

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peramalan adalah proses penting dalam pengambilan keputusan di berbagai bidang, termasuk bisnis, ekonomi, dan manufaktur. Peramalan merupakan gambaran keadaan perusahaan pada masa yang akan datang [1]. Dalam konteks bisnis, peramalan membantu perusahaan mengestimasi permintaan produk, mengelola persediaan, dan merencanakan strategi pemasaran. Dengan adanya peramalan yang akurat perusahaan dapat mengoptimalkan sumber daya dan meningkatkan efisiensi operasional.

Berbagai metode peramalan telah dikembangkan untuk meningkatkan akurasi prediksi. Model-model yang digunakan dalam peramalan antara lain model regresi linear, *Double exponential smoothing* (DES), *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA), *XGBoost*, *Naive*, *Theta*, *Prophet*, dan masih banyak lagi. Di antara metode tersebut yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode DES dan ARIMA. Pemilihan metode DES dan ARIMA didasarkan pada karakteristik data omset UKM Funan Mart yang menunjukkan pola tren dengan fluktuasi temporal dimana DES dipilih karena mampu menangani data yang menunjukkan tren secara sederhana dan efisien. Sementara itu, ARIMA dipilih karena memiliki kemampuan yang lebih kompleks dalam mengatasi data yang bersifat non-stasioner, serta dapat memodelkan tren maupun pola musiman yang mungkin terdapat dalam data penjualan. Kedua metode ini dianggap paling relevan dan sesuai dengan tujuan

penelitian, serta lebih praktis untuk diterapkan dibandingkan model-model lain seperti *XGBoost*, *Prophet*, atau *Theta* yang memerlukan konfigurasi lanjutan dan data yang lebih besar.

Metode DES (*Double Exponential Smoothing*) adalah teknik peramalan deret waktu yang mempertimbangkan level dan tren, sehingga cocok digunakan untuk data yang menunjukkan pola kenaikan atau penurunan secara konsisten. Metode ini memperhitungkan dua komponen diatas dengan menggunakan dua parameter *smoothing*. Langkah perhitungan metode DES adalah menentukan pemulusan tunggal (S') dan ganda (S''), menentukan konstanta (α), menentukan slope (b), dan menentukan besar *forecast* [11]. Kelebihan metode ini adalah kemampuannya untuk menangkap tren dalam data, sehingga lebih akurat dibandingkan metode sederhana. Namun, kekurangannya adalah lebih kompleks dan memerlukan pemilihan parameter yang tepat untuk hasil yang optimal.

Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) menggabungkan tiga komponen utama, yaitu *autoregressive* (AR), *differencing* (I), dan *moving average* (MA) untuk memodelkan data runtun waktu. Model ARIMA dinyatakan dalam bentuk ARIMA (p,d,q), di mana p adalah orde dari komponen *autoregressive*, d adalah jumlah *differencing* yang diperlukan untuk membuat data menjadi stasioner, dan q adalah orde dari komponen *moving average* [2]. Komponen AR berfungsi untuk memodelkan hubungan antara nilai saat ini dengan nilai-nilai sebelumnya, sedangkan MA digunakan untuk mengoreksi fluktuasi data berdasarkan kesalahan prediksi

dari periode sebelumnya. Komponen differencing (I) penting untuk menghilangkan tren atau pola non-stasioner dalam data, sehingga model dapat memberikan hasil peramalan yang lebih akurat. ARIMA dikenal lebih fleksibel dibandingkan metode sederhana karena dapat menangani data dengan pola kompleks, namun penerapannya memerlukan pemahaman yang lebih mendalam tentang analisis deret waktu serta pemilihan parameter model yang tepat.

Funan Mart merupakan sebuah usaha kecil dan menengah (UKM) yang berdiri pada November 2022, di Desa Naekasa Kabupaten Belu. Funan mart menjual sembako dan alat tulis kantor, serta memiliki 3 pegawai, yaitu pemilik bisnis sekaligus pengelola utama, seorang pengawas operasional yang bertugas mengurus keberlangsungan proses bisnis, khususnya ketika pemilik usaha tidak berada di lokasi, dan seorang staf kasir yang bertugas mencatat transaksi penjualan. Dalam konteks penjualan terutama pada UKM seperti Funan Mart perlu untuk membuat peramalan pendapatan sehingga dapat meminimalisir masalah seperti pengelolaan stok, fluktuasi harga, dan pengambilan keputusan manajerial. Peramalan ini menggunakan data penjualan mingguan terhitung dari November tahun 2022 sampai September tahun 2023 untuk mengetahui omset penjualan di minggu berikutnya.

Estimasi pendapatan yang akurat dapat membantu pelaku usaha dalam mengatur pengeluaran dan memastikan keberlangsungan operasional usaha mereka [3]. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan metode DES dan ARIMA dalam konteks peramalan pada Funan Mart sehingga dapat

menentukan metode terbaik dalam peramalan omset penjualan dan membantu UKM Funan Mart dalam pengambilan keputusan manajerial. Hasil akhir dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode ARIMA lebih unggul dibandingkan DES, karena menghasilkan nilai *error* yang lebih rendah. Selain itu, ARIMA juga terbukti lebih stabil dan efisien diterapkan dalam konteks operasional UKM, menjadikannya metode yang direkomendasikan untuk peramalan omset penjualan di UKM Funan Mart.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana implementasi metode ARIMA dalam peramalan omset penjualan di Funan Mart?
2. Bagaimana implementasi metode DES dalam peramalan omset penjualan di Funan Mart?
3. Bagaimana membandingkan Metode ARIMA dan DES dalam memprediksi omset penjualan di Funan Mart?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Ruang Lingkup Data

Penelitian ini hanya menggunakan data omset penjualan dari periode November 2022 hingga September 2023 dari UKM Funan Mart.

2. Jenis metode

Analisis akan dibatasi pada perbandingan antara metode DES dan ARIMA.

3. Kriteria evaluasi

Kinerja kedua metode akan dievaluasi berdasarkan SMAPE, RMSE, dan MAE sebagai ukuran akurasi.

4. Penggunaan *Tools*

Analisis peramalan akan dilakukan menggunakan *Google Colab* dengan Bahasa pemrograman *python*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitiannya adalah:

1. Untuk mengimplementasikan metode ARIMA dalam peramalan omset penjualan di Funan Mart.
2. Untuk mengimplementasikan metode DES dalam peramalan omset penjualan di Funan Mart
3. Untuk membandingkan hasil peramalan omset penjualan antara metode DES dan ARIMA guna mengetahui metode yang memberikan hasil prediksi paling akurat di Funan Mart.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Hasil peramalan yang lebih baik dan akurat dapat membantu Funan Mart dalam merencanakan strategi penjualan dan promosi yang lebih efektif, mengelola persediaan barang dengan lebih baik, mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok dan dapat membantu dalam perencanaan keuangan serta alokasi sumber daya yang lebih efisien.

2. Memperdalam pemahaman pembaca tentang ilmu analisis data dengan menggunakan kedua metode peramalan, yaitu DES dan ARIMA dalam peramalan omset penjualan pada UKM untuk beberapa minggu kedepan.
3. Menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut tentang metode peramalan lainnya atau penerapan di industri yang berbeda.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini menggunakan kerangka pembahasan yang tersusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang menunjang tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan dibahas mengenai teori - teori yang mendukung dalam penulisan Tugas Akhir ini dan juga penjelasan mengenai konsep peramalan, pentingnya peramalan dalam omset penjualan, omset penjualan, metode DES, metode ARIMA.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang desain tahapan penelitian yaitu: pengumpulan data, *pre-pocessing*, *modeling*, *evaluation*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil peramalan menggunakan DES, hasil peramalan menggunakan ARIMA, dan perbandingan hasil.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran dari hasil penyusunan laporan tugas akhir ini.