

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini berjenis kuantitatif dengan pendekatan komparatif yang membandingkan metode *Holt-Winters Damped Trend* dan *Double Exponential Smoothing Damped Trend* (DESDT) untuk menentukan metode *forecasting* yang optimal dalam memprediksi permintaan pakaian olahraga di PT. XYZ. Priadana & Sunarsi (2021) mendefinisikan penelitian kuantitatif sebagai sebuah investigasi terstruktur terhadap suatu fenomena dengan mengumpulkan data yang dapat diukur menggunakan metode statistik, matematis, atau komputasi. Sedangkan pendekatan komparatif adalah metode penelitian yang menganalisis perbedaan antara dua variabel dalam aspek tertentu (Syahrizal & Jailani, 2023).

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh produk pakaian olahraga yang diproduksi oleh PT. XYZ selama periode waktu Januari 2022 hingga Desember 2024. Berdasarkan populasi tersebut, ditetapkan sampel penelitian dengan teknik *purposive sampling*, yaitu metode penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan (Kiareni et al., 2024). Kriteria sampel yang digunakan pada penelitian ini mencakup:

- **Frekuensi Penjualan:** Produk dengan jumlah penjualan tertinggi dalam periode tertentu (bulanan).
- **Margin Keuntungan:** Produk yang memberikan margin keuntungan tertinggi bagi perusahaan.
- **Popularitas di Kalangan Konsumen:** Produk yang paling banyak direkomendasikan atau diulas positif oleh konsumen.

Melalui penentuan sampel ini, diperoleh tiga produk yang memenuhi kriteria yaitu *DH Jersey*, *Sport Jersey*, dan *Jersey Polo*. Ketiga produk ini dipilih karena dinilai paling representatif dalam mencerminkan tren penjualan, margin keuntungan signifikan, serta tingkat penerimaan pasar yang baik. Sampel ini diharapkan dapat

menjadi representasi yang *valid* untuk menggambarkan kondisi nyata produksi dan penjualan di PT XYZ.

### 3.3 Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu data primer dan data sekunder.

#### 1) Data primer

Data primer diperoleh melalui wawancara dan observasi secara langsung mengenai teknik perencanaan permintaan serta kondisi lembur karyawan PT XYZ.

#### 2) Data sekunder

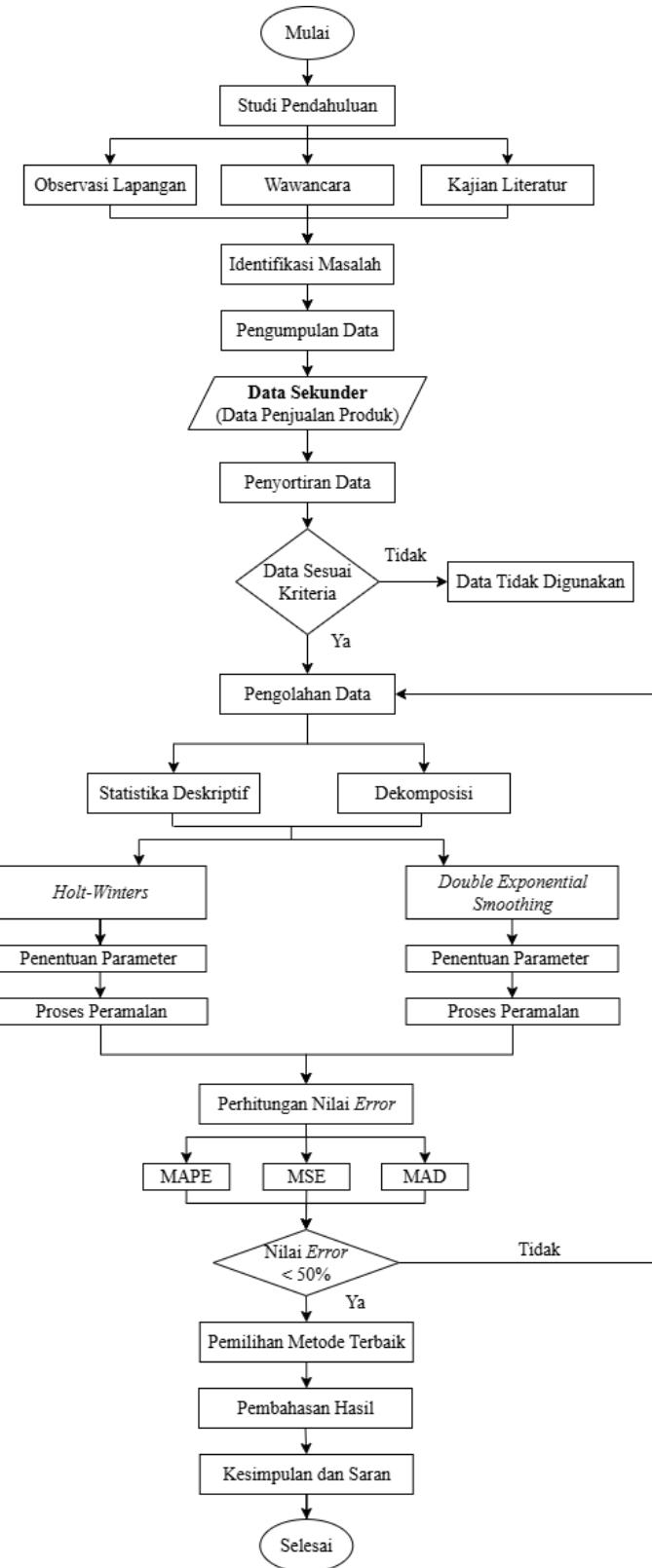
Data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan berupa data historis penjualan produk *DH Jersey*, *Sport Jersey*, dan *Jersey Polo* pada periode Januari 2022 hingga Desember 2024.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini meliputi observasi dan wawancara untuk memperoleh data primer terkait kondisi operasional perusahaan, serta dokumentasi untuk memperoleh data sekunder berupa catatan historis penjualan produk *DH Jersey*, *Sport Jersey*, dan *Jersey Polo* di PT XYZ pada periode Januari 2022 hingga Desember 2024. Selain itu, penelitian ini juga didukung oleh studi literatur yang mencakup jurnal ilmiah, buku, dan laporan penelitian terdahulu mengenai *demand forecasting* dan manajemen produksi pada industri pakaian olahraga. Literatur ini digunakan sebagai dasar teori sekaligus pembanding hasil penelitian dengan studi yang telah dilakukan di perusahaan lain.

### 3.5 Prosedur Analisis Data

Prosedur analisis data pada penelitian ini digambarkan dalam bentuk diagram alir yang ditunjukkan pada Gambar 3.1. Diagram alir ini representasi visual dari setiap langkah yang dilakukan selama proses penelitian. Melalui penyajian prosedur yang terstruktur dan berurutan, diagram alir membantu pembaca untuk memahami dengan jelas bagaimana data diproses dan metode apa yang diterapkan pada setiap tahap.



Gambar 3.1 Prosedur Analisis Data

Berdasarkan Gambar 3.1, alur penelitian ini terdiri atas beberapa tahap yang dijelaskan dalam poin-poin berikut ini:

### **1. Studi Pendahuluan**

- Penelitian ini diawali dengan melakukan studi pendahuluan yang terdiri atas observasi, wawancara dan kajian literatur.
- Observasi dilakukan untuk mengetahui alur produksi pada PT. XYZ dan diketahui bahwa karyawan sewing sering bekerja lembur untuk menyelesaikan produk pesanan pelanggan.
- Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai sistem perencanaan produksi yang saat ini diterapkan perusahaan.
- Kajian literatur dilakukan untuk mengidentifikasi metode *demand forecasting* yang sesuai dengan karakteristik perusahaan.

### **2. Identifikasi Masalah**

- Hasil studi pendahuluan berupa identifikasi masalah yaitu proses produksi tidak optimal karena PT. XYZ belum menerapkan metode *demand forecasting* yang terstruktur.
- Pada tahap ini, diusulkan juga solusi metode *demand forecasting* untuk permasalahan pada PT. XYZ, yaitu *Holt-Winters* dan *Double Exponential Smoothing* (DES).

### **3. Pengumpulan Data**

- Setelah masalah diidentifikasi, dilakukan pengumpulan data sekunder berupa data historis penjualan produk pakaian olahraga di PT XYZ.

### **4. Penyortiran Data**

- Dilakukan penyortiran data untuk menentukan produk yang dipakai menjadi sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* menggunakan tiga kriteria yang mencakup frekuensi penjualan yang tinggi, margin keuntungan yang besar, dan popularitas produk.
- Berdasarkan tahap penyortiran ini diperoleh tiga jenis produk yang sesuai dengan kriteria penentuan sampel penelitian yaitu *DH Jersey*, *Sport Jersey*, dan *Jersey Polo*.

## 5. Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data terdiri atas empat proses yaitu statistik deskriptif, dekomposisi deret waktu, kemudian simulasi *demand forecast* menggunakan *Holt-Winters* dan *Double Exponential Smoothing*. Keseluruhan prosedur dilakukan dengan bantuan *RStudio*.

### 1) Statistik Deskriptif

- Analisis statistik deskriptif dilakukan dengan tujuan memberikan deskripsi atas karakteristik dan variasi jumlah penjualan dari masing-masing produk *DH Jersey*, *Sport Jersey*, dan *Jersey Polo*.

### 2) Dekomposisi Deret Waktu

- Tahap dekomposisi dilakukan untuk menguraikan data historis ke dalam struktur komponennya.
- Jenis dekomposisi deret waktu yang digunakan yaitu dekomposisi multiplikatif karena mempertimbangkan karakteristik penjualan produk yang tidak stabil sebagaimana disampaikan pada latar belakang penelitian.
- Berdasarkan tahap ini dapat diketahui gambaran pola tren, musiman, dan residual dari masing-masing produk *DH Jersey*, *Sport Jersey*, dan *Jersey Polo* melalui grafik hasil dekomposisi.

### 3) Simulasi Holt-Winters

- Simulasi peramalan permintaan menggunakan metode Holt-Winters model *Multiplicative Damped Trend*.
- Simulasi peramalan diawali dengan penentuan parameter pemulusan yaitu  $\alpha$  (*alpha*) untuk level,  $\beta$  (*beta*) untuk tren,  $\gamma$  (*gamma*) untuk musiman, dan  $\phi$  (*phi*) untuk *damped* yang masing-masing nilainya berkisar antara 0 hingga 1.
- Setelah parameter pemulusan didapatkan, maka dilakukan proses peramalan.

### 4) Simulasi Double Exponential Smoothing

- Simulasi *demand forecast* menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* dengan penambahan parameter *damped*.
- Simulasi peramalan diawali dengan penentuan parameter pemulusan *alpha* ( $\alpha$ ) untuk level,  $\beta$  (*beta*) untuk tren, dan  $\phi$  (*phi*) untuk *damped* yang bernilai antara 0 hingga 1.
- Setelah parameter pemulusan didapatkan, maka dilakukan proses peramalan.

## 6. Perhitungan Nilai *Error*

- Hasil peramalan metode *Holt-Winters* dan *Double Exponential Smoothing* (DES) dari masing-masing sampel dibandingkan keakuratannya dengan data aktual menggunakan perhitungan nilai *error*.
- Perhitungan nilai *error* dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dengan bantuan RStudio.
- Pada tahap ini, metode *demand forecast* dinilai cukup akurat, apabila nilai *error* yang dihasilkan kurang dari 50%. Jika metode *forecast* menghasilkan nilai error diatas 50% maka akan dilakukan pengolahan data kembali.

## 7. Pemilihan Metode Terbaik

- Nilai *error* dari kedua metode untuk *DH Jersey*, *Sport Jersey*, dan *Jersey Polo* dibandingkan satu sama lain.
- Metode yang memiliki nilai *error* lebih rendah untuk masing-masing produk akan dipilih sebagai metode terbaik.

## 8. Pembahasan Hasil

- Pembahasan hasil dilakukan untuk menganalisis temuan penelitian dan menjawab rumusan masalah dengan mengaitkannya pada teori dan studi kasus yang telah dipaparkan sebelumnya.

## 9. Kesimpulan dan Saran

- Penelitian ini diakhiri dengan penyusunan kesimpulan dan saran untuk PT. XYZ sebagai objek penelitian maupun untuk pengembangan penelitian lanjutan dengan topik serupa.