universitas Nahdlatul Ulama (UNU SUNAN GIRI) Bojonegoro.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan juga hambatan, baik ditempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan keteguhan dan kekuatan hati, dorongan motivasi dan partisipasi dari berbagai pihak. Oleh Karena itu dengan sepuh hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. M.Jauharul Ma'arif, M.Pd.I Selaku rektor Universitas Nahdlatul Ulama Universitas Nahdlatul Ulama (UNU SUNAN GIRI) Bojonegoro.
2. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd Selaku dekan Fakultas Sain dan Teknologi (FST) Universitas Nahdlatul Ulama (UNU SUNAN GIRI) Bojonegoro.
3. Ibu Ita Aristia Sa'ida, M.Pd Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Rahmat Irsyada, M. Pd. Selaku Dosen Pembimbing 1, dan Bapak Sahri M. Pd. I. Selaku Pembimbing II, serta bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom sebagai dosen penguji yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk dan arahan kepada penulis dengan penuh kesabaran dan tulus sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Fetrika Anggraeni, M. Pd. Selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) Dan Seluruh Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan bimbingan dan bekal ilmu.

6. Bapak Hamim Thohari selaku STAFF/petugas PPK O&P SDA IV Kabupaten Bojonegoro.
7. Sahabat-sahabat yang telah memberikan do'a motivasi serta nasehat-nasehatnya. Dan teman-teman senasib seperjuangan di FST program studi Teknik Informatika angkatan 2019 Universitas Nahdlatul Ulama (UNU SUNAN GIRI) Bojonegoro.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu-persatu namanya yang membantu hingga selesainya skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua yang telah diberikan bapak/ibu serta saudara/i, kiranya kita semua tetap dalam lindungan-nya.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman peneliti. Untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi pembaca umumnya.

Bojonegoro, 31 Februari 2023

Penulis,

Hagy Moh Hadliri Sya'bana

UNUGIRI

ABSTRAK

Moh. Hadliri Sya'ban, Hagy 2023. *Implementasi Data Mining Prediksi Cuaca Mempengaruhi Curah Hujan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor*. Skripsi, Jurusan Teknik informatika Fakultas Sains danm Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Pembimbing utama Rahmat Irsyada M. Pd. Dan pembimbing pendamping Sahri, M. Pd. I.

Kata kunci : Prediksi, Cuaca, *K-Nearest Neighbor*.

Cuaca dan iklim yang terjadi di Indonesia sering tidak menentu dan sulit untuk di prediksi. Terkadang pada musim penghujan hujan tidak kunjung turun begitu sebaliknya pada saat musim kemarau hujan turun terkadang sampai terjadi banjir. Pada studi kasus tersebut terkadang membuat masyarakat menjadi kesusahan, seperti contoh pada saat musim kemarau petani menanam sebuah tanaman kering dan sedikit membutuhkan air seperti tembakau yang notabnya kurang cocok untuk ditanam pada saat musim penghujan. Begitu juga padi tanaman yang cukup membutuhkan dalam hal perairan, tentu dalam kasus tersebut cuaca juga harus dapat diprediksi agar para petani atau masyarakat pada umumnya mengetahui dan dapat memprediksikan sendiri cuaca yang akan datang, agar dapat berantisipasi pada hal-hal yang tidak di inginkan mungkin terjadi dimasa mendatang. Riset hasil penelitian data yang diperoleh dari BMKG hujan terjadi pada bulan Juli-Agustus dan kemarau dimulai pada bulan Mei-Juni. Dari permasalahan yang ada bisa dilakukan menggunakan sebuah prediksi ilmiah dengan menganalisa data aktual atau data yang diperoleh dari data masa lampau dan melakukan prediksi yaitu proses analisa data aktual untuk memprediksi kejadian peristiwa di masa mendatang, dengan menggunakan *data minning* sebagai proses prediksi pada data dan algoritma *K-Nearest Neighbor* sebagai algoritma dalam melakukan klasifikasi. Model penelitian dalam skripsi ini menggunakan metode pengembangan sebagai rancang bangun perangkat lunak, pemodelan, kontruksi, dan memberi sistem atau perangkat lunak kepada pengguna. Tahapan dalam pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* sebagai metode yang diusulkan. Sistem Prediksi Cuaca Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk memudahkan dalam hal melakukan prediksi curah hujan dimasa yang akan datang dengan bantuan bahan pemrograman *PHP* dan *MySQL* dan *tools Rapidminner*. Metode K-NN dilakukan unuk mengkaji serta menafsirkan penelitian yang ada dengan topik menarik dan pernyataan yang relavan. Dari perhitungan *datamining* hasil yang diperoleh dari proses prediksi cuaca yang mempengaruhi curah hujan dengan perhitungan menggunakan metode K-NN dengan perbandingan data *training* dan data *testing* 70:30 dari nilai K=3 mendapatkan akurasi sebesar 98.87%, dari nilai K=5 menghasilkan nilai akurasi sebesar 97.30% dari nilai K=7 memperoleh akurasi sebesar 97.16%, oleh karena itu penggunaan metode *k-Nearest Neighbor* dalam melakukan suatu prediksi dapat membantu untuk proses penyelesaian masalah.

ABSTRACT

Moh. Hadliri Sya'ban, Hagy 2023. *Implementation of Data Mining Weather Predictions Affecting Rainfall Using the K-Nearest Neighbor Algorithm. Undergraduate Thesis, Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, University of Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Main supervisor Rahmat Irsyada M. Pd. And co-supervisor Sahri, M. Pd. I.*

Keywords: Prediction, Weather, K-Nearest Neighbor.

The weather and climate in Indonesia are often erratic and difficult to predict. Sometimes in the rainy season the rain does not come down and vice versa during the dry season the rain falls sometimes until flooding occurs. In these case studies sometimes make people difficult, such as for example during the dry season farmers plant a dry crop and require little water such as tobacco which is not suitable for planting during the rainy season. Likewise, rice is a crop that is quite demanding in terms of water, of course in these cases the weather must also be predictable so that farmers or the public in general know and can predict the upcoming weather themselves, in order to anticipate things that are not in want may occur in the future. Research on the results of data obtained from BMKG rains occur in July-August and the dry season begins in May-June. From existing problems, it can be done using a scientific prediction by analyzing actual data or data obtained from past data and making predictions, namely the process of analyzing actual data to predict future events, using data mining as a prediction process on data and the K-Nearest Neighbor algorithm as an algorithm for classification. The research model in this thesis uses the development method as software design, modeling, construction, and providing systems or software to users. The stages in system development use the waterfall method as the proposed method. Weather Prediction System Using K-Nearest Neighbor Algorithm to make it easier to predict future rainfall with the help of PHP and MySQL programming materials and Rapidminer tools. The K-NN method is carried out to review and interpret existing research with interesting topics and relevant statements. From the calculation of datamining the results obtained from the weather prediction process that affects rainfall with calculations using the K-NN method with a comparison of training data and testing data 70:30 from the $K = 3$ value getting an accuracy of 98.87%, from the $K = 5$ value resulting in an accuracy value of 97.30% from the $K = 7$ value obtaining an accuracy of 97.16%, therefore the use of the k-Nearest Neighbor method in making a prediction can help us to predict the future rainfall.