

IMPLEMENTASI SISTEM PREDIKSI HARGA BERAS BERBASIS WEB DENGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (STUDI KASUS CV SRIKANDI PUTRA PANGAN)

Febi Febiola Yo, Klaudius Jevanda B.S*

Informatika, Universitas Katolik Musi Charitas

Jl. Bangau No.60, 9 Ilir, Kec.Iilir Tim.II, Kota Palembang, Sumatra Selatan, Indonesia

k_jevanda@ukmc.ac.id

ABSTRAK

Harga pangan seiring berjalannya waktu seringkali mengalami ketidakstabilan terutama harga beras. Beras merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia, sehingga berpengaruh besar bagi masyarakat dan petani. CV Srikandi Putra Pangan merupakan salah satu perusahaan yang berfokus pada pengolahan dan distribusi beras. Salah satu masalah utama yang dihadapi oleh perusahaan adalah ketidakpastian harga beras, sehingga berpengaruh dalam merencanakan strategi penjualan dan menentukan pengadaan bahan baku secara efisien. Tujuan penelitian adalah mengembangkan sistem prediksi harga beras berbasis *web*. Sistem dikembangkan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dengan metode Waterfall dan bahasa pemrograman Python, Django, serta MySQL sebagai *database*. Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box* dan *White Box*, sedangkan evaluasi hasil prediksi menggunakan RMSE. Sistem ini digunakan untuk mengelola data supplier, data historis harga beras, serta melakukan prediksi harga berdasarkan rentang tanggal, stok, dan kuantitas. Proses prediksi dilakukan dengan menghitung jarak antara data historis dan data target menggunakan *Euclidean Distance*, kemudian menentukan hasil prediksi dari data tetangga terdekat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan prediksi harga beras secara otomatis, menampilkan detail perhitungan, serta menyimpan hasil prediksi. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu proses prediksi harga beras menjadi lebih cepat, terstruktur, dan mendukung pengambilan keputusan.

Kata kunci : *prediksi harga beras, K-Nearest Neighbor, waterfall, RMSE*

1. PENDAHULUAN

Beras memiliki hubungan yang erat dengan Indonesia, karena merupakan komoditas pangan utama bagi sebagian besar penduduknya. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan ketersediaan dan harga beras guna mencapai stabilitas, mengingat setiap perekonomian negara umumnya berusaha untuk meningkatkan kesejahteraan demi menciptakan kehidupan yang lebih baik dan makmur bagi masyarakat [1].

Negara agraris adalah negara yang ekonominya bergantung pada sektor pertanian. Indonesia termasuk dalam kategori ini, di mana sebagian besar penduduknya bekerja di sektor pertanian atau bercocok tanam. Indonesia disebut sebagai negara agraris karena memiliki beragam sumber daya alam. Selain itu, sektor pertanian di Indonesia berperan penting dalam meningkatkan perekonomian dan memenuhi kebutuhan dasar pangan [2].

CV Srikandi Putra Pangan adalah perusahaan yang berfokus pada pengolahan dan distribusi beras. Salah satu masalah utama yang dihadapi oleh perusahaan adalah ketidakpastian harga beras. Ketidakpastian harga ini menghalangi perusahaan untuk merencanakan strategi penjualan yang efektif serta menentukan pengadaan bahan baku secara efisien. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pengelolaan stok dan pencatatan data masih dilakukan secara konvensional tanpa sistem prediksi yang terintegrasi. Ini dapat menyebabkan kekurangan stok saat permintaan tinggi atau kelebihan stok ketika harga

turun, yang keduanya berdampak langsung pada kelangsungan distribusi dan kemungkinan kerugian perusahaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti melakukan penelitian dengan tujuan membuat sistem prediksi harga beras berdasarkan data historis harga beras yang dapat memprediksi harga beras lebih akurat, sehingga keputusan bisnis yang diambil menjadi lebih tepat dan efisien. Sistem ini berbasis *web* dengan proses perhitungan prediksi menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN).

Algoritma KNN terbukti efektif dalam beberapa penelitian sebelumnya untuk memprediksi harga pangan, termasuk beras. KNN dengan model regresi dapat melakukan prediksi terhadap harga beras dengan tingkat akurasi yang cukup baik menggunakan *dataset* dari Pusat Informasi Harga Pangan Strategi (PIHPS) Nasional [3].

Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa metode K-NN dapat diterapkan dalam prediksi harga mobil bekas dengan tingkat *error* yang rendah [4].

Algoritma KNN juga terbukti lebih unggul daripada algoritma lainnya karena *flexible* akan sebaran data yang linier maupun non linier dengan membagi sebaran data berdasarkan kelompok-kelompoknya [5].

Peneliti mengembangkan sistem menggunakan metode Waterfall dengan tahapan *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment* serta diimplementasikan dengan bahasa pemrograman Python, Django, dan MySQL sebagai *database*.

Pengujian sistem dilakukan dengan metode *Black Box* dan *White Box*, sedangkan evaluasi hasil prediksi menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE). Luaran yang diharapkan dari sistem ini dapat membantu CV Srikandi Putra Pangan untuk meminimalkan kerugian akibat fluktuasi harga serta meningkatkan efisiensi perencanaan stok dan strategi penjualan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Data Mining

Data mining adalah suatu proses ekstraksi pengetahuan atau informasi yang berharga dari suatu set data yang besar dan kompleks. Tujuan utama proses ini adalah untuk menemukan pola, hubungan, atau informasi yang mungkin tidak terlihat secara langsung dalam data, sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih dalam dan bernilai [6].

2.2. Prediksi

Prediksi merupakan proses memperkirakan nilai atau kejadian yang akan terjadi di masa depan berdasarkan data historis yang tersedia, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Dalam penerapannya, prediksi berkaitan dengan analitik prediktif, yaitu pendekatan yang memanfaatkan teknik statistik, pembelajaran mesin, dan data mining untuk menemukan pola dari data masa lalu, kemudian menggunakan pola tersebut untuk memperkirakan kondisi yang belum diketahui. Melalui proses ini, prediksi tidak hanya memberikan gambaran tentang apa yang mungkin terjadi di masa depan [6].

2.3. Algoritma K-Nearest Neighbor

Algoritma K-NN merupakan suatu metode untuk melakukan klasifikasi maupun terhadap suatu obyek yang berdasar kepada data training yang mempunyai jarak yang paling dekat dari obyek tersebut. Prinsip kerja algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang ingin dievaluasi dengan k tetangga terdekat (nearest neighbors) dalam data pelatihan [7]. Dimana rumus K-NN adalah :

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{2i} - x_{1i})^2} \quad (1)$$

Keterangan :

d = jarak terdekat

x1 = data latih

x2 = data uji

i = atribut data dari 1 sampai n

n = jumlah atribut setiap kasus

2.4. Website

Website merupakan kumpulan halaman digital yang saling terhubung dan dapat diakses melalui internet untuk menyajikan informasi dalam berbagai bentuk, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi. Secara umum, *website* dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu *web statis*, *web dinamis*, dan *web*

interaktif. *Web statis* memiliki konten yang tetap, *web dinamis* memungkinkan pembaruan konten secara berkala, sedangkan *web interaktif* mendukung komunikasi dua arah antara pengguna. Ketiga jenis *website* tersebut menjadi dasar dalam pengembangan sistem informasi berbasis *web* di berbagai bidang [8].

2.5. Penelitian terdahulu

Penelitian sebelumnya menjadi dasar penting untuk penelitian peneliti, terutama mengenai cara menggunakan teknik prediksi pada data harga komoditas menggunakan algoritma K-NN berbasis *web*. Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa algoritma K-NN dapat digunakan untuk memprediksi harga atau penjualan dengan hasil yang cukup baik [4] [9][3].

Selain itu, penelitian lainnya menemukan bahwa sistem prediksi berbasis *web* dapat membantu pengguna mendapatkan hasil prediksi secara lebih cepat dan terstruktur [10] [11] [12].

Peneliti melakukan penelitian ini menggunakan metode prediksi untuk mengolah data historis dan menggunakan sistem berbasis *web* sebagai media penyajian hasil. Namun, algoritma penelitian ini adalah algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk memprediksi harga beras pada CV Srikandi Putra Pangan.

2.6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan benar dan tidak memiliki kesalahan. Pengujian yang digunakan ialah *black box testing*, *white box testing* dan pengujian model dengan RMSE.

2.7. Black Box Testing

Black box testing berfokus pada menguji kinerja sistem tanpa melihat kode internalnya. Setelah input dan output dikirimkan, pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi dan menemukan kesalahan dalam input atau output, antarmuka, atau logika bisnis [13].

2.8. White Box Testing

White box testing, atau *glass box testing*, adalah metode pengujian perangkat lunak yang menggunakan struktur kontrol yang dijelaskan pada tahap perancangan tingkat komponen untuk menghasilkan *test case* [13].

Untuk mengukur kompleksitas siklomatik (*Cyclomatic Complexity*), digunakan rumus:

$$V(G) = E - N + 2 \quad (2)$$

atau

$$V(G) = P + 1 \quad (3)$$

Dimana :

$V(G)$ = *Cyclomatic Complexity*

E = Jumlah *edge* pada *flow graph*

N = Jumlah *node* pada *flow graph*

P = Jumlah *predicate node*

2.9. Pengujian Model RMSE

Root Mean Square Error (RMSE) merupakan proses pengecekan kesalahan yang melakukan perbandingan nilai sesungguhnya dengan nilai yang didapatkan dari pengujian dengan hasil dinyatakan sebagai nilai mutlak yang didapat berkisar dari 0 hingga ∞ . Nilai RMSE yang dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - y'_i)^2} \quad (4)$$

Dimana :

RMSE = nilai *root mean square error*

y = nilai hasil observasi

y' = nilai hasil prediksi

i = urutan data

n = jumlah data

Nilai RMSE merupakan nilai rata-rata dari besar kesalahan pada suatu sampel data. Semakin besar nilai RMSE, maka semakin besar pula tingkat perbedaan kesalahan pada masing-masing sampel data yang dihitung [7].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh data penelitian dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan di CV Srikandi Putra Pangan, khususnya yang berkaitan dengan pencatatan harga beras. Pengamatan dilakukan untuk memahami bagaimana proses pencatatan harga berlangsung, metode perhitungan harga, serta kebutuhan pengguna terhadap sistem prediksi harga berbasis *web*.

3.2. Wawancara

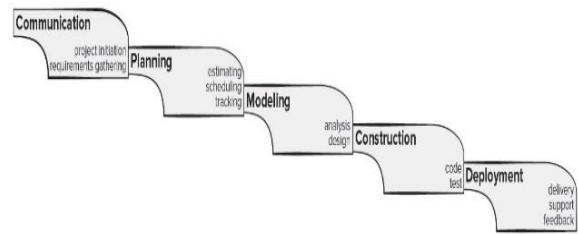
Wawancara dilakukan kepada pihak terkait di CV Srikandi Putra Pangan, seperti admin atau manajer penjualan, untuk mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem prediksi harga beras, fitur yang diharapkan, serta kendala yang sering dihadapi dalam penentuan harga beras.

3.3. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan untuk menggali informasi terkait prediksi harga menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN), konsep pengembangan sistem berbasis *web*, serta penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan prediksi harga komoditas. Informasi diperoleh dari jurnal ilmiah, skripsi, buku teks, dan *e-book* yang relevan.

3.4. Metode Pengembangan Sistem

Peneliti menggunakan metode Waterfall, model klasik yang menekankan prinsip-prinsip desain sistemik dalam pengembangan perangkat lunak. Karena itu, Waterfall Model melakukan penelitian dan analisis secara sistematis karena setiap fase harus diselesaikan sebelum melakukan penelitian [13].



Gambar 1. Metode Waterfall

Tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama, *communication* tahap ini, peneliti mengumpulkan kebutuhan sistem dengan melakukan wawancara bersama staf operasional di CV Srikandi Putra Pangan untuk memahami proses pencatatan harga dan penjualan beras yang telah berjalan, termasuk kendala dalam menganalisis data historis harga. Observasi langsung juga dilakukan untuk melihat alur kerja pencatatan data secara manual. Selain itu, peneliti mempelajari referensi terkait sistem prediksi harga komoditas, algoritma K-Nearest Neighbor (KNN), serta metode pengujian perangkat lunak.

Tahap kedua, *planning* dilakukan untuk menyusun rencana pengerjaan proyek yang mencakup penjadwalan tiap tahapan, identifikasi sumber daya seperti bahasa pemrograman Python, database MySQL, serta algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) yang digunakan untuk membangun sistem prediksi harga beras.

Tahap ketiga, *modeling* merupakan proses perancangan sistem yang mencakup pembuatan *flowchart*, UML, Entity Relationship Diagram (ERD), serta merancang antarmuka sistem menggunakan aplikasi Figma sebagai alat bantu desain untuk menggambarkan alur proses dan tampilan sistem yang akan dikembangkan.

Tahap keempat, *construction* tahap peneliti mulai membangun sistem prediksi harga beras berbasis *web* menggunakan framework Django untuk sisi *backend* dan basis data MySQL. Jenis beras, stok, dan tanggal penjualan dapat dimasukkan ke dalam sistem yang responsif dan mudah digunakan. Selanjutnya, algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) digunakan untuk memproses data *input*. Algoritma ini telah diintegrasikan melalui pemanggilan model prediksi berbasis Python.

Tahap terakhir, *deployment* tahap ini, sistem yang telah dibangun diterapkan langsung di lingkungan pengguna untuk diuji secara nyata dan dievaluasi melalui umpan balik dari pengguna..

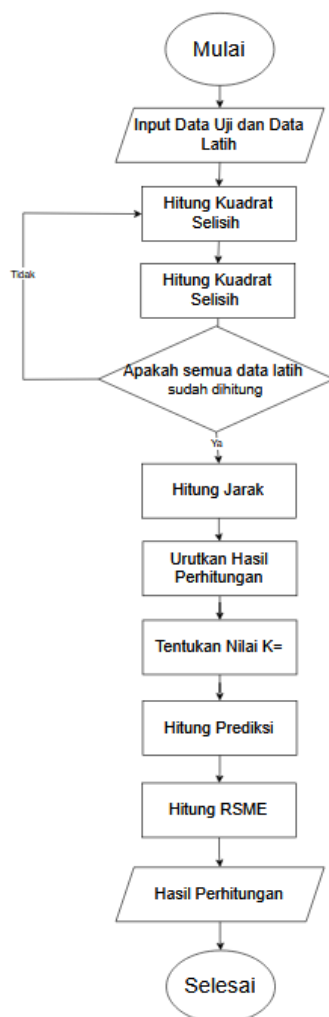
Dengan menerapkan tahapan metode Waterfall tersebut, proses pengembangan sistem dapat dilakukan secara terstruktur. Ini akan menghasilkan sistem klasifikasi hasil belajar siswa berbasis *web* yang dapat membantu guru menilai pelajaran secara lebih efektif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil penelitian menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) pada CV Srikandi Putra Pangan menghasilkan sistem prediksi harga beras berbasis web. Sistem yang dibangun memiliki kemampuan untuk mengawasi data supplier dan data harga beras yang telah terjadi sejak lama. Itu juga dapat membuat prediksi harga dengan menggunakan input seperti rentang tanggal, target stok, dan target kuantitas. Proses prediksi dilakukan dengan menghitung jarak antara data historis dan data target, kemudian menggunakan data tetangga terdekat untuk menentukan hasil prediksi. Sistem menampilkan hasil prediksi dan detail perhitungan manual KNN beserta nilai evaluasi RMSE, sehingga pengguna dapat memahami proses perhitungan sistem. Hasil implementasi dan pengujian, sistem dapat melakukan fungsi sesuai yang direncanakan, seperti pengelolaan data, proses prediksi, dan penyimpanan hasil prediksi. Oleh karena itu, sistem ini dapat membuat analisis harga beras lebih cepat, terorganisir, dan membantu pengambilan keputusan.

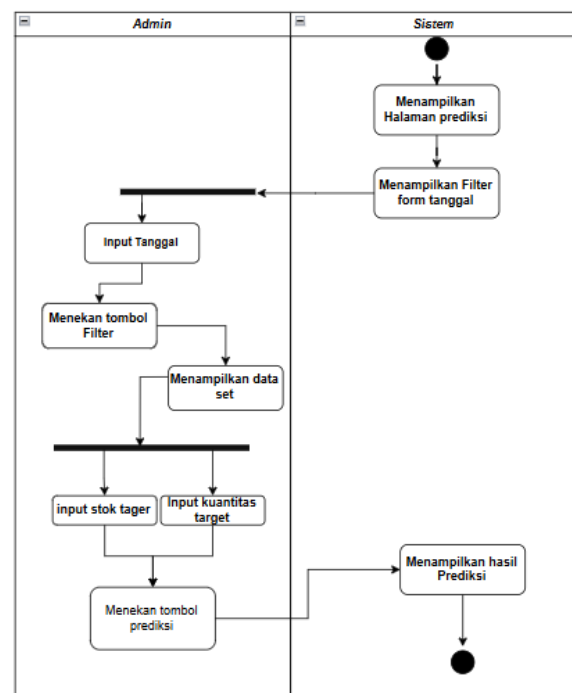
4.2. Pemodelan Sistem



Gambar 2. Flowchart Algoritma K-NN

Flowchart algoritma K-NN (Gambar 2) menunjukkan alur perhitungan prediksi harga beras yang digunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN). Mula-mula, data uji dan data latihan dimasukkan. Kemudian, perhitungan jarak, pengurutan hasil, dan penentuan nilai $K=3$ dilakukan sampai nilai prediksi dan RMSE dihasilkan.

Activity diagram prediksi harga beras (Gambar 3) menggambarkan cara manajemen dan sistem bekerja selama proses prediksi harga beras. Manajemen melakukan filter tanggal, memasukkan kuantitas dan target stok, dan sistem menggunakan algoritma K-NN untuk memproses data dan menampilkan hasil prediksi.



Gambar 3. Activity Diagram Prediksi Harga



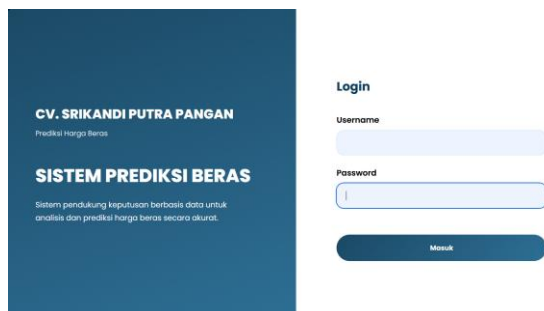
Gambar 4. ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) (Gambar 4) menunjukkan entitas utama yakni User, Data_Supplier, Data Management, dan Result_Prediction. Semua entitas ini ditampilkan dalam ERD. Akun administrator yang mengelola sistem menyimpan data pengguna. Data_Supplier

menyimpan informasi tentang pemasok beras, Kelola_Data menyimpan data historis tentang harga beras yang digunakan dalam proses prediksi dan Hasil_Prediksi menyimpan hasil prediksi harga beras dan nilai RMSE. Relasi antar entitas membantu proses pengelolaan data, penyediaan data supplier, dan pelaksanaan prediksi harga beras secara terstruktur.

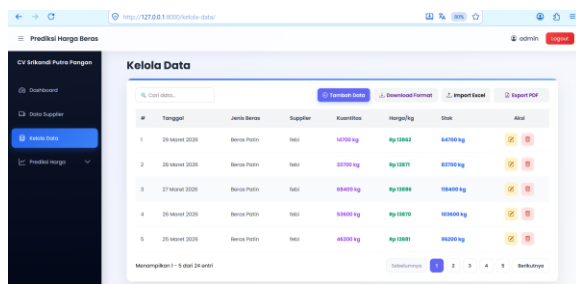
4.3. Implementasi

Halaman *login* (Gambar 5) merupakan tampilan awal sistem yang digunakan sebagai pintu masuk bagi pengguna sebelum mengakses fitur-fitur yang tersedia. Pengguna memasukkan *username* dan *password*. Setelah data valid diverifikasi, pengguna akan diarahkan ke halaman utama (*dashboard*).



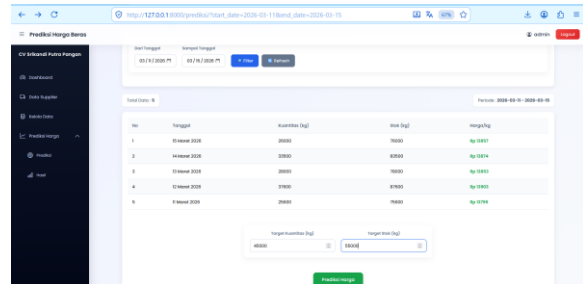
Gambar 5. Halaman Login

Halaman prediksi (Gambar 6) memungkinkan pengguna untuk menambahkan data secara manual, mengimpor data dari *file*, mengekspor data, dan mengunduh *template import*. Agar data lebih mudah diperiksa dan diurus, semua data yang tersimpan ditampilkan dalam bentuk tabel.

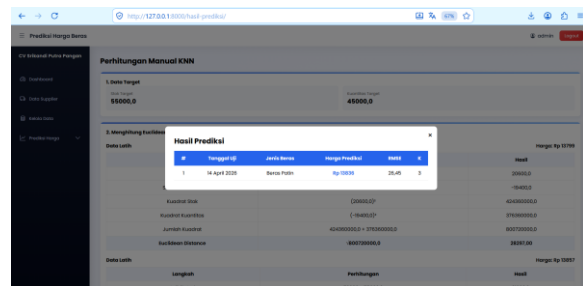


Gambar 6. Halaman Kelola Data

Halaman prediksi harga (Gambar 7) digunakan untuk memprediksi harga beras berdasarkan data yang tersedia pada sistem. Parameter dimasukkan oleh pengguna pada halaman ini, dan sistem memproses data tersebut menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor untuk menghasilkan nilai prediksi harga beras (Gambar 8).

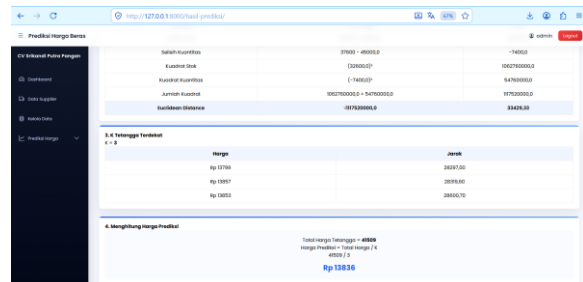


Gambar 7. Halaman Prediksi

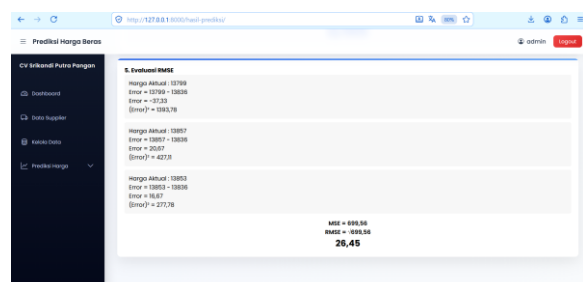


Gambar 8. Hasil Prediksi

Halaman perhitungan manual (Gambar 9) menampilkan proses perhitungan K-Nearest Neighbor secara menyeluruh, mulai dari perhitungan jarak, pemilihan tetangga terdekat, hingga hasil prediksi. Selain itu, halaman ini (Gambar 10) menampilkan nilai evaluasi model untuk membantu pengguna memahami hasil prediksi yang dihasilkan oleh sistem.



Gambar 9. Halaman Perhitungan Manual K-NN



Gambar 10. Pengujian Model RMSE

Halaman hasil (Gambar 11) menampilkan riwayat hasil prediksi harga beras yang telah dilakukan. Sistem menampilkan data hasil prediksi yang tersimpan pada halaman ini, sehingga pengguna dapat melihat kembali hasil prediksi sebelumnya dengan lebih mudah.

#	Tanggal (d)	Jenis Beras	Stok Target	Kuantitas Target	Harga Prediksi	RMSE	K	Tanggal Proses
1	14 April 2025	Beras Putih	55000.0	40000.0	Rp 13824	25.45	5	14-04-2025 14:03
2	12 April 2025	Beras Putih	35000.0	20000.0	Rp 13824	25.45	5	12-04-2025 14:03
3	8 April 2025	Beras Putih	55000.0	40000.0	Rp 13824	25.45	5	8-04-2025 22:53
4	8 April 2025	Putih	60000.0	20000.0	Rp 13800	2.80	5	8-04-2025 20:53
5	5 Mei 2025	Putih	50000.0	30000.0	Rp 13817	188.07	5	07-05-2025 08:34

Gambar 11. Riwayat Hasil Prediksi

4.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh fitur berfungsi sesuai spesifikasi dan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dapat menghasilkan prediksi harga beras dengan baik.

4.5. Black Box Testing

Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja fungsi sistem tanpa meninjau kode atau struktur internalnya. Proses ini bertujuan memastikan bahwa seluruh fitur beroperasi sesuai spesifikasi dan memenuhi kebutuhan operasional yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

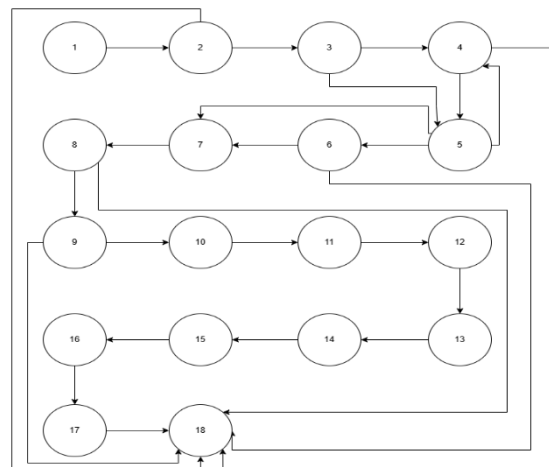
Menu	Aksi	Hasil
Halaman Login	Username dan password yang benar	Sistem menampilkan dashboard
	Username dan password yang salah	Tampil pesan "Username dan Password Salah"
Dashboard	User berhasil login	Sistem menampilkan Halaman Dashboard
Halaman Data Supplier	User membuka menu Data Supplier	Halaman data supplier tampil
Halaman Kelola Data	User membuka menu Kelola Data	Sistem menampilkan data historis harga beras
Halaman Prediksi Harga	User memilih rentang tanggal, lalu mengisi target stok dan target kuantitas	Sistem menerima data input prediksi
	User menekan tombol prediksi	Sistem menampilkan pop up hasil prediksi
Halaman Perhitungan Manual K-NN	User menutup pop up hasil prediksi	Sistem menampilkan halaman perhitungan manual KNN dan nilai RMSE
Halaman Hasil Prediksi	User membuka menu Hasil Prediksi	Sistem menampilkan riwayat hasil prediksi

4.6. White Box Testing

Pengujian *white box* dilakukan untuk memastikan setiap jalur logika pada algoritma K-NN diuji sesuai spesifikasi. Sistem memiliki 18 *node*. Berikut ringkasan *pseudocode white box testing* :

- Node 1–4: Memeriksa metode request, mengambil rentang tanggal, mengambil data historis, dan memfilter data sesuai periode yang dipilih.
- Node 5–7 Memeriksa kecukupan data historis, mengambil input target, dan menginisialisasi variabel yang dibutuhkan dalam proses prediksi.
- Node 8–12: Menghitung jarak Euclidean, menyimpan hasil perhitungan, mengurutkan data berdasarkan jarak, menentukan tetangga terdekat, dan menghitung hasil prediksi.
- Node 13–17: Menghitung error, menghitung MSE dan RMSE, membuat detail perhitungan, menyimpan hasil prediksi, dan menampilkan hasil ke sistem.

Berikut ini adalah *flowgraph* dari proses algoritma K-NN yang dapat dilihat pada gambar 12.

Gambar 12. *Flowgraph* Proses Algoritma K-NN

Berdasarkan *flowgraph* yang telah dibuat, diperoleh jumlah *edge* (E) sebanyak 24 dan jumlah *node* (N) sebanyak 18, sehingga *cyclomatic complexity*: $V(G) = 24 - 18 + 2 = 8$, dengan sepuluh jalur independen sebagai dasar pengujian.

Path 1 : 1 – 2 – 18

Path 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 18

Path 3 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 18

Path 4 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 17 – 18

Path 5 : 1 – 2 – 3 – 5 – 4 – 18

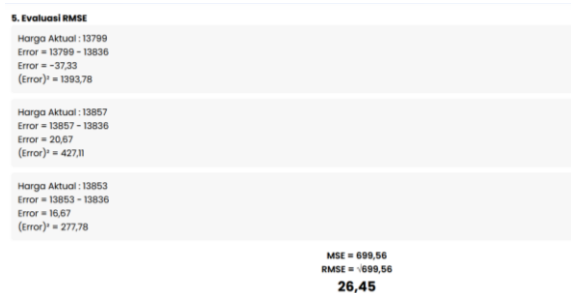
Path 6 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7 – 18

Path 7 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 18

Path 8 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 18

4.7. Pengujian Model

Pengujian model dilakukan untuk mengevaluasi kinerja algoritma K-NN dalam memprediksi harga beras. Ini dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi dengan data aktual dari 11 Maret 1924 hingga 15 Maret 1926, yang terdiri dari lima data dengan kuantitas 45.000 dan stok 55.000. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem menghasilkan nilai prediksi harga sebesar 13.836, kemudian dibandingkan dengan beberapa data aktual, yaitu 13.799, 13.857, dan 13.853. Hasil nilai *error* masing-masing sekitar -37,33, 20,67 dan 16,67. Nilai *error* tersebut dikuadratkan untuk menghasilkan nilai galat kuadrat dan dihitung rata-ratanya mendapatkan hasil nilai MSE sebesar 699,56 dan RMSE sebesar 26,45.



Gambar 13. Hasil RMSE

Hasil ini menunjukkan bahwa algoritma K-NN dapat digunakan dengan baik untuk memprediksi harga beras dengan data historis. Tingkat kesalahan prediksi ditentukan dengan menggunakan nilai RMSE yang dihasilkan. Pengujian model ini memungkinkan pengguna untuk lebih mudah mengetahui hasil prediksi dan mengevaluasi kinerja sistem.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem prediksi harga beras yang berbasis web yang menggunakan algoritma K-NN berhasil dirancang dan diimplementasikan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat melakukan fungsi utama, seperti pengelolaan data, proses prediksi, dan penyajian detail perhitungan KNN dan nilai evaluasi RMSE secara manual. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat membantu proses prediksi harga beras.

Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan variabel lain yang dapat memengaruhi perubahan harga beras. Selain itu, memiliki fitur untuk membandingkan algoritma K-NN dengan algoritma prediksi lainnya untuk menentukan metode mana yang memiliki kinerja terbaik

DAFTAR PUSTAKA

[1] Y. P. P. Pasaribu and I. M. K. Karo, "Analisis Prediksi Harga Beras Di Indonesia Dengan Metode Monte Carlo," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 4418–4423, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.9962.

[2] Sarbaini, D. Yanti, and Nazaruddin, "Prediksi Harga Beras Belida Di Kota Pekanbaru

Menggunakan Fuzzy Time Series Cheng," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.(JTMIT)*, vol. 2, no. 3, pp. 234–241, 2023, doi: 10.55826/tmit.v2i3.183.

- [3] Rahmadini, E. E. L. Lubis, A. Priansyah, Yolanda R.W.N, and T. Meutia, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Harga Bahan Pangan Di Indonesia Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *J. Mhs. Akunt. Samudra(JMAS)*, vol. 4, no. 4, pp. 223–235, 2023, doi: 10.33059/jmas.v4i4.7074.
- [4] H. Fadhilah and S. R. Nudin, "Sistem Informasi Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Metode KNN", *Jurnal Manajemen Informatika(JMI)*, vol. 13, no. 2, pp. 1–5, 2024.
- [5] Y. Mukhlisin, M. Imrona, and D. T. Murdiansyah, "Prediksi Harga Beras Premium dengan Metode Algoritma K-Nearest Neighbor", *e-Proceeding of Engineering*, vol. 7, no.1, pp 2714-2724, ISSN : 2355-9365
- [6] P. W. Rahayu, I. G. I. Sudipa, Suryani, A. Surachman, A. Ridwan, I. G. M. Darmawiguna, M. N. Sutoyo, I. Slamet, S. Harlina, and I. M. D. Maysanjaya, *Buku Ajar Data Mining*, Cetakan Pertama. Bandung: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [7] R. Salkiawati, H. Lubis, Nurfiyah, and F. S. Telaumbanua, "Prediksi Penjualan Produk Sepatu dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Regression dan Cross Validation," *JSI (Jurnal Sist. Informasi) Univ. Dirgant. Marsekal Suryadarma*, vol. 12, no. 1, pp. 48–57, 2025.
- [8] A. O. Sari, A. Andilah, and Sunarti, *Web Programming1*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2022. doi: 10.1201/9781003316244-11.
- [9] S. Mujilawati and L. D. Windasari, "Implementasi Metode k-Nearest Neighbor (k-NN) untuk Memprediksi Penjualan Buah di Indonesia berbasis Website", *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains*, vol. 3, pp. 7–14, 2024.
- [10] I. R. Harahap, M. Z. Siambaton, and H. Santoso, "Implementasi Metode Regresi Linier Sederhana Untuk Prediksi Harga Beras Di Kota Medan," *SEMNASTEK UISU 2023*, pp. 267–273, 2023.
- [11] E. Hasibuan, and A. Karim, "Implementasi Machine Learning untuk Prediksi Harga Mobil Bekas dengan Algoritma Regresi Linear berbasis Web," *J. Ilm. Komputasi*, vol. 21, no. 4, pp. 595–602, 2022, doi: 10.32409/jikstik.21.4.3327.
- [12] F. Ustadatin, A. Muqtadir, and A. Arifia, "Implementasi Metode Weighted Moving Average (WMA) Pada Prediksi Harga Bahan Pokok," *Komputika : J. Sist. Komput.*, vol. 12, no. 2, pp. 204–210, 2023, doi: 10.34010/komputika.v12i2.10304.
- [13] R. S. Pressman, and B. R. Maxim, *Software engineering: A Practioners Appoarch*. New Work: McGraw-Hill Education, 2019.