

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan informasi teknologi dalam beberapa dekade terakhir telah memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor, termasuk dunia bisnis. Dalam konteks ini, pengelolaan data dan pengambilan keputusan menjadi sangat penting bagi efisiensi operasional perusahaan. Penggunaan sistem informasi memungkinkan pengelolaan data yang lebih baik, terutama dalam manajemen stok dan persediaan. Keberhasilan dalam manajemen stok berperan krusial dalam menjaga kelancaran operasi serta mengurangi risiko kerugian akibat ketidaktepatan persediaan.

Peramalan yang tepat sangat diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam manajemen stok, sehingga dapat meningkatkan akurasi prediksi dalam berbagai konteks bisnis (Atussaliha et al., 2020). Perusahaan mempunyai bayangan tentang peristiwa yang akan terjadi dan tindakan apa yang tepat untuk dilakukan. Fungsi peramalan digunakan sebagai dasar bagi perencanaan kapasitas, anggaran, perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan inventori, perencanaan sumber daya, serta perencanaan pembelian bahan baku. Hasil peramalan membantu memfasilitasi pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengambilan keputusan terkait dengan stabilitas biaya dan ketersediaan stok (Lutfi et al., 2019).

CV. Surya Nedika Isabella berdiri pada bulan oktober 2010 merupakan perusahaan yang bergerak dibidang air minum dalam kemasan yang berlokasi di Jl. Mayor Idma No. 780 Desa Babakan Mulya Kec. Jalaksana Kab. Kuningan. Proses produksi diperusahaan menggunakan peralatan mesin yang modern guna menghasilkan produk yang berkualitas tinggi sehingga mengakibatkan tingkat kepuasan konsumen semakin besar. CV. Surya Nedika Isabella hadir untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan sebuah Air Minum Dalam Kemasan yang murah serta berkualitas.

Permasalahan perusahaan kerap menghadapi tantangan dalam pengelolaan stok produk akibat kurangnya integrasi data antar divisi. Proses pengelolaan data penjualan yang masih dalam bentuk excel menyulitkan divisi produksi untuk mendapatkan data penjualan terkini, sehingga perencanaan jumlah produksi menjadi tidak optimal. Akibatnya, perusahaan sering kali menghadapi dua permasalahan utama, yaitu kelebihan stok dan kekurangan stok. Kelebihan stok dapat menyebabkan kerugian finansial, terutama jika produk yang tidak terjual menjadi kedaluwarsa atau terbuang. Sebaliknya, kekurangan stok dapat mengakibatkan hilangnya peluang penjualan. Selain itu, proses peramalan stok yang masih menggunakan metode sederhana tidak mampu menangkap pola musiman maupun tren penjualan secara akurat. Ketidakmampuan ini menyebabkan perusahaan tidak dapat memprediksi permintaan pasar dengan tepat, sehingga semakin meningkatkan risiko overstock atau understock.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan suatu metode peramalan agar lebih akurat. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* dalam memprediksi persediaan stok Air Minum Dalam Kemasan pada CV Surya Nedika Isabella. Metode *double exponential smoothing* ini untuk mengatasi diskrepansi yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan ketika terdapat tren pada pola data (Ardian Arya Putra et al., 2023). Metode ini sering digunakan untuk meramalkan data dengan tren yang stabil namun memiliki fluktuasi atau variasi yang acak.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Victor Tarigan. (2023) metode *double exponential smoothing* dapat memprediksi jumlah penjualan springbed pada periode berikutnya berdasarkan data penjualan pada periode sebelumnya dan dapat membantu pemegang keputusan dalam menentukan jumlah stok penjualan springbed (Tarigan, 2023). Dan penelitian yang dilakukan oleh Fika dkk., (2021) aplikasi peramalan persediaan komoditas dengan metode *Double Exponential Smoothing* di Outlet Hasindo dapat membuat persediaan bulan berikutnya menjadi proses pelonggaran ganda pada data pertama yang difasilitasi, sehingga memberikan hasil peramalan yang lebih akurat bagi operator dan karyawan dan meramalkan stok yang dapat

mengurangi resiko barang kadaluarsa (Melinda & Santi, 2021). Serta penelitian lain yang dilakukan oleh Safitri dkk., (2022) hasil dari penelitian ini adalah parameter α terbaik yang didapat untuk peramalan jumlah produksi air Perumda Air Minum Tirta Raharja pada tahun 2013 hingga tahun 2020 adalah $\alpha = 0.3$ karena menghasilkan nilai MAPE yang terkecil yaitu sebesar 0,003 (Nurrohmah & Kurniati, 2022).

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja dari penerapan Metode *Double Exponential Smoothing*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk membuat sebuah sistem peramalan berbasis *web* yang dapat menentukan jumlah persediaan stok Air Minum Dalam Kemasan pada CV Surya Nedika Isabellaa di bulan yang akan datang sehingga dapat digunakan untuk mengendalikan jumlah stok produk.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul **"Implementasi Sistem Peramalan Persediaan Stok Air Minum Dalam Kemasan Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing (DES) Berbasis Web Di CV Surya Nedika Isabella"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari masalah-masalah yang muncul di latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Proses pengelolaan data penjualan masih dalam bentuk excel, sehingga divisi produksi kesulitan memperoleh data penjualan terkini untuk merencanakan jumlah produksi yang sesuai dengan permintaan pasar.
2. Peramalan stok masih menggunakan metode perkiraan yang tidak mampu menangkap tren dan pola musiman dalam data penjualan, yang dapat menyebabkan kelebihan atau kekurangan stok.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem informasi pengelolaan data penjualan agar divisi produksi dapat memperoleh data penjualan terkini?

2. Bagaimana mengimplementasikan metode *Double Exponential Smoothing* (DES) di CV Surya Nedika Isabella untuk melakukan peramalan stok?

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah menjadi lebih jelas dan terarah maka diperlukan adanya Batasan Masalah. Adapun ruang lingkup permasalahan dibatasi oleh:

1. Penelitian ini akan terfokus pada implementasi sistem peramalan kebutuhan air Minum dalam kemasan dengan satuan karton di CV Surya Nedika Isabella berbasis Website.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini hanya mencakup data penjualan air minum dalam kemasan selama periode 36 bulan Mei 2022 – April 2025 di CV Surya Nedika Isabella.
3. Penelitian ini hanya akan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* (DES) sebagai pendekatan untuk peramalan kebutuhan penjualan.
4. Kelompok jenis produk yang akan dilakukan perhitungan prediksi adalah Cup 220 ml dan Botol 600 ml dengan satuan karton yang terjual dalam setiap bulannya.
5. Sistem ini memiliki tiga pengguna dengan memiliki hak akses masing-masing, diantaranya yaitu:
 - 1) Hak akses manajer adalah mengelola peramalan penjualan dan laporan peramalan penjualan.
 - 2) Hak akses karyawan adalah mengelola data produk dan penjualan.
 - 3) Hak akses pemilik usaha adalah melihat dan mencetak laporan penjualan dan peramalan.
6. Aplikasi yang akan dibuat memiliki beberapa fitur, antara lain :
 - 1) Login, menampilkan form login dengan menginputkan *username* dan *password*.
 - 2) Data penjualan, menampilkan data penjualan.
 - 3) Data peramalan, menampilkan data peramalan penjualan.

- 4) Laporan hasil peramalan penjualan, menampilkan laporan hasil peramalan penjualan.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diidentifikasi tersebut, maka yang menjadi tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Merancang sistem pengelolaan data penjualan untuk mempermudah divisi produksi dalam memperoleh data penjualan terkini secara cepat dan akurat.
2. Untuk mengimplementasikan metode *Double Exponential Smoothing* (DES) dalam peramalan persediaan stok air Minum dalam kemasan di CV Surya Nedika Isabella.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teori
Hasil penelitian ini dapat mendukung atau mengembangkan teori-teori yang ada tentang peramalan, terutama dalam konteks industri minuman. Dan merealisasikan validasi metode DES, yaitu peramalan kebutuhan stok air Minum dalam kemasan.
2. Manfaat Praktis
Penelitian ini dapat membantu CV Surya Nedika Isabella dalam mengelola kebutuhan air Minum dalam kemasan secara lebih efisien, hasil penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam optimasi produksi dan distribusi produk, selain itu peningkatan efisiensi operasional juga dapat meningkatkan keuntungan perusahaan.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Berikut adalah pertanyaan penelitian yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem informasi pengelolaan data penjualan agar divisi produksi dapat memperoleh data penjualan terkini?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *Double Exponential Smoothing* (DES) di CV Surya Nedika Isabella untuk melakukan peramalan stok?

1.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, hipotesis penelitian yang diajukan yaitu:

- 1) Implementasi sistem pengelolaan data penjualan dan mempermudah divisi produksi dalam memperoleh data penjualan terkini secara cepat dan akurat.
- 2) Implementasi metode *Double Exponential Smoothing* (DES) dapat membantu dalam pengambilan keputusan peramalan persediaan stok di CV Surya Nedika Isabella.

1.9 Metodologi Penelitian

1.9.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam melaksanakan proposal penelitian, peneliti melakukan pengumpulan data. Dengan pelaksanaan tersebut dapat digunakan metode sebagai berikut:

a. Observasi

Melakukan observasi langsung terhadap proses manajemen stok dan distribusi di CV Surya Nedika Isabella bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih akurat terhadap praktik yang diterapkan saat ini. Melalui kegiatan ini, dapat diketahui bagaimana alur penerimaan, penyimpanan, pencatatan, hingga pengeluaran barang berlangsung, serta mengidentifikasi kendala yang mungkin terjadi dalam proses tersebut. Hasil observasi ini menjadi dasar penting dalam analisis dan penyusunan rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

b. Wawancara

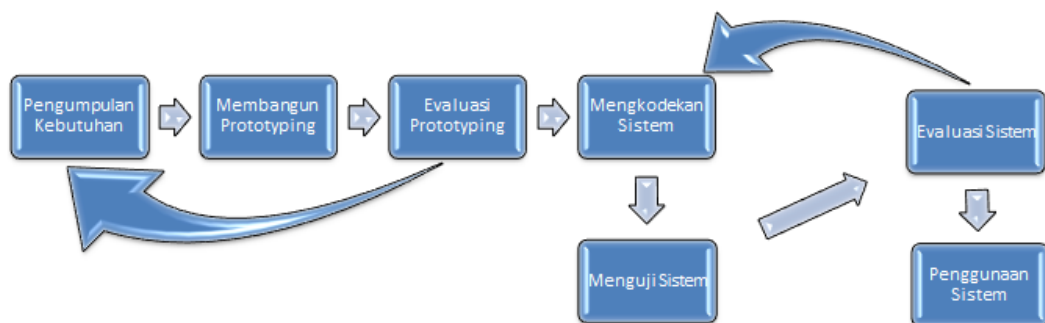
Melakukan wawancara dengan manajemen di CV Surya Nedika Isabella bertujuan untuk memperoleh wawasan langsung mengenai proses bisnis yang berjalan, tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan stok, serta harapan mereka terhadap sistem peramalan. Informasi ini penting untuk memahami kebutuhan perusahaan secara mendalam dan menjadi dasar dalam merancang solusi yang sesuai dengan kondisi dan tujuan operasional mereka.

c. Studi Pustaka

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari, membaca, dan memahami informasi dari internet serta sumber lainnya yang relevan dengan topik penelitian. Sumber tersebut meliputi jurnal, artikel, laporan, dan dokumen yang dapat memberikan landasan teori, gambaran umum permasalahan, serta referensi solusi yang telah diterapkan pada kasus serupa.

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah pada skripsi ini adalah Metode *Prototype*. Metode *Prototype* adalah metode yang memungkinkan pengguna atau *user* memiliki gambaran awal tentang perangkat lunak yang akan dikembangkan, serta pengguna dapat melakukan pengujian di awal sebelum perangkat lunak dirilis.



Gambar 1. 1 Metode Prototype (Rizky, 2019)

Pada Gambar 1 di atas terdapat 7 tahapan yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengumpulan Kebutuhan

Berkomunikasi dengan pengguna tentang program yang akan dibuat, menentukan kebutuhan perangkat lunak, dan mengidentifikasi masalah yang terjadi setelah itu akan diketahui apa dan permasalahan yang akan dibuat dan dipecahkan.

2. Membangun Prototyping

Perancangan dan implementasi *prototype* awal berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan. Fokus pada representasi visual dan fungsionalitas inti sistem untuk memberikan gambaran yang lebih konkret kepada pengguna.

3. Evaluasi Prototyping

Melakukan sesi evaluasi yang terstruktur dengan pengguna dan pemangku kepentingan. Kemudian mendapatkan umpan balik mendalam terkait antarmuka, alur kerja, dan kebutuhan tambahan yang mungkin muncul.

4. Mengkodekan Sistem

Setelah *prototype* dianggap baik dan sesuai, selanjutnya mulai membuat sistem sebenarnya dengan membuat bagian-bagian pentingnya agar bisa berfungsi dengan baik.

5. Menguji Sistem

Sistem yang sudah dibangun diuji untuk memastikan semuanya berjalan dengan baik. Jika ada masalah atau kesalahan, maka perbaiki supaya sistem yang telah dibuat dapat lancar digunakan.

6. Evaluasi Sistem

Melakukan evaluasi menyeluruh terhadap sistem yang sudah dibangun. Dapatkan umpan balik dari pengguna dan pihak terkait, dan terapkan perubahan atau peningkatan yang diperlukan.

7. Menggunakan Sistem

Setelah semua sudah baik, sistem dapat digunakan secara resmi. Pengguna dapat memanfaatkannya untuk membantu pekerjaan mereka atau mendapatkan informasi (Jehan Saptia Kurniaa, 2021).

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah dalam penelitian ini mencakup:

1) Sistem Peramalan

Peramalan atau forecasting merupakan suatu teknik analisa perhitungan dengan melakukan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif untuk memperkirakan kejadian di masa mendatang dengan

menggunakan referensi data - data yang terdahulu (Ariyanto et al., 2020). Tujuan dari aktivitas peramalan adalah untuk menurunkan tingkat kesalahan peramalan dengan cara menghasilkan hasil ramalan yang hampir sama sekali tidak memiliki kesalahan dan memiliki nilai kesalahan yang kecil (Syahru Rahmayuda, 2020). Prediksi atau peramalan memiliki peran penting dalam berbagai bidang seperti ekonomi, kesehatan, teknik dan lingkungan serta pertanian. Prediksi atau peramalan yang diterapkan dalam suatu institusi akan dapat untuk membuat keputusan atau kebijakan terkait dengan apa yang akan terjadi (Hariri & Mashuri, 2022).

2) Double Exponential Smoothing

Metode untuk memprediksi data deret waktu dengan tren linier adalah *Double Exponential Smoothing*, juga dikenal sebagai Brown's *Double Exponential Smoothing* (Fitri et al., 2024). Metode *Double Exponential Smoothing* pertama kali diperkenalkan oleh Brown's. Metode *Double Exponential Smoothing* merupakan model linier yang di dalamnya dilakukan proses smoothing dua kali, metode ini digunakan untuk data yang menunjukkan adanya trend. Keuntungan dari metode ini adalah dapat memodelkan trend dan level dalam deret waktu lebih efektif daripada metode lain karena membutuhkan lebih sedikit data dan menggunakan parameter untuk membuatnya lebih sederhana. Selain itu, metode ini menggunakan data yang relatif sedikit, parameter yang digunakan lebih sedikit dan mudah dalam pengelolaan data peramalan. Rumus Persamaan dari metode tersebut adalah seperti pada langkah-langkah berikut (Nurrohmah & Kurniati, 2022):

a. Menentukan nilai pemulusan Eksponential Tunggal (S'_t)

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

S'_t = Nilai penghalusan eksponential tunggal

a = Parameter penghalusan eksponential

X_t = Nilai asli periode t

S'_{t-1} = Nilai penghalusan eksponential sebelumnya

b. Menentukan nilai Eksponential Ganda (S''_t)

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

S''_t = Nilai penghalusan eksponential berganda

c. Menentukan besarnya konstanta (a_t)

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

a_t = Konstanta periode t

d. Menentukan nilai Slope (b_t)

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

b_t = Slope/nilai trend dari data

e. Menentukan nilai ramalan

$$F_t + m = a_t + b_t(m) \quad (5)$$

$F_t + m$ = Nilai peramalan

m = periode waktu peramalan

3) Mean Absolute Percentage Error

Keakuratan metode prediksi ditentukan oleh kesalahan prediksi, yang digunakan sebagai ukuran kinerja. Dalam studi ini, peneliti menggunakan MAPE sebagai metrik untuk memilih cara terbaik dan mengevaluasi akurasi prediksi. MAPE adalah nilai ukur kesalahan yang digunakan untuk menghitung persentase perbedaan antara data asli dan ramalan. MAPE kurang dari 10% menunjukkan kemampuan ramalan yang baik (Fitri et al., 2024).

Rumus persamaan dapat digunakan untuk menghitung nilai MAPE (Ngabidin et al., 2023):

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

$$MAPE = \left(\frac{100}{n}\right) \sum |PE| \quad (7)$$

X_t = Nilai asli pada jangka waktu ke-t

F_t = Hasil peramalan pada jangka waktu ke-t

n = banyak data

1.11 Sistematika Penelitian

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, jadwal penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORITIS

Bab ini berisi teori-teori yang menjadi landasan dan mendasari penelitian yang mendukung penyusunan skripsi sesuai dengan judul yang diambil, penelitian sebelumnya dan kerangka teoritis.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang analisis sistem yang sedang berjalan, analisis permasalahan, analisis sistem yang diusulkan dan perancangan sistem yang akan dibangun.

BAB IV : PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan tentang penerapan metode *Double Exponential Smoothing* pada sistem peramalan persediaan stok berbasis web di CV Surya Nedika Isabella yang sesuai dengan analisis dan perancangan, serta pengujian akan keberhasilan terhadap sistem yang telah dibangun.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari bab-bab sebelumnya tentang sasaran dari penulis, mengenai perancangan dan pengembangan serta saran-saran yang dapat bermanfaat untuk pengembangan selanjutnya.