



Prediksi Pendapatan Penjualan Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Pada Toko Retail XYZ

I Gede Sudiantara^{1*}, I Made Oka Widyantara², I Gede Iwan Sudipa³, I Gusti Agus Adek Putra Ardiwinata⁴

^{1,3,4}Teknik Informatika, Teknologi dan Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia

²Teknik Elektro Teknik, Universitas Udayana

sudiantara@instiki.ac.id

Abstract

Revenue is a key indicator in determining a company's financial success, both for identifying potential profits and losses. This predictive model is designed to assist management in developing strategies to increase product sales. Accurate forecasting can provide early warnings regarding the actions store management needs to take. This study employs the Double Exponential Smoothing Brown method with a smoothing parameter alpha (α) of 0.5. The analysis results indicate that the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) values range from 0.26% to 4.29%, demonstrating a high level of accuracy. Based on these MAPE results, the predictive model is then implemented into a web-based system. This system allows management to access information anytime and anywhere. Therefore, this prediction system is expected to assist the store in making strategic decisions, particularly in managing and increasing future revenues.

Keywords: Retail Store Sales Revenue Prediction, Double Exponential Smoothing

Abstrak

Pendapatan merupakan indikator kunci dalam menentukan keberhasilan finansial perusahaan, baik untuk mendeteksi potensi keuntungan maupun kerugian. Model prediksi ini dirancang untuk membantu pihak manajemen dalam menentukan strategi untuk meningkatkan penjualan barang. Dengan adanya peramalan yang akurat dapat memberikan peringatan dini terkait dengan langkah yang harus ditempuh oleh pihak manajemen toko. Penelitian ini menggunakan metode *Double Exponential Smoothing Brown* dengan parameter *smoothing alpha* (α) sebesar 0,5. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang dihasilkan berada dalam rentang 0,26% hingga 4,29%, yang menunjukkan tingkat akurasi yang baik. Berdasarkan dari hasil MAPE tersebut, selanjutnya model prediksi diimplementasikan ke dalam sebuah sistem. Sistem yang dibangun berbasis web sehingga pihak manajemen dapat mengakses informasi dimana saja dan kapan saja. Dengan demikian, sistem prediksi ini diharapkan dapat membantu toko dalam pengambilan keputusan strategis, terutama dalam manajemen meningkatkan pendapatan di masa depan.

Kata kunci: Prediksi Pendapatan Penjualan Toko Retail, Double Exponential Smoothing.

1. Pendahuluan

Industri retail atau eceran telah mengalami perubahan signifikan selama beberapa dekade terakhir yang dipengaruhi oleh faktor ekonomi, teknologi, dan sosial. Toko retail merupakan tempat di mana barang - barang dijual langsung kepada konsumen akhir, yang menjadi bagian penting dalam rantai pasokan global [1]. Toko retail berperan besar dalam perekonomian, terutama dalam hal penciptaan lapangan kerja dan kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) di berbagai negara. Revolusi industri mempercepat perkembangan toko retail dengan sistem distribusi yang lebih efisien.

Dalam industri retail, pendapatan diperoleh dari penjualan barang dagangan sesuai dengan harga beli barang tersebut ditambah dengan laba yang diharapkan[2]. Penjualan barang ritel adalah tugas utama setiap harinya yang merupakan tugas besar seorang

kepala toko (*store leader*) untuk mendapatkan hasil pendapatan yang maksimal bagi tokonya. Oleh karena itu, kepala toko dituntut agar pendapatan dalam tokonya selalu sesuai target.

Permasalahan yang umum dihadapi oleh kepala toko yaitu bagaimana cara agar pendapatan dari penjualan selalu sesuai dengan target yang telah ditentukan. Dalam penentuan target penjualan, tentu perlu dilakukan analisis mendalam agar target penjualan tidak terlampaui tinggi atau terlalu rendah. Analisis tersebut juga dapat digunakan untuk menentukan langkah yang harus diambil untuk meningkatkan penjualan. Untuk itu, diperlukan peramalan untuk mengetahui pendapatan toko dimasa yang akan datang berdasarkan data yang telah diperoleh pada periode sebelumnya. Sehingga kepala toko dapat menentukan strategi yang cepat dan tepat dalam meningkatkan penjualan toko.

Untuk mempermudah kepala toko dalam mendapatkan peramalan terkait dengan pendapatan penjualan dapat dilakukan dengan pendekatan *data mining*. *Data mining* merupakan proses untuk memisahkan kumpulan data dengan volume besar yang nantinya akan diidentifikasi pola serta hubungannya dengan tujuan untuk membantu memecahkan masalah bisnis pada analisa data. *Data mining* memungkinkan untuk memprediksi tren masa mendatang dan membuat keputusan bisnis yang lebih tepat [3], [4].

Pada penelitian ini, pendekatan *data mining* dengan model regresi digunakan untuk melakukan prediksi terhadap pendapatan penjualan di masa yang akan datang. Data yang digunakan adalah data riwayat penjualan toko pada periode sebelumnya. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Putro, dkk yang berjudul prediksi penjualan kertas menggunakan metode *double exponential smoothing*. Dalam penelitian ini dapat diketahui bahwa percetakan memiliki suatu permasalahan yaitu bagaimana mengurangi kerugian dari ketersediaan bahan baku yang berlebihan. Hasil penelitian ini, yaitu dibuatkan sebuah sistem peramalan penjualan yang dapat meramalkan penjualan kertas dengan metode *double exponential smoothing* agar pemilik percetakan mengetahui jumlah ketersediaan bahan baku yang ada [5].

Selain itu, metode ini juga dapat mengikuti pola data yang memiliki kecenderungan peningkatan atau penurunan dalam jangka panjang [6]. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Elison, dkk yang berjudul prediksi penjualan papan bunga menggunakan metode *double exponential smoothing*. Dalam penelitian ini dapat diketahui bahwa Pada toko papan bunga Djaya Florist, memiliki permasalahan ketika terdapat permintaan yang banyak dari pelanggan menyebabkan persediaan papan bunga mengalami kekurangan stok papan yang ada. Hasil penelitian ini yaitu di bangun suatu perhitungan yang berbentuk program bantu yang dapat memprediksi penjualan papan bunga berdasarkan riwayat penjualan sebelumnya [7].

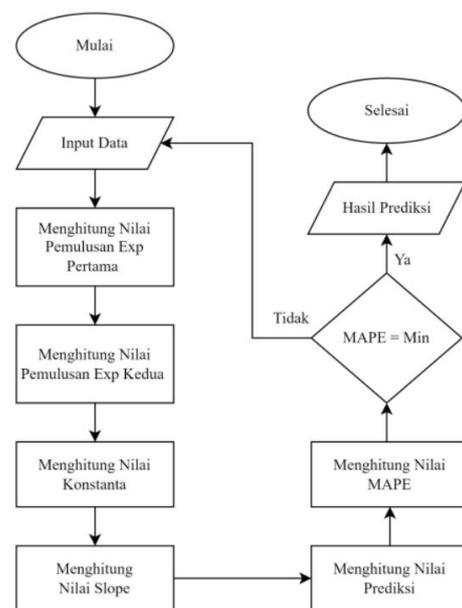
Berdasarkan dari beberapa penelitian terdahulu tersebut, maka pada penelitian ini menggunakan metode *double exponential smoothing* untuk meprediksi pendapatan penjualan pada toko XYZ. Metode ini dipilih karena mampu menangani data dengan basis deret waktu (*time series*) [8]. Pada skema pengujian prediksi dengan metode ini, dilakukan evaluasi untuk mendapatkan nilai *error* terkecil dari model prediksi. Teknik evaluasi dan validasi dari model prediksi ini dilakukan menggunakan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Sehingga model prediksi yang dihasilkan mampu menangani permasalahan yang ada pada toko XYZ.

Setelah mendapatkan model prediksi yang sesuai dengan data yang didapatkan, selanjutnya dilakukan pembangunan antarmuka untuk mempermudah kepala toko dalam mendapatkan hasil prediksi pendapatan penjualan toko. Seperti pada penelitian yang dilakukan

oleh Hariri & Mashuri yang berjudul sistem informasi peramalan penjualan dengan menerapkan metode *double exponential smoothing* berbasis web. Dalam penelitian ini dapat diketahui bahwa toko material bangunan Enggal Jaya Jombang memiliki permasalahan bagaimana perusahaan untuk memperkirakan kegiatan produksi yang akan dilakukan di masa mendatang berdasarkan data yang telah direcord sebelumnya. Hasil penelitian ini, yaitu sebuah sistem peramalan produksi garment yang dapat membantu perusahaan dalam menentukan jumlah kebutuhan produksi garment pada periode berikutnya [9]. Sistem yang dibangun berbasis web sehingga para pemangku kepentingan dapat memantau perkembangan penjualan dimana saja dan kapan saja. Sehingga pada penelitian ini juga membangun sebuah antarmuka berbasis web yang mampu menyediakan data pendapatan penjualan pada toko yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

2. Metode Penelitian

2.1 Kerangka Kerja



Gambar 1. Kerangka Kerja Model Prediksi

Kerangka kerja pada penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data dari riwayat pendapatan penjualan pada periode sebelumnya. Selanjutnya dilakukan perhitungan *single exponential smoothing* yang dilanjutkan dengan menghitung *double exponential smoothing*. Berikutnya dilakukan perhitungan nilai konstanta dan nilai *slope*. Berdasarkan nilai *slope*, dilakukan prediksi dengan menentukan jangka waktu data yang akan diprediksi. Dari hasil prediksi selanjutnya dilakukan evaluasi dengan metode MAPE untuk menemukan nilai *error* dari model yang dihasilkan. Jika nilai MAPE dibawah ambang batas, maka model akan disimpan sebagai model prediksi pendapatan penjualan. Gambar 1 merupakan kerangka

kerja dari prediksi pendapatan penjualan menggunakan metode *double exponential smoothing* pada toko retail XYZ.

2.2. Double Exponential Smoothing

Double exponential smoothing adalah suatu tipe teknik peramalan rata-rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara eksponensial sehingga data paling akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata-rata bergerak. *Double exponential smoothing* merupakan model linier yang dikemukakan oleh Brown. Teknik perhitungan metode *Double exponential smoothing* yaitu dengan melakukan proses pemulusan (*smoothing*) dua kali. Persamaan - persamaan yang digunakan dalam peramalan dengan metode *double exponential smoothing* ini adalah Persamaan 1 – 5 [10].

Persamaan 1 adalah untuk menentukan nilai *Single Exponential Smoothing*:

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

S'_t adalah Nilai *Single Exponential Smoothing*, a adalah Parameter *Exponential Smoothing*, X_t adalah Nilai rill periode t , S'_{t-1} adalah Nilai *Exponential Smoothing* sebelumnya.

Persamaan 2 adalah untuk menentukan nilai *Double Exponential Smoothing*:

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

S''_t adalah Nilai *Double Exponential Smoothing*,

Persamaan 3 adalah untuk menentukan besarnya konstanta:

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

a_t adalah Besarnya konstanta periode t .

Persamaan 4 adalah untuk menentukan besarnya *Slope/tren*.

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

b_t adalah Nilai tren dari data yang sesuai.

Persamaan 5 adalah untuk menentukan besarnya prediksi.

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

F_{t+m} adalah Nilai prediksi, m adalah Jangka waktu prediksi.

2.3. Evaluasi dan Validasi

Proses evaluasi dan validasi dari model pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode MAPE. MAPE menghasilkan nilai rata – rata perbedaan absolut dari nilai prediksi dengan nilai realisasi dalam angka persentase. Penggunaan dari metode ini dapat merepresentasikan tentang akurasi dari model yang dihasilkan [11]. Semakin rendah nilai MAPE yang

dihasilkan, maka semakin baik model yang dibangun. Pengkategorian hasil prediksi dengan nilai MAPE yang sangat baik berada pada nilai kurang dari 10%, baik berada pada rentang 10% hingga 20%, layak pada rentang 20% hingga 50%, dan buruk pada nilai diatas 50% [12]. Adapun persamaan dari perhitungan nilai error dari MAPE yaitu:

Persamaan 6 adalah menghitung nilai dari PE (*Percentage Error*)

$$PE = \frac{X_t - F_t}{X_t} 100 \quad (6)$$

X_t adalah nilai aktual pada periode t , F_t adalah nilai dari prediksi yang dihasilkan.

Persamaan 7 adalah menghitung nilai dari APE (*Absolute Percentage Error*)

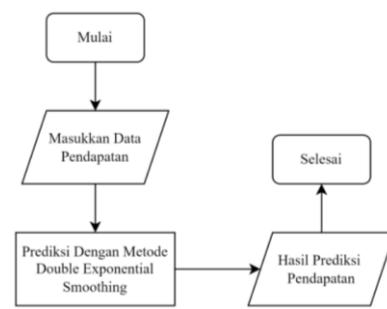
$$APE = \sum PE \quad (7)$$

Persamaan 8 adalah menghitung nilai dari MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

$$MAPE = \frac{APE}{\sum t} \quad (8)$$

2.4. Analisis Sistem

Analisis sistem pada penelitian ini merupakan suatu tahap pemenuhan kondisi atau informasi dalam suatu perubahan yang dibutuhkan toko. Hasil dari pengembangan sistem ini dilaksanakan dengan penyesuaian dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan dengan pemangku kepentingan. Sistem informasi yang dibangun diharapkan mampu menyimpan data riwayat pendapatan penjualan toko dan memprediksi hasil pendapatan toko di kemudian hari. Sehingga sistem yang mampu memberikan informasi yang dapat membantu pemangku kepentingan dalam membuat suatu keputusan di masa mendatang. Sistem dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL. Adapun alur sistem prediksi penjualan yang dibangun pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

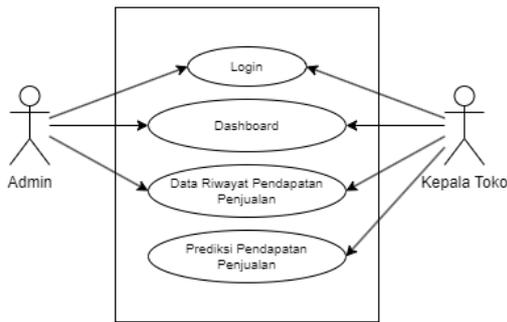


Gambar 2. Alur Sistem Prediksi Penjualan

Alur sistem yang dibangun pada penelitian ini dimulai dengan pengguna yang akan memasukkan data pendapatan penjualan toko pada periode sebelumnya. Kemudian sistem akan memulai prediksi hasil pendapatan penjualan periode berikutnya menggunakan model yang telah dibangun dengan metode *double*

exponential smoothing. Setelah proses prediksi selesai, selanjutnya sistem akan menampilkan hasil peramalan untuk periode berikutnya.

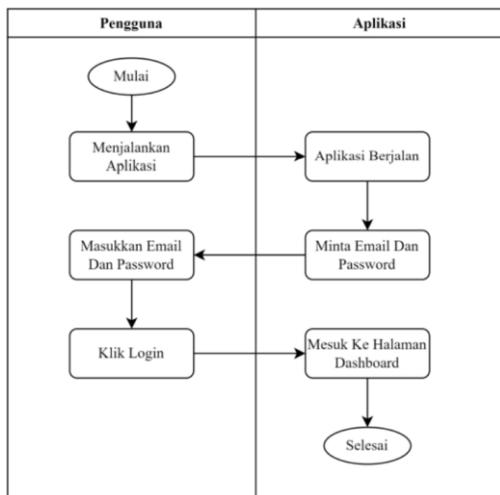
Use case diagram merupakan sarana untuk mempresentasikan bagaimana interaksi yang terjadi antara pengguna dengan sistem. Pengguna sistem memiliki beberapa akses terhadap proses - proses tertentu yang ada di dalam sistem yang akan dibangun. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, pada penelitian ini melibatkan dua pengguna yaitu admin dan pimpinan. Fitur dari masing – masing pengguna akan dibatasi sesuai dengan hak akses yang telah diberikan.



Gambar 3. Use Case Diagram

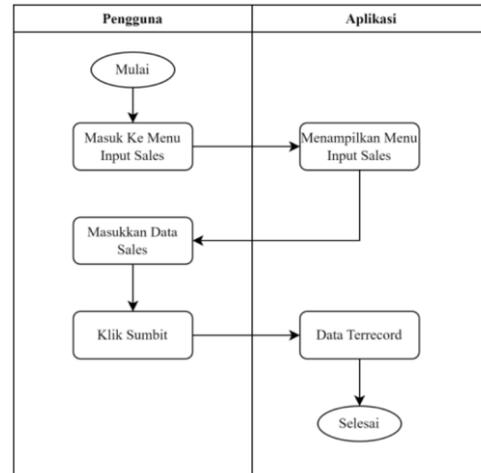
Activity diagram adalah salah satu jenis diagram yang digunakan untuk memodelkan alur kerja atau aktivitas dari suatu sistem. Diagram ini memberikan visualisasi mengenai urutan aktivitas dan alur kerja yang terjadi pada setiap proses yang ada pada *use case diagram*. Adapun *activity diagram* pada proses yaitu:

Aktivitas pada proses login dimulai dengan menjalankan sistem dengan mengakses aplikasi pada browser. Selanjutnya sistem akan meminta pengguna untuk menginput kredensial berupa email dan password. Jika kredensial yang diinputkan benar, maka sistem akan mengarahkan pengguna ke tampilan dashboard dari sistem. Adapun *activity diagram* dari proses login dapat dilihat pada Gambar 4.



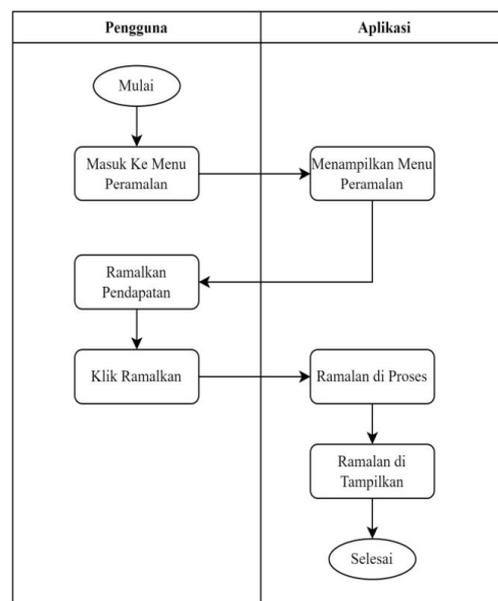
Gambar 4 Activity Diagram Proses Login

Proses dari input data riwayat pendapatan penjualan dimulai dari pengguna mengakses menu input sales. Kemudian sistem akan menampilkan halaman input data pendapatan penjualan yang selanjutnya diisi oleh pengguna. Setelah diisi, pengguna akan melakukan submit untuk menyimpan data ke dalam database. Berikut ini merupakan *activity diagram* dari proses input data riwayat pendapatan penjualan yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Activity Diagram Proses Input Data Riwayat Pendapatan Penjualan

Proses dari prediksi pendapatan penjualan hanya dapat diakses oleh kepala toko. Aktivitas ini dimulai dari pengguna yang mengakses menu prediksi. Setelah sistem menampilkan menu prediksi, pengguna akan memilih periode prediksi dan menekan tombol submit. Selanjutnya sistem akan melakukan perhitungan dengan model prediksi yang telah diimplementasikan dan menampilkan hasil prediksi pendapatan penjualan. Adapun *activity diagram* dari proses login dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Activity Diagram Proses Prediksi Pendapatan Penjualan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Data

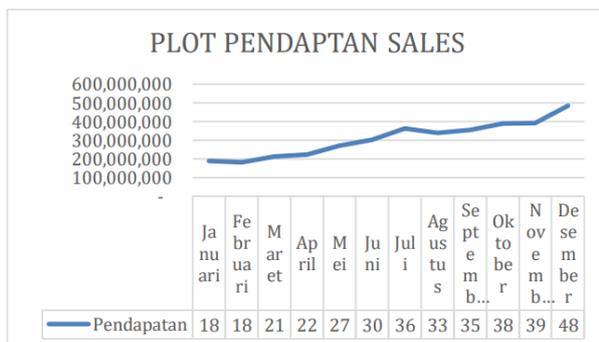
Tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menyiapkan data, di mana data diperoleh dari pendapatan setiap harinya. Data yang digunakan adalah data pendapatan penjualan dari tanggal 1 Januari 2022 sampai 31 Desember 2022. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan memprediksi pendapatan penjualan pada periode berikutnya. Tabel 1 merupakan data aktual dari pendapatan pada toko retail XYZ.

Tabel 1. Data Aktual

Bulan	Pendapatan
Januari	188,411,900
Februari	181,789,212
Maret	212,036,407
April	223,022,109
Mei	271,892,605
Juni	302,067,530
Juli	361,793,599
Agustus	339,735,799
September	355,151,800
Oktober	388,691,000
November	391,233,202
Desember	484,782,903

Dari sampel data yang diperoleh yaitu data pendapatan penjualan aktual pada tahun 2022, selanjutnya yaitu menguji metode prediksi agar dapat menghasilkan nilai yang tepat. Adapun tahapan dari prediksi pada penelitian ini yaitu: Melihat plot data secara grafis; Membuat model prediksi (*Double Exponential Smoothing*); Menguji pola *error* dari hasil prediksi berdasarkan data aktual.

Data aktual pendapatan penjualan dapat dilihat dalam bentuk grafis pada Gambar 7. Berdasarkan plot data secara grafis menunjukkan adanya pola data tren, yaitu data mempunyai kecenderungan, baik yang arahnya meningkat dari waktu ke waktu dan menurun sesekali pada periode tertentu. Pola seperti ini disebabkan karena faktor bertambahnya kebutuhan konsumen setiap bulan. Sehingga metode *double exponential smoothing* cocok sebagai dasar untuk meramalkan pendapatan yang aktual.



Gambar 7. Plot Tren Data

3.2. Pemodelan

Proses peramalan menggunakan metode *double exponential smoothing* dimana proses penghalusan sebanyak dua kali. Dimulai dengan menentukan jumlah periode dan banyaknya pasangan data yang digunakan dalam peramalan sebagai periode dasar. Kemudian menentukan nilai *single exponential smoothing* dilanjutkan dengan *double exponential smoothing* dengan nilai parameter $\text{Alpha } (\alpha) = 0,5$. Adapun hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*

Bulan	Single ES	Double ES
1	188,411,900	188,411,900
2	185,100,556	186,756,228
3	198,568,482	192,662,355
4	210,795,295	201,728,825
5	241,343,950	221,536,388
6	271,705,740	246,621,064
7	316,749,670	281,685,367
8	328,242,734	304,964,050
9	341,697,267	323,330,659
10	365,194,134	344,262,396
11	378,213,668	361,238,032
12	431,498,285	396,368,159

Setelah menemukan nilai *double exponential smoothing*, selanjutnya yaitu menghitung konstanta dan nilai tren. Adapun hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai Konstanta dan Nilai Tren

Bulan	Nilai Konstanta	Nilai Tren
1	188,411,900	-
2	183,444,884	-1,655,672
3	204,474,608	5,906,127
4	219,861,766	9,066,470
5	261,151,513	19,807,563
6	296,790,416	25,084,676
7	351,813,972	35,064,303
8	351,521,418	23,278,684
9	360,063,875	18,366,608
10	386,125,871	20,931,737
11	395,189,304	16,975,636
12	466,628,412	35,130,127

Berdasarkan dari nilai tren tersebut, selanjutnya yaitu menghitung nilai prediksi. Adapun hasil perhitungan nilai prediksi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Prediksi

Bulan	Prediksi
Januari	188,411,900
Februari	181,789,212
Maret	210,380,735
April	228,928,236
Mei	280,959,075
Juni	321,875,093
Juli	386,878,275
Agustus	374,800,102

Bulan	Prediksi
September	378,430,484
Oktober	407,057,608
November	412,164,939
Desember	501,758,539

3.3. Evaluasi

Setelah membuat pemodelan, selanjutnya dilakukan tahap evaluasi dari model prediksi yang telah dihasilkan. Pada tahap ini, evaluasi dengan metode MAPE dilakukan pada hasil prediksi dengan nilai aktual dari data pendapatan penjualan. Adapun hasil dari evaluasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil MAPE Nilai Prediksi dan Aktual

Bulan	Prediksi	Aktual	MAPE
1	188,411,900	188,411,900	-
2	181,789,212	181,789,212	-
3	210,380,735	212,036,407	0.26
4	228,928,236	223,022,109	0.86
5	280,959,075	271,892,605	1.35
6	321,875,093	302,067,530	2.22
7	386,878,275	361,793,599	2.89
8	374,800,102	339,735,799	3.82
9	378,430,484	355,151,800	4.13
10	407,057,608	388,691,000	4.19
11	412,164,939	391,233,202	4.29
12	501,758,539	484,782,903	4.23

3.4. Implementasi Sistem

Implementasi sistem membahas mengenai sistem yang telah dibangun sesuai alur sistem yang telah dibahas pada bagian sebelumnya. Namun sebelum pengguna dapat melakukan akses lebih lanjut terkait dengan data pendapatan penjualan, sistem akan meminta untuk melakukan login terlebih dahulu. Hal tersebut dilakukan agar data tetap aman sehingga dapat tetap menjaga kerahasiaan data pendapatan penjualan toko. Adapun hasil implementasi sistem dari penelitian ini yaitu:

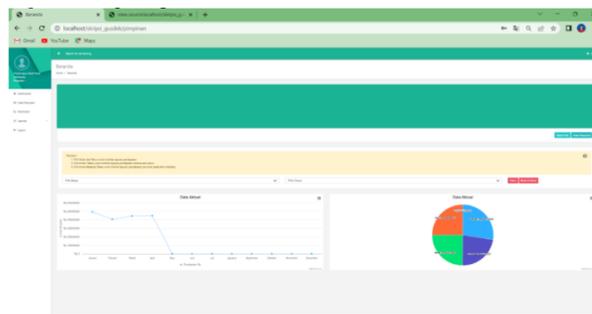
Pada halaman login, pengguna diminta untuk menginputkan kredensial berupa email dan password. Setelah memasukkan kredensial yang benar, selanjutnya pengguna akan dapat mengakses fitur yang telah disajikan oleh sistem. Berikut ini merupakan tampilan dari halaman login yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. halaman login

1. Halaman Dashboard

Setelah pengguna berhasil melakukan login ke dalam sistem, sistem akan menampilkan halaman dashboard. Halaman ini menampilkan mengenai informasi dalam bentuk grafik. Adapun informasi yang ditampilkan berupa data riwayat dari pendapatan penjualan yang telah diinput dan data prediksi dari pendapatan penjualan toko. Berikut ini merupakan tampilan dari halaman dashboard yang dapat dilihat pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9 Halaman Dashboard (1)



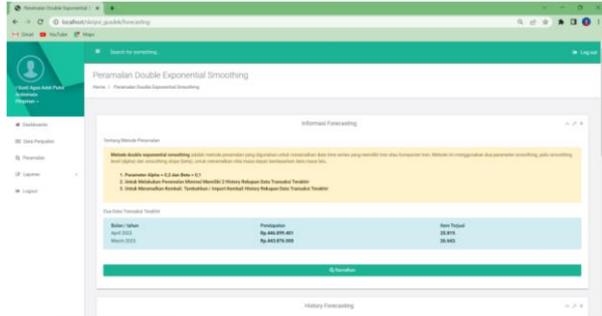
Gambar 10 Halaman Dashboard (2)

Pada halaman data riwayat pendapatan penjualan menampilkan data riwayat pendapatan penjualan yang telah diinput. Data tersebut berupa periode transaksi yaitu bulan dan tahun, total pendapatan penjualan dan total item yang terjual. Pengguna dapat menambahkan riwayat data penjualan pada periode sebelumnya dengan menekan tombol tambah. Adapun tampilan dari halaman data riwayat pendapatan penjualan dapat dilihat pada Gambar 11.

Gambar 11 Halaman Data Riwayat Pendapatan Penjualan

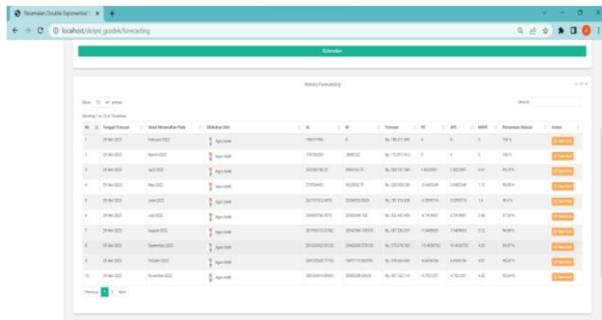
Halaman prediksi pendapatan penjualan menampilkan informasi mengenai ketentuan yang diperlukan dalam melakukan prediksi pendapatan penjualan. Selain itu,

terdapat juga informasi singkat mengenai metode yang digunakan sebagai perhitungan dalam prediksi pendapatan penjualan beserta dengan nilai parameter pada model prediksi. Adapun tampilan dari halaman prediksi pendapatan penjualan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Halaman Prediksi Pendapatan Penjualan

Halaman hasil prediksi pendapatan penjualan menampilkan data riwayat hasil prediksi pendapatan penjualan yang pernah dilakukan pengguna. Data tersebut berupa tanggal prediksi, periode yang prediksi, nilai konstanta, nilai tren, hasil prediksi pendapatan penjualan, hasil MAPE dan presentase akurasi dari hasil prediksi yang didapatkan. Adapun tampilan dari halaman hasil prediksi pendapatan penjualan dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman Hasil Prediksi Pendapatan Penjualan

4. Kesimpulan

Implementasi metode *double exponential smoothing* mampu dalam memprediksi pendapatan penjualan pada toko retail XYZ. Metode ini dipilih karena kemampuannya yang baik dalam menangani data dengan pola tren yang mengalami perubahan.

Berdasarkan hasil analisis, model *double exponential smoothing* terbukti memberikan estimasi yang cukup akurat untuk memprediksi pendapatan penjualan toko secara periodik dengan nilai MAPE yang mendapatkan hasil kurang dari 5%.

Daftar Rujukan

- [1] D. Purwadisastra, "STRATEGI RITEL KONVENSIIONAL MODERN DALAM MENGHADAPI PERSAINGAN PADA MASA PANDEMI COVID 19 Oleh," *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 8, no. 1, 2021.
- [2] B. Harahap, "Pengaruh Biaya Produksi Dan Harga Jual Terhadap Laba Penjualan Pada PT Shimano Batam," *JURNAL AKUNTANSI BARELANG*, vol. 3, no. 2, pp. 12–19, Jun. 2019, doi: 10.33884/jab.v3i2.1208.
- [3] M. Risqi Ananda, N. Sandra Maharani, E. Fadhila, and A. Rahma, "DATA MINING DALAM PERUSAHAAN PT INDOFOOD LUBUK PAKAM," 2023.
- [4] J. Manajemen *et al.*, "Pengaruh Data Mining, Strategi Perusahaan Terhadap Laporan Kinerja Perusahaan," vol. 3, no. 1, 2024.
- [5] E. A. N. Putro, E. Rimawati, and R. T. Vulandari, "Prediksi Penjualan Kertas Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, vol. 9, no. 1, p. 60, Apr. 2021, doi: 10.30646/tikomsin.v9i1.548.
- [6] S. Nurrohmah and E. Kurniati, "Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Dari Brown Untuk Peramalan Jumlah Produksi Air," vol. 21, no. 1, 2022.
- [7] M. H. Elison, R. Asrianto, and Aryanto, "PREDIKSI PENJUALAN PAPAN BUNGA MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING," *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, vol. 2, no. 3, pp. 45–56, Sep. 2020, doi: 10.52005/jursistekni.v2i3.60.
- [8] V. Tarigan, "PENERAPAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING UNTUK MEMREDIKSI JUMLAH PENJUALAN SPRINGBED DI PT. MASINDO KARYA PRIMA," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 9, no. 3, pp. 339–346, May 2023, doi: 10.33795/jip.v9i3.1335.
- [9] F. R. Hariri and C. Mashuri, "Sistem Informasi Peramalan Penjualan dengan Menerapkan Metode Double Exponential Smoothing Berbasis Web," *Generation Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 68–77, Jan. 2022, doi: 10.29407/gj.v6i1.16204.
- [10] E. Sanggala, "Penentuan Nilai Alpha Pada Double Exponential Smoothing Brown Dengan Evolutionary Algorithm & Excel Solver (Studi Kasus: Peramalan Penerimaan Pajak Pemerintah Pusat Indonesia)," vol. 16, no. 2, 2023.
- [11] J. Kezia Halim, D. Erny Herwindiati, and J. Hendryli, "PENERAPAN GATED RECURRENT UNIT UNTUK PREDIKSI ZAT PENCEMAR UDARA," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, Aug. 2022, doi: 10.24912/jiksi.v10i2.22540.
- [12] M. Azman Maricar, "Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ," 2019.