

PENERAPAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING UNTUK PERAMALAN PENJUALAN SEMBAKO (STUDI KASUS : TOKO SYINTA)

Varell Ewaldo Putra Parmanto, Sentot Achmadi, Ali Mahmudi

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2118072@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Toko Syinta yang berlokasi di Sorowako, Luwu Timur, merupakan toko yang menjual berbagai kebutuhan sembako, namun masih melakukan pencatatan penjualan secara manual dan belum menerapkan metode peramalan, sehingga berisiko terjadi penumpukan barang. Untuk mengatasi masalah ini, dirancanglah sistem peramalan penjualan sembako berbasis web dengan mengadopsi metode Double Exponential Smoothing. Metode ini dijelaskan secara menyeluruh dalam perancangan sistem, dan penerapannya menggunakan data penjualan aktual selama empat tahun untuk memproyeksikan penjualan hingga lima periode ke depan. Dalam proses pengujian, digunakan nilai α sebesar 0,2, dan hasil peramalan pada produk beras menunjukkan tingkat akurasi yang cukup baik dengan MAPE sebesar 19,68%. Proses ini juga mencakup pengujian efektivitas metode serta uji black box untuk memastikan kinerja sistem. Dengan demikian, metode Double Exponential Smoothing terbukti efektif dalam memperkirakan penjualan sembako di Toko Syinta untuk periode mendatang.

Kata kunci : *Double Exponential Smoothing (DES), Peramalan Penjualan, Mean Absoulute Error (MAPE).*

1. PENDAHULUAN

Toko syinta adalah toko yang bergerak di bidang penjualan sembako dalam tujuan untuk mendistribusikan bahan pangan ini Sorowako. Sebagai komoditas utama dalam konsumsi masyarakat, permintaan sembako dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti harga, konsumsi dan kebijakan pemerintah, toko syinta akan memberikan penawaran layanan terbaik kepada konsumsi dari bidang pangan pangan. Produk yang ditawarkan juga menarik seperti beras, Telur, Gula, Minyak Goreng, Susu, Teh Dan Kopi. Sebagai penjual sembako dari Toko Syinta akan dibantu dari produsen yang memiliki produk yang berkualitas.

Toko Syinta ini mendapat masalah dalam kesulitan untuk meramalkan sebuah jumlah penjualan yang akan terjual dalam waktu yang mendatang. Faktor-faktor yang akan dihadapi yaitu perubahan tren pasar bahan pangan dan jual-beli peramalan yang menjadi susah dan tidak akurat. Tanpa integrasi sistem yang baik, dan benar, toko ini bisa mengalami sebuah masalah seperti stok mengalami kekurangan dan bisa membuat mengurangi kepuasan pelanggan dan penjualan toko.

Untuk menghindari masalah didapat oleh toko syinta, membutuhkan sistem yang bisa meramalkan penjualan stok agar dapat dikelola untuk data penjualan ini lebih terorganisir sehingga tidak mengurangi dari kualitas penjualan sembako di toko syinta. Sehingga, akan membuat penelitian dengan Metode Double Exponential Smoothing yang akan bertujuan dalam mengintegrasikan ke aplikasi peramalan penjualan agar memudahkan proses pendataan penjualan. Metode Double Exponential Smoothing menghasilkan ramalan yang lebih akurat dan bisa memenuhi kebutuhan toko tersebut

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Victor Tarigan dengan judul "*Penerapan Metode Double Exponential Smoothing untuk Memperkirakan Jumlah Penjualan Springbed di PT. Masindo Karya Prima*" berfokus pada penggunaan metode Double Exponential Smoothing sebagai pendekatan peramalan dalam menganalisis data deret waktu, khususnya dalam mengidentifikasi tren dan level. Dalam penerapannya, pemilihan nilai parameter α menjadi aspek krusial agar hasil prediksi yang diperoleh lebih tepat. Untuk menilai keakuratan hasil peramalan, digunakan ukuran kesalahan berupa Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Temuan dari penelitian ini memperlihatkan bahwa metode Double Exponential Smoothing cukup efektif dalam mendukung perusahaan dalam menetapkan jumlah stok springbed berdasarkan merek masing-masing. Beberapa nilai α yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,3; 0,5; dan 0,7, dengan α 0,5 memberikan hasil peramalan paling akurat, ditunjukkan oleh nilai MAPE sebesar 15,07% [1].

Penelitian yang dilakukan oleh Heru Lumaksono dan rekan-rekannya pada tahun 2020 dengan judul "*Prediksi Jumlah Pelanggaran Hukum di Laut Indonesia Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing*" memanfaatkan pendekatan Double Exponential Smoothing untuk meramalkan jumlah pelanggaran hukum di wilayah laut Indonesia. Data yang dianalisis mencakup periode 1996 hingga 2019 dan bersumber dari Badan Keamanan Laut Republik Indonesia. Metode ini dianggap tepat dalam menghasilkan prediksi baik untuk jangka pendek, menengah, maupun panjang. Untuk mengukur akurasi hasil peramalan, digunakan indikator evaluasi seperti MAD, MSE, MAPE, dan RMSE guna memperoleh

nilai kesalahan terkecil. Hasil analisis menunjukkan bahwa estimasi jumlah pelanggaran hukum pada tahun 2020 menurun menjadi 87 kasus. Parameter smoothing yang digunakan adalah $\alpha = 0,9$ dan $\gamma = 0,2$, dengan nilai MAPE sebesar 23,85% dan RMSE sebesar 67,726. Temuan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam perumusan strategi operasional Bakamla secara terpadu bersama lembaga penegakan hukum kelautan lainnya [2].

Sariaman Manullang pada tahun 2023 melakukan studi berjudul *"Peramalan Penjualan Beras di Perum Bulog Sub Divre Medan Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing"*, yang bertujuan memperkirakan kebutuhan stok beras di Perum Bulog dengan memanfaatkan data penjualan periode Januari 2016 hingga Desember 2020. Metode Double Exponential Smoothing dipilih karena kemampuannya dalam menangkap kecenderungan (tren) dan level pada data runtun waktu. Dalam proses peramalannya, nilai level diperoleh melalui pemulusan data aktual di setiap akhir periode, sementara komponen tren dihitung sebagai rata-rata perubahan yang juga mengalami proses pemulusan. Penentuan parameter smoothing α menjadi bagian yang sangat menentukan dalam memperoleh prediksi yang optimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa α sebesar 0,2 menghasilkan tingkat akurasi terbaik dengan nilai kesalahan (MAPE) paling rendah, yaitu sebesar 0,27%. Berdasarkan hasil peramalan tersebut, ditemukan adanya kecenderungan penurunan jumlah penjualan beras setiap bulannya sepanjang tahun 2022 [3].

Studi yang dilakukan oleh Diffa Adrian Rahma Chiesa dengan judul *"Sistem Peramalan Penjualan Pakaian Wanita Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing pada Ime Female Fashion"* bertujuan memproyeksikan ketersediaan berbagai produk fashion wanita, seperti kaos, rok, celana, dan pashmina. Dalam penelitian ini, metode Double Exponential Smoothing dimanfaatkan sebagai alat bantu peramalan guna mengidentifikasi sisa stok yang masih memungkinkan untuk dijual. Uji coba peramalan dilakukan dengan parameter alpha sebesar 0,2 untuk kategori Kaos dan Celana, serta 0,8 untuk kategori Rok dan Pashmina. Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan pendekatan *Black Box*, sistem yang dikembangkan mampu bekerja dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa metode Double Exponential Smoothing dapat diterapkan secara efektif dalam mendukung pengelolaan stok produk di lingkungan bisnis retail fashion [4].

2.2. Peramalan

Peramalan memainkan peran penting sebagai tahap awal dalam mendukung proses pengambilan keputusan atau penentuan kebijakan. Berdasarkan literatur dalam bidang peramalan, teknik peramalan dikategorikan menurut cakupan waktu prediksinya, yang meliputi tiga jenis utama: pendek, tengah, dan

panjang. Klasifikasi ini membantu menentukan metode yang tepat sesuai dengan kebutuhan analisis dan horizon waktu yang diinginkan.

Peramalan merupakan kombinasi antara seni dan ilmu dalam memperkirakan kejadian di masa depan, dengan memanfaatkan data historis sebagai dasar untuk membangun proyeksi melalui model matematika. Secara esensial, peramalan dapat dipahami sebagai proses pengambilan keputusan mengenai kemungkinan yang akan terjadi, berdasarkan fakta dan informasi dari masa lalu [5].

2.3. Metode Double Exponential Smoothing

Metode Double Exponential Smoothing diterapkan untuk mengatasi ketidaktepatan hasil peramalan yang umumnya terjadi ketika data menunjukkan kecenderungan tren. Teknik ini bekerja berdasarkan prinsip pemulusan eksponensial linier, di mana proses peramalan dilakukan dengan memberikan pembobot yang semakin berkurang secara eksponensial terhadap data historis. Dengan cara ini, metode ini mampu memberikan estimasi yang lebih presisi pada deret waktu yang memperlihatkan perubahan pola secara bertahap [6].

Metode Double Exponential Smoothing persamaannya sebagai berikut:

1. Menghitung single exponential smoothing

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) S'_{t-1} \quad (1)$$

2. Menghitung double exponential smoothing

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha) S''_{t-1} \quad (2)$$

3. Menghitung nilai konstanta

$$a_t = 2S'_t - S''_t \quad (3)$$

4. Menghitung koefisien trend

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S'_t - S''_t) \quad (4)$$

5. Menentukan besar nilai peramalan

$$F_{t+m} = a_t + b_t (m) \quad (5)$$

Keterangan :

S'_t = single exponential smoothing

S''_t = double exponential smoothing

X_t = nilai riil

a_t = konstanta

b_t = koefisien tren

F_{t+m} = peramalan

α = parameter alpha

2.4. MAPE (Mean Absolute Percentage)

$$M \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{At - Ft}{At} \right|$$

M = Rata presentase kesalahan mutlak
 n = frekuensi iterasi penjumlahan terjadi
 A_t = nilai aktual
 F_t = nilai perkiraan

2.5. Website

Situs web merupakan kumpulan informasi digital yang tersusun secara sistematis dan terstruktur, mencakup berbagai jenis data seperti teks, gambar, audio, video, dan lainnya, yang saling terkoneksi dan diakses melalui jaringan internet [7].

Website merupakan himpunan halaman web yang berada dalam satu domain tertentu dan berfungsi sebagai media penyampaian informasi. Domain adalah identitas unik yang dimiliki oleh individu atau organisasi agar situs dapat diakses melalui jaringan internet. Untuk memperoleh tersebut, diperlukan proses registrasi resmi yang dilakukan melalui penyedia layanan pendaftaran domain [8].

2.6. Database

Database adalah himpunan data yang disusun secara sistematis dan saling berkaitan, sehingga memudahkan proses pengelolaan melalui aplikasi tertentu. Informasi yang tersimpan dalam database dapat diproses atau dimodifikasi menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan keluaran yang berguna sesuai kebutuhan pengguna [9].

Database memegang peranan penting dalam sistem informasi, aplikasi, dan situs web, karena berfungsi layaknya sebuah gudang penyimpanan data dalam jumlah besar. Dalam peranannya, database mampu mengelola hubungan antar tabel, meminimalkan duplikasi data, serta menjaga kejelasan struktur dan keterkaitan antar data yang tersimpan. [10]

2.7. PHP

PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman yang umum dimanfaatkan dalam pembuatan aplikasi berbasis web. Dengan kemampuannya untuk berkomunikasi dengan database, PHP mampu menghasilkan halaman yang bersifat dinamis serta mendukung integrasi dengan berbagai teknologi web lainnya, sehingga sangat cocok digunakan dalam pengembangan sistem informasi secara online.

PHP salah satu bahasa pemrograman yang paling dengan digunakannya dalam pengembangan web. Menurut data dari The Web Technology Surveys, sekitar 76,4% dari seluruh situs web di dunia memanfaatkan PHP dalam proses pengembangannya, termasuk platform seperti Facebook, WordPress, dan Wikipedia. [11]

2.8. Laravel

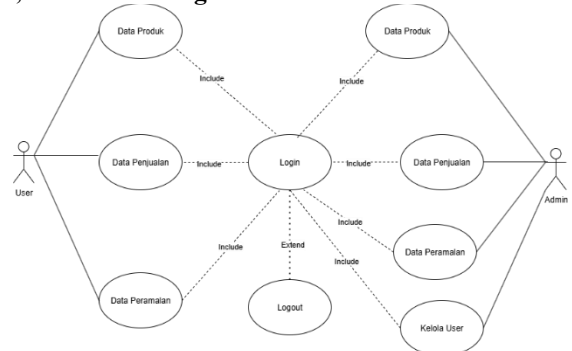
Laravel ialah PHP dengan dikembangkan untuk mendukung pembuatan *website* secara efisien juga praktis, berkat penggunaan fitur yang telah disediakan secara default. Keunggulan inilah yang menjadikan Laravel sebagai pilihan populer di kalangan pengembang dalam membangun aplikasi web.

Laravel adalah *framework* web berbasis PHP yang dikenal dengan sintaksnya yang ekspresif dan elegan, dirancang untuk memberikan pengalaman

pengembangan yang menyenangkan bagi para penggunanya. *Framework* ini dibangun berdasarkan pengalaman dan kreativitas para pengembangnya, sehingga mampu memenuhi kebutuhan pengembangan aplikasi secara efektif. Popularitas *Laravel* terbukti dari hasil survei, yang menunjukkan bahwa *Laravel* termasuk salah satu *framework* dengan penggunaannya [12]

3. METODE PENELITIAN

3.1 Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

Gambar 1 menggambarkan use case diagram yang menunjukkan bahwa sistem peramalan penjualan sembako dirancang memiliki tiga komponen fungsional utama, yakni pengelolaan data produk, data penjualan, serta data hasil peramalan. Seluruh fungsi ini hanya dapat diakses setelah pengguna melewati tahap autentikasi melalui proses login. Hubungan antar proses utama dan fitur login digambarkan melalui relasi <<include>>, yang menandakan bahwa proses login merupakan bagian yang wajib dilalui sebelum mengakses fitur lainnya.

3.2 Activity Diagram

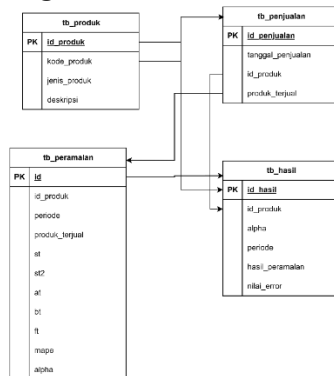


Gambar 2. Activity Diagram

Gambar 2 menjelaskan activity diagram tersebut menggambarkan alur aktivitas sistem mulai dari Login, dilanjutkan ke Menu Utama, lalu ke Dashboard. Dari dashboard, pengguna dapat mengakses beberapa fitur utama seperti Data Produk, Kelola User, dan dari sana bercabang ke tiga opsi: Data Penjualan, Peramalan, dan Hasil Peramalan. Diagram ini menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan berbagai bagian sistem untuk mengelola data

dan melakukan proses peramalan, dengan alur yang runtut dan menunjukkan kemungkinan percabangan proses berdasarkan aktivitas yang dipilih.

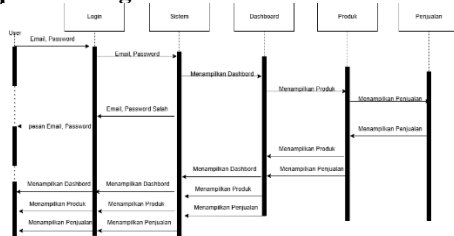
3.3 Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

Gambar 3 menjelaskan class diagram tersebut menggambarkan struktur basis data untuk sistem peramalan penjualan, yang terdiri dari empat tabel utama: tb_produk, tb_penjualan, tb_peramalan, dan tb_hasil. Tabel tb_produk menyimpan informasi produk seperti kode dan jenis produk, dan berelasi dengan tb_penjualan yang mencatat data penjualan seperti tanggal, jenis produk, dan jumlah produk terjual. Tabel tb_peramalan menyimpan data hasil proses peramalan termasuk nilai-nilai seperti st, at, bt, ft, mape, dan alpha, serta terhubung dengan produk dan data penjualan berdasarkan jenis produk dan periode.

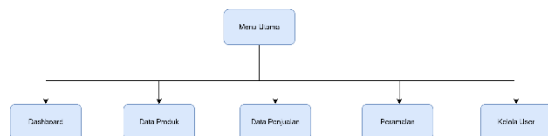
3.4 Sequence Diagram



Gambar 4. Sequence Diagram

Gambar 4 menjelaskan sequence diagram ini menggambarkan alur interaksi antara pengguna (User) dan sistem saat login serta mengakses berbagai fitur. Proses dimulai dengan pengguna memasukkan Email dan Password ke sistem. Jika email dan password benar, sistem menampilkan Dashboard. Namun, jika terdapat kesalahan dalam email atau password, sistem memberikan pesan kesalahan dan meminta pengguna untuk memasukkan kembali informasi yang benar. Setelah login berhasil, pengguna dapat mengakses Dashboard, yang kemudian menampilkan informasi terkait

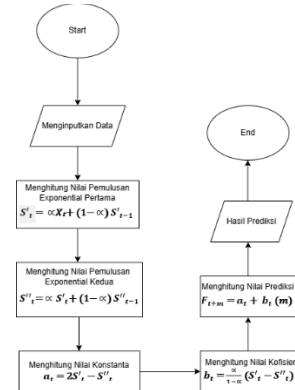
3.5 Struktur Menu



Gambar 5. Struktur Menu

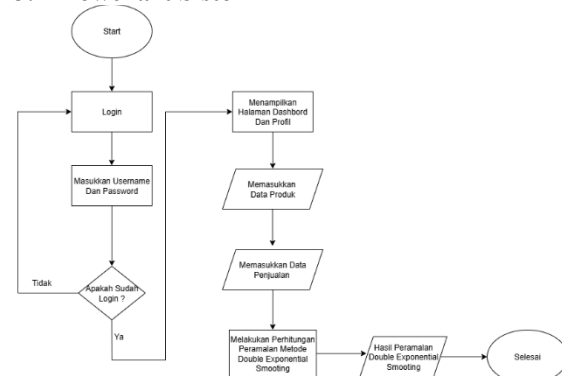
Gambar 5 menggambarkan struktur navigasi sistem, yang terdiri dari menu utama seperti data barang, data penjualan, dan fitur peramalan. Pada bagian menu peramalan, pengguna dapat memilih jenis barang tertentu dan melakukan proses perhitungan prediksi. Secara keseluruhan, sistem ini memiliki empat sub-menu utama, yaitu dashboard, data barang, data penjualan, serta peramalan. Setiap menu dirancang untuk menjalankan fungsi yang berbeda-beda, yang bertujuan mendukung proses pengelolaan informasi dan analisis data secara lebih terstruktur dalam sistem.

3.6 Flowchart Metode



Gambar 6 Flowchart Metode

3.7 Flowchart Sistem



Gambar 7. Flowchart Sistem

Gambar 7 menyajikan alur proses peramalan yang menggunakan pendekatan DES. Tahapan mulai proses input data, yang kemudian dilanjutkan dengan perhitungan pemulusan eksponensial tahap pertama dan kedua. Setelah itu, sistem akan menentukan nilai parameter konstanta dan koefisien yang diperlukan untuk menghasilkan hasil prediksi. Output dari keseluruhan rangkaian ini adalah estimasi nilai pada periode yang akan datang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Penjualan Beras

Tabel 1. Data Penjualan Beras

No	Tahun	Minggu	Data Aktual
1	2021	1	27
2	2021	2	24
3	2021	3	14
4	2021	4	21
5	2021	5	17
6	2021	6	23

7	2021	7	16
8	2021	8	19
9	2021	9	28
10	2021	10	18
11	2021	11	21
...			
45	2024	45	14
46	2024	46	10
47	2024	47	13
48	2024	48	17
49	2024	49	12
50	2024	50	11
51	2024	51	17
52	2024	52	17

Tabel 1 menyajikan data aktual penjualan produk beras selama empat tahun, mulai dari tahun 2021 hingga 2024. Data tersebut akan digunakan untuk melakukan peramalan selama 12 periode pada tahun terakhir.

- a. Perhitungan untuk mencari pemulusan pertama (S'_t).

$$\begin{aligned} S'_t &= a X_t + (1-a) S'_{t-1} \\ &= 0.2(24) + (1-0.2) 27 \\ &= 24,60 \end{aligned}$$

- b. Perhitungan untuk mencari pemulusan kedua (S''_t)

$$\begin{aligned} S''_t &= \alpha S'_t + (1-\alpha) S''_{t-1} \\ &= 0.2(24,60) + (1-0.2) 27-1 \\ &= 25,08 \end{aligned}$$

- c. Perhitungan Konstanta (a_t)

$$\begin{aligned} a_t &= 2 S'_t - S''_t \\ &= 2 (24,60-25,08) \\ &= 24,12 \end{aligned}$$

- d. Perhitung nilai tren (bt)

$$\begin{aligned} b_t &= a (1 - a) (S'_t - S''_t) \\ &= 0,2 (1-0,2) (26,40 - 26,88) \\ &= -0,12 \end{aligned}$$

- e. Perhitungan nilai peramalan

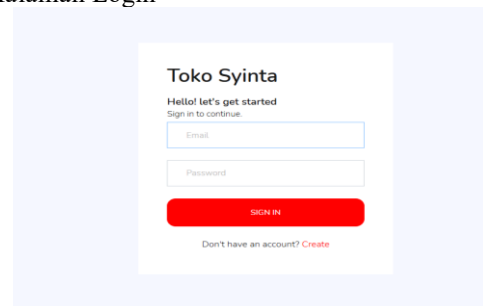
$$\begin{aligned} F_t + m &= a_t + b_t (m) \\ F_t + 52 &= 24,12 + (-1,92) (52) \\ &= 27,00 \end{aligned}$$

- f. Perhitungan untuk menentukan nilai MAPE

$$\begin{aligned} MAPE &= \sum \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \times 100\% \\ MAPE &= \sum \left| \frac{24 - 27}{24} \right| \times 100\% \\ &= \left| \frac{-3}{24} \right| \times 100\% \\ &= |-0,125| \times 100\% \\ &= 12,5 \end{aligned}$$

4.2 Implementasi Tampilan

1. Halaman Login



Gambar 8. Halaman Login

Pada gambar 8 adalah tampilan dari *login* dari *website* tersebut dapat melakukan proses *login* dengan menggunakan email dan password.

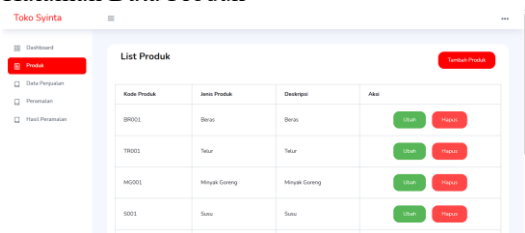
2. Halaman Dashboard



Gambar 9. Halaman Dashboard

Gambar 9 menampilkan desain halaman dashboard yang berfungsi menyajikan informasi ringkas mengenai produk-produk utama, seperti beras, telur, minyak goreng, dan teh. Masing-masing produk ditampilkan bersama dengan gambar serta uraian singkat, yang bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam mengidentifikasi jenis dan karakteristik barang yang tersedia di toko secara cepat dan efisien.

3. Halaman Data Produk



Gambar 10. Halaman Data Produk

Gambar 10 menampilkan antarmuka halaman data produk dalam sistem Toko Sinta. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat daftar produk yang tersedia, lengkap dengan detail seperti kode, jenis, dan deskripsi masing-masing produk. Sistem juga menyediakan tombol aksi seperti *ubah* dan *hapus* guna mempermudah proses pengelolaan data. Selain itu, terdapat fitur *tambah produk* yang memungkinkan pengguna menambahkan entri produk baru ke dalam basis data sistem.

4. Halaman Data Penjualan



Gambar 11. Halaman Penjualan

Gambar 11 memperlihatkan antarmuka halaman data penjualan yang menyajikan rincian transaksi, termasuk tanggal, jenis produk, serta jumlah barang yang terjual. Halaman ini dilengkapi dengan fitur yang memungkinkan pengguna untuk menambahkan entri baru, mengimpor data penjualan, serta melakukan pengeditan atau penghapusan melalui tombol yang disediakan. Selain itu, tersedia pula fungsi filter berdasarkan produk, yang mempermudah pengguna dalam menelusuri dan menemukan data penjualan tertentu secara efisien.

5. Halaman Peramalan

Gambar 12 Halaman Peramalan

Gambar 12 memperlihatkan hasil dari proses peramalan yang ditampilkan pada halaman sistem, di mana metode DES diterapkan dengan variasi nilai alpha antara 0,1 hingga 0,9. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode ini mampu memberikan dukungan yang efektif dalam merancang strategi penjualan maupun pengelolaan stok untuk periode mendatang, sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan bisnis yang lebih terarah.

6. Halaman Kelola User

Gambar 13 Halaman Kelola

Gambar 13 menampilkan antarmuka halaman pengelolaan pengguna. Pada bagian utama halaman, tersedia tabel yang memuat informasi pengguna, meliputi kolom Nomor, Nama, Email, Peran, serta opsi Aksi. Setiap entri dalam tabel merepresentasikan satu data pengguna. Untuk melakukan perubahan data, tersedia tombol *Ubah* berwarna hijau, sedangkan tombol *Hapus* berwarna merah digunakan untuk menghapus pengguna dari sistem.

4.3 Pengujian User

Tabel 2. Pengujian User

No	Pertanyaan
1.	Apakah Anda merasa mudah saat melakukan login ke dalam sistem?
2.	Apakah tampilan menu dan dalam website mudah dipahami?
3.	Apakah informasi yang ditampilkan pada halaman mudah dimengerti?
4.	Apakah sistem memberikan respon yang cepat saat digunakan?
5.	Apakah hasil dari fitur peramalan membantu Anda dalam pengambilan Keputusan ?

Tabel 3. 10 Responden

No	Tb	Kb	C	B	Sb
1	0	0	2 (20%)	4 (40%)	4 (40%)
2	0	0	2 (20%)	5 (50%)	3 (30%)
3	0	0	2 (20%)	5 (50%)	3 (30%)
4	0	0	1 (10%)	5 (50%)	4 (40%)
5	0	0	1 (10%)	7 (70%)	2 (20%)

Keterangan :

1. SB (Sangat Baik) = 5
2. B (Baik) = 4
3. C (Cukup) = 3
4. KB (Kurang Baik) = 2
5. TB (Tidak Baik) = 1

Bobot Nilai	Keterangan
0% - 20%	Tidak Baik
21% - 35%	Kurang Baik
36% - 50%	Cukup Baik
51% - 75%	Baik
76% - 100%	Sangat Baik

$$\frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 = \frac{206}{250} \times 100 = 82,4\%$$

Hasil uji coba terhadap pengguna menunjukkan bahwa sistem peramalan penjualan sembako yang menggunakan metode Double Exponential Smoothing memperoleh respons yang sangat positif. Sebanyak 82,4% responden memberikan penilaian pada kategori *Sangat Baik* terhadap beberapa aspek, seperti kemudahan

dalam proses login, tata letak menu yang informatif, kejelasan penyajian data, kecepatan respon sistem, serta kegunaan fitur peramalan dalam membantu pengambilan keputusan. Capaian ini mengindikasikan bahwa sistem telah berfungsi secara optimal dan dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

4.3 Pengujian Black Box

Tabel 4 Pengujian Blackbox

Pengujian	Input	Hasil Di Harapkan	Hasil Sistem	Kesimpulan
Menu Login	Username : varell@gmail.com , Password : 123456	Ke halaman dashboard admin	Ke halaman dashboard admin	Sesuai
Menu Dashboard	Klik Menu Dashboard	Menampilkan keterangan produk di halaman dashboard	Menampilkan keterangan produk di halaman dashboard	Sesuai
Menu Produk	Klik menu produk	Tampil data produk	Tampil data produk	Sesuai
Menu Tambah Produk	Klik tombol tambah produk	Tampil form data produk	Tampil Form data calon	Sesuai
Menu Edit Produk	Klik tombol edit data produk	Tampil form edit data produk	Tampil Form edit data produk	Sesuai
Menu Hapus Produk	Klik tombol hapus data produk	Tampil form hapus data produk	Tampil form hapus data produk	Sesuai
Menu Penjualan	Klik menu penjualan	Tampil data hasil penjualan	Tampil data hasil penjualan	Sesuai
Menu Peramalan	Klik menu peramalan	Tampil Menu Peramalan	Tampil Form Peramalan	Sesuai
Menu Hasil Peramalan	Klik menu hasil peramalan	Tampil Menu Hasil Peramalan	Tampil Menu Hasil Peramalan	Sesuai

Data yang ditampilkan dalam tabel memberikan gambaran yang jelas terhadap hipotesis yang diajukan, hasil pengujian, serta tingkat validitas dari setiap proses yang diterapkan menggunakan Metode ini mengindikasikan bahwa metode yang digunakan mampu menghasilkan prediksi yang mendekati realisasi, sehingga mendukung keakuratan peramalan dalam konteks bisnis tersebut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang di terima dari keseluruhan ini Proses menentukan produk sembako dengan cara menginputkan data penjualan, Melalui data tersebut dilakukan perhitungan double exponential smoothing untuk mendapatkan nilai bobot dari masing – masing hasil dari nilai tersebut

Sistem penerapan untuk peramalan penjualan sembako menampilkan data hasil akhir dari perhitungan menggunakan metode DES tingkat keakuratannya menggunakan metode dan untuk total rata rata MAPE nya adalah 19,68% dengan nilai

parameter alpha 0.2 dengan tabel interval yang dapat dikategorikan baik untuk ramalan jumlah sembako

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Tarigan, “Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Springbed Di Pt. Masindo Karya Prima,” *J. Inform. Polinema*, vol. 9, no. 3, pp. 339–346, 2023, doi: 10.33795/jip.v9i3.1335.
- [2] H. Lumaksono, H. Hozairi, B. Buhari, and M. Tukan, “Prediksi Jumlah Pelanggaran Hukum Di Laut Indonesia Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing,” *J. Mnemon.*, vol. 3, no. 1, pp. 17–23, 2020, doi: 10.36040/mnemonic.v3i1.2525.
- [3] Sariaman Manullang and Abil Mansyur, “Peramalan Penjualan Beras Di Perum Bulog Sub Divre Medan Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing,” *J. Ris. Rumpun Mat. Dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 2, no. 1, pp. 26–36, 2023, doi: 10.55606/jurrimipa.v2i1.618.
- [4] D. A. R. Chiesa, J. D., Achmadi, S., Irawan, “Sistem Peramalan Penjualan Pakaian Wanita Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing (Studi Kasus Pada Ime Female Fashion),” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 4, pp. 2319–2324, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/7499>
- [5] R. H. Ali, M. Nadjib Bustan, M. K. Aidid,) Prodi, S. Fmipa, and U. Makassar, “Penggunaan Metode Double Exponential Smoothing Brown Untuk Meramalkan Kasus Positif Covid-19 Di Provinsi Papua,” *VARIANSI J. Stat. Its Appl. Teach. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 39–63, 2022, doi: 10.35580/variensiunm39.
- [6] E. A. N. Putro, E. Rimawati, and R. T. Vlandari, “Prediksi Penjualan Kertas Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing,” *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 1, p. 60, 2021, doi: 10.30646/tikomsin.v9i1.548.
- [7] P. Dede Andika Putra, I. G. Putu Krisna Juliharta, and I. N. Purnama, “Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Website Pada Sekolah Dasar Negeri 22 Dauh Puri,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 872–879, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8887.
- [8] I. R. Afandi, N. Pratiwi, A. A. Rizki, M. Irva, and M. F. Aulia, “Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pembuatan Surat Online Di Desa Ciangsana Bebasis Website,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 571–577, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5318.

- [9] M. Salma Munada and R. Kurniawan, "Pengembangan Aplikasi Sales Order Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Pada Pt. Sinar Sosro," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 2236–2242, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9227.
- [10] I. P. Sari, A. Jannah, A. M. Meuraxa, A. Syahfitri, and R. Omar, "Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web," *Hello World J. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 106–110, 2022, doi: 10.56211/helloworld.v1i2.57.
- [11] A. Syukron, "Perancangan Sistem Informasi Rawat Jalan Berbasis Web Pada Puskesmas Winong," *J. Bianglala Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 28–34, 2015, [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/Bianglala/article/view/574>
- [12] A. Martha, R. A. Setia Priadi, and M. Komarudin, "Perancangan Dan Pembuatan Sistem Informasi Penyewaan Kamera Dan Perlengkapan Studio Foto Berbasis Web," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 1, no. 2, 2013, doi: 10.23960/jitet.v1i2.98.