

***MACHINE LEARNING* PREDIKSI CUACA
DENGAN DATA RECORD ALGORITMA *K-NN*
DI WILAYAH DESA PLANCUNGAN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Rezano Verian Dwi Saputra
18532925

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Rezano Verian Dwi Saputra
NIM : 18532925
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : ***MACHINE LEARNING* PREDIKSI CUACA DENGAN DATA
RECORD ALGORITMA *K-NN* DI WILAYAH DESA
PLANCUNGAN**

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 1 Februari 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



(Dra. Ida Widaningrum, M.Kom.)
NIK. 19660417 201101 13

Dosen Pembimbing II,



(Jamilah Karaman, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19900322 201909 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rezano Verian Dwi Saputra

NIM : 18532925

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “*Machine Learning* Prediksi Cuaca Dengan Data Record Algoritma *K-NN* Di Wilayah Desa Plancungan” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ljazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya

Ponorogo, 1 Februari 2023

Mahasiswa,



Rezano Verian Dwi Saputra

NIM. 18532925

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Rezano Verian Dwi Saputra
NIM : 18532925
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : *MACHINE LEARNING* PREDIKSI CUACA DENGAN DATA
RECORD ALGORITMA *K-NN* DI WILAYAH DESA
PLANCUNGAN

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 31 Januari 2023

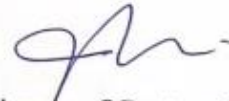
Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Indah Puji Astuti, S.Kom., M.kom.)
NIK. 19860424 201609 13

Dosen Penguji II,



(Ghulam Asrofi Buntoro, S.T., M.Eng.)
NIK. 19870723 201603 13


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,













(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : REZANO VERIAN DWI SAPUTRA
 NIM : 18532925
 Judul Skripsi : Machine Learning Prediksi Cuaca Dengan Data Record
Algoritma K-NN Di Wilayah Desa Plancungan
 Dosen Pembimbing I : Dra. Ida Widaningrum, M.Kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	30/08/22		<ul style="list-style-type: none"> - Menyusun kegiatan yang ada di awal skripsi - Menyusun kegiatan yang ada di awal skripsi - Menyusun kegiatan yang ada di awal skripsi - cari referensi jurnal yang ada - membuat lembar belakang 	
2	06/09/22		<ul style="list-style-type: none"> - Mencari beberapa metode - Membuat tabel berisi jurnal keadulu - Mencari sesuai metode yang ada - Mencari Tema baru atau judul baru 	
3	13/09/22		<ul style="list-style-type: none"> - Penambahan pada Bab I - Penjelasan K-NN pada latar belakang - Alasan di awal skripsi K-NN - Penjelasan mengenai alat sudah ada apa belum - Penambahan penjelasan pertambahan di bawah tabel - Penambahan pada bab II penjelasan K-NN - Lanjut pada BAB III 	
4	3/10/22		<ul style="list-style-type: none"> - Bab 3 proses bisnis seperti grafik - biar tahu dari awal sampai akhir kontribusinya - timere. Agar tahu prosesnya. 	





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	8/06		<ul style="list-style-type: none"> - Tambahkan gambaran umum proses alatnya - Di beri gambar pada bab III bagian awal dan di kasih penjelasan. 	
6	14/06		<ul style="list-style-type: none"> - Mengurutkan pada bagian latar belakang - Tambahkan pada bab masalah - Tambahkan teori dan algoritma perhitungan - Tambahkan gambar lokasi penelitian dan judul - spasi 	
7	16/06		<ul style="list-style-type: none"> - keterangan notasi pada rumus yang digunakan 	
8	22/06		Sempurna	
9	27/06		<ul style="list-style-type: none"> - Latar belakang - Permasalahan 	
10	8/12		<ul style="list-style-type: none"> - Metode yang digunakan - Tujuan 	







No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	08/03		- Perbandingan satu jam dan dua jam - Perbaikan interface web	
12	25/03		Ace Sery	
13				
14				
15				
16				




BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : REJANO VERIAN DWI SAPUTRA
 NIM : 10532925
 Judul Skripsi : Machine Learning Prediksi Cuaca Dengan Data Record
 : Algoritma K-MH Di Wilayah Desa Plencungan
 Dosen Pembimbing II : Jamilah Karaman, S.Kom, M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	6/22/06		- Mengurutkan latar belakang - perbaikan batasan masalah	
2	03/22/06		- Tambahkan pada bab 2 tentang JST	
3	15/22/06		- Tambahkan teori dan algoritma yang digunakan	
4	20/22/06		- Menambahkan gambar dan jadwal penelitian pada bab 4 - spasi	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	22/06		Ace Sempro	
6	27/10		- Perbaiki Abstrak	
7	08/11		latar belakang	
8	17/11		daftar gambar	
9	10/12		Perbaikan pada bab III	
10	15/01		Perbaikan pada bab V	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	25/01/23		Tambahan pada metode yang digunakan	
12	28/01/23		perbaiki daftar pustaka	
13	29/01/23		ACC sidang	
14				
15				
16				



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN
HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Rezano Verian Dwi Saputra

NIM : 18532925

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Machine Learning Prediksi Cuaca Dengan Data Record Algoritma K-NN Di Wilayah
Desa Plancungan

Dosen pembimbing :

1. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom.
2. Jamilah Karaman, S.Kom., M.Kom.

Telah dilakukan check plagiasi berupa SKRIPSI di L2P Universitas Muhammadiyah
Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 18 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 6 Februari 2023

Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang
telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN
HASIL SIMILIARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Rezano Verian Dwi Saputra

NIM : 18532925

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Machine Learning Prediksi Cuaca Dengan Data Record Algoritma K-NN Di Wilayah Desa Plancungan

Dosen pembimbing :

1. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom.
2. Jamilah Karaman, S.Kom., M.Kom.

Telah dilakukan check plagiasi berupa ARTIKEL di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 18 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 23 Februari 2023
Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulii Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, tak lupa saya panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq dan hidayah sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan jenjang Strata (S1) dengan segala kemudahan dan kelancaran menangani masalah yang dihadapi. Untuk itu saya persembahkan Skripsi kepada :

1. Bapak Edy Kurniawan S.T., M.T selaku Dekan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto C, S. Kom., M.Kom. selaku Kepala Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Dra. Ida Widaningrum, M.Kom. dan Jamilah Karaman, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan II yang telah sabar dan penuh perhatian terimakasih sudah membimbing saya dalam penyusunan Skripsi ini. Terimakasih atas arahan dan kesabarannya dalam membimbing saya. Sukses dan sehat selalu.
4. Kedua orang tua yang selalu memberikan do'a, dukungan, dan telah mensupport saya dengan begitu banyak hingga saat ini, tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih atas semua kasih sayang kedua orang tua yang diberikan kepada saya.

***MACHINE LEARNING PREDIKSI CUACA DENGAN DATA RECORD
ALGORITMA K-NN DIWILAYAH DESA PLANCUNGAN***

Rezano Verian Dwi Saputra, Ida Widaningrum, Jamilah Karaman
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Email : Rezanove19@gmail.com

Abstrak

Pertanian sebagai salah satu sektor industri menjadi bagian masyarakat, baik sebagai mata pencaharian, penopang pembangunan, maupun penyerap tenaga kerja yang tinggi. Produk unggulan dari pertanian contohnya tembakau. Desa Plancungan merupakan desa penghasil tembakau. Petani membudidayakan tembakau rajangan seperti tembakau virginia. Cuaca yang berubah-ubah dan tidak menentu dapat mempengaruhi hasil panen, terlebih penjemuran dilakukan di tempat terbuka dan membutuhkan waktu 2 sampai 3 hari. Hal ini membuat cuaca menjadi salah satu faktor penentu pada saat proses penjemuran tembakau. Pada penelitian ini akan mengimplementasikan mesin learning algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dalam memprediksi cuaca di wilayah Desa Plancungan, sehingga petani dapat mengetahui informasi sejak dini dan melakukan upaya penanganan apabila diperlukan. Data yang di ambil menggunakan alat mikrokontroller di pasang di desa Plancungan, yang kemudian alat tersebut akan merecord kondisi suhu (*temperature*), kelembaban (*humidity*), tekanan udara (*pressure*). Untuk dataset dan data training yang di gunakan sebanyak 2.500 data dari 10.000 data yang ada. Hasil dari penelitian ini adalah berupa informasi kondisi cuaca berupa hujan, cerah, dan berawan di wilayah Desa Plancungan yang berbentuk tampilan halaman web.

Kata Kunci : *Prediksi Cuaca, K-Nearest Neighbor K-NN, Machine Learning, Mikrokontroller.*

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Alhamdulillah puji syukur bagi Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat taufik serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “**Machine Learning Prediksi Cuaca Dengan Data Record Algoritma K-NN Di Wilayah Desa Plancungan**”, sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dan tentu sholawat serta salam selalu tersampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju zaman Islamiyah seperti yang kita rasakan pada saat ini.

Saya menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari kata sempurna namun, usaha, do'a, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi. Pada kesempatan ini saya menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom., selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Dra. Ida Widaningrum, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 1.
4. Ibu Jamilah Karaman, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2.

Dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu saya minta segala kritik dan saran untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini. Semoga dapat bermanfaat bagi saya dan para pembaca.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Ponorogo, 30 Januari 2023

Penulis

Rezano Verian Dwi Saputra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	viii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	xi
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL	xii
HALAMAN PERSEMBAHAN	xiii
ABSTRACK	xiv
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Peneliti Terdahulu	4
2.2 Tembakau (<i>Nicotiana Tabacum</i>).....	8
2.3 Cuaca	9
2.3.1 Tekanan Udara	9
2.3.2 Kelembaban Udara.....	10
2.3.3 Suhu	10

2.3.4	Angin.....	10
2.3.5	Curah Hujan	10
2.4	<i>K-Nearest Neighbor (K-NN)</i>	10
2.5	<i>Machine Learning</i>	11
2.6	Komponen <i>Machine Learning</i>	12
2.6.1	Pembelajaran	12
2.6.2	Kumpulan Data	12
2.6.3	Representasi	13
2.6.4	Tujuan atau Sasaran	13
2.6.5	Target	13
2.7	Jenis-jenis <i>Machine Learning</i>	13
2.7.1	<i>Reinforcement Learning</i>	14
2.7.2	<i>Unsupervised Learning</i>	14
2.7.3	<i>Semi-supervised Learning</i>	14
2.7.4	<i>Supervised Learning</i>	15
2.8	Python.....	15
2.9	Sensor DHT11	15
2.10	Website.....	16
2.11	Sensor Tekanan Udara BMP280	17
2.12	XAMPP	17
BAB III METODE PENELITIAN.....		19
3.1	Tahapan Penelitian	19
3.2	Identifikasi Masalah	19
3.3	Studi Literatur.....	20
3.4	Pengumpulan Data	20

3.5	Desain dan Perancangan Sistem.....	20
3.5.1	Flowchart Sistem.....	20
3.5.2	Analisa Kebutuhan	21
3.5.3	Perancangan DataBase	22
3.5.4	Perancangan Interface	23
3.6	Rancangan Pengujian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Persiapan Alat.....	25
4.2	Record Data dan Import Data.....	26
4.1	<i>Import Library</i>	27
4.3	Pembersihan Data (<i>Cleaning Data</i>)	28
4.4	Pra-proses dan Proses Data (<i>Processing Data</i>).....	28
4.5	Tahap Pengujian dan Hasil Klasifikasi	30
4.6	<i>Comparing Error Rate with the K value</i>	32
4.7	Melihat Tingkat Akurasi Data Tes	33
4.8	Perbandingan Prediksi <i>Machine Learning</i> Dengan Aplikasi Cuaca	34
4.9	Tampilan Interface Web	37
BAB V PENUTUP.....		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peneliti Terdahulu	4
Tabel 3.1 Perancangan struktur tabel database	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor DHT11	16
Gambar 2.2 Sensor BMP280	17
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	19
Gambar 3.2 Flowchart Sistem.....	20
Gambar 3.3 Rancangan halaman web	23
Gambar 4.1 <i>Mikrokontroller</i> yang sudah dirangkai	25
Gambar 4.2 Coding yang di gunakan untuk <i>mikrokontroller</i>	26
Gambar 4.3 Proses data yang di ambil dari sensor	26
Gambar 4.4 Proses penghapusan data yang kosong	28
Gambar 4.5 Membagi <i>variable</i>	28
Gambar 4.6 Proses membagi data set dan data train.....	29
Gambar 4.7 Featuring Scaling.....	29
Gambar 4.8 Menentukan nilai K.....	30
Gambar 4.9 Proses evaluasi algoritma	30
Gambar 4.10 Membuat prediksi.....	30
Gambar 4.11 Membuat prediksi dalam jangka waktu 1 jam kedepan.....	31
Gambar 4.12 Hasil klasifikasi prediksi jangka satu jam.....	31
Gambar 4.13 Membuat prediksi jangka dua jam kedepan.....	31
Gambar 4.14 Hasil prediksi K-NN	31
Gambar 4.15 Mencari tingkat akurasi nilai k.....	32
Gambar 4.16 Grafik perbandingan tingkat akurasi k 1-40.....	33
Gambar 4.17 Hasil akurasi dari data tes.....	33
Gambar 4.18 Hasil prediksi per jam dengan mesin learning	34
Gambar 4.19 Data harian prediksi cuaca	35
Gambar 4.20 Prediksi per jam pada aplikasi cuaca hp.....	35
Gambar 4.21 Hasil prediksi harian pada aplikasi cuaca di hp	36
Gambar 4.22 Tampilan interface prediksi satu jam	38
Gambar 4.23 Tampilan interface prediksi dua jam	38