

**IMPLEMENTASI DATA *MINING* UNTUK PPREDIKSI
HARGA CABAI RAWIT MENGGUNAKAN METODE *K-
NEAREST NEIGHBOR (K-NN)***



Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika

Oleh

M. Saipul Arifin

2120190428

UNUGIRI

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI

2023

PERNYATAAN

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

Bojonegoro, 12 Agustus 2023



M. Saipul Arifin
NIM: 2120190428



UNUGIRI

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : M. Saipul Arifin
NIM : 2120190428
Judul : Implementasi Data *Mining* untuk Prediksi Harga Cabai Rawit
menggunakan Metode *K-Neasrest Neighbor*

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

Bojonegoro, 11 Agustus 2023



Pembimbing I

Garuh Putro Dirgantoro, M.Kom

NIDN. 0722049201

Pembimbing II

UNUGIRI

Sahri, M.Pd.I

NIDN. 0730129003

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : M. Saipul Arifin
NIM : 2120190428
Judul skripsi : Implementasi Data mining untuk Prediksi Harga cabai Rawit menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN)

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 19 Agustus 2023.

Penguji I

Nirma Ceisa Santi, M.Kom

NIDN. 0730099402

Pembimbing I

Guruh Putro Dargantoro, M.Kom

NIDN. 0722049201

Penguji II

K.M.Jauharul Ma'arif, M.Pd.I

NIDN. 2128097201

Pembimbing II

Salvi, M.Pd.I

NIDN. 0730129003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Sunu Wahyudhi, M.Pd

NIDN. 0709058902

Mengetahui,

Ketua Program studi

M. Jauhar Vikri, M.Kom

NIDN. 0712078803

MOTTO

“Tidak Pernah Mempersiapkan Sesuatu, tetapi Selalu Menyelesaikannya dengan Sempurna”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Untuk Bapak, Ibu, Adik, dan Seluruh Keluarga Besar.



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Ucapan dan rasa syukur penulis layangkan ke hadirat Ilahi Robbi, yang telah berkenan menguatkan penulis untuk membuat skripsi dengan judul “Implementasi Data *Mining* untuk Prediksi Harga Cabai Rawit menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN)”. Adapun penulisan laporan ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Strata 1, di Program Studi Teknik Informatika Universitas Nadhlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Penulis menyadari laporan ini dapat terwujud berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan yang penulis terima baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan kemudahan serta petunjuk dalam setiap proses dalam pembuatan Skripsi ini.
2. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nadhlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
3. Wakil Rektor Universitas Nadhlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
4. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
5. Bapak M. Jauharul Vikri, M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika
6. Bapak Guruh Putro Dirgantoro, M.Kom selaku Pembimbing 1
7. Bapak Sahri M.Pd.I selaku Pembimbing 2

Demikian yang dapat disampaikan oleh penulis, semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi perkembangan ilmu Teknologi dimasa yang akan datang.

Bojonegoro, 15 Maret 2023

Penulis

ABSTRACT

Arifin, M. Saipul. 2023. *Implementation of Data Mining for Predicting Cayenne Pepper Prices using the K-Nearest Neighbor (K-NN) Method*. Thesis, Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Supervisor Guruh Putro Dirgantoro, M.Kom and Assistant Advisor Sahri, M.Pd.I.

Keywords: cayenne pepper, data mining, k-nearest neighbor, prediction.

Cayenne pepper is a type of horticultural plant that is widely cultivated by the community because it is a source of income that has a high selling value. The high fluctuation in the price of cayenne pepper has an impact on the availability of cayenne pepper, making it difficult for those who need cayenne pepper, and also makes farmers lose money due to unstable prices. Circumstances that make cayenne pepper farmers lose money is a serious problem, considering that cayenne pepper is a plant or spice that is almost mandatory in every dish. Therefore, research is needed to overcome this problem, research that implements data mining using the K-Nearest Neighbor algorithm method to predict the price of cayenne pepper using previously available data. In this study, the data scaling process was carried out so that the results obtained were more precise with a smaller error rate. Based on the simulation test conducted, the Root Means Square Error (RMSE) result was 0.258303. The results of the process of calculating the average price obtained based on the euclidean distance with a value of $k = 3$ obtained the price range of cayenne pepper, that is, the price is said to be expensive or increases with a range of Rp. 31,073.00 up to Rp. 59,000.00 and more. While the price is said to be cheap or down to around Rp. 16,719.00 up to Rp. 10,844.00 and so on. The variable that has the most influence on yields is the weather or rainfall factor, but for the price factor at one time or in conditions where a large production factor does not guarantee that prices will be cheaper or stable. In this case there is interference in political and economic affairs which is not accessible to the author as a researcher.

UNUGIRI

ABSTRAK

Arifin, M. Saipul. 2023. Implementasi Data Mining untuk Prediksi Harga Cabai Rawit menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Guruh Putro Dirgantoro, M.Kom dan Pembimbing Pendamping Sahri, M.Pd.I.

Kata kunci: cabai rawit, data mining, *k-nearest neighbor*, prediksi.

Cabai rawit merupakan jenis tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena menjadi salah satu sumber penghasilan yang memiliki nilai jual cukup tinggi. Tingginya fluktuasi harga cabai rawit berdampak pada ketersediaan cabai rawit sehingga menyulitkan mereka yang membutuhkan cabai rawit, dan juga membuat petani merugi karena harga yang tidak stabil. Keadaan yang membuat petani cabai rawit merugi merupakan masalah serius, mengingat cabai rawit merupakan tanaman atau bumbu yang hampir wajib ada di setiap hidangan. Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian untuk mengatasi masalah tersebut, maka penelitian yang mengimplementasikan data mining dengan menggunakan metode algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk memprediksi harga cabai rawit menggunakan data yang telah tersedia sebelumnya. Pada penelitian ini dilakukan proses penskalaan data agar hasil yang diperoleh lebih presisi dengan tingkat *error* yang lebih kecil. Berdasarkan uji simulasi yang dilakukan diperoleh hasil *Road Means Square Error (RMSE)* sebesar 0,258303. Hasil proses perhitungan harga rata-rata yang diperoleh berdasarkan jarak euclidean distance dengan nilai $k = 3$ diperoleh range harga cabai rawit yaitu, harga dikatakan mahal atau naik dengan kisaran Rp. 31.073,00 sampai dengan Rp. 59.000,00 dan selebihnya. Sedangkan harga dikatakan murah atau turun berada dikisaran Rp. 16.719,00 sampai dengan Rp. 10.844,00 dan seterusnya. Variabel yang paling berpengaruh terhadap panen adalah faktor cuaca atau curah hujan, namun untuk faktor harga pada suatu waktu atau pada kondisi dimana faktor produksi yang besar tidak menjamin harga akan lebih murah atau stabil. Dalam hal ini terdapat campur tangan dalam urusan politik dan ekonomi yang tidak dapat diakses oleh penulis sebagai peneliti.

UNUGIRI

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 PENELITIAN TERKAIT	7
2.2 DASAR TEORI	14
2.2.1 Prediksi	14
2.2.2 Langkah-langkah Dalam Proses Prediksi	15
2.2.3 Data Mining	16
2.2.4 <i>K-Nearest Neighbor</i> (K-NN)	17

2.2.5 Rumus Euclidean Distance	18
2.2.6 Road Mean Square Error (RMSE).....	19
2.2.7 Cabai	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Subjek dan Objek Penelitian	21
3.2 Waktu Penelitian	21
3.3 Lokasi Penelitian	21
3.4 Pengolahan Data.....	22
3.5 Analisis Metode <i>K-Nearest Neighbor</i> (K-NN)	23
3.6 <i>Data Set</i> dan Langkah Perhitungan	25
3.7 Nilai Road Mean Square Error (RMSE).....	27
3.8 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	27
3.8 Perancangan Sistem.....	29
3.8.1 Use Case Diagram	29
3.8.2 Activity Diagram	31
3.8.3 Desain User Interface (UI).....	36
3.9 Rencana Pengujian	39
3.9.1 Pengujian <i>Black Box</i>	39
3.9.2 Instrumen Validasi	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Implementasi	44
4.2 Hasil Produk.....	44
4.2.1 Tampilan Halaman Log In.....	44
4.2.2 Tampilan Dashboard.....	45
4.2.3 Tampilan Data Testing.....	45
4.2.4 Tampilan Normalisasi Data Testing	46

4.2.5 Tampilan Data Uji	46
4.2.6 Tampilan Normalisasi Data Uji	47
4.2.7 Tampilan Prediksi	47
4.2.8 Tampilan Hasil Prediksi.....	48
4.3 Hasil Uji Black Box	49
4.4 Hasil Uji Kelayakan Sistem.....	52
4.5 Hasil Pengujian Metode	53
4.5.1 Perhitungan Manual Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>	53
4.5.2 Proses Perhitungan K-Nearest Neighbor	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63



UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Grafik Harga.....	20
Gambar 3. 1 Metode SDLC	22
Gambar 3. 2 <i>Flowchart Diagram</i>	24
Gambar 3. 3 <i>Usecase Diagram</i>	30
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram Login</i>	32
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram Input Data</i>	33
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram Edit Data</i>	34
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram Delete Data</i>	35
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram Prediksi</i>	36
Gambar 3. 9 <i>Desain User Login</i>	37
Gambar 3. 10 <i>Desain Dashboard</i>	37
Gambar 3. 11 <i>Desain Input Data</i>	38
Gambar 3. 12 <i>Desain Prediksi</i>	38
Gambar 3. 13 <i>Desain User</i>	39
Gambar 4. 1 Halaman Log in	44
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard	45
Gambar 4. 3 Tampilan Data Testing.....	45
Gambar 4. 4 Tampilan Normalisasi Data.....	46
Gambar 4. 5 Tampilan data uji.....	46
Gambar 4. 6 Normalisasi data uji.....	47
Gambar 4. 7 Tampilan halaman prediksi	47
Gambar 4. 8 Tampilan Hasil Jarak Euclidean.....	48
Gambar 4. 9 Hasil dari parameter k	48
Gambar 4. 10 Hasil prediksi	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	9
Tabel 3. 1 Dataset.....	25
Tabel 3. 2 Data Training	26
Tabel 3. 3 Data Testing	26
Tabel 3. 4 Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional.....	28
Tabel 3. 5 Deskripsi Usecase	30
Tabel 3. 6 Pengujian Blackbox	40
Tabel 3. 7 Instrumen Validasi	42
Tabel 4. 1 pengujian black box	49
Tabel 4. 2 Kategori Presentasi	53
Tabel 4. 3 Data training.....	53
Tabel 4. 4 Data testing	54
Tabel 4. 5 Normalisasi data training	54
Tabel 4. 6 Normalisasi data testing	55
Tabel 4. 7 Jarak Euclidean	56
Tabel 4. 8 Urutan data terkecil	59
Tabel 4. 9 Menentukan nilai k	59
Tabel 4. 10 Prediksi data 1	59
Tabel 4. 11 Prediksi data 2	60
Tabel 4. 12 Prediksi data 3	60

UNUGIRI