

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang semakin maju menimbulkan persaingan yang ketat dalam dunia usaha. Setiap Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) berusaha untuk meningkatkan jumlah penjualan dari produknya. Dalam menjalankan usahanya, UMKM mempunyai tujuan yang sama yaitu untuk mendapatkan laba yang sebesar-besarnya yang merupakan salah satu hal yang penting dalam bisnis penjualan barang. Penjualan barang merupakan faktor dalam menentukan keberhasilan dari perusahaan dagang untuk mencapai tujuannya, karena barang yang dijual mempengaruhi tingkat pendapatan untuk meningkatkan laba perusahaan [1]. Salah satu upaya untuk meningkatkan laba perusahaan adalah mengelola persediaan barang dengan baik sehingga terciptanya kepuasan pelanggan secara optimal.

Peramalan (*forecasting*) dapat digunakan untuk mengetahui keadaan di masa yang akan datang dengan melihat keadaan masa lalu dan sekarang, sehingga 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 [2]. Hasil peramalan membantu memfasilitasi pemangku kepentingan yang terlibat dalam

pengambilan keputusan terkait dengan stabilitas biaya dan ketersediaan stok [3].

Toko Inter Sport adalah toko retail yang menyediakan berbagai macam produk olahraga, mulai dari pakaian, sepatu, aksesoris, hingga alat-alat olahraga lainnya. Tersedia berbagai macam produk olahraga yang dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan dan aktivitas olahraga yang diinginkan, seperti olahraga sepak bola, olahraga voli, olahraga badminton, dan lain-lain. Toko Inter Sport berlokasi di Kabupaten Brebes Kecamatan Kersana yang sudah lama berdiri sejak tahun 2017 hingga sekarang.

Permasalahan yang terdapat pada Toko Inter Sport adalah sering mengalami kelebihan atau kekurangan stok barang. Hal ini disebabkan oleh pemesanan jumlah barang yang masih bersifat perkiraan. Sehingga menyebabkan perusahaan tidak dapat memperkirakan permintaan konsumen dengan akurat. Akibatnya, perusahaan sering melakukan pemesanan barang yang berlebihan atau kekurangan. Apabila terdapat kelebihan stok barang, maka terjadi penumpukan di gudang kemudian barang tersebut mengalami kerusakan dan bila terjadi kekurangan stok mengakibatkan hilangnya peluang untuk mendapatkan keuntungan, karena bisa saja konsumen membeli produk di toko lain. Selain itu, proses pengelolaan data penjualan yang masih menggunakan buku catatan seringkali tidak tercatat. Sehingga perusahaan tidak dapat melakukan pencatatan stok barang secara akurat. Akibatnya, menghambat perusahaan dalam melakukan peramalan permintaan konsumen.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan suatu metode peramalan agar lebih akurat. Salah satunya, adalah dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* dalam meramalkan data penjualan pada Toko Inter Sport. Metode *Double Exponential Smoothing* merupakan model linear yang dikemukakan oleh Brown's. Dalam metode ini dilakukan proses pemulusan dua kali. Dasar pemikiran metode pemulusan eksponensial linear dari Brown's adalah serupa dengan rata-rata bergerak linear. Metode ini lebih efisien dibanding dengan metode lain karena dapat memodelkan tren dari suatu rentan waktu. Metode ini memerlukan waktu untuk mencari  $\alpha$  (alpha) yang paling optimal, karena digunakan untuk optimasi parameter [4].

Pada Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Dorestin dkk., (2022) memperoleh hasil yaitu Metode *Double Exponential Smoothing* (DES) dapat membantu Batik Y2K dalam meramalkan jumlah kain pantai yang terjual pada bulan berikutnya. Sistem yang dibuat dapat membantu pemilik usaha dalam memutuskan berapa banyak barang yang perlu disediakan dengan lebih efektif [1]. Dan penelitian yang dilakukan oleh Lenggoro dkk., (2020) memperoleh hasil peramalan dengan metode *Double Exponential Smoothing* yang dapat memudahkan pemilik toko untuk menyediakan merk ban dengan jenisnya yang banyak diminati oleh konsumen [5]. Serta penelitian lain yang dilakukan oleh Rohman Hariri & Mashuri, t.t. (2022) mengenai Sistem Informasi Peramalan Penjualan dengan menerapkan Metode *Double Exponential Smoothing* Berbasis Web

pada Toko Material Bangunan (TB) Enggal Jaya Jombang. memperoleh hasil sangat efektif dengan persentase akurasi terkecil sebesar 0,02% dan rata-rata tingkat error sebesar 0,14 % dan dikatakan akurat [6].

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 penjualan barang pada Toko Inter Sport di bulan yang akan datang sehingga dapat digunakan untuk mengendalikan jumlah stok barang serta membantu pemilik usaha dalam mengelola penjualan dengan tingkat kesalahan yang minim.

Berdasarkan latar belakang yang sudah disimpulkan maka penulis melakukan penelitian dengan judul "**Sistem Informasi Peramalan Penjualan Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* Berbasis Web (Studi Kasus : Toko Inter Sport)**".

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

- 1) Toko Inter Sport sering mengalami kelebihan atau kekurangan stok barang yang disebabkan oleh pemesanan jumlah barang yang masih bersifat perkiraan.

- 2) Proses pengelolaan data penjualan masih menggunakan buku catatan yang seringkali tidak tercatat. Sehingga menghambat dalam melakukan peramalan permintaan konsumen.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana mengimplementasikan metode *Double Exponential Smoothing* (DES) di Toko Inter Sport untuk melakukan peramalan penjualan?
- 2) Bagaimana membangun sistem informasi peramalan penjualan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan menggunakan *database* MySQL dan metode penelitian *Prototype*?

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Data yang digunakan yaitu data penjualan produk di Toko Inter Sport pada Juni 2021-Mei 2024.
- 2) Sistem akan meramalkan penjualan untuk 1 bulan ke depan.
- 3) Sistem yang digunakan untuk implementasi *forecasting* adalah berbasis *web*.
- 4) Metode penyelesaian masalah dalam penelitian ini adalah Sistem Informasi peramalan penjualan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* (DES).

- 5) Perhitungan penentuan nilai optimal menggunakan perhitungan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).
- 6) *User* aplikasi pada penelitian ini adalah manajer, karyawan dan pemilik toko.
- 7) Pembuatan *website* ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.
- 8) *Tools* yang digunakan dalam membuat perancangan *interface* adalah Balsamiq.
- 9) Hak akses manajer adalah mengelola peramalan penjualan dan laporan peramalan penjualan.
- 10) Hak akses karyawan adalah menambahkan, mengedit dan menghapus data pada menu produk. Menambahkan serta menghapus data pada menu penjualan.
- 11) Hak akses pemilik toko adalah melihat dan mencetak laporan penjualan dan laporan peramalan penjualan.
- 12) Aplikasi yang akan dibuat memiliki beberapa fitur, antara lain:
  - 1) Login, menampilkan form login dengan menginputkan *username* dan *password*.
  - 2) Produk, menampilkan data produk yang ada di Toko Inter Sport.
  - 3) Penjualan, menampilkan data penjualan.
  - 4) Peramalan, melakukan peramalan penjualan.
  - 5) Laporan, menampilkan laporan penjualan dan laporan peramalan penjualan.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mengimplementasikan metode *Double Exponential Smoothing* pada sistem informasi peramalan penjualan di Toko Inter Sport.
- 2) Membangun sebuah sistem informasi peramalan penjualan berbasis *web* yang dapat menentukan jumlah penjualan yang akan datang sehingga dapat digunakan untuk memudahkan pemilik usaha dalam membuat keputusan.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Menggambarkan metode *Double Exponential Smoothing* dalam merancang *website* untuk meramalkan penjualan di Toko Inter Sport.
  - b. Mampu mengetahui proses penyelesaian dalam meramalkan penjualan di Toko Inter Sport menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* yang dilakukan dengan menemukan literatur yang relevan.

## 2. Manfaat Praktis

### 1) Bagi penulis

- a. Penulis dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang dimiliki, yang telah didapat di bangku perkuliahan dalam merancang sebuah aplikasi berbasis *web*.
- b. Dapat memenuhi dan menyelesaikan bagian dari proses perkuliahan.

### 2) Bagi Toko Inter Sport

- a. Memberikan informasi peramalan penjualan naik atau turun pada bulan berikutnya.
- b. Memberikan informasi untuk pengambilan keputusan serta melakukan antisipasi terhadap persediaan barang.
- c. Melalui sistem informasi peramalan penjualan berbasis *web* ini, maka pemilik usaha dapat melihat informasi penjualan lebih mudah.

## 1.7 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan penjabaran dari rumusan masalah, tujuan dan manfaat di atas, maka pertanyaan dari penelitian ini yaitu:

- 1) Apakah metode *Double Exponential Smoothing* (DES) dapat digunakan dalam melakukan peramalan penjualan?
- 2) Apakah sistem informasi untuk meramalkan penjualan barang pada Toko Inter Sport dapat memberikan informasi untuk pengambilan keputusan serta mengantisipasi terhadap persediaan barang?

## 1.8 Hipotesis Penelitian

Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* pada Sistem Informasi Peramalan Penjualan Berbasis Web di Toko Inter Sport diharapkan dapat memberikan informasi dasar pengambilan keputusan serta mengantisipasi terhadap kelebihan atau kekurangan stok barang.

## 1.9 Metodologi Penelitian

### 1.9.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam metode ini membahas tentang cara memperoleh data yang akan dibutuhkan untuk penelitian, maka digunakan beberapa metode seperti: Metode Observasi, Metode Wawancara dan Studi Pustaka. Mengenai apa yang dimaksud dari metode-metode tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### a. Metode Observasi

Pada metode observasi ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara terjun langsung ke lokasi penelitian yaitu di Toko Inter Sport untuk mendapatkan data-data yang akan digunakan sebagai bahan penyusunan penelitian ini. Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap proses penyediaan stok barang dan pengelolaan data penjualan.

#### b. Metode Wawancara

Pada metode wawancara ini, peneliti melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak pemilik Toko Inter Sport yaitu Bapak Asep Nurholik untuk mendapatkan informasi dan data-

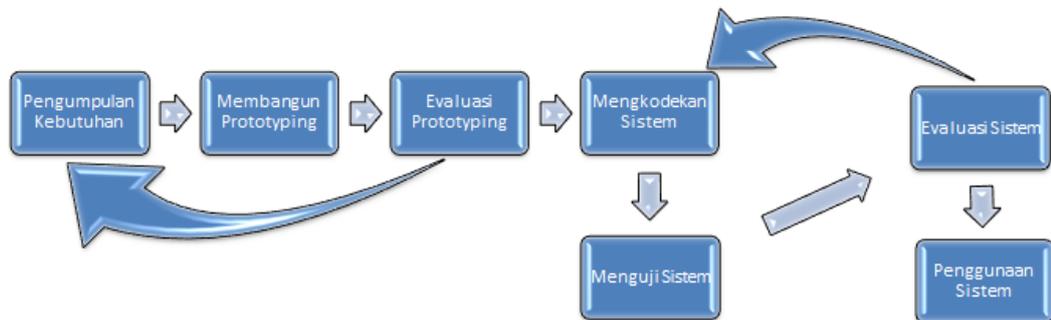
data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dengan tujuan meningkatkan keakuratan data.

c. Studi Pustaka

Peneliti melakukan studi Pustaka dengan menggunakan sumber-sumber seperti buku, jurnal, dan internet. Studi literatur ini berguna untuk mengetahui landasan teori, pengetahuan dan informasi pada penelitian ini dengan jurnal referensi yang relevan dengan topik penelitian.

### **1.9.2 Metode Pengembangan Sistem**

Metode pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah pada skripsi ini adalah Metode *Prototype* tipe *Throw-Away*. *Throw-away prototyping* memiliki metode untuk menyeleksi prototype yang sudah dibuat apabila prototype tersebut tidak memenuhi tujuan, atau bila prototype tersebut memiliki performa yang sangat buruk, sehingga prototype tersebut tidak dapat dikembangkan lagi. *Throw-away prototype* digunakan dalam tahap awal suatu desain dimana terdapat banyak ide yang masih diperhitungkan. *Throw-away prototype* juga dapat digunakan dalam tahap akhir suatu proyek industri, dimana produk yang disediakan memiliki kualitas yang rendah, tetapi memiliki gambaran akan hasil akhir produk tersebut [7].



**Gambar 1. 1** Metode Prototype [8]

Pada Gambar 1.1 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. Dalam penelitian ini peneliti lakukan melalui observasi dan studi literatur. Peneliti melakukan pencarian referensi dari berbagai media mengenai kebutuhan yang terkait.

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. *Prototype* yang dibuat sistem yang akan menggambarkan tampilan dari website di mana

terdapat tampilan login, home dan lain sebagainya dengan menggunakan aplikasi Balsamiq Wireframe.

### 3. Evaluasi Prototyping

Setelah *Prototype* selesai dibuat, pengguna akan mengevaluasi gambaran dari aplikasi yang akan dibuat. Pada saat pihak terkait telah setuju dengan desain dari aplikasi, maka dilanjutkan ke tahap pembuatan aplikasi. Namun saat pihak terkait kurang setuju, peneliti melakukan perbaikan dan mengulang pada tahap pertama yang telah dilakukan agar bisa mendapatkan setiap kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna.

### 4. Mengkodekan Sistem

Setelah *prototype* dianggap baik dan sesuai, selanjutnya mulai membuat sistem sebenarnya. Peneliti menggunakan aplikasi VS Code untuk membuat sistem.

### 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. Peneliti menggunakan pengujian *Black Box Testing* dan *White Box Testing*.

### 6. Evaluasi Sistem

Setelah sistem selesai dibuat, pengguna akan melakukan evaluasi menyeluruh terhadap sistem yang sudah dibangun. Kemudian

mendapatkan umpan balik dari pengguna dan pihak terkait, dan diterapkan 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 [9].

### 1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu dengan metode *forecasting* menggunakan *Double Exponential Smoothing* (DES).

#### 1) Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan (*forecasting*) adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa mendatang. Peramalan akan melibatkan pengambilan data historis (penjualan tahun lalu) dan memproyeksi mereka ke masa yang akan datang dengan model matematika [10].

Peramalan (*forecasting*) sangat penting bagi setiap organisasi, karena hal ini akan menjadi dasar pengambilan keputusan manajemen yang tentunya akan mempengaruhi perkembangan organisasi [4].

Peramalan yang akurat tidak pernah mungkin bisa dilakukan, tetapi peramalan dapat mengurangi ketidakpastian mengenai masa yang akan datang [11].

## 2) *Exponential Smoothing*

*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 [12].

Metode *exponential smoothing* merupakan metode peramalan yang cukup baik untuk peramalan jangka panjang dan jangka menengah, terutama pada tingkat operasional suatu perusahaan, dalam perkembangan dasar matematis dari metode *smoothing* dapat dilihat bahwa konsep *exponential* telah berkembang dan menjadi metode praktis dengan penggunaan yang cukup luas, terutama dalam peramalan bagi persediaan.

Kelebihan utama dari metode *exponential smoothing* adalah dilihat dari kemudahan dalam operasi yang relatif rendah, ada sedikit keraguan apakah ketepatan yang lebih baik selalu dapat dicapai dengan menggunakan (QS) *Quantitative system* ataukah metode dekomposisi yang secara intuitif menarik, namun dalam hal ini jika diperlukan peramalan untuk ratusan item.

## 3) *Double Exponential Smoothing* (DES)

Metode *Double Exponential Smoothing* merupakan model linear yang dikemukakan oleh Brown's. Dalam metode ini dilakukan proses pemulusan dua kali. Dasar pemikiran metode

pemulusan eksponensial linear dari Brown's adalah serupa dengan rata-rata bergerak linear. Metode ini lebih efisien dibanding dengan metode lain karena dapat memodelkan tren dari suatu rentan waktu. Metode ini memerlukan waktu untuk mencari  $\alpha$  (alpha) yang paling optimal, karena digunakan untuk optimasi parameter. Untuk tahapannya adalah sebagai berikut [4].

- a. Menentukan *Smoothing* Pertama ( $S't$ )

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

$\alpha$  (alpha) adalah parameter *smoothing* dan  $X_t$  adalah nilai actual periode ke-t

- b. Menentukan *Smoothing* Kedua ( $S''t$ )

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

$\alpha$  (alpha) adalah parameter *smoothing* dan  $S't$  adalah hasil *smoothing* pertama.

- c. Menentukan Besarnya Konstanta ( $a_t$ )

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

- d. Menentukan Besarnya Konstanta Kedua ( $b_t$ )

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

- e. Menentukan Besarnya Forecast ( $F_{t+m}$ )

$$F_{t+m} = a_t + b_t(m) \text{ dengan } m = 1 \quad (5)$$

$F_t$ : hasil peramalan periode ke depan yang akan diramalkan

$m$ : jumlah periode ke depan yang akan diramalkan

### 1.10 Jadwal Penelitian

Peneliti Menyusun jadwal kegiatan pelaksanaan penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada tabel 1.1

**Tabel 1. 1** Jadwal Kegiatan

	Januari				Februari				Maret				April			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Pengumpulan Kebutuhan</b> (Observasi & Studi Literatur)		■	■													
<b>Membangun Prototyping</b> (Balsamiq Wireframe)			■	■	■											
<b>Evaluasi Prototyping</b>					■	■										
<b>Mengkodekan Sistem</b> (VS Code)							■	■								
<b>Menguji Sistem</b> (Black Box Testing & White Box Testing)									■							
<b>Evaluasi Sistem</b>										■	■	■				
<b>Menggunakan Sistem</b>													■	■		

### 1.11 Sistematika Penelitian

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi 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 : ANALISA DAN PERANCANGAN**

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

### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini menjelaskan tentang penerapan metode *Double Exponential Smoothing* pada sistem informasi peramalan penjualan berbasis web di Toko Inter Sport 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.