PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PASARAYA MMTC MEDAN MENGGUNAKAN *K-NEAREST NEIGHBOR*

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

ABDI SUDRAZAD

NPM. 2109010033

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2025

PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PASARAYA MMTC MEDAN MENGGUNAKAN *K-NEAREST NEIGHBOR*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Komputer (S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Abdi Sudrazad

NPM. 2109010033

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi	:	PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PASARAYA MMTC MEDAN MENGGUNAKAN *K-NEAREST NEIGHBOR*
Nama Mahasiswa	:	ABDI SUDRAZAD
NPM	:	2109010033
Program Studi	:	SISTEM INFORMASI

Menyetujui
Komisi Pembimbing

(Dr. Firahmi Rizky S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0116079201

Ketua Program Studi

(Dr. Firahmi Rizky S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0116079201

Dekan

(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PASARAYA MMTC MEDAN MENGGUNAKAN *K-NEAREST NEIGHBOR*

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, 25 Oktober 2025

Yang membuat pernyataan

METERAI TEMPEL

8750CANX119290368

ABDI SUDRAZAD

NPM. 2109010033

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: ABDI SUDRAZAD
NPM	: 2109010033
Program Studi	: SISTEM INFORMASI
Karya Ilmiah	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif *(Non-Exclusive Royalty free Right)* atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PASARAYA MMTC MEDAN MENGGUNAKAN *K-NEAREST NEIGHBOR*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, 25 Oktober 2025

Yang membuat pernyataan

ABDI SUDRAZAD

NPM. 2109010033

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap	: Abdi Sudrazad
Tempat/Tanggal Lahir	: Hinai Kiri, 05 Juli 2001
Jenis Kelamin	: Laki - Laki
Agama	: Islam
Alamat Rumah	: Lingk II Hinai Kiri , Kec Secanggang , Kab Langkat
Kewarganegaraan	: Indonesia
No. Telp/Hp	: 082217053832
E-mail	: Abdisudrazad92@gmail.com
Instansi Tempat Kerja	: -
Alamat Kantor	: -

DATA PENDIDIKAN

1. 2006 – 2012 : SD NEGERI 050701 HINAI
2. 2012 – 2015 : SMP N 1 SECANGGANG
3. 2015 – 2018 : SMA/SMK SWASTA YAPIM TARUNA STABAT

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji dan syukur atas kehadirat allah SWT yang telah memberikah rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat seta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kira Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa kita keluar dari zaman kegelapan.

Pada skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan. Namun demikian, skripsi ini dapat memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana komputer strata satu (S1) program studi sistem informasi di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI). Skripsi yang berjudul "**Prediksi Harga Cabai Merah di Pasaraya MMTC Medan Menggunakan K-Nearest Neighbor (KNN)"** akhirnya dapat diselesaikan sesuai dengan harapan penulis. Selama penyusunan skripsi ini, penulis menghadapi banyak kesulitan dan tantangan.

Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.

3. Bapak Halim Maulana, S.T., M.Kom., MTA, selaku wakil dekan I Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
4. Bapak Dr. Lutfi Basit , S.Sos., M.I.Kom, selaku wakil dekan III Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
5. Bapak Dr. Firahmi Rizky, S,Kom., M.Kom., selaku kepala program studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
6. Ibu Dr. Firahmi Rizky, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis selama penyusunan skripsi.
7. Keluarga khususnya Kepada Kedua orang tua saya, bapak Rukiatno S.Pd dan ibu Fitrianingsih S.Pd yang selalu memberikan dukungan penuh serta doa dan nasehat yang tulus selama penyusunan skripsi ini.
8. Teman seperjuangan dan seangkatan, Aldi Subari, Aldi Pradana, Dimas Arya Prayoga, Dimas Wijayanto, Hafizan Syafik, Miko Aryandi, Rio Ferdinand, Rizaldi, Ronggo Hernanda, dan Setyo Harry Nugroho yang selalu memberikan motivasi, semangat, serta arahan selama penyusuan skripsi ini dimulai hingga selesai.
9. Semua pihak yang terlibat langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PASARAYA MMTC MEDAN MENGGUNAKAN *K-NEAREST NEIGHBOR*

ABSTRAK

Fluktuasi harga cabai merah di Pasaraya MMTC Medan kerap menimbulkan permasalahan bagi petani, pedagang, maupun konsumen karena sulit diprediksi secara akurat. Harga cabai dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti cuaca, musim panen, dan permintaan pasar, sehingga memerlukan suatu sistem prediksi yang dapat membantu pelaku pasar dalam mengambil keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem prediksi harga cabai merah dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN), yang dikenal sederhana namun efektif dalam mempelajari pola data historis. Data penelitian diperoleh dari harga historis cabai merah selama tiga bulan terakhir serta variabel pendukung seperti ketersediaan pasokan dan permintaan pasar. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan tahapan pengumpulan data, preprocessing, pengujian model menggunakan rumus *Euclidean Distance*, dan evaluasi hasil prediksi. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan prediksi harga yang lebih akurat, sehingga bermanfaat bagi petani dalam menentukan waktu penjualan, bagi pedagang dalam mengatur stok dan strategi penjualan, serta bagi konsumen dalam merencanakan pembelian. Dengan adanya sistem berbasis web ini, diharapkan ketidakpastian harga dapat diminimalisir serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat.

Kata kunci: Prediksi harga, cabai merah, *K-Nearest Neighbor*, data historis, Pasaraya MMTC Medan.

RED CHILI PRICE PREDICTION AT MMTC MEDAN MARKET USING K-NEAREST NEIGHBOR

ABSTRACT

Fluctuations in red chili prices at Pasaraya MMTC Medan often pose problems for farmers, traders, and consumers because they are difficult to accurately predict. Chili prices are influenced by various factors such as weather, harvest season, and market demand, necessitating a prediction system that can assist market players in decision-making. This study aims to develop a red chili price prediction system using the K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm, known for its simplicity yet effectiveness in analyzing historical data patterns. The research data was obtained from historical red chili prices over the past three months, along with supporting variables such as supply and market demand. The research method used was a quantitative approach, with data collection, preprocessing, model testing using the Euclidean Distance formula, and evaluation of the prediction results. The results of this study are expected to provide more accurate price predictions, thus benefiting farmers in determining selling times, traders in managing inventory and sales strategies, and consumers in planning purchases. This web-based system is expected to minimize price uncertainty and support more informed decision-making.

Keywords: Price prediction, red chili, K-Nearest Neighbor, historical data, Pasaraya MMTC Medan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN II

PERNYATAAN ORISINALITAS III

KATA PENGANTAR VI

DAFTAR ISI X

DAFTAR TABEL XIII

DAFTAR GAMBAR XIV

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH 1
1.2 RUMUSAN MASALAH 3
1.3 BATASAN MASALAH 3
1.4 TUJUAN PENELITIAN 3
1.5 MANFAAT PENELITIAN 4

BAB II 6

LANDASAN TEORI 6

2.1 Prediksi 6
2.2 Cabai Merah 7
2.3 Harga Komoditas Pertanian 7
3.1.1 Faktor Utama Yang Mempengaruhi Harga Komoditas Pertanian 7
2.4 Machine Learning 8
2.5 K-Nearest Neighbor (KNN) 10
2.5.1 Konsep Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) 10
2.5.2 Prosedur Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) 11
2.6 Tools 11
2.6.1 Microsoft Excel 12
2.6.2 PHP 12
2.6.3 MySql 13
2.7 Flowchart 13

2.8 UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) 15
2.9 Literatur Sejenis 19
BAB III 27
METODOLOGI PENELITIAN 27
3.1 JENIS PENELITIAN 27
3.2 Tempat Penelitian 28
3.3 Variabel Penelitian 28
3.4 Pengumpulan Data dan Sumber Data 29
3.4.1 Data Yang Digunakan 29
3.4.2 Sumber Data 29
3.5 Teknik Pengumpulan Data 30
3.6 Teknik Analisis Data 31
3.7 Kerangka Berpikir 32
3.8 Flowchart 32
3.8.1 Flowchar Sistem 32
3.8.2 Flowchart Algoritma K-Nearest Neighbor 33
3.9 Struktur Yang Digunakan 34
3.9.1 Use Case Diagram 34
3.9.2 Activity Diagram 36
3.9.2.1 Activity Diagram Bagian Admin 36
3.9.2.2 Activity Diagram Bagian User 38
3.9.3 Perancangan Database 39
3.9.3.1 Desaign Rancangan Interface Sistem 40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 44
4.1 Deskripsi Data 44
4.2 Algoritma *K-Nearest Neighbour* 48
4.3 Implementasi Interface 64
4.3.1. Form Login Admin 64
4.3.2. Halaman Utama Admin 64
4.3.3. *Form* Data History Harga Cabai 65
4.3.4. *Form* Data Uji 66

4.3.5. *Form* Proses Prediksi 66
4.3.6 Tampilan Laporan Hasil Prediksi 67
4.3.7 Halaman Informasi Fluktuasi Harga Cabai..... 68
4.4 Ujicoba Interface..... 69
4.4.1 Testing Blackbox 69
4.4.2 Hasil Pengujian 73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 74
5.1 Kesimpulan 74
5.2 Saran 74
DAFTAR PUSTAKA 76

DAFTAR TABEL

2.1 Flowchart 14
2.2 Simbol-simbol *use case* diagram 16
2.3 Simbol-simbol *aktivity* diagram 17
2.4 Simbol-simbol *Squence* diagram 18
2.5 Simbol-simbol *class* diagram 19
2.6 Literatur sejenis 20
4.1 Sampel Data History Harga Cabai 44
4.2 Sampel Data Uji 48
4.3 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-1 49
4.4 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-1 50
4.5 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-2 51
4.6 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-2 52
4.7 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-3 54
4.8 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-3 54
4.9 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-4 56
4.10 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-4 56
4.11 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-5 58
4.12 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-5 59
4.13 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-6 60
4.14 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-6 61
4.15 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-7 62
4.16 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-7 63
4.17 Blackbox Login 70
4.18 Blackbox Halaman Utama 71
4.19 Blackbox Halaman Data Cabai 71
4.20 Blackbox Halaman Data Uji 72
4.21 Blackbox Halaman Proses Prediksi 73
4.22 Blackbox Halaman Laporan 73

DAFTAR GAMBAR

2.1 Cabai Merah 7
3.1 Alur Metode Penelitian 28
3.2 Kerangka Berpikir 33
3.3 Flowchart Sistem 34
3.4 Flowchart Algoritma KNN 35
3.5 Use Case Diagram 36
3.6 Activity Diagram Form Login 37
3.7 Activity Diagram Form Data Cabai Merah 38
3.8 Activity Diagram Form Prediksi 39
3.9 Activity Diagram Bagian User 40
3.10 Rancangan Halaman Login 40
3.11 Rancangan Halaman Dashboard 41
3.12 Rancangan Halaman Data Cabai 42
3.13 Rancangan Halaman Data Uji 42
3.14 Rancangan Halaman Proses Prediksi 43
3.15 Rancangan Halaman Laporan 43
4.1 Form Login Admin 64
4.2 Halaman Utama Admin 65
4.3 Form Data History Harga Cabai 65
4.4 Form Data Uji 66
4.5 Form Proses Prediksi 67
4.6 Tampilan Laporan Halaman Prediksi 67
4.7 Halaman Informasi Fluktuasi Harga 68

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pasaraya mmtc medan merupakan salah satu pusat distribusi utama hasil pertanian, khususnya cabai merah. Pergerakan harga cabai merah di pasar ini sangat dinamis dan fluktuatif, dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti ketersediaan pasokan dan permintaan pasar. Fluktuasi harga yang tidak menentu sering kali menimbulkan kerugian bagi petani, pedagang, dan konsumen karena ketidakmampuan mereka dalam memprediksi harga secara akurat.

Kondisi ini menciptakan kebutuhan akan suatu sistem yang mampu memprediksi harga cabai merah secara tepat, sehingga para pelaku pasar dapat membuat keputusan yang lebih baik terkait waktu menjual, membeli, atau menyimpan hasil panen. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan, khususnya metode machine learning.

Salah satu algoritma machine learning yang cukup populer dan mudah diimplementasikan adalah algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN). Algoritma ini didasarksan pada gagasan sederhana bahwa objek yang serupa dalam ruang fitur juga akan memiliki label atau nilai yang sama. Dengan kata lain, KNN memprediksi berdasarkan data baru yang didekati dengan tetangga terdekatnya. Metode Nearest Neighbor adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru (testing data) dengan kasus lama (training data) (Dian Olivia, 2024). Dalam konteks prediksi harga cabai merah, KNN dapat mempelajari pola harga dari data historis dan memberikan estimasi harga untuk waktu mendatang berdasarkan kedekatan pola tersebut.

Beberapa studi yang menggunakan algoritma KNN dalam pengklasifikasia data yang memiliki konsistensi yang kuat dengan cara mencari kasus baru dengan kasus lama berdasarkan pencocokan bobot. Algoritma ini lebih efektif dalam melakukan training data yang besar dan dapat menghasilkan data yang lebih akurat (Sumarlin et al, 2015).

Penelitian sebelumnya (Azlina Putri 2021), bahwa pemodelan penjualan sayur di PT. Central Brastagi Utama dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) melalui proses data mining yang mengikuti tahapan knowledge discovery in database (KDD). Hasil prediksi menunjukkan tingkat akurasi yang cukup tinggi, yaitu sekitar 88.89%, dan model ini efektif dalam membantu perencanaan stok serta meminimalisir kerugian akibat penumpukan barang rusak, busuk, atau kekurangan stok.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan fluktuasi harga cabai merah di Pasaraya mmtc medan yang sangat dinamis dan sulit diprediksi, sehingga dapat membantu pelaku pasar dalam pengambilan keputusan terkait waktu jual, beli, atau simpan hasil panen. Dengan menggunakan metode machine learning, khususnya algoritma K-Nearest Neighbor (KNN), diharapkan dapat memprediksi harga secara akurat dan membantu meminimalisir kerugian akibat ketidakpastian harga.

Berdasarkan uraian latar belakang, maka diusulkan sebuah penelitian dengan judul **"Prediksi Harga Cabai merah Di Pasaraya Mmtc Medan Menggnakan *K-Nearest Neighbor*"**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana memanfaatkan algoritma *K- Nearest Neighbor* untuk memprediksi harga cabai merah?
2. Seberapa akurat *K- Nearest Neighbor* dalam memprediksi harga cabai merah di Pasaraya mmtc medan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah di rumuskan sebelumnya, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada:

1. Data yang digunakan adalah data historis harga cabai merah yang tersedia dan relevan dalam periode 3 bulan.
2. Menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk memprediksi harga.
3. Faktor eksternal seperti ketersediaan pasokan dan permintaan pasar dianalisis secara mendalam.
4. Penelitian ini tidak membahas aspek ekonomi, atau faktor lain yang mempengaruhi harga secara langsung, melainkan fokus pada prediksi harga berdasarkan data historis.
5. Pemrograman web yang digunakan adalah php dan MySQL

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan batasan masalah yang telah dirumuskan, maka dapat disimpulkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan sistem prediksi harga cabai merah di Pasaraya mmtc Medan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN).
2. Membantu pelaku pasar dalam pengambilan keputusan terkait waktu jual, beli, atau simpan hasil panen secara lebih akurat.
3. Memberikan gambaran prediksi harga yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan strategi pemasaran dan distribusi

1.5 Manfaat Penelitian

Peneliti dapat mendalami ilmu membuat dan merancang sebuah sistem prediksi berbasis website dan menambah ilmu pengetahuan peneliti untuk membuat sebuah website menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan melihat data histori nya.

Penelitian ini memiliki potensi besar untuk memberikan manfaat signifikan bagi petani, penjual dan pembeli. Berikut adalah beberapa manfaat utama yang dapat diperoleh:

1. Bagi petani

   Membantu petani dalam menentukan waktu terbaik untuk menjual hasil panen sehingga dapat memperoleh harga yang lebih menguntungkan dan meminimalisir kerugian akibat fluktuasi harga yang tidak pasti.

2. Bagi penjual

   Memudahkan penjual dalam merencanakan stok dan strategi penjualan berdasarkan prediksi harga yang akurat, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan keuntungan usaha mereka.

3. Bagi pembeli

   Memberikan informasi harga yang lebih stabil dan prediksi harga di

masa mendatang, membantu pembeli dalam merencanakan pembelian dan menghindari pembelian pada saat harga tinggi.

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Prediksi

Prediksi merupakan salah satu fungsi penting dalam sistem informasi modern yang digunakan untuk memperkirakan kejadian atau nilai di masa depan berdasarkan data historis (Saputri and Huda 2020). Dalam konteks sistem informasi, prediksi sering kali digunakan sebagai bagian dari proses pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*), di mana sistem tidak hanya menyajikan data masa lalu, tetapi juga memberikan wawasan atau estimasi terhadap kondisi yang akan datang (Septiawan & Priyono.nd.).

Sistem informasi yang dilengkapi dengan kemampuan prediktif biasanya memanfaatkan teknik-teknik dalam bidang machine learning atau data mining, yang memungkinkan sistem belajar dari pola data sebelumnya dan menggeneralisasikannya untuk menghasilkan prediksi. Contoh penerapan prediksi dalam sistem informasi meliputi prediksi penjualan, permintaan pasar, cuaca, penyakit, hingga prediksi harga komoditas seperti cabai merah.

Dalam studi ini, sistem informasi diposisikan sebagai alat bantu analisis prediktif yang diharapkan mampu memberikan estimasi harga cabai merah di Pasaraya MMTC Medan secara lebih akurat. Dengan adanya sistem prediksi harga yang handal, pelaku pasar seperti pedagang, pembeli, dan pengelola pasar dapat mengambil keputusan yang lebih tepat, seperti menentukan waktu terbaik untuk membeli atau menjual komoditas tertentu.

Dengan kata lain, prediksi dalam sistem informasi bukan hanya sebatas perkiraan, tetapi merupakan hasil dari proses analisis data yang terstruktur, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

2.2 Cabai Merah

Cabai merah (*Capsicum annum L*) diketahui dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Asal cabai adalah benua Amerika tepatnya Peru Kemudian menyebar ke beberapa benua Amerika eropa dan asia Termasuk Indonesia (Baharuddin 2016).

Gambar 2.1 Cabai Merah

Menurut(Saparso & Haryanto, 2018). Cabai Merah (Capsicum annum L.) termasuk dalam famili terong-terongan (Solanaceae) dengan pertumbuhan perdu atau semak. Cabai Merah (Capsicum annum L.) masuk kedalam tanaman berumur pendek atau semusim.

2.3 Harga Komoditas Pertanian

Harga komoditas pertanian, khususnya cabai merah, merupakan elemen penting dalam rantai pasok pangan dan perekonomian masyarakat. Komoditas ini memiliki sifat mudah rusak (perishable) dan sangat bergantung pada faktor eksternal seperti cuaca, musim tanam, pola konsumsi, dan distribusi logistik. Karena itu, harga cabai merah cenderung fluktuatif dan sulit diprediksi secara konsisten tanpa pendekatan berbasis data.

3.1.1 Faktor Utama Yang Mempengaruhi Harga Komoditas Pertanian

1) Ketersedian Pasokan

Ketersediaan pasokan komoditas pertanian adalah pilar utama ketahanan pangan. Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara dan individu, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau (“Kaman Nainggolan,” n.d.).

2) Permintaan Pasar

permintaan pasar untuk suatu komoditas menunjukkan jumlah alternatif dari komoditas yang diminta per periode waktu pada berbagai harga alternatif oleh semua individu di dalam pasar(Andani, Nusril, and Rasyid 2017)

3) Kondisi Cuaca Dan Musim Panen

Pengaruh cuaca di bidang pertanian cukup signifikan. Kondisi cuaca, termasuk suhu, curah hujan, kelembaban udara, dan kecepatan angin, dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman, produktivitas, serta kesehatan tanaman secara keseluruhan.

Pertanian menjadi salah satu sektor yang sangat dipengaruhi iklim. Variabilitas curah hujan di Indonesia menyebabkan dinamika pergeseran musim hujan dan kemarau, Hal tersebut meningkatkan terjadinya resiko gagal panen akibat meningkatnya kejadian banjir dan kekeringan (Aditya, Gusmayanti, and Sudrajat 2021)

2.4 Machine Learning

Machine learning (pembelajaran mesin) merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang berfokus pada pengembangan algoritma yang memungkinkan komputer untuk "belajar" dari data dan membuat keputusan atau

prediksi tanpa harus diprogram secara eksplisit untuk setiap kasus (Rozzi & Novia, 2020). Dalam konteks prediksi harga, machine learning digunakan untuk menganalisis data historis dan menemukan pola-pola tersembunyi yang dapat dijadikan dasar untuk memperkirakan nilai masa depan.

Machine learning terbagi menjadi beberapa jenis, dua di antaranya yang paling relevan untuk prediksi adalah:

- *Supervised Learning*: Model dilatih menggunakan data historis yang memiliki label atau nilai target. Dalam kasus prediksi harga, nilai target tersebut adalah harga cabai merah. Algoritma dalam kategori ini termasuk *K-Nearest Neighbor (KNN)*, *Linear Regression*, *Decision Tree*, dan *Random Forest*.
- *Unsupervised Learning*: Model dilatih menggunakan data yang tidak memiliki label. Biasanya digunakan untuk klasifikasi otomatis atau pengelompokan data (*clustering*), bukan prediksi numerik.

Dalam implementasinya, machine learning menawarkan keunggulan dibandingkan metode statistik konvensional karena dapat menangani data dalam jumlah besar, bersifat non-linear, serta lebih fleksibel dalam menyesuaikan diri terhadap berbagai kondisi data. Model *machine learning* juga dapat terus diperbarui dan ditingkatkan seiring bertambahnya data, menjadikannya alat yang adaptif dan dinamis.

Pada penelitian ini, digunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) sebagai metode supervised learning untuk memprediksi harga cabai merah di Pasaraya MMTC Medan. Algoritma ini dipilih karena kesederhanaannya,

kemampuannya dalam menangani data multivariabel, dan efektivitasnya dalam banyak kasus prediksi numerik.

Dengan pendekatan machine learning, khususnya KNN, diharapkan prediksi harga yang dihasilkan dapat lebih akurat, adaptif terhadap perubahan pola pasar, serta dapat digunakan sebagai referensi dalam pengambilan keputusan oleh pelaku pasar.

2.5 K-Nearest Neighbor (KNN)

K-Nearest Neighbor (KNN) adalah salah satu algoritma machine learning berbasis instance-based learning yang digunakan untuk keperluan klasifikasi maupun regresi. Dalam konteks prediksi harga, KNN bekerja dengan cara mencari sejumlah data tetangga terdekat (Nearest Neighbors) dari data input yang ingin diprediksi, lalu menggunakan informasi dari tetangga tersebut untuk memperkirakan nilai output.

2.5.1 Konsep Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)

Konsep dasar KNN sangat sederhana, untuk melakukan prediksi terhadap suatu nilai baru, algoritma akan:

1. Mengukur jarak antara data baru dengan seluruh data historis (menggunakan rumus jarak seperti Euclidean, Manhattan, atau Minkowski).
2. Menentukan k data dengan jarak terdekat (tetangga).
3. Menghitung rata-rata dari nilai target pada tetangga tersebut (untuk regresi), atau memilih label mayoritas (untuk klasifikasi).

Pemilihan nilai k sangat penting dalam KNN. Nilai k yang terlalu kecil bisa menyebabkan model terlalu sensitif terhadap noise, sedangkan k yang terlalu besar bisa menyebabkan hilangnya detail lokal.

2.5.2 Prosedur Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)

Berikut adalah prosedur perhitungan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN):

1. KNN adalah metode prediktif yang bekerja dengan mencari K tetangga terdekat dari data uji berdasarkan kemiripan fitur.
2. Perhitungan jarak antar data dilakukan menggunakan rumus *Euclidean Distance*:

$$d(x, x_{\mathrm{i}}) = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(xi - x_{ij}\right)^2}$$

3. Nilai K ditentukan di awal (misalnya K = 3), dan mempengaruhi hasil prediksi secara langsung.
4. Setelah menghitung jarak semua data latih terhadap data uji, diambil K data dengan jarak terkecil.
5. Untuk regresi, nilai prediksi dihitung dengan rata-rata nilai target (Y) dari K tetangga:

$$\hat{y} = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^{K} y_i$$

6. KNN bekerja tanpa proses pelatihan model, karena seluruh proses terjadi saat prediksi (lazy learner).
7. KNN sensitif terhadap skala data dan outlier, sehingga normalisasi disarankan untuk hasil yang lebih akurat.

2.6 Tools

Tools merujuk pada perangkat yang dimanfaatkan untuk mendukung berbagai kegiatan, baik dalam sektor pendidikan, teknologi, maupun manajemen. Menurut

Papert, *Tools* adalah sarana yang memungkinkan individu untuk berkreasi dan berinovasi. Ia menekankan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pendidikan sangat penting untuk mendorong kreativitas dan kemampuan menyelesaikan masalah. Dalam penenelitian ini, Beberapa *Tools* digunakan untuk memprediksi suatu harga. Berikut *Tools* yang digunakan dalam penelitian ini:

2.6.1 Microsoft Excel

Microsoft Excel adalah program perangkat lunak *spreadsheet* yang dikembangkan oleh Microsoft, yang merupakan bagian dari suite Microsoft Office. Excel digunakan untuk mengelola, menganalisis, dan memvisualisasikan data dalam bentuk tabel. Program ini menyediakan berbagai fitur yang memungkinkan pengguna untuk melakukan perhitungan matematis, analisis data, dan pembuatan grafik. Penelitian sebelumnya (Ruqoyyah , 2020), Microsoft Excel adalah aplikasi perangkat lunak yang mampu mengolah data secara otomatis, mulai dari perhitungan sederhana, pemanfaatan berbagai fungsi, pembuatan grafik, hingga pengelolaan data.

Microsoft Excel beroperasi dengan memanfaatkan *workbook*, yang di dalamnya terdapat worksheet atau halaman kerja yang terdiri dari kolom dan baris yang berbentuk kotak-kotak tabel yang dikenal sebagai sel. Pada sel tersebut, Anda dapat menempatkan data, rumus, dan fungsi/formula untuk memproses data administrasi perusahaan secara otomatis, baik dalam bentuk laporan tabel maupun grafik.

2.6.2 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan

bisa digunakan bersamaan dengan HTML. PHP bersifat *serverside*, artinya bahasa berbentuk *script* yang disimpan dan dijalankan di komputer server (*WebServer*) sedang hasilnya yang dikirimkan ke komputer client (*WebBrowser*) dalam bentuk script HTML (*Hypertext Mark up Language*) (Ajika, 2020).

2.6.3 MySql

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multithread dan multiuser yang mendukung bahasa database SQL sebagai bahasa interaktif untuk mengelola data. MySQL juga merupakan database engine atau server database.

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap orang dapat menggunakannya secara bebas, tetapi tidak boleh dibuat menjadi produk turunan komersial atau dari sumber tertutup. SQL (*Structur Query Language*) adalah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan, seleksi, dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dilakukan dengan mudah secara otomatis. MySQL sebenarnya merupakan turunan dari konsep ini sejak lama. Dalam hal database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dalam query data dibandingkan database server lainnya (Zulfa and Wanda 2023).

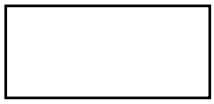
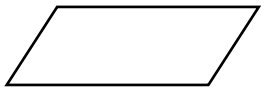
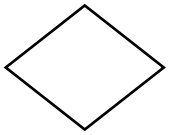
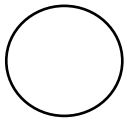
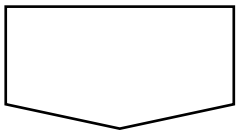
2.7 Flowchart

Flowchart atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. seorang analis sistem menggunakan flowchart sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan

dibangun kepada programmer. Dengan begitu, flowchart dapat membantu untuk memberikan solusi terhadap masalah yang bisa saja terjadi dalam membangun sistem. Pada dasarnya, flowchart digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol. Setiap simbol mewakili suatu proses tertentu (Rosaly & Prasetyo, 2020).

Sedangkan untuk menghubungkan satu proses ke proses selanjutnya digambarkan dengan menggunakan garis penghubung. Dengan adanya flowchart, setiap urutan proses dapat digambarkan menjadi lebih jelas. Selain itu, ketika ada penambahan proses baru dapat dilakukan dengan mudah menggunakan flowchart ini. Setelah proses membuat flowchart selesai, maka giliran programmer yang akan menerjemahkan desain logis tersebut kedalam bentuk program dengan berbagai Bahasa pemrograman yang telah disepakati (Rosaly & Prasetyo, 2020)

Tabel 2.1 Flowchart

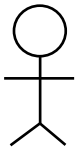
No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Proses	Bentuk Proses
2		Data	Proses Input dan Output
3		Decision	Menunjukan Hasil
4		On-page Reference	Menghubungkan Kehalaman Yang Sama
5		Off-page Reference	Menghubungkan proses halaman yang berbeda

2.8 UML (Unified Modeling Language)

Bahasa standar yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan membangun perangkat lunak adalah *Unified Modeling Language* (UML). Ini adalah metode pengembangan sistem berbasis objek dan alat bantu selama proses pengembangan sistem. Diagram use case, diagram aktivitas, diagram urutan, dan diagram kelas adalah beberapa alat bantu yang digunakan dalam perancangan berbasis objek dengan menggunakan UML (Ayu Binangkit et al., 2023).Dalam proses pengembangan sistem, ada banyak diagram UML yang dapat digunakan. Yaitu:

1. *Use Case*: Merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam *use case* terdapat *actor* yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manuasia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Use Case* Diagram

No.	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		*Actor*	Mendefinisikan peran yang diambil pengguna saat bekerja dengan suatu kasus penggunaan.
2.	.....	*Dependency*	Hubungan di mana unsur-unsur yang bergantung pada unsur-unsur yang tidak independen akan dipengaruhi

			oleh perubahan pada unsur yang independen.
3.		*Generalization*	Hubungan di mana objek anak (keturunan) berbagi perilaku dan struktur data objek induk.
4.		*include*	menentukan secara eksplisit bahwa kasus penggunaan sumber.
5.		*Extend*	Pada titik tertentu, menetapkan bahwa kasus penggunaan target memperluas perilaku kasus penggunaan sumber.
6.		*Association*	Apa hubungan yang ada antara berbagai objek tersebut.
7.		*System*	Menentukan paket dengan tampilan item yang terbatas.
8.		*Use case*	Deskripsi urutan tindakan sistem yang mengarah ke tindakan-tindakan
9.		*Collaboration*	Sinergi adalah proses di mana aturan dan komponen lain berinteraksi untuk menghasilkan perilaku yang lebih besar daripada jumlah bagian-bagiannya.
10.		*Note*	komponen fisik yang mewakili

			sumber daya komputasi dan hadir saat aplikasi sedang berjalan.

2. *Activity Diagram*: Merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan.

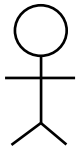
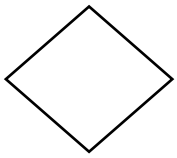
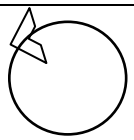
Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

No.	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		Activity	menunjukkan interaksi antara setiap kelas antarmuka.
2.		*Action*	sistem satu yang menggambarkan selesainya suatu tindakan
3.		*Intial Node*	Bagaimana sesuatu dibuat atau dimulai
4.		*Actifity Final Node*	Bagaimana sesuatu dibuat dan dihancurkan
5.		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
6.		*Decision*	Digunakan untuk menggambarkan

			keputusan atau tindakan yang harus diambil dalam keadaan tertentu.

3. *Sequence Diagram*: Menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu.

Tabel 2.4 Simbol-Simbol *Squence Diagram*

No.	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		*Actor*	Menggambarkan seseorang yang menggunakan sistem.
2.		*Entity Class*	Mengambarkan suatu yang akan di kerjakan
3.		*Boundary Class*	Menggambarkan sebuah gambaran dari form
4.		*A Focus Of Control & A Life Line*	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirna *message*
5.		*A Message*	Mengambarkan pengiriman pesan
6.		*Control Class*	Memperlihatkan hubungan antara boundary dengan tabel

4. *Class diagram*: Merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari *class*, *package*, dan objek yang saling berhubungan sperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya.

Tabel 2.5 Simbol-Simbol *Class Diagram*

No.	GAMBAR	KETERANGAN
1.		Entitas eksternal dari sistem—orang, organisasi, atau sistem lain di luar lingkungan eksternal—yang akan memberikan masukan ke sistem atau menerima keluaran darinya disebut entitas eksternal.
2.		Simbol ini digunakan untuk menjalankan prosedur pemrosesan data yang mengidentifikasi kegiatan tertentu yang bertanggung jawab untuk memastikan keakuratan data. melakukan percakapan.
3.		Istilah "integrasi data" atau "penyimpanan data" mengacu pada lokasi tempat dokumen atau file disimpan. dibutuhkan.
4.		Gabungkan data ke dalam proses dengan Aliran Data.

2.9 Literatur Sejenis

Penelitian ini melakukan studi literatur terhadap beberapa jurnal nasional dan international yang berkaitan dengan penelitian. Berikut adalah beberapa jurnal penelitian sejenis pada tabel 2.4.

Tabel 2.6 Literatur Sejenis

Penulis	Judul	Metode & Hasil Penelitian	Kelebihan	Kekurangan
Yunus, Andi, Colanus & Karim	Comparasi algoritma *forecasting* svm, k-nn dan nn untuk prediksi harga cabai kota gorontalo	Metode penelitian meliputi proses pengumpulan data harga cabai dari Dinas Perdagangan Kota Gorontalo, preprocessing data menjadi bulanan dan pengelompokan data menjadi 36 record, serta pembagian data menjadi data training dan testing. Data kemudian dianalisis menggunakan algoritma Support Vector Machine, K-Nearest Neighbor, dan Neural	Kelebihan dari penelitian ini adalah mampu menghasilkan model prediksi harga cabai yang sangat akurat dengan tingkat keakuratan rata-rata mencapai 99,25% dalam memprediksi harga tiga bulan ke depan. Selain itu, penggunaan beberapa algoritma seperti Support Vector Machine, K-Nearest Neighbor, dan Neural Network memungkinkan	Kekurangan penelitian ini meliputi terbatasnya data yang digunakan, yaitu hanya dari satu sumber di Kota Gorontalo, sehingga hasil prediksi mungkin kurang generalisasi untuk wilayah lain. Selain itu, penelitian ini hanya menggunakan tiga algoritma tertentu (Support Vector Machine, K-Nearest Neighbor, dan Neural Network), sehingga belum mencakup kemungkinan algoritma lain

		Network, dengan evaluasi menggunakan cross-validation dan RMSE sebagai metrik keberhasilan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang diusulkan mencapai tingkat akurasi rata-rata 99,25% dalam memprediksi harga cabai untuk tiga bulan ke depan, mendekati nilai ke sempurnaan.	perbandingan dan pemilihan model terbaik sesuai kebutuhan, serta proses preprocessing data yang dilakukan secara sistematis meningkatkan keandalan hasil prediksi.	yang mungkin lebih optimal. Selain itu, proses preprocessing yang dilakukan secara manual dan terbatas pada pengelompokan bulanan dapat mengabaikan fluktuasi harian yang penting untuk prediksi yang lebih akurat.
Prasetyawan & Gatra (2022)	Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Memprediksi Prestasi Mahasiswa Berdasarkan Latar Belakang	Metode penelitian meliputi pengumpulan data profil mahasiswa melalui studi pustaka dan observasi, serta pengolahan	Kelebihan dari metode yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah kemampuan untuk memprediksi	Kekurangan dari metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ketergantungan pada kualitas data dan variabel yang tersedia,

	Pendidikan dan Ekonomi	data menggunakan teknik korelasi untuk memilih fitur yang relevan, pembersihan data dari outlier dengan z-score, dan perhitungan jarak menggunakan metode Euclidean, Manhattan, dan Minkowski untuk menentukan algoritma terbaik. Model klasifikasi dievaluasi dengan confusion matrix dan akurasi, yang menunjukkan efektivitas algoritma dalam mengklasifikasi	prestasi mahasiswa secara akurat, dengan algoritma seperti Random Forest dan C4.5 mencapai akurasi tinggi masing-masing sebesar 92,4% dan 87,1%. Selain itu, penggunaan teknik pembersihan data dari outlier dan pemilihan fitur yang relevan dapat meningkatkan kinerja model prediksi. Metode jarak seperti Euclidean, Manhattan, dan Minkowski juga dipilih berdasarkan	sehingga jika data tidak lengkap atau tidak akurat, hasil prediksi dapat menurun. Selain itu, meskipun algoritma seperti Random Forest dan C4.5 memiliki akurasi tinggi, mereka mungkin memerlukan waktu komputasi yang cukup besar, terutama dengan dataset yang besar dan fitur yang banyak. Penggunaan teknik tertentu seperti normalisasi dan seleksi fitur juga tidak menjamin pengurangan semua noise atau outlier secara

		data ke dalam kelas tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Random Forest dan C4.5 mencapai akurasi sebesar 92,4% dan 87,1%, masing-masing, dalam memprediksi prestasi akademik mahasiswa. Metode jarak yang digunakan (Euclidean, Manhattan, Minkowski) dipilih berdasarkan akurasi tertinggi yang diperoleh.	akurasi tertinggi, sehingga dapat meningkatkan efektivitas klasifikasi. Penggunaan cross-validation dalam pembagian data juga membantu dalam mendapatkan model yang lebih robust dan mengurangi risiko overfitting.	sempurna, yang dapat mempengaruhi performa model. Selain itu, model yang dibangun mungkin kurang mampu mengakomodasi variabel-variabel baru atau perubahan kondisi yang tidak ada dalam data pelatihan.
Mouneshachari & Kotramma (2023)	*KISAN TO KITCHEN: Automating the Estimation*	Metode penelitian "Kisan to Kitchen" melibatkan dua	Kelebihan penelitian "Kisan to Kitchen" meliputi	Kekurangan dari sistem "Kisan to Kitchen" meliputi beberapa aspek,

	of Market Price of Carrot Using Image Processing	fase utama: pelatihan dan pengujian. Prosesnya meliputi akuisisi gambar, konversi ke grayscale, ekstraksi fitur menggunakan GLCM, pengelompokan dengan algoritma K-Means, konstruksi dataset, klasifikasi dengan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN), dan prediksi kualitas serta harga. Gambar yang diunggah oleh petani diproses untuk mengekstrak fitur tekstur dan	otomatisasi proses penilaian kualitas dan estimasi harga cabai merah, yang meningkatkan transparansi pasar dan membantu petani dalam pengambilan keputusan. Sistem ini juga memanfaatkan teknik pengolahan citra dan algoritma machine learning yang efektif, seperti GLCM, K-Means, dan KNN, untuk menghasilkan penilaian yang akurat dan cepat. Selain itu, pengembangan	seperti ketergantungan pada kualitas gambar yang diunggah oleh petani, yang dapat dipengaruhi oleh kondisi pencahayaan dan fokus kamera, sehingga berpotensi menurunkan akurasi penilaian kualitas. Selain itu, sistem ini mungkin kurang fleksibel dalam menyesuaikan dengan berbagai jenis cabai merah dan kondisi pasar yang dinamis, sehingga perlu pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan

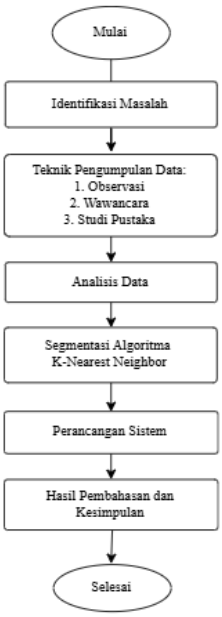
		kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori kualitas "baik", "buruk", atau "rata-rata". Dataset yang telah dilabeli digunakan untuk melatih model, dan model ini kemudian digunakan untuk menilai gambar baru dan memperkirakan harga pasar yang sesuai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu secara otomatis menilai kualitas dan memperkirakan harga cabai merah, yang kemudian	portal web yang user-friendly memudahkan petani dalam mengakses informasi dan melakukan upload gambar secara langsung. Namun, penelitian ini juga menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi dan keakuratan dalam penilaian kualitas cabai merah, serta memperkuat posisi petani dalam proses negosiasi harga.	adaptabilitasnya. Keterbatasan lain adalah penggunaan algoritma seperti KNN dan K-Means yang mungkin tidak optimal untuk dataset yang sangat besar atau kompleks, sehingga dapat mempengaruhi kecepatan dan keakuratan klasifikasi. Selain itu, sistem ini masih bergantung pada proses manual dalam pelabelan awal dan pengumpulan data, yang memerlukan waktu dan tenaga manusia, serta kemungkinan adanya subjektivitas

		ditampilkan melalui portal web. Dataset sebelum dan sesudah proses quality checking ditampilkan dalam gambar, menunjukkan peningkatan keakuratan dalam penilaian kualitas [5, 10]. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan transparansi pasar dan membantu petani dalam membuat keputusan yang lebih baik terkait harga jual produknya.		dalam penilaian kualitas awal.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian kuantitatif pada dasarnya adalah suatu pendekatan ilmiah yang sangat menekankan pada pengumpulan data dalam bentuk angka atau data kuantitatif. Dalam konteks ini, pemahaman yang mendalam mengenai metode ini menjadi hal yang sangat krusial. Metode penelitian kuantitatif memberikan kerangka kerja analitis yang sangat sistematis, memungkinkan peneliti untuk melakukan pengukuran yang tepat, mengobservasi fenomena dengan cermat, dan menganalisis data dengan pendekatan kuantitatif yang terstruktur. Pemahaman mendalam ini tidak hanya bersifat teknis, melainkan juga memberikan dasar yang kuat bagi peneliti untuk mengoptimalkan kegunaan metode ini dalam menyelidiki berbagai permasalahan (Zulfikar et al., n.d.).



Gambar 3.1 Alur Metode Penelitian

3.2 Tempat Penelitian

Lokasi Penelitian ini dilakukan di Pasaraya MMTC yang terletak di Jalan Williem Iskandar, Desa Kenangan baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan unsur penting yang digunakan untuk mengukur dan menganalisis data dalam penelitian. Variabel yang relevan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Variabel Utama:
   - Harga cabai merah: Variabel ini merupakan fokus utama dalam penelitian, yang akan diprediksi menggunakan algoritma KNN. Harga ini biasanya diukur dalam satuan rupiah per kilogram dan menjadi variabel dependen.
2. Variabel Pendukung:
   - Ketersediaan Pasokan: untuk membantu dalam menganalisis hubungan antara jumlah pasokan yang tersedia dengan harga pasar, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu variabel dalam model prediksi harga cabai merah. Pengumpulan data secara akurat dan tepat waktu sangat penting untuk memastikan keandalan prediksi dan pengambilan keputusan yang lebih baik oleh petani, pedagang, dan pengelola pasar
   - Permintaan Pasar: untuk memahami tingkat kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap cabai merah di pasar. Fluktuasi permintaan ini dapat mempengaruhi harga, di mana peningkatan permintaan biasanya

menyebabkan harga naik, dan penurunan permintaan menyebabkan harga turun.

3.4 Pengumpulan Data dan Sumber Data

Data dan sumber data merupakan komponen penting dalam penelitian prediksi harga cabai merah menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Berikut uraian mengenai data dan sumber data yang digunakan:

3.4.1 Data Yang Digunakan

1. Data Harga Historis: Data ini mencakup harga cabai merah di Pasaraya MMTC Medan selama periode tertentu, misalnya selama 3 bulan terakhir. Data ini berisi nilai harga per kilogram yang menjadi variabel utama dalam model prediksi.
2. Data Variabel Pendukung: Selain harga, data yang dikumpulkan juga meliputi variabel lain yang mempengaruhi harga, seperti:
   - Ketersediaan pasokan
   - Permintaan Pasar

3.4.2 Sumber Data

1. Data Pasaraya MMTC Medan: Data harga penjualan diperoleh langsung dari catatan transaksi di pasar tersebut, baik secara manual maupun melalui berbagai referensi terpecaya, seperti Jurnal ilmiah, publikan resmi, serta database yang dimiliki Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kota Medan mengenai harga pangan, khususnya Cabai Merah.
2. Ketersediaan pasokan: Data ini diperoleh dari berbagai instansi terkait seperti Dinas Pertanian, Dinas Perdagangan, dan lembaga statistik yang

menyediakan informasi mengenai jumlah dan volume hasil panen, distribusi, serta stok yang tersedia di pasar atau wilayah tertentu.

3. Data ini kemudian diolah dan disusun dalam format yang sesuai (misalnya Excel, CSV ataupun Database) untuk digunakan dalam proses Data *Training* dan pengujian model KNN

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan dibagi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Observasi

   Peneliti melakukan observasi ke pasaraya mmtc medan yang berada di Jalan Williem Iskandar, Desa Kenangan baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara untuk mendapatkan data yang relevan dan tersedia mengenai harga, cuaca, musim panen dan permintan pasar.

2. Wawancara

   Peneliti melakukan wawancara dengan beberapa penjual cabai merah dan peneliti juga melakukan wawancara kepada petani cabai merah.

3. Studi Pustaka

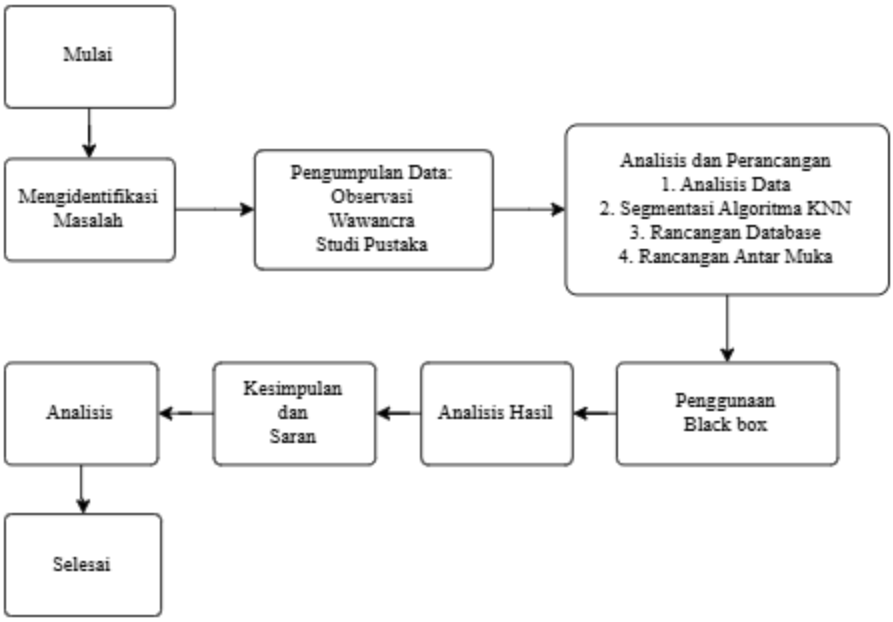
   Peneliti melakukan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menelaah dan mengkaji berbagai sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian. Sumber ini berupa buku, jurnal ilmiah, artikel, skripsi, laporan penelitian, dokumen resmi, hingga sumber digital.

3.6 Teknik Analisis Data

Untuk melakukan penelitian, teknik analisis data yang digunakan dalam penerapan metode KNN (K-Nearest Neighbor) tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Membuat data training yang meliputi data harga cabai merah di pasaraya mmtc medan untuk prediksi harga cabai merah menggunakan metode K-Nearest Neighbor.
2. Pengelompokan data, seluruh data disatukan dan diurutkan yang menyebabkan terjadinya fluktuasi harga cabai merah.
3. Membuat data testing pada data terget untuk memprediksi fluktuasi harga cabai merah yang terjadi pada periode 3 bulan.
4. Menentukan nilai K.
5. Menghitung jarak antara data training dan data testing menggunakan rumus euclidean distance.
6. Memperoleh hasil prediksi harga cabai merah.

3.7 Kerangka Berpikir



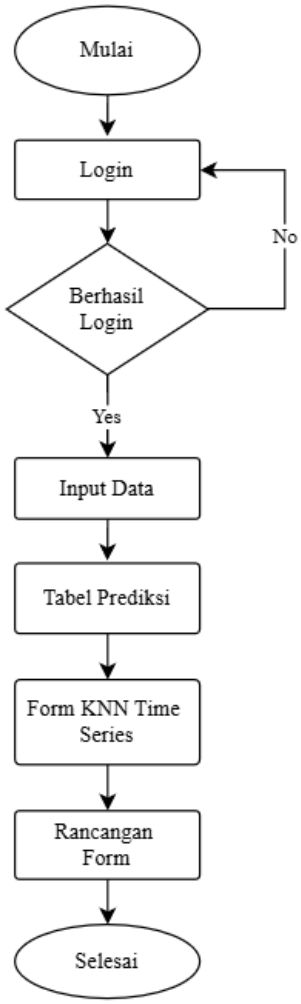
Gambar 3.2 Kerangka Berpikir Penelitian

Kerangka berpikir ini harus mengacu pada alur penelitian yang harus terstruktur. Dimulai dengan menemukan masalah, mengumpulkan data, dan membuat rancangan sistem. Tujuannya adalah menguji sistem kelayakannya melalui pengujian blackbox. Kemudia peneliti membahas dan mengambil kesimpulan dari awal hingga akhir penelitian.

3.8 Flowchart

3.8.1 Flowchar Sistem

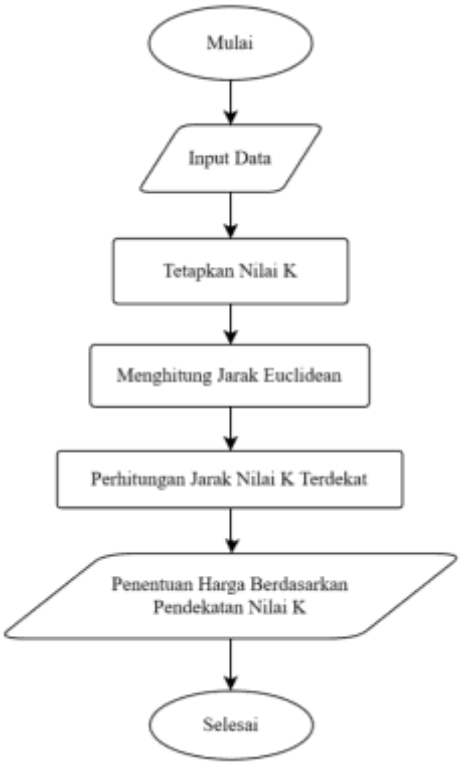
Flowchart sistem adalah diagram yang menggunakan simbol untuk menggambarkan tahapan-tahapan proses secara rinci dari system yang sedang dikembangkan. Berikut merupakan flowchart system pada pediksi harga cabai merah.



Gambar 3.3 Flowchart Sistem

3.8.2 Flowchart Algoritma K-Nearest Neighbor

Sistem dimulai dengan proses login oleh pengguna. Jika login gagal, pengguna diminta untuk mencoba kembali. Setelah berhasil login, pengguna dapat melakukan input data yang akan digunakan untuk prediksi. Data tersebut kemudian ditampilkan dalam tabel prediksi. Hasil prediksi ditampilkan dalam rancangan form, dan proses diakhiri dengan status selesai.



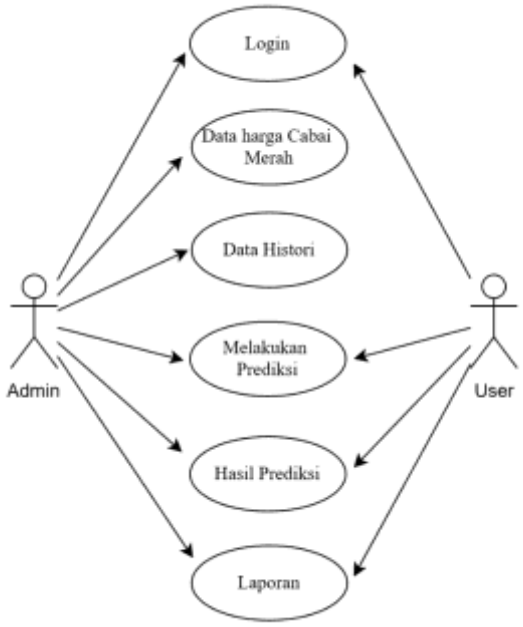
Gambar 3.4 Flowchart Algoritma K-Nearest Neighbor

3.9 Struktur Yang Digunakan

Struktur data yang digunakan yaitu dengan pemodelan Unified Modelling Language dan membuat tabel-tabel untuk media pengolahan data.

3.9.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram Aplikasi Prediksi Harga Cabai Merah Menggunakan Metode KNN berikut terdiri dari user dan admin.



Gambar 3.5 Use Case Diagram

Sistem ini dirancang untuk memprediksi harga cabai merah dengan melibatkan dua peran utama, Admin dan User. Admin bertanggung jawab untuk memasukkan dan mengelola data harga cabai merah serta data historis yang akan digunakan dalam analisis. Setelah data terkumpul, sistem akan melakukan proses prediksi untuk menentukan harga masa depan berdasarkan informasi yang ada.

Ketika proses prediksi selesai, hasilnya akan disajikan kepada User, yang dapat melihat hasil prediksi dan laporan terkait. Jika prediksi tersebut berhasil, hasilnya akan disimpan dalam sistem untuk digunakan dalam pengambilan keputusan di masa mendatang. Proses ini memastikan bahwa informasi harga cabai merah tetap relevan dan akurat untuk mendukung pengguna dalam perencanaan pembelian atau penjualan.

3.9.2 Activity Diagram

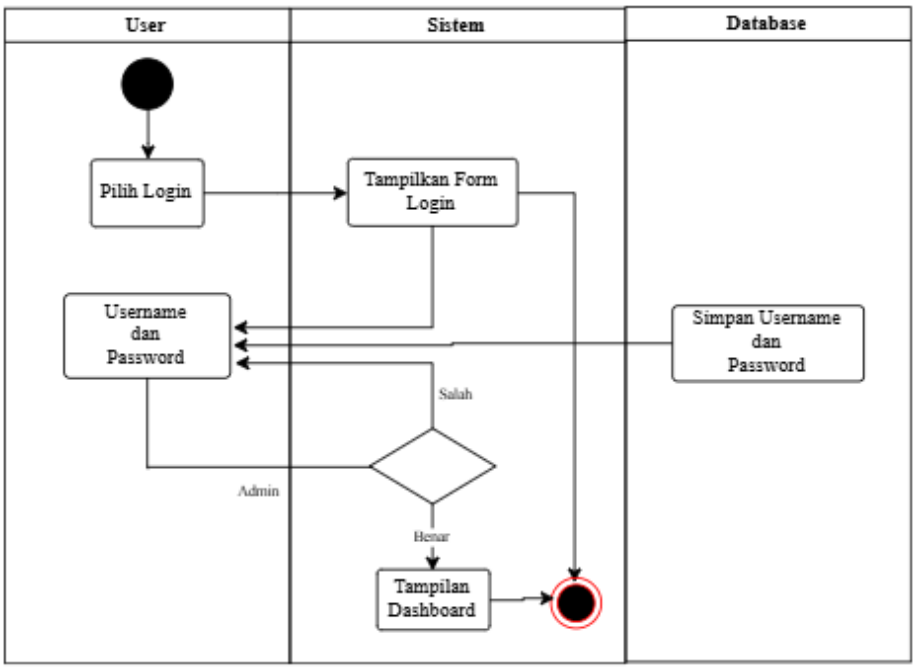
Activity Diagram yang digunakan untuk menggambarkan sistem berjalan untuk prediksi Harga Cabai Merah.

3.9.2.1 Activity Diagram Bagian Admin

Activity Diagram usulan dibawah ini merupakan activity digram admin dari awal hingga akhir pada website Prediksi Harga Cabai Merah.

1. Activity Diagram Form Login

   Activity diagram login admin merupakan Activity diagram proses login admin.



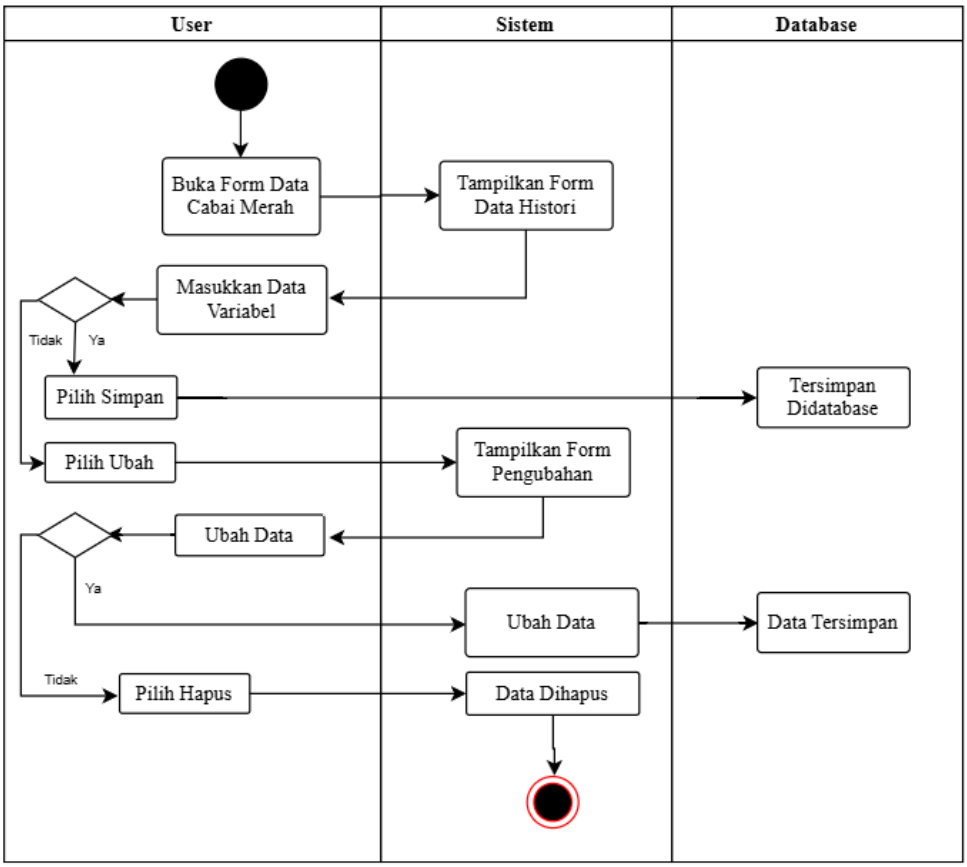
Gambar 3.6 Activity Diagram Form Login

Pada gambar Activity diagram merupakan activity diagram login yang menampilkan proses di mana user masuk ke dalam aplikasi. Untuk masuk ke aplikasi dibutuhkan username dan password yang di inputkan pada form login. Dimana username dan password yang diinputkan oleh user akan di cek menggunakan database apakah username dan password benar

atau salah. Apabila salah akan mengulangi proses login dan apabila benar makan aplikasi akan menampilkan tampilan dashboard

2. Activity Diagram Form Data cabai merah

Activity Diagram Form data cabai merah merupakan activity diagram yang menampilkan seluruh data cabai merah dalam priode 3 bulan.

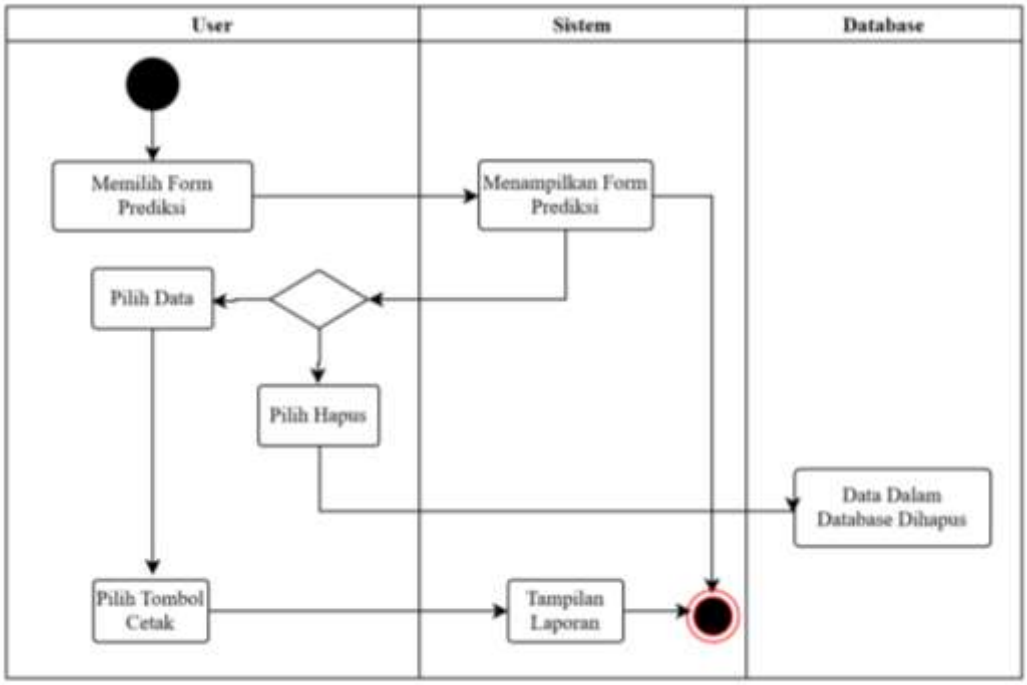


Gambar 3.7 Activity Diagram Form Data Cabai Merah

Activity diagram ini memberikan gambaran yang jelas tentang alur kerja dalam pengelolaan data cabai merah. Setiap langkah memiliki peran penting dalam memastikan bahwa data yang dikumpulkan dan dianalisis dapat digunakan untuk membuat keputusan yang tepat dan efektif.

3. Activity Diagram Form Prediksi

Activity Diagram Form Prediksi merupakan activity diagram yang menampilkan seluruh data hasil prediksi yang dilakukan oleh admin.

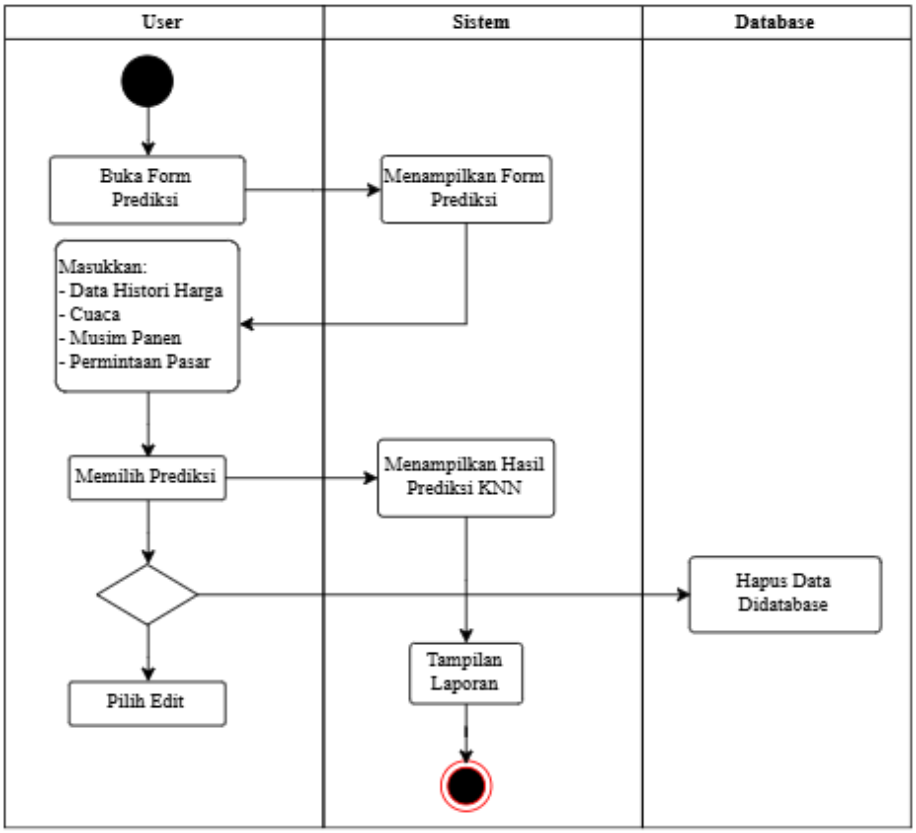


Gambar 3.8 Activity Diagram Form Prediksi

Dapat dilihat pada from prediksi bahwa ketika admin memilih form prediksi aplikasi akan menampilkan form prediksi. Kemudian admin memilih data yang sudah diprediksi oleh user untuk dihapus maka data yang dihapus akan terhapus di database. Ketika admin ingin mencetak data yang sudah diprediksi oleh user admin memilih tombol cetak maka aplikasi akan menampilkan laporan data prediksi yang sudah dicetak.

3.9.2.2 Activity Diagram Bagian User

Activity Diagram bagian user merupakan activity diagram yang menampilkan tampilan untuk user yaitu tampilan untuk melakukan prediksi Harga Cabai Merah.



Gambar 3.9 Activity Diagram Bagian User

Ketika user memilih form prediksi sistem akan menampilkan form prediksi. User memasukkan data mengenai Cabai Merah seperti, Data Histori Harga cabai merah, Ketersediaan Pasokan, dan permintaan pasar yang akan diprediksi dan user memilih prediksi maka sistem akan menampilkan hasil prediksi. Jika User memilih hapus data maka data prediksi terhapus di database. Dan ketika user memilih exit maka sistem akan keluar dan menampilkan menu login.

3.9.3 Perancangan Database

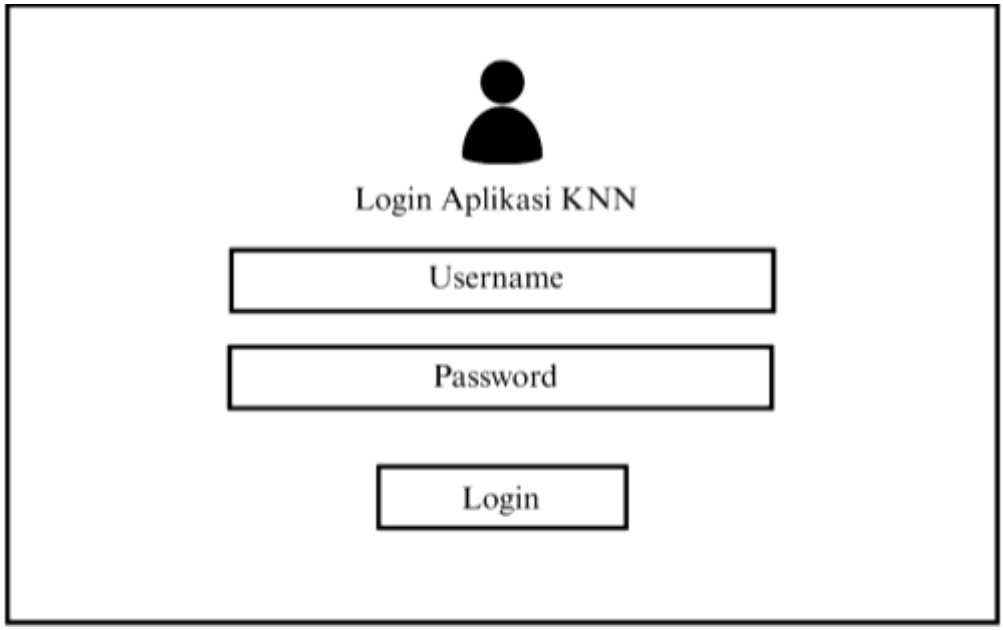
Desain tabel-tabel dari database yang terdapat pada sistem prediksi Harga Cabai Merah.

3.9.3.1 Desaign Rancangan Interface Sistem

Desain layout website adalah proses perancangan antar muka website yang akan berkomunikasi dengan pengguna. Pada tahap ini, rancangan yang dibuat harus mempertimbangkan kebutuhan pengguna, yaitu pengguna memerlukan sebuah website yang sederhana, mudah dipahami (user-friendly), namun tetap menarik secara visual. Berikut adalah perancangan layout website untuk Prediksi dengan menerapkan Metode K-Nearest Neighbor.

1. Rancangan Halaman Login

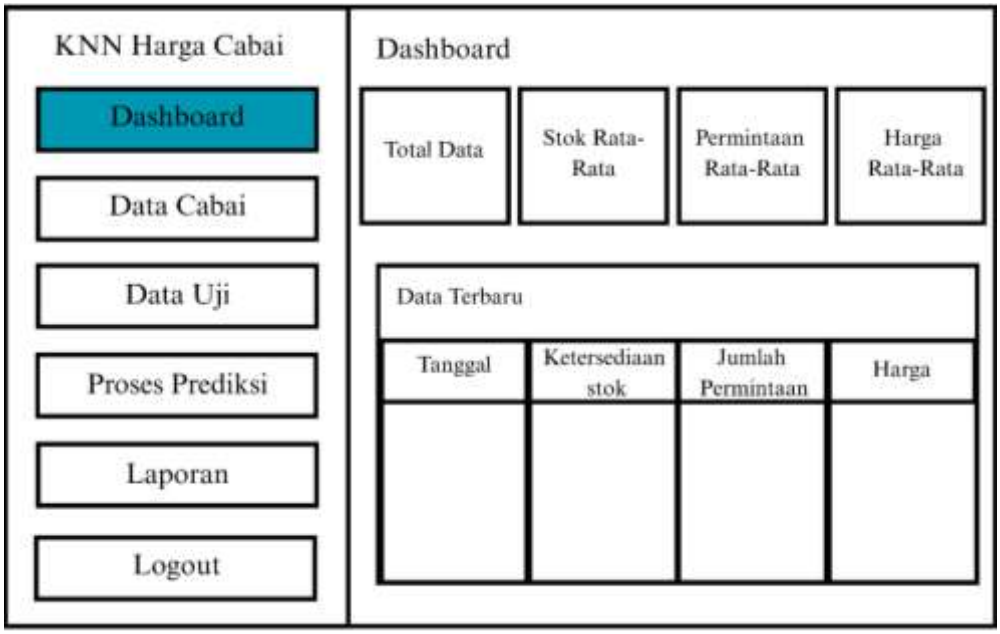
   Rancangan halaman login adalah menu yang dipakai dalam mengakses sebuah aplikasi atau website. Sebelum pengguna dapat masuk ke tampilan dashboard website, mereka harus inputkan username serta password untuk hak akses halaman utama. Gambar berikut merupakan rancangannya halaman login.



Gambar 2.2 Halaman Login

2. Rancangan halaman utama dashboard

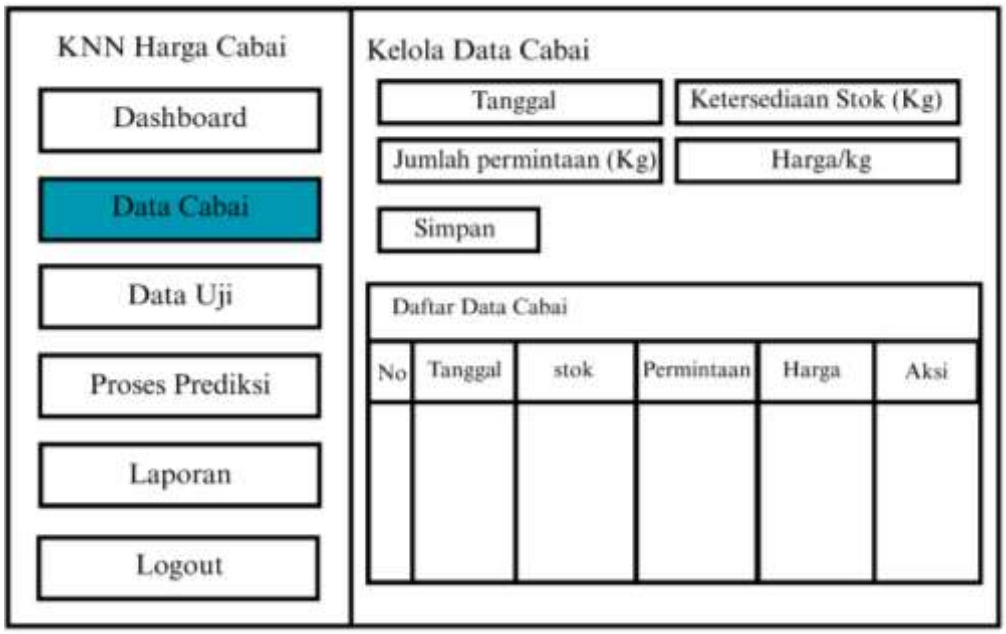
Rancangan halaman utama/dashboard di tampilkan setelah pengguna sukses melakukannya login



Gambar 2.3 Halaman Dashboard

3. Rancangan Data Cabai

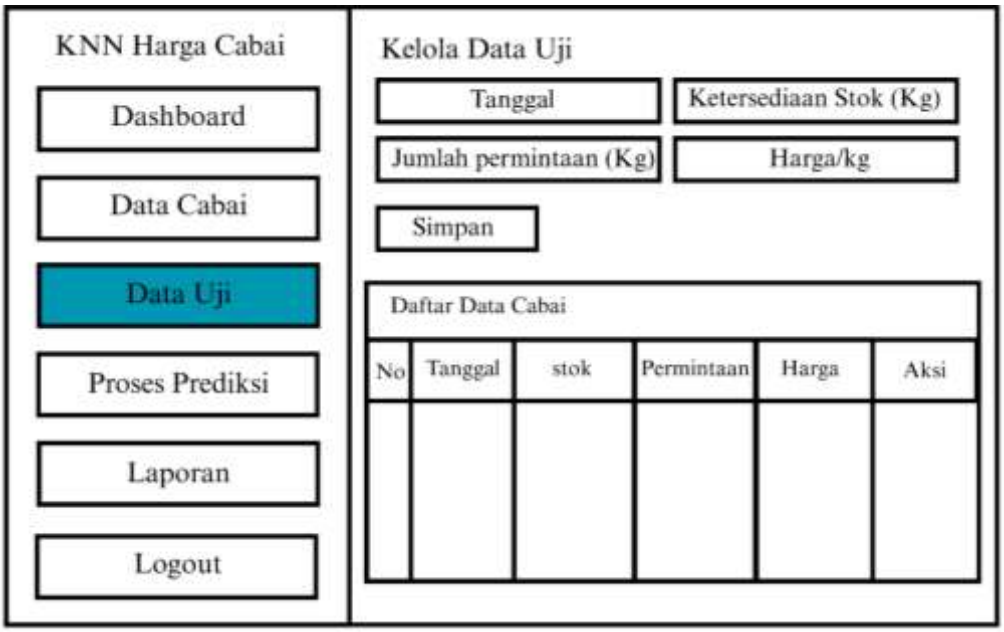
Rancangan Data Cabai digunakan untuk memasukkan dan menampilkan seluruh data pencatatan Data Cabai yang terdapat di dalam website untuk melakukan prediksi.



Gambar 2.4 Halaman Data Cabai

4. Rancangan Data Uji

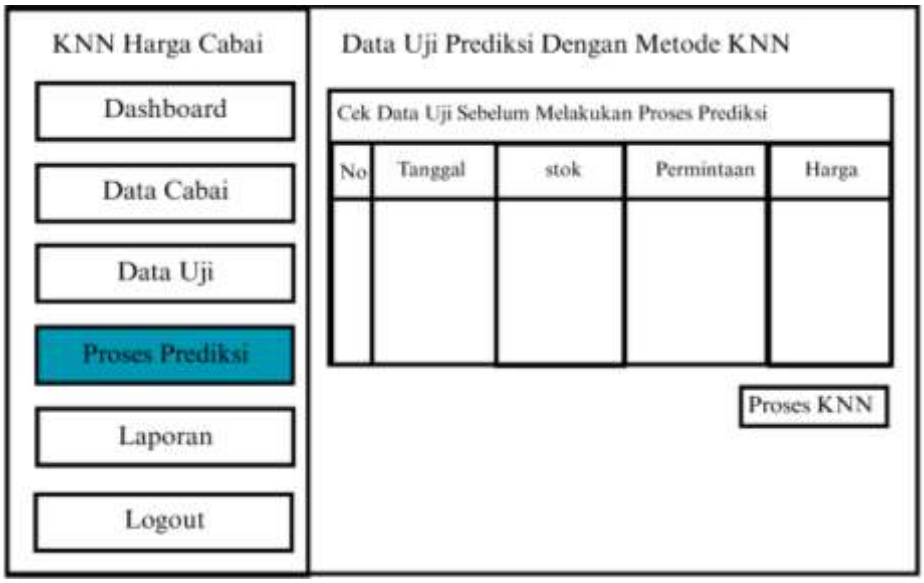
Pada Rancangan Data Uji di pilih beberapa data dari data sebelumnya untuk menguji seberapa akurat proses prediksi KNN.



Gambar 3.13 Halaman Data Uji

5. Rancangan Proses Prediksi

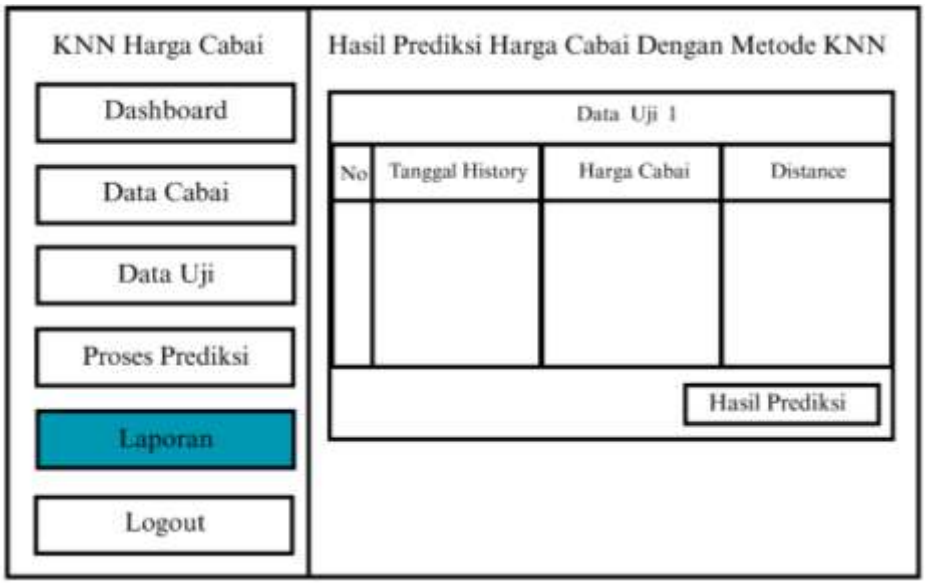
Pada rancangan proses prediksi menampilkan data sebelumnya yaitu data uji yang sudah di pilih dan di masukkan untuk melakukan proses prediksi dan menampilkan hasil prediksi dengan metode KNN.



Gambar 3.14 Halaman Proses Prediksi

6. Rancangan Laporan

Menampilkan hasil keseluruhan hasil prediksi yang telah dilakukan.



Gambar 3.15 Halaman Laporan

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Dalam penelitian ini digunakan sebanyak 104 data history harga cabai yang akan dinilai menggunakan metode *K-Nearest Neighbour*. Berikut ini sampel data yang disajikan dalam penelitian.

Tabel 4.1 Sampel Data History Harga Cabai

No	Tanggal/Periode	Ketersediaan Stok (Kg)	Permintaan (Kg)	Harga Cabai (Rp/kg)
1	01/05/2025	135	128	42000
2	02/05/2025	145	125	38000
3	03/05/2025	151	125	38000
4	04/05/2025	150	135	38000
5	05/05/2025	147	142	38000
6	06/05/2025	135	130	40000
7	07/05/2025	165	125	32000
8	08/05/2025	158	130	32000
9	09/05/2025	155	125	32000
10	10/05/2025	160	120	32000
11	11/05/2025	162	129	30000
12	12/05/2025	156	119	30000
13	13/05/2025	163	145	30000
14	14/05/2025	166	131	30000
15	15/05/2025	170	121	29000
16	16/05/2025	177	125	29000
17	17/05/2025	181	150	29000
18	18/05/2025	165	149	29000
19	19/05/2025	170	125	26000
20	20/05/2025	171	145	26000
21	21/05/2025	155	150	27000

No	Tanggal/Periode	Ketersediaan Stok (Kg)	Permintaan (Kg)	Harga Cabai (Rp/kg)
22	22/05/2025	158	143	27000
23	23/05/2025	180	128	23000
24	24/05/2025	175	130	23000
25	25/05/2025	172	134	23000
26	26/05/2025	158	140	27000
27	27/05/2025	178	147	23000
28	28/05/2025	190	132	23000
29	29/05/2025	195	143	23000
30	30/05/2025	145	140	25000
31	31/05/2025	158	141	26000
32	01/06/2025	155	135	28000
33	02/06/2025	170	153	29000
34	03/06/2025	162	152	29000
35	04/06/2025	180	166	29000
36	05/06/2025	172	160	30000
37	06/06/2025	152	160	30000
38	07/06/2025	162	159	34000
39	08/06/2025	188	176	34000
40	09/06/2025	179	152	33000
41	10/06/2025	177	190	34000
42	11/06/2025	142	131	31000
43	12/06/2025	140	129	31000
44	13/06/2025	165	157	29000
45	14/06/2025	170	161	29000
46	15/06/2025	156	152	24000
47	16/06/2025	185	150	24000
48	17/06/2025	147	112	22000
49	18/06/2025	130	123	22000
50	19/06/2025	160	154	22000

No	Tanggal/Periode	Ketersediaan Stok (Kg)	Permintaan (Kg)	Harga Cabai (Rp/kg)
51	20/06/2025	157	127	20000
52	21/06/2025	175	172	23000
53	22/06/2025	153	141	23000
54	23/06/2025	179	130	23000
55	24/06/2025	162	150	22000
56	25/06/2025	159	169	25000
57	26/06/2025	170	165	24000
58	27/06/2025	165	143	24000
59	28/06/2025	167	150	23000
60	29/06/2025	155	132	23000
61	30/06/2025	152	125	23000
62	01/07/2025	170	159	18000
63	02/07/2025	166	161	18000
64	03/07/2025	157	142	18000
65	04/07/2025	165	153	18000
66	05/07/2025	166	159	18000
67	06/07/2025	150	135	18000
68	07/07/2025	145	130	28000
69	08/07/2025	145	128	28000
70	09/07/2025	136	121	28000
71	10/07/2025	150	134	28000
72	11/07/2025	167	140	25000
73	12/07/2025	172	149	25000
74	13/07/2025	170	141	25000
75	14/07/2025	175	137	22000
76	15/07/2025	173	125	22000
77	16/07/2025	185	139	22000
78	17/07/2025	171	120	22000
79	18/07/2025	165	136	22000

No	Tanggal/Periode	Ketersediaan Stok (Kg)	Permintaan (Kg)	Harga Cabai (Rp/kg)
80	19/07/2025	189	140	22000
81	20/07/2025	190	165	22000
82	21/07/2025	215	155	18000
83	22/07/2025	145	122	25000
84	23/07/2025	135	130	25000
85	24/07/2025	148	124	25000
86	25/07/2025	151	137	24000
87	26/07/2025	172	165	24000
88	27/07/2025	175	136	24000
89	28/07/2025	187	159	23000
90	29/07/2025	163	148	23000
91	30/07/2025	145	144	26000
92	31/07/2025	124	111	34000
93	01/08/2025	135	123	32000
94	02/08/2025	125	110	32000
95	03/08/2025	114	103	32000
96	04/08/2025	120	117	34000
97	05/08/2025	145	130	35000
98	06/08/2025	121	101	35000
99	07/08/2025	145	109	27000
100	08/08/2025	150	129	27000
101	09/08/2025	150	120	27000
102	10/08/2025	145	115	27000
103	11/08/2025	137	118	30000
104	12/08/2025	165	120	25000

4.2 Algoritma *K-Nearest Neighbour*

Algoritma ***K-Nearest Neighbour*** **(KNN)** merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan prediksi harga cabai merah. KNN bekerja dengan mencari sejumlah tetangga terdekat dari data uji berdasarkan jarak terhadap data latih, kemudian menentukan hasil prediksi berdasarkan rata-rata nilai dari tetangga terdekat tersebut. Data uji yang digunakan merupakan 7 data dari data history harga cabai sebagai sampel perhitungan.

Tabel 4.2 Sampel Data Uji

No	Tanggal/Periode	Ketersediaan Stok (Kg)	Permintaan (Kg)
1	06/08/2025	121	101
2	07/08/2025	145	109
3	08/08/2025	150	129
4	09/08/2025	150	120
5	10/08/2025	145	115
6	11/08/2025	137	118
7	12/08/2025	165	120

1. Data Uji ke-1 (06/08/2025)

   Langkah selanjutnya Pilih K=3 → artinya kita akan memilih 3 tetangga terdekat untuk memprediksi label. Hitung Jarak Data Uji ke 97 Data History Harga Cabai menggunakan *Euclidean Distance* :

   $$d = \sqrt{(x_1 - c_1)^2 + (x_3 - c_3)^2}$$

   Hitung jarak dengan data ke-1 (01/05/2025) berikut:

   $$d = \sqrt{(135 - 121)^2 + (128 - 101)^2}$$

   $$d = 30.41$$

Hitung jarak dengan data ke-2 (02/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(145 - 121)^2 + (125 - 101)^2}$$

$d = 33.94$

Hitung jarak dengan data ke-3 (03/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(151 - 121)^2 + (125 - 101)^2}$$

$d = 38.42$

Hitung jarak dengan data ke-4 (04/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(150 - 121)^2 + (135 - 101)^2}$$

$d = 44.69$

Hitung jarak dengan data ke-5 (05/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(147 - 121)^2 + (142 - 101)^2}$$

$d = 48.55$

Lakukan langkah-langkah diatas untuk 97 data training (history data cabai). Berikut ini adalah hasil jarak yang diperoleh untuk semua data ke data K = 3 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-1

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
1	01/05/2025	30.41	42000
2	02/05/2025	33.94	38000
3	03/05/2025	38.42	38000
4	04/05/2025	44.69	38000
5	05/05/2025	48.55	38000
6	06/05/2025	32.20	40000

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
7	07/05/2025	50.12	32000
8	08/05/2025	47.01	32000
9	09/05/2025	41.62	32000
10	10/05/2025	43.38	32000
…	…	…	…
97	05/08/2025	37.64	35000

Dari data diatas silahkan diurutkan berdasarkan jarak (3 Terdekat). Tabel berikut merupakan data yang telah diurutkan berdasarkan jarak terdekat.

Tabel. 4.4 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-1

Tanggal	Jarak	Harga Cabai
03/08/2025	7.28	32000
02/08/2025	9.85	32000
31/07/2025	10.44	34000
Average Harga Prediksi =		**32.666,67**

Hasil prediksi dimana tetangga terdekat k=3 memiliki nilai harga yang berbeda sehingga perlu dicari dengan nilai rata-rata (*average*) harga prediksi untuk data uji ke-1 (06/08/2025) yaitu Rp. 32.666.

2. Data Uji ke-2 (07/08/2025)

   Langkah selanjutnya Pilih K=3 → artinya kita akan memilih 3 tetangga terdekat untuk memprediksi label. Hitung Jarak Data Uji ke 97 Data History Harga Cabai menggunakan *Euclidean Distance* :

$d = \sqrt{(x_1 - c_1)^2 + (x_3 - c_3)^2}$

Hitung jarak dengan data ke-1 (01/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(135 - 145)^2 + (128 - 109)^2}$

$d = 21.47$

Hitung jarak dengan data ke-2 (02/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(145 - 145)^2 + (125 - 109)^2}$

$d = 16.00$

Hitung jarak dengan data ke-3 (03/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(151 - 145)^2 + (125 - 109)^2}$

$d = 17.09$

Hitung jarak dengan data ke-4 (04/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(150 - 145)^2 + (135 - 109)^2}$

$d = 26.48$

Hitung jarak dengan data ke-5 (05/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(147 - 145)^2 + (142 - 109)^2}$

$d = 33.06$

Lakukan langkah-langkah diatas untuk 97 data training (history data cabai). Berikut ini adalah hasil jarak yang diperoleh untuk semua data ke data K = 3 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-2

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
1	01/05/2025	21.47	42000
2	02/05/2025	16.00	38000

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
3	03/05/2025	17.09	38000
4	04/05/2025	26.48	38000
5	05/05/2025	33.06	38000
6	06/05/2025	23.26	40000
7	07/05/2025	25.61	32000
8	08/05/2025	24.70	32000
9	09/05/2025	18.87	32000
10	10/05/2025	18.60	32000
…	…	…	…
97	05/08/2025	21.00	35000

Dari data diatas silahkan diurutkan berdasarkan jarak (3 Terdekat). Tabel berikut merupakan data yang telah diurutkan berdasarkan jarak terdekat.

Tabel. 4.6 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-2

Tanggal	Jarak	Harga Cabai
17/06/2025	3.61	22000
22/07/2025	13.00	25000
12/05/2025	14.87	30000
Average Harga Prediksi =		**25.666,67**

Hasil prediksi dimana tetangga terdekat k=3 memiliki nilai harga yang berbeda sehingga perlu dicari dengan nilai rata-rata (*average*) harga prediksi untuk data uji ke-2 (07/08/2025) yaitu Rp. 25.666,67.

3. Data Uji ke-3 (08/08/2025)

Langkah selanjutnya Pilih K=3 → artinya kita akan memilih 3 tetangga terdekat untuk memprediksi label. Hitung Jarak Data Uji ke 97 Data History Harga Cabai menggunakan *Euclidean Distance* :

$$d = \sqrt{(x_1 - c_1)^2 + (x_3 - c_3)^2}$$

Hitung jarak dengan data ke-1 (01/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(135 - 150)^2 + (128 - 129)^2}$$

$d = 15.03$

Hitung jarak dengan data ke-2 (02/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(145 - 150)^2 + (125 - 129)^2}$$

$d = 6.40$

Hitung jarak dengan data ke-3 (03/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(151 - 150)^2 + (125 - 129)^2}$$

$d = 4.12$

Hitung jarak dengan data ke-4 (04/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(150 - 150)^2 + (135 - 129)^2}$$

$d = 6.00$

Hitung jarak dengan data ke-5 (05/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(147 - 150)^2 + (142 - 129)^2}$$

$d = 13.34$

Lakukan langkah-langkah diatas untuk 97 data training (history data cabai). Berikut ini adalah hasil jarak yang diperoleh untuk semua data ke data K = 3 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-3

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
1	01/05/2025	15.03	42000
2	02/05/2025	6.40	38000
3	03/05/2025	4.12	38000
4	04/05/2025	6.00	38000
5	05/05/2025	13.34	38000
6	06/05/2025	15.03	40000
7	07/05/2025	15.52	32000
8	08/05/2025	8.06	32000
9	09/05/2025	6.40	32000
10	10/05/2025	13.45	32000
…	…	…	…
97	05/08/2025	5.10	35000

Dari data diatas silahkan diurutkan berdasarkan jarak (3 Terdekat). Tabel berikut merupakan data yang telah diurutkan berdasarkan jarak terdekat.

Tabel. 4.8 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-3

Tanggal	Jarak	Harga Cabai
03/05/2025	4.12	38000
30/06/2025	4.47	23000
10/07/2025	5.00	28000

Tanggal	Jarak	Harga Cabai
Average Harga Prediksi =		**29.666,67**

Hasil prediksi dimana tetangga terdekat k=3 memiliki nilai harga yang berbeda sehingga perlu dicari dengan nilai rata-rata (*average*) harga prediksi untuk data uji ke-3 (08/08/2025) yaitu Rp. 29.666,67.

4. Data Uji ke-4 (09/08/2025)

   Langkah selanjutnya Pilih K=3 → artinya kita akan memilih 3 tetangga terdekat untuk memprediksi label. Hitung Jarak Data Uji ke 97 Data History Harga Cabai menggunakan *Euclidean Distance* :

   $d = \sqrt{(x_1 - c_1)^2 + (x_3 - c_3)^2}$

   Hitung jarak dengan data ke-1 (01/05/2025) berikut:

   $d = \sqrt{(135 - 150)^2 + (128 - 120)^2}$

   $d = 17.00$

   Hitung jarak dengan data ke-2 (02/05/2025) berikut:

   $d = \sqrt{(145 - 150)^2 + (125 - 120)^2}$

   $d = 7.07$

   Hitung jarak dengan data ke-3 (03/05/2025) berikut:

   $d = \sqrt{(151 - 150)^2 + (125 - 120)^2}$

   $d = 5.10$

   Hitung jarak dengan data ke-4 (04/05/2025) berikut:

   $d = \sqrt{(150 - 150)^2 + (135 - 120)^2}$

   $d = 15.00$

   Hitung jarak dengan data ke-5 (05/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(147 - 150)^2 + (142 - 120)^2}$

$d = 22.20$

Lakukan langkah-langkah diatas untuk 97 data training (history data cabai). Berikut ini adalah hasil jarak yang diperoleh untuk semua data ke data K = 3 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-4

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
1	01/05/2025	17.00	42000
2	02/05/2025	7.07	38000
3	03/05/2025	5.10	38000
4	04/05/2025	15.00	38000
5	05/05/2025	22.20	38000
6	06/05/2025	18.03	40000
7	07/05/2025	15.81	32000
8	08/05/2025	12.81	32000
9	09/05/2025	7.07	32000
10	10/05/2025	10.00	32000
…	…	…	…
97	05/08/2025	11.18	35000

Dari data diatas silahkan diurutkan berdasarkan jarak (3 Terdekat). Tabel berikut merupakan data yang telah diurutkan berdasarkan jarak terdekat.

Tabel. 4.10 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-4

Tanggal	Jarak	Harga Cabai
24/07/2025	4.47	25000
03/05/2025	5.10	38000
30/06/2025	5.39	23000
Average Harga Prediksi =		**28.666,67**

Hasil prediksi dimana tetangga terdekat k=3 memiliki nilai harga yang berbeda sehingga perlu dicari dengan nilai rata-rata (*average*) harga prediksi untuk data uji ke-4 (09/08/2025) yaitu Rp. 28.666.

5. Data Uji ke-5 (10/08/2025)

Langkah selanjutnya Pilih K=3 → artinya kita akan memilih 3 tetangga terdekat untuk memprediksi label. Hitung Jarak Data Uji ke 97 Data History Harga Cabai menggunakan *Euclidean Distance* :

$$d = \sqrt{(x_1 - c_1)^2 + (x_3 - c_3)^2}$$

Hitung jarak dengan data ke-1 (01/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(135 - 145)^2 + (128 - 115)^2}$$

$d = 16.40$

Hitung jarak dengan data ke-2 (02/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(145 - 145)^2 + (125 - 115)^2}$$

$d = 10.00$

Hitung jarak dengan data ke-3 (03/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(151 - 145)^2 + (125 - 115)^2}$$

$d = 11.66$

Hitung jarak dengan data ke-4 (04/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(150 - 145)^2 + (135 - 115)^2}$

$d = 20.62$

Hitung jarak dengan data ke-5 (05/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(147 - 145)^2 + (142 - 115)^2}$

$d = 27.07$

Lakukan langkah-langkah diatas untuk 97 data training (history data cabai). Berikut ini adalah hasil jarak yang diperoleh untuk semua data ke data K = 3 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-5

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
1	01/05/2025	16.40	42000
2	02/05/2025	10.00	38000
3	03/05/2025	11.66	38000
4	04/05/2025	20.62	38000
5	05/05/2025	27.07	38000
6	06/05/2025	18.03	40000
7	07/05/2025	22.36	32000
8	08/05/2025	19.85	32000
9	09/05/2025	14.14	32000
10	10/05/2025	15.81	32000
…	…	…	…
97	05/08/2025	15.00	35000

Dari data diatas silahkan diurutkan berdasarkan jarak (3 Terdekat). Tabel berikut merupakan data yang telah diurutkan berdasarkan jarak terdekat.

Tabel. 4.12 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-5

Tanggal	Jarak	Harga Cabai
17/06/2025	3.61	22000
22/07/2025	7.00	25000
24/07/2025	9.49	25000
Average Harga Prediksi =		**24.000**

Hasil prediksi dimana tetangga terdekat k=3 memiliki nilai harga yang berbeda sehingga perlu dicari dengan nilai rata-rata (*average*) harga prediksi untuk data uji ke-5 (10/08/2025) yaitu Rp. 24.000.

6. Data Uji ke-6 (11/08/2025)

Langkah selanjutnya Pilih K=3 → artinya kita akan memilih 3 tetangga terdekat untuk memprediksi label. Hitung Jarak Data Uji ke 97 Data History Harga Cabai menggunakan *Euclidean Distance* :

$$d = \sqrt{(x_1 - c_1)^2 + (x_3 - c_3)^2}$$

Hitung jarak dengan data ke-1 (01/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(135 - 137)^2 + (128 - 118)^2}$$

$d = 10.20$

Hitung jarak dengan data ke-2 (02/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(145 - 137)^2 + (125 - 118)^2}$$

$d = 10.63$

Hitung jarak dengan data ke-3 (03/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(151 - 137)^2 + (125 - 118)^2}$$

$d = 15.65$

Hitung jarak dengan data ke-4 (04/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(150 - 137)^2 + (135 - 118)^2}$$

$d = 21.40$

Hitung jarak dengan data ke-5 (05/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(147 - 137)^2 + (142 - 118)^2}$$

$d = 26.00$

Lakukan langkah-langkah diatas untuk 97 data training (history data cabai). Berikut ini adalah hasil jarak yang diperoleh untuk semua data ke data K = 3 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.13 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-6

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
1	01/05/2025	10.20	42000
2	02/05/2025	10.63	38000
3	03/05/2025	15.65	38000
4	04/05/2025	21.40	38000
5	05/05/2025	26.00	38000
6	06/05/2025	12.17	40000
7	07/05/2025	28.86	32000
8	08/05/2025	24.19	32000
9	09/05/2025	19.31	32000

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
10	10/05/2025	23.09	32000
…	…	…	…
97	05/08/2025	14.42	35000

Dari data diatas silahkan diurutkan berdasarkan jarak (3 Terdekat). Tabel berikut merupakan data yang telah diurutkan berdasarkan jarak terdekat.

Tabel. 4.14 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-6

Tanggal	Jarak	Harga Cabai
09/07/2025	3.16	28000
01/08/2025	5.39	32000
18/06/2025	8.60	22000
Average Harga Prediksi =		**27.333,33**

Hasil prediksi dimana tetangga terdekat k=3 memiliki nilai harga yang berbeda sehingga perlu dicari dengan nilai rata-rata (*average*) harga prediksi untuk data uji ke-6 (11/08/2025) yaitu Rp. 27.333.

7. Data Uji ke-7 (12/08/2025)

Langkah selanjutnya Pilih K=3 → artinya kita akan memilih 3 tetangga terdekat untuk memprediksi label. Hitung Jarak Data Uji ke 97 Data History Harga Cabai menggunakan *Euclidean Distance* :

$$d = \sqrt{(x_1 - c_1)^2 + (x_3 - c_3)^2}$$

Hitung jarak dengan data ke-1 (01/05/2025) berikut:

$$d = \sqrt{(135 - 165)^2 + (128 - 120)^2}$$

$d = 31.05$

Hitung jarak dengan data ke-2 (02/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(145 - 165)^2 + (125 - 120)^2}$

$d = 20.62$

Hitung jarak dengan data ke-3 (03/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(151 - 165)^2 + (125 - 120)^2}$

$d = 14.87$

Hitung jarak dengan data ke-4 (04/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(150 - 165)^2 + (135 - 120)^2}$

$d = 21.21$

Hitung jarak dengan data ke-5 (05/05/2025) berikut:

$d = \sqrt{(147 - 165)^2 + (142 - 120)^2}$

$d = 28.43$

Lakukan langkah-langkah diatas untuk 97 data training (history data cabai). Berikut ini adalah hasil jarak yang diperoleh untuk semua data ke data K = 3 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.15 Jarak Data ke K=3 Pada Data Uji ke-7

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
1	01/05/2025	31.05	42000
2	02/05/2025	20.62	38000
3	03/05/2025	14.87	38000
4	04/05/2025	21.21	38000
5	05/05/2025	28.43	38000

No	Tanggal	Jarak	Harga Cabai
6	06/05/2025	31.62	40000
7	07/05/2025	5.00	32000
8	08/05/2025	12.21	32000
9	09/05/2025	11.18	32000
10	10/05/2025	5.00	32000
…	…	…	…
97	05/08/2025	22.36	35000

Dari data diatas silahkan diurutkan berdasarkan jarak (3 Terdekat). Tabel berikut merupakan data yang telah diurutkan berdasarkan jarak terdekat.

Tabel. 4.16 Data Jarak Terdekat Pada Data Uji ke-7

Tanggal	Jarak	Harga Cabai
07/05/2025	5.00	32000
07/05/2025	5.00	32000
15/05/2025	5.10	29000
Average Harga Prediksi =		**31.000**

Hasil prediksi dimana tetangga terdekat k=3 memiliki nilai harga yang berbeda sehingga perlu dicari dengan nilai rata-rata (*average*) harga prediksi untuk data uji ke-7 (12/08/2025) yaitu Rp. 31.000.

4.3 Implementasi Interface

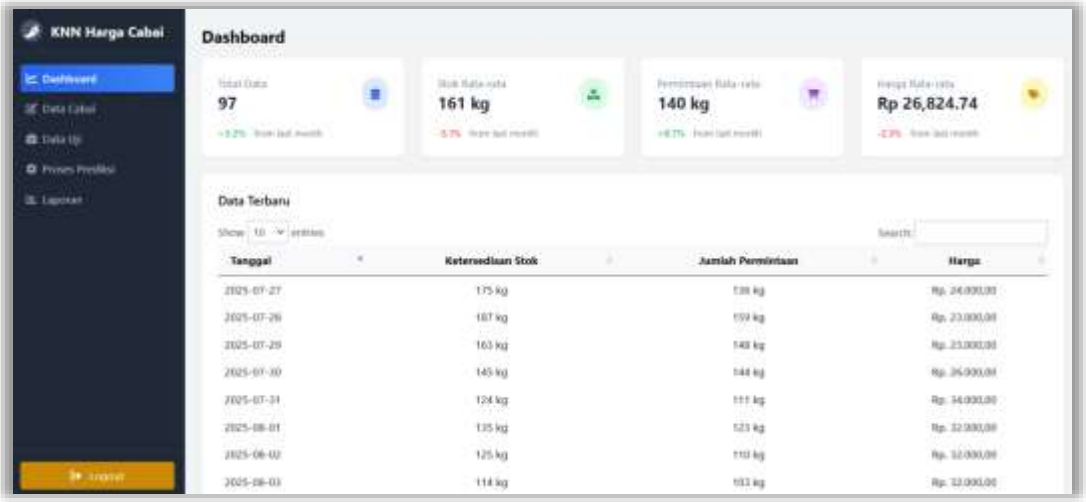
4.3.1. Form Login Admin

Form ini merupakan tampilan *form* login untuk masuk ke dalam *form* utama dengan cara mengisi nama user dan password. Berikut tampilan form login di bawah ini.

Gambar 4.1 *Form* Login Admin

4.3.2. Halaman Utama Admin

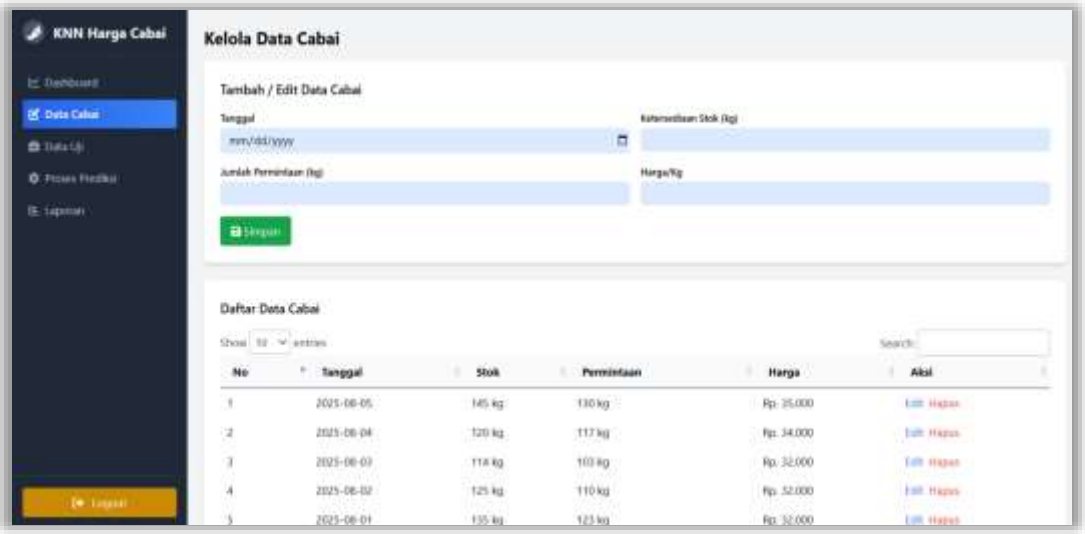
Halaman utama merupakan tampilan awal halaman *website* aplikasi prediksi pada halaman ini terdapat beberapa menu navigasi. Berikut di bawah ini tampilan *form* halaman utama.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama Admin

4.3.3. *Form* Data History Harga Cabai

Tampilan data history harga cabai ini berisikan tentang data history harga cabai yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data history harga cabai baru dan juga mengedit serta menghapus data history harga cabai. Tampilan *form* sebagai berikut:

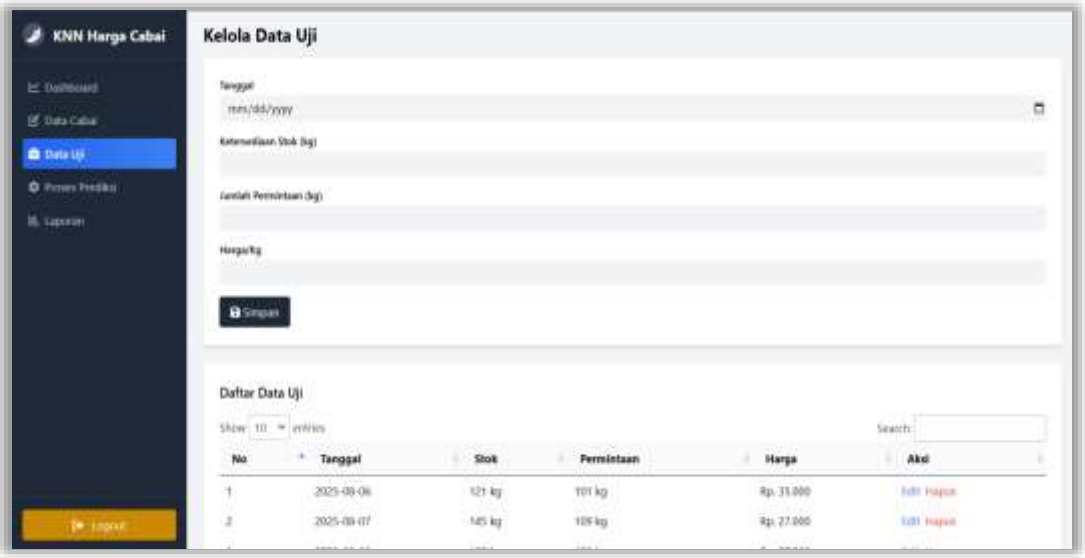


Gambar 4.3 Tampilan *Form* Data Cabai

Data yang sudah tersimpan ditampilkan dalam bentuk tabel berisi informasi lengkap beserta tombol aksi untuk edit maupun hapus data, sehingga memudahkan pengelolaan dan pembaruan data sesuai kebutuhan analisis.

4.3.4. *Form* Data Uji

Tampilan data harga uji ini berisikan tentang data uji yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data uji baru dan juga mengedit serta menghapus data uji. Tampilan *form* data uji sebagai berikut:

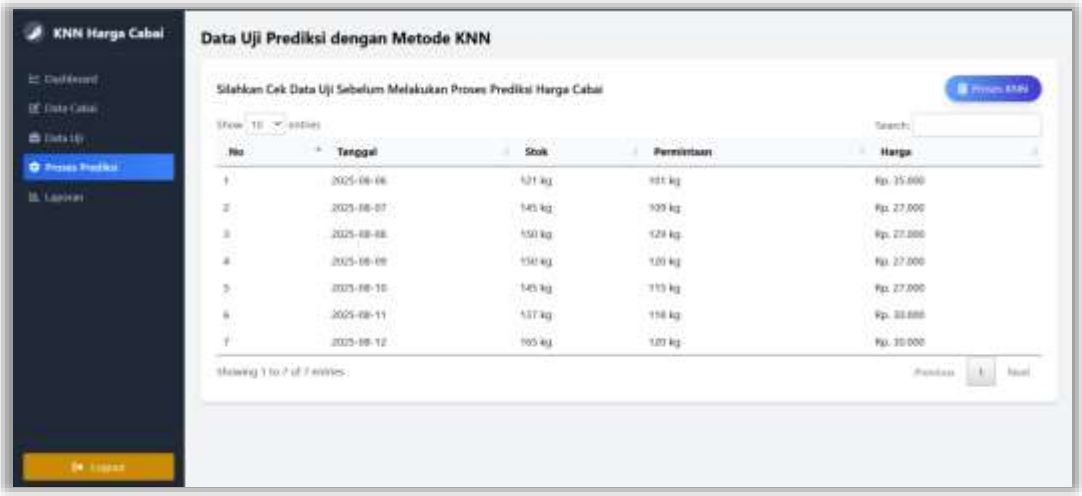


Gambar 4.4 Tampilan *Form* Data Uji

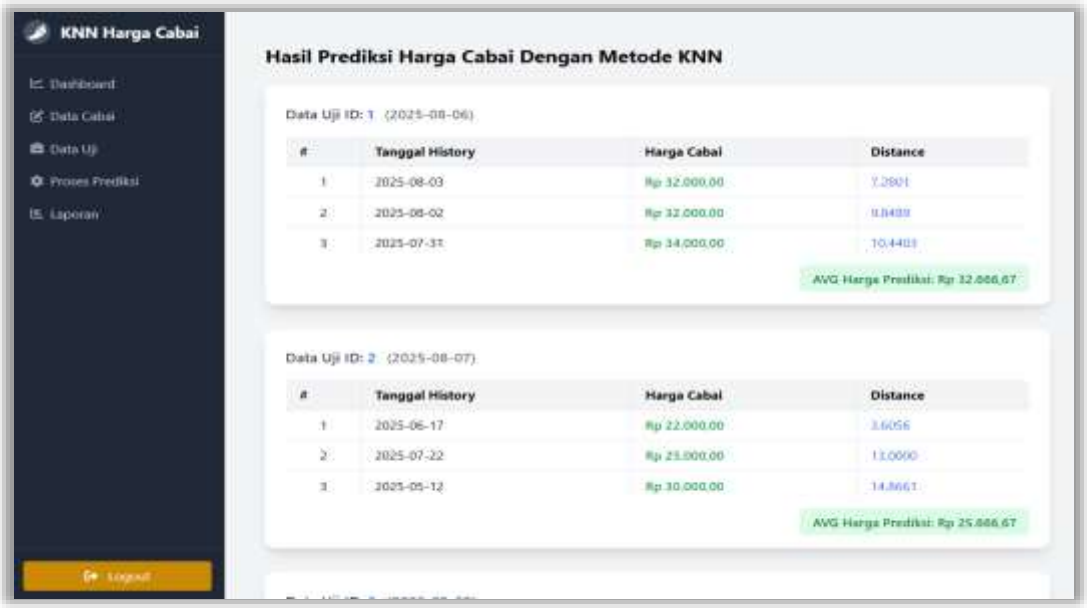
Data yang sudah tersimpan ditampilkan dalam bentuk tabel berisi informasi lengkap beserta tombol aksi untuk edit maupun hapus data, sehingga memudahkan pengelolaan dan pembaruan data sesuai kebutuhan analisis.

4.3.5. *Form* Proses Prediksi

Form proses berfungsi untuk memprediksi harga cabai berdasarkan variabel yang ada. Tampilan *form* proses *K-Nearest Neighbour* dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.5 Tampilan *Form K-Nearest Neighbour*



Gambar 4.6 Tampilan Hasil Prediksi *K-Nearest Neighbour*

4.3.6 Tampilan Laporan Hasil Prediksi

Berikut ini sebuah laporan yaitu laporan hasil prediksi seperti gambar dibawah ini:

LAPORAN HASIL PREDIKSI HARGA CABAI MERAH

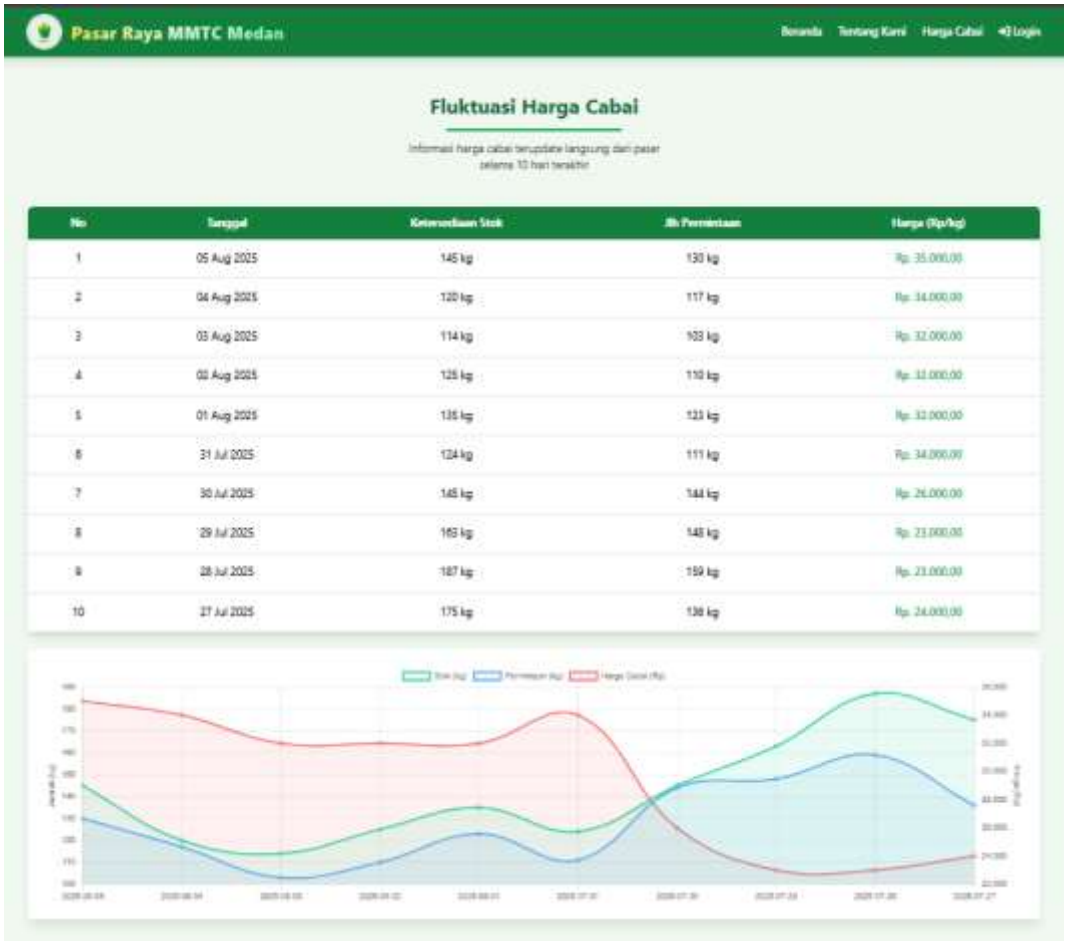
Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)

Tanggal	Stok	Permintaan	Prediksi Harga
2025-08-06	121 kg	101 kg	Rp 32.667
2025-08-07	145 kg	109 kg	Rp 25.667
2025-08-08	150 kg	129 kg	Rp 29.667
2025-08-09	150 kg	120 kg	Rp 29.333
2025-08-10	145 kg	115 kg	Rp 24.000
2025-08-11	137 kg	118 kg	Rp 27.333
2025-08-12	165 kg	120 kg	Rp 31.000

Gambar 4.7 Tampilan Laporan

4.3.7 Halaman Informasi Fluktuasi Harga Cabai

Halaman ini berfungsi untuk memberikan informasi kepada masyarakat dan pedangan mengenai fluktuasi harga cabai dalam beberapa hari terakhir. Berikut tampilan halanan informasi harga cabai.



Gambar 4.8 Tampilan Informasi Fluktuasi Harga Cabai

4.4 Ujicoba Interface

Pada tahap pengujian atau uji coba ini untuk memastikan kembali bahwa sistem yang telah dibuat dapat bekerja sebagaimana fungsinya agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Instrumen yang digunakan pada pengujian interface ini menggunakan Blackbox Testing.

4.4.1 Testing Blackbox

Pengujian Blackbox ini berfungsi untuk memeriksa fungsionalitas (*input* dan *output*) dalam program ataupun aplikasi yang sedang dalam tahap *development*. Fokus dalam pengujian ini ialah *point of view end-user* terhadap program atau

aplikasi maka dari itu tiap fungsinya haruslah bekerja dengan baik sebagaimana mestinya.

Tabel 4.17 Blackbox Login

No	Login	Keterangan	Hasil
1	Klik Login	Sistem melakukan penyesuaian data terdaftar atau terinput pada *database (username dan password)* dengan data yang diinput pada *button* aplikasi web. Jika *username dan password* tersedia, maka sistem akan menampilkan *menu dashboard*, jika tidak maka sistem akan terus berada di tampilan *login.*	[✓] Valid

Tabel di atas merupakan Blackbox dari halaman login yang disertai apa yang terdapat dalam halaman login tersebut lalu mengambil kesimpulan hasil bahwa fungsi dari login berjalan dengan baik atau dapat dikatakan Valid.

Tabel 4.18 Blackbox Halaman Utama

No	Halaman Utama	Keterangan	Hasil
1	Klik Dashboard	Sistem akan menampilkan halaman utama yang berisi penjelasan singkat mengenai aplikasi prediksi.	[✓] Valid
2	Klik Data Cabai	Sistem akan menampilkan halaman data history harga cabai.	[✓] Valid

3	Klik Data Uji	Sistem akan menampilkan halaman kelola data uji.	[✓] Valid
4	Klik Proses Prediksi	Sistem akan menampilkan halaman proses prediksi dan perhitungan *K-Nearest Neighbour*	[✓] Valid
5	Klik Laporan	Sistem akan menampilkan halaman laporan prediksi harga cabai	[✓] Valid

Tabel di atas ini merupakan tabel testing Blackbox dari Halaman utama. Terdapat 4 fungsi yang dicek dalam halaman ini yaitu: Klik Home, Klik Data history harga cabai, Klik *K-Nearest Neighbour* hingga Klik Laporan. Dari semua fungsi tersebut semua hasilnya Valid dan fungsinya berjalan sebagaimana fungsi itu dibuat.

Tabel 4.19 Blackbox Halaman Data Cabai

No	Halaman Cabai	Keterangan	Hasil
1	Klik Data Cabai	Sistem akan menampilkan halaman data harga cabai	[✓] Valid
2	Klik Simpan	Sistem akan menampilkan form halaman untuk menambahkan data harga cabai	[✓] Valid
3	Klik Edit	Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah data harga cabai	[✓] Valid

4	Klik Hapus	Sistem akan menghapus data harga cabai yang dipilih	[✓] Valid

Tabel 4.20 Blackbox Halaman Data Uji

No	Halaman Uji	Keterangan	Hasil
1	Klik Data Uji	Sistem akan menampilkan halaman data uji	[✓] Valid
2	Klik Simpan	Sistem akan menampilkan form halaman untuk menambahkan data uji	[✓] Valid
3	Klik Edit	Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah data uji	[✓] Valid
4	Klik Hapus	Sistem akan menghapus data uji yang dipilih	[✓] Valid

Tabel 4.21 Blackbox Halaman Proses Prediksi

No	Halaman Prediksi	Keterangan	Hasil
1	Klik Halaman Proses Prediksi	Sistem akan menampilkan halaman Proses Prediksi	[✓] Valid

2	Klik Proses Prediksi	Sistem akan memproses hasil prediksi berdasarkan variabel yang telah diinput.	[✓] Valid

Tabel 4.22 Blackbox Halaman Laporan

No	Halaman Laporan	Keterangan	Hasil
1	Klik Laporan	Sistem akan menampilkan halaman Laporan Prediksi	[✓] Valid
2	Klik Print	Sistem akan mencetak laporan .	[✓] Valid

4.4.2 Hasil Pengujian

Setelah melaksanakan percobaan kepada sistem, dapat dinyatakan bahwa hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode *K-Nearest Neighbour* dari tahapan penginputan data harga cabai hingga hasil prediksi harga cabai pada aplikasi web telah sesuai dengan perancangan yang dilakukan.
2. Aplikasi dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbour* untuk prediksi harga cabai pada Pasar MMTC Medan berjalan dengan baik dan dapat menghasilkan laporan hasil prediksi.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melalui tahapan-tahapan penelitian sebelumnya maka diperoleh kesimpulan berikut ini:

1. Aplikasi prediksi harga cabai merah berbasis website dengan metode K-Nearest Neighbor (KNN) berhasil dibangun dan mampu memberikan gambaran tren harga berdasarkan data historis.
2. Perancangan aplikasi prediksi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL sehingga dapat mengelola, menyimpan, dan menampilkan hasil prediksi secara terstruktur.
3. Data yang digunakan sebanyak 104 data dari bulan **Mei** mampu menjadi dasar untuk melatih model KNN, meskipun jumlah data masih relatif terbatas untuk menghasilkan prediksi dengan akurasi yang sangat tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *K-Nearest Neighbour*, terdapat beberapa saran yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan efektivitas program. Setelah diperoleh kesimpulan maka beberapa saran yang bisa dijadikan masukan yaitu:

1. Penelitian ini mengembangkan aplikasi prediksi yang dirancang khusus untuk memprediksi harga cabai, dengan tujuan agar bisa diterapkan juga pada proses prediksi lainnya di masa yang akan datang.

2. Aplikasi prediksi yang telah dibangun diharapkan dapat ditingkatkan lagi dengan menambahkan variabel-variabel pendukung lainnya untuk mencapai *output* yang optimal.
3. Disarankan untuk menguji dan membandingkan metode lain seperti Regresi Linear, *Random Forest*, atau *Artificial Neural Network* (ANN) sehingga dapat diketahui metode mana yang paling sesuai untuk prediksi harga cabai.

DAFTAR PUSTAKA

"184428-ID-Sistem-Pendukung-Keputusan-Prediksi-Pema." n.d.

Aditya, Fanni, Evi Gusmayanti, and Jajat Sudrajat. 2021. "Pengaruh Perubahan Curah Hujan Terhadap Produktivitas Padi Sawah Di Kalimantan Barat." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 19 (2): 237–46. https://doi.org/10.14710/jil.19.2.237-246.

Andani, Apri, Nusril Nusril, and Witman Rasyid. 2017. "Kausalitas Harga Dan Permintaan Komoditas Pertanian Di Provinsi Bengkulu." *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia* 17 (2): 184–94. https://doi.org/10.21002/jepi.v17i2.667.

Azlina Putri, Ayu. 2021. "RESOLUSI : Rekayasa Teknik Informatika Dan Informasi Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Penjualan Buah Dan Sayur Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (Studi Kasus : PT. Central Brastagi Utama)." *Media Online)* 1 (6): 354–61. https://djournals.com/resolusi.

"Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Sebagai Pendukung Keputusan Klasifikasi Penerima Beasiswa PPA Dan BBM Sumarlin STIKOM Uyelindo Kupang." n.d.

"Machine Learning." n.d.

"PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK KETEPATAN WAKTU LULUS MAHASISWA." n.d.

"Pengantar-Pemrograman-Web-Dengan-Php-Dan-Html." n.d.

Penulis, Tim, Rizka Zulfikar, Fifian Permata Sari, Anggi Fatmayati, Kartika Wandini, Tati Haryati, Sri Jumini, et al. n.d. *METODE PENELITIAN KUANTITATIF (TEORI, METODE DAN PRAKTIK)*. www.freepik.com.

Saputri, Nurul, and Nurul Huda. 2020. "Implementasi Sistem Informasi Prediksi Hasil Penjualan Perangkat Komputer Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing." *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA* 4 (July):806. https://doi.org/10.30865/mib.v4i3.2253.

"Scholar (1)." n.d.

"Scholar (2)." n.d.

Zulfa, Ira, and Rizki Wanda. 2023. "Klik: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Php Dan Mysql." *Klik: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer* 3 (4): 393–99.

Lampiran

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan

PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
NOMOR : 8/IL3-AU/UMSU-09/F/2025

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris

Program Studi : **Sistem Informasi**
Pada tanggal : **03 Januari 2025**

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : **Abdi Sudrazad**
NPM : **2109010033**
Semester : **VII (Tujuh)**
Program studi : **Sistem Informasi**
Judul Proposal / Skripsi : **Analisis Dan Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Handphone Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifer (Studi Kasus Di Toko Jual/Beli Handphone Second RIDHO STORE)**

Dosen Pembimbing : **Dr. Firahmi Rizky, S.Kom.,M.Kom.**

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi** dinyatakan " **BATAL** " bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluarsa tanggal : **03 Januari 2026**
4. Revisi judul.....

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ditetapkan di : Medan
Pada Tanggal : 03 Rajab 1446 H
03 Januari 2025 M

Dekan
Wakil Dekan I

Hamdani, S.T.,M.Kom.
NIDN : 0121119102

Cc. File

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6623593

umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan

Berita Acara Pembimbingan Skripsi

Mahasswa	Abdi Sudrazad	Program Studi : Sistem Informasi
NPM	2109010033	Konsentrasi : -
Dosen Pembimbing	Dr. Firahmi Rizky, S.kom , M.kom	Judul Penelitian :

Item	Hasil Evaluasi	Tanggal	Paraf Dosen
	Revisi Judul / Ganti Judul	15/04 25	
BABI	Perbaiki Sedikit Rumusan Masalah	20/05 25	
BAB II	Tambah Lagi Referensi Jurnal	5/06 25	
BAB III	Ubah Variabel Penelitian	20/06 25	
	ACC proposal Sempro	23/06 25	
Revisi	Pemantapan teori landasan dan Referensi Jurnal pada BAB II	20/09 25	

Medan, 15 September 2025

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Sistem Informasi

(Dr. Firahmi Rizky, S.kom , M.kom)

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing

(Dr. Firahmi Rizky, S.kom , M.kom)

PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PASARAYA MMTC MEDAN MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR

ORIGINALITY REPORT

31%	29%	11%	18%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper	3%
2	repository.umsu.ac.id Internet Source	3%
3	eprints.poltektegal.ac.id Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	1%
5	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	1%
6	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1%
7	repository.penerbitwidina.com Internet Source	1%
8	Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau Student Paper	1%
9	ojs.trigunadharma.ac.id Internet Source	1%
10	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%