
Implementasi Sistem Prediksi Penjualan Di Butik Divva-Collection Berbasis Website Menggunakan Metode K-NN

Roihatul Jannah¹, M. Ghofar Rohman², M. Rosidi Zamroni³

^{1,2,3}Teknik Informatika/Fakultas Sains dan Teknologi/Universitas Islam Lamongan

Email¹: roihatuljannah259@gmail.com

Email²: m.ghofarrohman@unisla.ac.id

Email³: rosidizamroni@unisla.ac.id

*) *Corresponding Author*

ABSTRACT

This study aims to build a website-based sales prediction system at the Divva-Collection Boutique using the K-Nearest Neighbor (K-NN) method. The data used are monthly sales data from several fashion products during the period January 2024 to April 2025. The K-NN method is applied with the Chebyshev distance approach to calculate the closeness between historical data. The K value used is $K = 3$ because it provides the best level of accuracy based on the test results. The process is carried out by calculating the average of the K nearest neighbors to produce a sales prediction value. Evaluation of the prediction results using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) method shows that all MAPE values are below 10%, with an accuracy level reaching 90%, both from manual calculations using Excel and from the system built. These results indicate that the system has good accuracy and is suitable for use as a tool in sales decision making at the Divva-Collection Boutique.

Keywords: Sales Prediction, K-NN, Website, MAPE

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan membangun sistem prediksi penjualan berbasis website pada Butik Divva-Collection dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor (K-NN). Data yang digunakan berupa data penjualan bulanan dari beberapa produk fashion selama periode Januari 2024 hingga April 2025. Metode K-NN diterapkan dengan pendekatan jarak Chebyshev untuk menghitung kedekatan antar data historis. Nilai K yang digunakan adalah $K = 3$ karena memberikan tingkat akurasi terbaik berdasarkan hasil pengujian. Proses dilakukan dengan menghitung rata-rata dari K tetangga terdekat untuk menghasilkan nilai prediksi penjualan. Evaluasi hasil prediksi menggunakan metode Mean Absolute Percentage Error (MAPE) menunjukkan bahwa seluruh nilai MAPE berada di bawah 10%, dengan tingkat akurasi mencapai 90%, baik dari penghitungan manual menggunakan Excel maupun dari sistem yang dibangun. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem memiliki akurasi yang baik dan layak digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan penjualan di Butik Divva-Collection.

Kata kunci: Prediksi Penjualan, K-NN, Website, MAPE

A. PENDAHULUAN

Pengelolaan persediaan yang efisien serta tepat waktu memainkan peran yang penting dalam dunia bisnis, terutama bagi pelaku usaha di bidang ritel. Salah satu tantangan utama adalah kemampuan memprediksi jumlah penjualan secara akurat untuk periode tertentu. Prediksi yang tidak akurat menyebabkan kelebihan produk yang tidak terjual atau bahkan kekurangan produk saat permintaan tinggi, yang keduanya berisiko menurunkan kinerja usaha [1]. Oleh karena itu, penerapan sistem prediksi berbasis data histori diperlukan dalam membantu pelaku usaha menyusun strategi yang lebih tepat dalam perencanaan penjualan [2].

Divva-Collection, sebuah butik bergerak di bidang fashion, memerlukan sistem yang mampu membantu memperkirakan jumlah penjualan di waktu mendatang. Dengan mengetahui estimasi penjualan, pihak butik dapat memiliki gambaran lebih jelas dalam pengambilan keputusan bisnis, seperti menentukan jumlah produksi atau pembelian produk. Salah satu pendekatan yang bisa diterapkan adalah metode K-Nearest Neighbor (K-NN), algoritma pembelajaran mesin yang berkerja dengan mencari data histori paling mirip untuk memprediksi nilai baru [3].

Metode K-NN dinilai efektif karena tidak memerlukan asumsi yang ketat seperti metode time series klasik. Time series biasanya mengharuskan data memiliki skala dan pola yang seragam, yang sering kali tidak tersedia dalam data penjualan yang bersifat fluktuatif [4]. K-NN mampu menangani hubungan non-linear dan data dengan pola yang tidak konsisten [5]. Sehingga cocok di gunakan untuk prediksi penjualan.

Penelitian oleh [6] juga menunjukkan bahwa metode K-NN, termasuk dalam enesemble, mampu meningkatkan akurasi prediksi dengan memiliki tingkat kesalahan yang relatif kecil dibanding dengan metode lain seperti ANN. Namun penggunaan K-NN juga memerlukan kualitas data yang baik data histori harus lengkap, tidak mengandung outlier ekstrem, dan respresentatif agar prediksi dapat berjalan dengan baik [7]. Selain itu, pemilihan nilai K yang tepat sangat menentukan hasil prediksi [3]

Untuk menilai tingkat akurasi dari hasil prediksi yang dihasilkan oleh sistem, dibutuhkan alat evaluasi. Mean absolute percentage eror (MAPE) merupakan pendekatan yang sering diterapkan diimplementasikan untuk mengevaluai akurasi. MAPE berfungsi untuk menilai seberapa besar tingkat kesalahan antara hasil dan data aktual, selain kecil nilai MAPE, maka semakin baik tingkat akurasi sistem [6]. Oleh karena itu, MAPE dalam sistem prediksi sangat penting untuk menilai sejauh mana keakuratan metode yang digunakan.

Melalui penerapan metode K-NN dan pengukuran tingkat akurasi dengan MAPE, diharapkan butik Divva-Collection dapat memperoleh sistem prediksi penjualan yang informatif. Sistem ini dapat menjadi alat bantu bagi pemilik usaha dalam mempersiapkan strategi penjualan pada bulan-bulan berikutnya

B. METODE

1. Kerangka Teoritis

a) Prediksi

Prediksi proses aktivitas mengevaluasi sesuatu secara terstruktur tentang sesuatu kemungkinan peristiwa di masa mendatang berdasarkan data periode sebelumnya dan data kondisi sekarang yang dapat mengurangi kesalahan dengan mengevaluasi ketidaksesuaian antara peristiwa yang terjadi dan hasil yang dievaluasi. Prediksi mungkin tidak dapat memberikan jawaban yang pasti mengenai kejadian yang akan datang, serta prediksi bertujuan untuk mendekati hasil yang sebenarnya banyak kemungkinan [8].

Prediksi bisa dilakukan menggunakan teknik ilmiah atau berdasarkan pendapat pribadi. Kegiatan memprediksi hasil penjualan dimasa mendatang salah satu usaha perusahaan untuk pengambilan keputusan strategis usaha. Dan jika prediksi baik maka semakin tinggi pula peluang keuntungan yang dapat diraih, dengan adanya prediksi dapat menghindari kekurangan atau kelebihan stok barang [9].

b) Data Mining

Suatu tahapan pencarian informasi penting dalam kumpulan data yang tersedia. Beberapa teknik yang dapat digunakan, pengelompokan (klastering), klasifikasi, regresi dan asosiasi, membantu menemukan hubungan dalam data. Dengan menggunakan teknik-teknik tersebut [7]. Data mining berperan dalam memperkirakan tren penjualan mendatang melalui proses analisis terhadap data transaksi historis. Dengan menggunakan algoritma

pemilik bisnis dapat memperkirakan produk mana yang akan laris dan berapa banyak stok yang perlu disiapkan. Hal ini akan membantu dalam mengelola inventaris dan menghindari kerugian akibat stok yang menumpuk [10].

Proses pembentukan informasi dalam *Knowledge Discovery in Database* (KDD) dilakukan melalui beberapa tahap berurutan untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan. Tahapan tersebut meliputi:

Data Cleaning – membersihkan data dari *noise* dan inkonsistensi.

Data Integration – menggabungkan data dari berbagai sumber.

Data Selection – memilih data yang relevan untuk analisis.

Data Transformation – mengubah data ke bentuk yang lebih optimal.

Data Mining – menerapkan algoritma untuk menemukan pola atau wawasan.

Pattern Evaluation – mengevaluasi pola dominan yang bermakna.

Knowledge Presentation – menyajikan hasil secara visual agar mudah dipahami.

Tahapan ini memastikan data besar dapat diolah menjadi pengetahuan yang jelas dan praktis untuk mendukung keputusan yang tepat (B. N. Sari *et al.*, 2025).

c) K-Nearest Neighbor

Metode KNN merupakan salah satu metode klasifikasi yang memiliki keunggulan yaitu bekerja berdasarkan jarak terdekat dari query instance ke training sample untuk menentukan KNN-nya [11]. Pendekatan ini mengidentifikasi sejumlah K data terdekat dari sebuah data baru, berdasarkan nilai kemiripan atau jarak tertentu, seperti jarak Euclidean, Manhattan, atau Chebyshev [7]. Setelah K tetangga K ditemukan, selanjutnya menentukan kelas dari data baru tersebut akan di klasifikasikan ke dalam kelas yang sama, maka objek baru akan semakin besar kemungkinan dikategorikan kedalam kelas tersebut. Metode ini tidak memerlukan proses pelatihan model secara kompleks, sehingga cukup efektif [7].

Salah satu pendekatan dalam menghitung kedekatan antar data dalam metode K-NN adalah jarak Chebyshev. Jarak chebyshev digunakan untuk mengukur seberapa besar perbedaan antara dua objek data berdasarkan nilai maksimum dari selisih absolut setiap atributnya. Artinya yang di perhitungkan sebagai jarak adalah nilai selisih tertinggi antara seluruh atribut yang dibandingkan [12]. Berdasarkan rumus yang di cantumkan oleh [7], jarak Chebyshev dapat dituliskan dengan formulasi berikut:

$$D_c(i, j) = \max |x_i - x_j|$$

Keterangan:

$d_c(i, j)$ = jarak Chebyshev dari data ke-i ke data ke-j

x_i = data ke-i

x_j = data ke-j

d) PHP

PHP bahasa pengkodean banyak digunakan diintegrasikan kode HTML. PHP awalnya kependekan dari Personal Home Page. Pada 1995, Rasmus Lerdorf menciptakan PHP sebagai skrip awal yang dikenal dengan nama Form Interpreted (FI) dan terdiri dari serangkaian kode yang dipakai dalam memproses data rumus dari internet. PHP termasuk kategori bahasa pengkodean bersumber terbuka, sehingga developer bisa langsung

menggunakan tanpa menunggu pembaruan terbaru diliris. PHP memungkinkan untuk membuat software berbasis web yang beragram, responsif serta terpercaya.

Bahasa pengkodean PHP berfungsi untuk membuat software berbasis web. PHP memfasilitasi pembuatan software berbasis web dinamis dengan bisa menciptakan halaman web berdasarkan data. PHP sering digunakan karena bahasa pemrograman yang mempunyai kesederhanaan dan mempunyai fitur bawaan yang berguna untuk syarat standar dalam pengembangan software berbasis web. PHP beroperasi dengan memulai dari request situs web melalui browser [13].

e) MySQL

MySQL digunakan untuk mengelola kumpulan informasi yang kompleks, di mana data diklasifikasikan ke dalam tabel atau entitas berdasarkan karakteristik yang sejenis, yang mana setiap elemen data bisa dihubungkan bersama atau secara independen untuk memudahkan akses. MySQL termasuk dalam kategori RDBMS (Relational Database Management System) dan dipasarkan secara bebas melalui lisensi GPL (General Public License). Setiap individu memiliki kebebasan memanfaatkan MySQL secara bebas namun terdapat beberapa syarat yang perlu dipatuhi, meskipun software ini merupakan produk komersial yang tidak berlisensi [14].

Seiring perkembangan, Mysql dikenal dengan nama SQL (Structured Query Language), yakni suatu bahasa atau query yang dirancang khusus guna mengelola sistem manajemen data. Awal bahasa ini diakui secara resmi distandardisasi oleh ANSI sejak 1086. MySQL merupakan perangkat lunak pengelolaan sistem penyimpanan data yang bersifat sumber terbuka. SQL merupakan perinsip basis data khusus untuk menentukan atau menginputkan data memungkinkan dalam menjalankan operasi pada data dengan cara yang praktis dan tanpa campur tangan manual. Beberapa kelebihan MySQL, yaitu sebagai berikut: 1. Tidak mengalami masalah apabila diakses oleh banyak pengguna secara bersamaan. 2. Mampu menjalin komunikasi dengan klien melalui protokol TCP/IP maupun Named Pipes (NT) sebagai media pertukaran data. 3. Dapat berjalan dengan lancar di semua sistem operasi. 4. Menerapkan sekitar 20 bahasa atau lebih dapat mengetahui kesalahan pada client [15].

f) MAPE

MAPE adalah pendekatan statistik yang digunakan untuk menilai keakuratan model prediksi dengan membandingkan selisih proporsional antara data nyata dan nilai hasil prediksi. Cara kerja Mape dilakukan dengan menghitung rata-rata dari nilai absolut perbedaan presentase antar data asli dan data prediksi. [7]. Dalam MAPE, persentase error yang rendah menunjukkan tingkat akurasi prediksi yang tinggi.

Selain itu, menurut [16], MAPE termasuk ke dalam metode evaluasi yang paling sering diteapkan dalam berbagai penelitian prediksi karena memiliki keunggulan dalam kemudahan interpretasi. Metrik ini juga fleksible karena dapat diterapkan pada data dengan skala yang berbeda-beda. Mereka juga menjelaskan bahwa penyajian hasil evaluasi dalam bentuk presentase membuat mape mudah dipahami oleh pengguna, sehingga tingkat kesalahan prediksi dapat diketahui secara langsung tanpa perlu analisis tambahan yang kompleks.

Pendapat serupa disampaikan oleh [17], dalam studi mereka yang menggunakan MAPE sebagai metode evaluasi pada sistem prediksi suhu dan kelembaban tanah. Dalam penelitian tersebut, diperoleh nilai MAPE yang berada dibawah 5% yang mengindikasikan bahwa model prediksi yang digunakan memiliki akurasi tinggi dan dapat diandalkan. Membuktikan bahwa MAPE tidak hanya relevan untuk mengevaluasi model prediksi

dalam ranah statistik maupun ekonomi, tetapi juga efektif diterapkan dalam berbagai bidang lain seperti pertanian, lingkungan, dan sistem berbasis kecerdasan buatan.

Berdasarkan rumus Mean Absolute Percentage Error (MAPE) yang di cantumkan oleh [7] sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y - y'}{y} \right| \times 100$$

Keterangan:

Mape = nilai mape

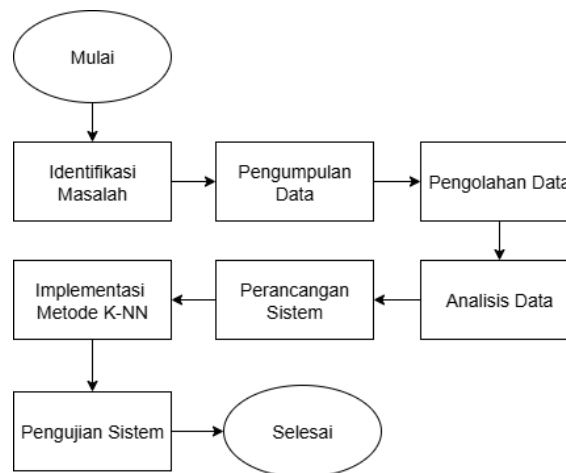
y = data aktual

y' = data hasil prediksi

n = jumlah data

2. Metode Riset

Proses riset diawali dengan pengumpulan data dimana peneliti melakukan wawancara, observasi, dan analisis terhadap berbagai faktor dalam prediksi penjualan, termasuk history data penjualan. Data terkumpul kemudian diolah untuk perancangan sistem prediksi penjualan pada Divva-Collection menggunakan metode K-NN. Berikut adalah tahapan atau proses penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

a) Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan permasalahan pada Divva-Collection yakni fluktuasi yang tak terduga dalam angka penjualan atau permintaan pasar. Penumpukan stok lama dapat mempengaruhi kualitas barang pada butik, juga ketika stok model yang kosong akan menjadikan turunnya kepercayaan pelanggan terhadap toko atau butik ini.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah cara agar dapat mengetahui prediksi penjualan pada produk-produk di butik. Solusi yang diusulkan adalah menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* untuk menentukan angka penjualan pada bulan-bulan berikutnya berdasarkan data historis.

b) Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini bertujuan untuk memahami permasalahan yang dihadapi sekaligus memperoleh data yang dibutuhkan. Teknik yang digunakan mencakup observasi langsung serta wawancara dengan admin butik Divva-Collection.

c) Analisis Data

Data yang diperoleh melalui hasil ekspor file Microsoft Excel sebagai bahan analisis. Data meliputi data penjualan selama 16 bulan pada rentang waktu 5 November 2024 hingga 1 Mei 2025. Data diperoleh sebagai berikut.

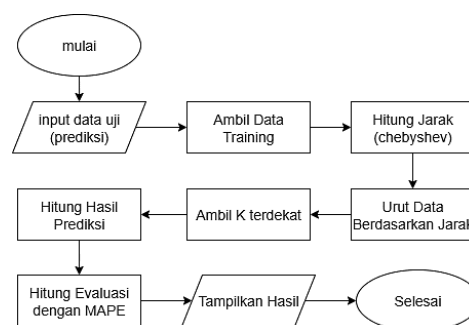
Tabel 1. Data Penjualan

No	Bulan	DATA PENJUALAN 2024-2025				
		Nami Dress	Sovia abaya	Amalia fashion	Sarimbit Casila	Sarimbi shalihah
1	Januari	12	12	23	10	6
2	Februari	15	11	21	12	8
3	Maret	14	13	24	11	10
4	April	16	14	26	13	12
5	Mei	13	15	25	14	11
6	Juni	15	13	27	12	13
7	Juli	17	11	27	10	16
8	Agustus	16	12	29	9	17
9	September	18	13	31	11	18
10	Oktober	20	12	30	13	17
11	November	21	14	34	14	19
12	Desember	23	17	36	11	18
13	Januari	20	12	32	13	16
14	Februari	21	11	31	12	20
15	Maret	23	13	33	9	22
16	April	24	9	35	7	18

Tabel 1 merupakan data penjualan yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara data yang tercantum data rekapan penjualan bulanan di butik divva-collection selama periode januari 2024 sampai april 2025. Terdapat 5 jenis produk, yaitu nami dress, sovia abaya, amalia fashion, sarimbit casila, sarimbit shalihah.

d) Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem, dirancang arsitektur dan proses operasional sesuai dengan kebutuhan fungsional. Penjelasan tentang input, proses, dan output dalam sistem akan diperinci melalui desain flowchart dan UML.

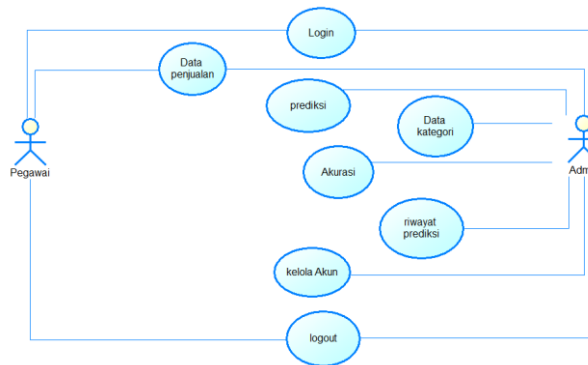


Gambar 2. Flowchart Sistem

Pada Gambar 2 *Flowchat* K-NN yang menjelaskan langkah-langkah alur sistem prediksi berbasis *K-Nearest Neighbors* dari memasukkan data yang ingin di prediksi, proses perhitungan menggunakan perhitungan jarak *chebyshev* untuk menentukan kedekatan data pengujian dengan data latih, data latih di urutkan dari jarak terdekat untuk dianalisis, dari data terdekat dipakai untuk menentukan rata-rata sebagai bagian dari hasil prediksi, dan mengukur keakuratan prediksi.

1. Use Case Diagram

Diagram ini berfungsi sebagai representasi alur bisnis yang dirancang, sehingga memudahkan dalam memahami peran masing-masing aktor serta fitur-fitur yang dapat mereka akses dalam sistem[18].

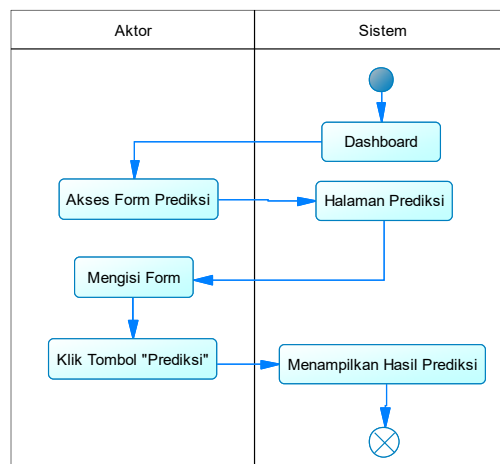


Gambar 3. Use Case Diagram

Pada gambar 3 merupakan penjelasan dari alur proses sistem prediksi penjualan berbasis *website* menggunakan metode *K-Nearest Neighbors*. Pada sistem ini memiliki beberapa menu, login, data penjualan, prediksi, data kategori, akurasi, kelola akun yang memiliki masing-masing fungsi. Gambaran menggunakan *use case* ini bertujuan untuk menunjukkan alur kerja sistem. Sehingga pengguna bisa menggunakan sistem ini untuk prediksi.

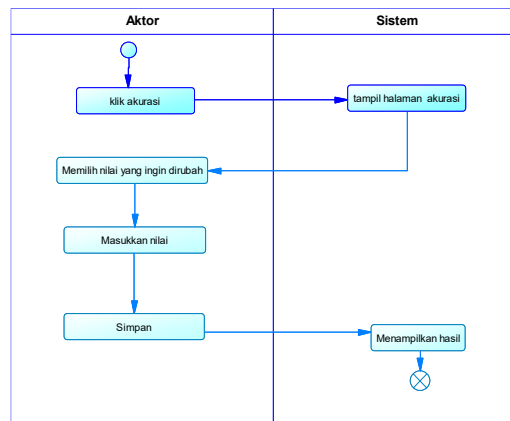
2. Activity Diagram

Proses pembuatan *activity diagram* dimulai dari identifikasi aktivitas utama yang terlibat dalam sistem yang sedang dianalisis. Setelah itu disusun dalam urutan yang logis [19].



Gambar 4. Activity Diagram Prediksi

Gambar 4 Diagram activity ini menggambarkan alur proses pengguna saat melakukan prediksi penjualan pada sistem. Proses dimulai dari sistem yang menampilkan dashboard, lalu pengguna mengakses form prediksi dan diarahkan ke halaman prediksi. Setelah itu, pengguna melakukan pengisian data pada form yang tersedia. Setelah form terisi, pengguna menekan tombol “prediksi” untuk mengirim data ke sistem. Sistem kemudian memproses permintaan tersebut dan menampilkan hasil prediksi kepada pengguna. Proses berakhir setelah hasil ditampilkan.

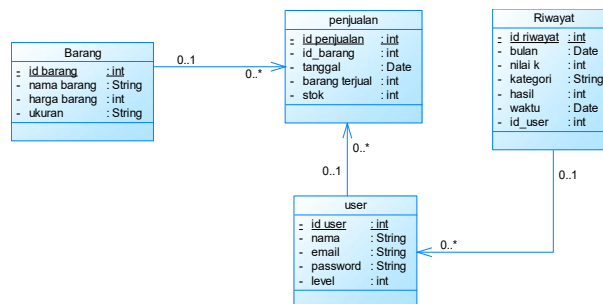


Gambar 5. Activity Diagram Akurasi

Gambar 5 activity diagram ini menggambarkan alur aktivitas pengguna dalam mengelola nilai akurasi dalam sistem diawali dengan mengakses halaman akurasi hingga Sistem dapat menampilkan hasil pembaruan nilai akurasi MAPE yang telah disimpan, dan proses selesai.

3. Class Diagram

Diagram kelas termasuk dalam kelompok diagram dalam UML (*Unified Modeling Language*) yang menggambarkan kelas-kelas (class) yang ada di dalam sistem, beserta atribut, metode (operation), dan hubungan antar kelas secara tidak dinamis. Diagram ini membantu dalam merencanakan desain sistem, identifikasi atribut dan metode yang ada dalam setiap kelas, serta hubungan antara kelas-kelas tersebut [20].



Gambar 6. Class Diagram

Gambar 6 adalah gambar class diagram dari sistem prediksi penjualan dibutik divva-collection menggunakan metode K-NN, terdapat 4 class yang saling terkait, meliputi class data user, data riwayat, data penjualan dan data barang. Masing-masing class memiliki perannya tersendiri terhadap pengelolaan data maupun jalannya fitur utama yakni prediksi.

e) Perancangan Interface

Desain Interface atau desain antar muka adalah perancangan atau pembuatan antar muka pengguna dalam perangkat lunak, aplikasi, atau website. Fokusnya membantu pengguna memahami menggunakan aplikasi atau sistem dengan cepat tanpa kebingungan

f) Implementasi Metode KNN

Proses prediksi penjualan dilakukan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor, yaitu metode yang bekerja dengan cara mencari data dengan jarak terdekat terhadap data yang ingin di prediksi. Untuk penelitian ini, data yang digunakan berupa data penjualan dari beberapa produk. Adapun periode Data yang di gunakan data penjualan dari bulan januari 2024 sampai april 2025, dan untuk prediksi dilakukan untuk bulan berikutnya berdasarkan kedekatan nilai dari variabel perbandingan.

1. Menentukan Data Histori

Data histori digunakan untuk percobaan sekaligus implementasi perhitungan KNN. Diawali dari menyiapkan data training atau pelatihan. Data training yang digunakan adalah data penjualan secara keseluruhan pada Tabel 1 sebelumnya.

2. Menentukan Data Yang Akan Diprediksi

Tabel 2. Data Testing

No	Bulan	Nama Produk	Terjual
1	Januari 2024	Nami Dress	12
2	Februari 2024	Nami Dress	15
3	Maret 2024	Nami Dress	14
4	April 2024	Nami Dress	16
5	Mei 2024	Nami Dress	13
6	Juni 2024	Nami Dress	15
7	Juli 2024	Nami Dress	17
8	Agustus 2024	Nami Dress	16
9	September 2024	Nami Dress	18
10	Oktober 2024	Nami Dress	20
11	November 2024	Nami Dress	21
12	Desember 2024	Nami Dress	23
13	Januari 2025	Nami Dress	20
14	Februari 2025	Nami Dress	21
15	Maret 2025	Nami Dress	23
16	April 2025	Nami Dress	24
17	Mei 2025	Nami Dress	?

Pada tabel 2 merupakan tahap setelah mengumpulkan data histori penjualan, menentukan data yang akan diprediksi menggunakan metode K-NN. Data yang diprediksi adalah jumlah penjualan produk nami dress untuk bulan mei 2025. Data prediksi ini akan dihitung berdasarkan kedekatan nilai dengan data sebelumnya.

Variabel X dalam prediksi merepresentasikan urutan bulan dalam bentuk angka (misalnya: januari 2024 = 1, januari 2024, Februari 2024 = 2,) dan seterusnya. Nilai X akan terus bertambah sesuai urutan waktu sampai bulan yang ingin di prediksi

3. Menghitung Menggunakan Jarak Chebyshev

Tabel 3. Hasil Jarak Chebyshev

No	Bulan	Terjual	X (Bulan ke-)	Jarak Ke terhadap X input
1	Januari 2024	12	1	16
2	Februari 2024	15	2	15
3	Maret 2024	14	3	14
4	April 2024	16	4	13
5	Mei 2024	13	5	12
6	Juni 2024	15	6	11
7	Juli 2024	17	7	10
8	Agustus 2024	16	8	9
9	September 2024	18	9	8
10	Oktober 2024	20	10	7
11	November 2024	21	11	6
12	Desember 2024	23	12	5
13	Januari 2025	20	13	4
14	Februari 2025	21	14	3
15	Maret 2025	23	15	2
16	April 2025	24	16	1
17	Mei 2025	?	17	-

Pada tabel 3 hasil dari perhitungan menggunakan jarak chebyshev, perhitungan jarak dilakukan ke seluruh data histori penjualan nami dress dari bulan januari 2024 (X=1) hingga april 2025 (X=16), untuk mengetahui kedekatan masing-masing data terhadap bulan mei 2025 (X=17). Jarak dihitung dengan cara mengurangkan nilai X setiap bulan dari nilai X bulan mei 2025 yaitu 17, kemudian di ambil nilai positifnya (selisih absolut).

4. Penentuan Nilai K

Pada penelitian yang dilakukan untuk prediksi pada penelitian menggunakan nilai K=3 pada algoritma K-NN, proses ini akan menggunakan 3 data histori terdekat berdasarkan nilai jarak terkecil untuk melakukan prediksi penjualan pada bulan mei 2025 kategori nami dress.

Dari proses perhitungan jarak 3 tetangga terdekat bulan mei mendapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Parameter K

Bulan	Terjual	Jarak
16	24	1
15	23	2
14	21	3

Pada tabel 4 merupakan tabel Setelah menemukan data histori penjualan jarak terdekat bulan mei 2025, langkah selanjutnya melakukan prediksi penjualan. Nilai prediksi dihitung dengan mengambil rata-rata jumlah penjualan dari ketiga data.

$$\begin{aligned}
 KNN &= \frac{24 + 23 + 21}{3} \\
 &= \frac{68}{3} \\
 &= 22,66
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan hasil prediksi penjualan sebesar 22,66, nilai kemudian dibulatkan menjadi 23, karena jumlah penjualan di nyatakan dalam bilangan bulat (pcs barang).

Jadi prediksi penjualan Nami dress bulan mei 2025 menggunakan metode K-NN (K-3) dengan variabel (X) bulan dan menggunakan perhitungan jarak chebyshev mendapatkan hasil 23 pcs.

g) Pengujian Sistem

1. Percobaan Ketepatan Perhitungan Sistem dengan Manual

Pada pembahasan ini membahas perbandingan hasil prediksi penjualan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dari sistem yang dibuat dan hasil hitungan dari excel. Dimana akan di bandingkan hasil prediksi sistem dan hasil prediksi excel. Berikut perbandingannya:

Tabel 5. Perbandingan Prediksi Excel Dan Sistem

No	Merek Produk	Bulan Prediksi	Prediksi (excel)	Prediksi (sistem)	keterangan
1	Nami dress	Mei 2025	23	23	Sesuai
2	Amalia Fashion	Mei 2025	33	33	Sesuai
3	Sarimbit Sahliha	Mei 2025	20	20	Sesuai
4	Sovia Abaya	Mei 2025	11	11	Sesuai
5	Sarimbit Casila	Mei 2025	9	9	Sesuai

Dari tabel 5 menunjukkan hasil perbandingan antara prediksi penjualan secara manual di excel dan hasil prediksi penjualan dari sistem. Prediksi penjualan dari 5 kategori di tabel tersebut menggunakan nilai K=3 yang dilakukan untuk memprediksi pada bulan mei 2025.

2. Evaluasi Nilai K Pada Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Pengujian dilakukan untuk menentukan nilai K terbaik yang menghasilkan tingkat kesalahan prediksi paling rendah berdasarkan metode MAPE. Variasi nilai K yang digunakan adalah K=2 hingga K=5 pada lima produk, yaitu *Nami Dress*, *Amalia Fashion*, *Sarimbit Shaliha*, *Sovia Abaya*, dan *Sarimbit Casila*.

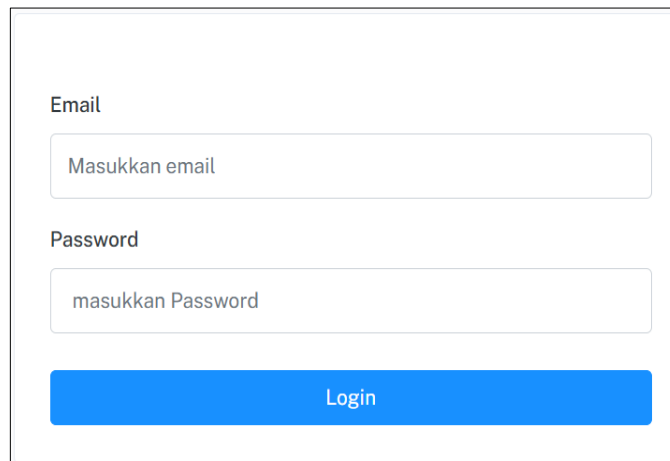
Tabel 6. Evaluasi MAPE

Nilai K	Nami Dress	Amalia Fashion	Sarimbit Sahliha	Sovia Abaya	Sarimbit Casila	Rata-Rata Mape
2	5,82%	3,48%	7,36%	7,72%	8,43%	6,56%
3	5,69%	3,25%	6,89%	7,3%	8,07%	6,24%
4	6,42%	4,31%	10,3%	9,98%	11,25%	8,45%
5	6,57%	4,42%	11,2%	10,76%	13,29%	9,24%

Dari Tabel 6 memperlihatkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa K=2 memperoleh rata-rata MAPE sebesar 6,56%, sementara K=4 dan K=5 menghasilkan MAPE yang lebih tinggi masing-masing 8,45% dan 9,24%. Nilai terbaik diperoleh pada K=3 dengan rata-rata MAPE 6,24%, yang menunjukkan keseimbangan antara ketepatan prediksi dan stabilitas model. Oleh karena itu, K=3 dipilih sebagai parameter optimal dalam sistem prediksi penjualan.

h) Implementasi Website

1. Halaman Login

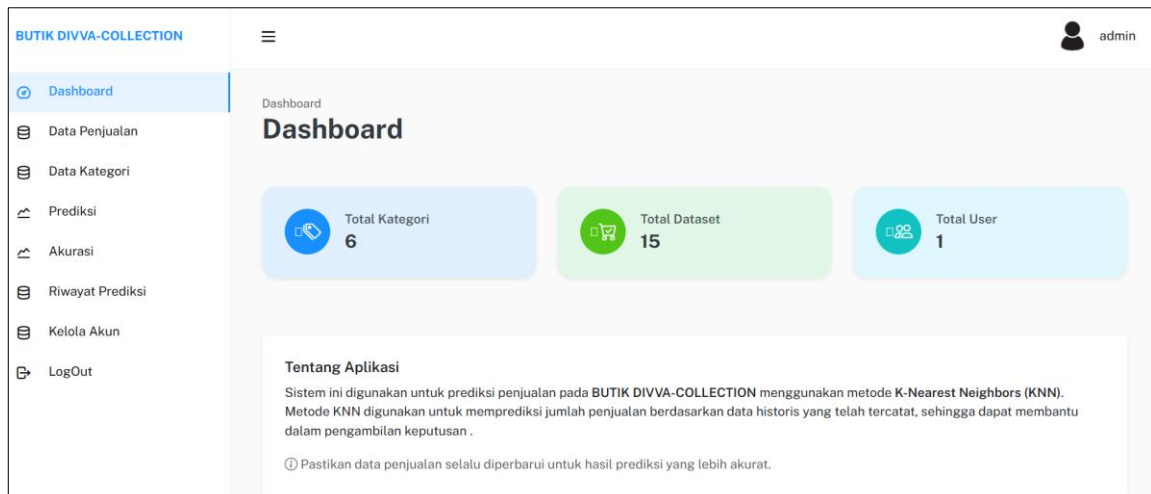


The login page features a white background with a light gray border. It contains two input fields: one for 'Email' with the placeholder text 'Masukkan email', and one for 'Password' with the placeholder text 'masukkan Password'. Below these fields is a prominent blue button with the text 'Login' in white.

Gambar 7. Halaman Login

Pada gambar 7 menunjukkan tampilan login sebagai halaman awal sebelum pengguna memasuki dashboard sistem prediksi penjualan pada butik divva-collection. Halaman dibuat dengan tujuan membatasi akses hanya bagi pengguna yang memiliki otorisasi yang dapat mengakses sistem, sehingga keamanan data dan informasi bisnis dapat dipertahankan.

2. Dashboard Admin

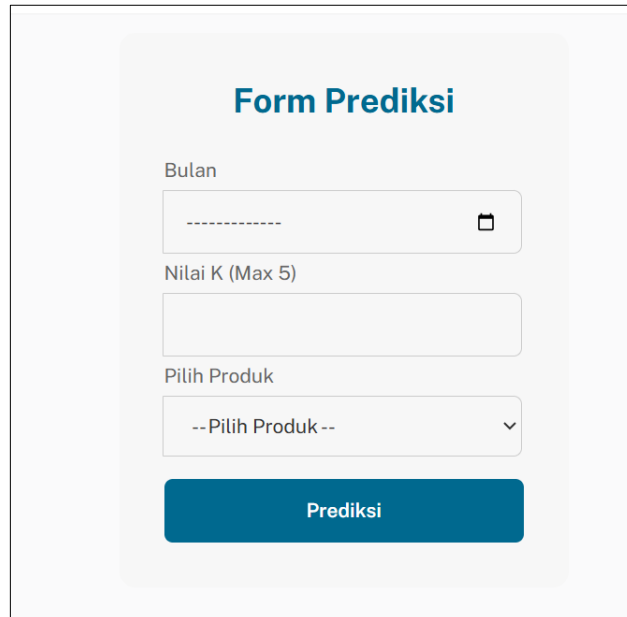


The admin dashboard is titled 'BUTIK DIVVA-COLLECTION' and 'Dashboard'. It features a sidebar navigation menu with items: Dashboard, Data Penjualan, Data Kategori, Prediksi, Akurasi, Riwayat Prediksi, Kelola Akun, and LogOut. The main content area displays three key metrics: 'Total Kategori' (6), 'Total Dataset' (15), and 'Total User' (1). Below these metrics is a section titled 'Tentang Aplikasi' which explains the system uses K-Nearest Neighbors (KNN) for sales prediction based on historical data. A note at the bottom advises users to keep sales data updated for more accurate predictions.

Gambar 8. Dashboard Admin

Gambar 8 Halaman implementasi dashboard admin pada sistem prediksi penjualan butik divva-collection. Dashboard ini menampilkan ringkasan informasi utama berupa total kategori yang menampilkan jumlah kategori produk yang tersedia, total dataset: menampilkan jumlah total data penjualan yang digunakan dalam proses prediksi, total user: menampilkan jumlah pengguna sistem. Selain itu, terdapat bagian tentang aplikasi yang menjelaskan tentang sistem yang dibuat. Dan di sisi kiri terdapat menu navigasi terhadap menu yang lain.

3. Halaman Prediksi



Gambar 9. Halaman Prediksi

Halaman form prediksi pada Gambar 9 digunakan untuk menginput data yang diperlukan sebelum proses prediksi penjualan dilakukan. Pengguna memilih data sesuai kebutuhan, seperti merek, bulan, nilai K. Berikut merupakan hasil implementasi halaman form prediksi pada sistem di butik divva-collection

4. Halaman Hasil Prediksi

Hasil Prediksi Penjualan Bulan Mei 2025 Kategori Produk : Nami Dress Dengan Nilai K = 3 Adalah : 23 Pcs

⚠ Stok bulan sebelumnya April 2025 (20 Pcs) tidak mencukupi, sehingga perlu ditambah 3 Pcs.

Rumus Perhitungan K-NN Menggunakan Jarak Chebyshev

Jika menggunakan 1 fitur (misalnya: waktu):

$$D_{\text{Chebyshev}}(x, y) = |x - y|$$

Tabel Jarak Setiap Data terhadap Bulan Prediksi				Data dengan Jarak Terdekat (K = 3)			
No	Bulan (X)	Penjualan (Y)	Jarak	No	Bulan (X)	Penjualan (Y)	Jarak
1	April 2025	24 Pcs	1	1	April 2025	24 Pcs	1
2	Maret 2025	23 Pcs	2	2	Maret 2025	23 Pcs	2

Gambar 10. Halaman Hasil Prediksi

Gambar 10 menunjukkan halaman hasil prediksi penjualan menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Di sertai informasi stok bisa ditambah atau tidak usah menambah stok lagi untuk bulan yang diprediksi Dan disertai tampilan perhitungan jarak antar data, tabel jarak dan tabel data dengan jarak terdekat

5. Halaman Akurasi

No	Bulan	Riwayat Penjualan	Prediksi	Kesalahan
1	Januari 2024	12	12.5	0.0417
2	Februari 2024	11	12.5	0.1364
3	Maret 2024	13	12.5	0.0385

Gambar 11. Halaman Akurasi

Gambar 11 halaman akurasi prediksi, sistem menampilkan hasil evaluasi kinerja metode prediksi yang digunakan, halaman ini menyajikan data dalam bentuk tabel yang menunjukkan nama produk, bulan, riwayat penjualan aktual, hasil prediksi penjualan, dan nilai kesalahan prediksi untuk setiap bulannya. Pada bagian bawah tabel, sistem secara otomatis menghitung rata-rata total akurasi prediksi untuk setiap produk

2. PEMBAHASAN

Perhitungan akurasi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) berfungsi untuk mengukur tingkat kesalahan rata-rata antara nilai aktual dengan hasil prediksi. MAPE dihitung dengan mencari selisih antara nilai aktual dan prediksi, kemudian membaginya dengan nilai aktual untuk memperoleh persentase kesalahan, yang selanjutnya dirata-ratakan.

Tabel 7. Perbandingan Hasil Akurasi Sistem dan Manual

No	Merek Produk	Mape (Excel)	Mape (Sistem)	Keterangan
1	Nami Dress	5.69 %	5.69%	Sama
2	Amalia Fashion	3.25%	3.25%	Sama
3	Sarimbit Sahliha	6.89%	6.89%	Sama
4	Sovia Abaya	7.3%	7.3%	Sama
5	Sarimbit Casial	8.07%	8.07%	Sama

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa nilai MAPE yang diperoleh sistem sama dengan hasil perhitungan manual menggunakan Excel pada semua produk yang diuji. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan perhitungan MAPE dengan benar. Selain itu, seluruh nilai MAPE berada di bawah 10%, yang menandakan tingkat kesalahan rendah serta akurasi prediksi yang baik.

D. KESIMPULAN

Sistem prediksi penjualan pada Butik Divva-Collection berhasil dibangun berbasis website menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) perhitungan jarak *chebyshev*. Sistem ini dapat melakukan proses prediksi penjualan berdasarkan data historis penjualan produk dengan memanfaatkan algoritma K-NN yang diterapkan secara otomatis dalam sistem.

Pengukuran tingkat akurasi sistem prediksi penjualan di Butik Divva-Collection dilakukan menggunakan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi dari sistem dengan data aktual, baik melalui perhitungan manual menggunakan Excel maupun hasil dari sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh nilai MAPE dari lima produk yang diuji berada di bawah 10%, seperti Nami Dress (5,69%), Amalia Fashion (3,25%), dan Sarimbit Shalihah (6,89%). Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa tingkat kesalahan prediksi tergolong rendah, sehingga akurasi sistem dapat dikatakan berada di atas 90%

E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Bahtiar, "Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Kusen Terlaris Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *J. Inform. MULTI*, vol. 1, no. 3, pp. 203–214, 2023.
- [2] I. Kanedi and J. Jumadi, "Implementasi Machine Learning Untuk Prediksi Penjualan Oli Shell Pada CV . Harapan Karya Mandiri Bengkulu," vol. 20, no. 2, pp. 534–541, 2024.
- [3] A. Gadi Ana Amas, G. Kopong Pati, F. Ema Ose Sanga, T. Informatika, and S. Stella Maris Sumba, "JESCE (Journal of Electrical and System Control Engineering) Penerapan K-Optimal Pada Algoritma KNN Untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Application of K-Optimal in the KNN Algorithm to Predict Timely Graduation ," *Jesce*, vol. 7, no. 2, pp. 92–97, 2024, doi: 10.31289/jesce.v6i2.10536.
- [4] M. N. Maskuri, K. Sukerti, and R. M. Herdian Bhakti, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Memprediksi Penyakit Stroke Stroke Disease Predict Using KNN Algorithm," *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 4, no. 1, pp. 130–140, 2022.
- [5] V. Ariyani, P. Putri, A. B. Prasetijo, and D. Eridani, "Perbandingan Kinerja Algoritme Naïve Bayes Dan K-Nearest Neighbor (Knn) Untuk Prediksi Harga Rumah," *J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 24, no. 2, pp. 162–171, 2022.
- [6] M. K. Alfin, A. Alim Murtopo, and N. Fadilah, "Penerapan Metode Clustering untuk Prediksi Produksi Bawang Merah (Ensemble K-Nearest Neighbors)," *Ijir*, vol. 3, no. 2, pp. 30–37, 2022.
- [7] D. S. Seruni, M. T. Furqon, and R. C. Wihandika, "Sistem Prediksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk Kota Malang menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Regression," *Sist. Prediksi Pertumbuhan Jumlah Pendud. Kota Malang menggunakan Metod. K-Nearest Neighbor Regres.*, vol. 4, no. 4, pp. 1075–1082, 2020.
- [8] I. Nawangsih and S. Fauziah, "Prediksi Pengangkatan Karyawan Dengan Metode Algoritma C5.0 (Studi Kasus Pt. Mataram Cakra Buana Agung)," *Pelita Teknol.*, vol. 16, no. 2, pp. 24–33, 2021, doi: 10.37366/pelitatekno.v16i2.672.
- [9] M. Y. Nugroho, "Implementasi Prediksi Penjualan Powderindo Menggunakan Metode Single Moving Average," vol. 5, pp. 2159–2168, 2025.
- [10] S. Noris and Y. Ardiyansyah, "ANALISA DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENJUALAN PRODUK TERLARIS MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST," vol. 9, pp. 170–177, 2025.
- [11] W. Styorini, A. Pratiwi, and C. Wideasari, "Identifikasi Tingkat Kesegaran Ikan Berbasis Android," *J. Amplif. J. Ilm. Bid. Tek. ELEKTRO DAN Komput.*, vol. 12, no. 1, pp. 12–18, 2022, doi: 10.33369/jamplifier.v12i1.19174.
- [12] D. M. Steven Ryan Darmawan, Muhamad Fatchan, "PREDICTION OF 2024 PRESIDENTIAL ELECTION USING K-NN WITH METRIC APPROACHES CHEBYSHEV AND EUCLIDEAN BASED ON TWITTER DATA INVESTIGATION PENDEKATAN METRIK CHEBYSHEV DAN EUCLIDEAN BERBASIS," vol. 5, no. 2,

pp. 475–485, 2024.

- [13] A. F. Sallaby and I. Kanedi, “Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter,” *J. Media Infotama*, vol. 16, no. 1, pp. 48–53, 2020, doi: 10.37676/jmi.v16i1.1121.
- [14] R. Hermiati, I. Kanedi, and A. P. E-commerce, “PEMBUATAN E-COMMERCE PADA RAJA KOMPUTER MENGGUNAKAN BAHASA,” vol. 17, no. 1, pp. 54–66, 2021.
- [15] M. A. Noor Safitri Mianti, Sri Hartati, “MEMBUAT WEBSITE UPTD PUSKESMAS BATUMARTA II MENGGUNAKAN PHP & MYSQL Noor,” vol. 14, no. 1, pp. 82–88, 2023.
- [16] I. Nabillah and I. Ranggadara, “Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut,” *JOINS (Journal Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, pp. 250–255, 2020, doi: 10.33633/joins.v5i2.3900.
- [17] M. N. A. Wahyudi and C. W. B. M. S. Bin Bakara, “Soil Temperature and Moisture Forecasting Using Exponential Smoothing Method Based on Mean Absolute Percentage Error,” *jurnal.uns.ac.id*, 2024.
- [18] S. Mujilawati and L. D. Windasari, “Implementasi Metode k-Nearest Neighbor (k-NN) untuk Memprediksi Penjualan Buah di Indonesia berbasis Website,” *Semin. Nas. Teknol. Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 7–14, 2024, doi: 10.29407/stains.v3i1.4077.
- [19] F.- Sonata, “Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer,” *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 22, 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.
- [20] J. O. A. Putri and M. G. Rohman, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Influenza Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web,” *Gener. J.*, vol. 7, no. 3, pp. 84–92, 2023, doi: 10.29407/gj.v7i3.21056.