

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Peramalan (*forecasting*) merupakan teknik yang digunakan untuk memprediksi suatu keadaan pada masa depan dan saat ini melalui analisis kondisi masa lalu. Dalam bidang bisnis, peramalan memainkan peran penting dalam membantu proses pengambilan keputusan yang terkait dengan manajemen persediaan baik jangka panjang maupun pendek. Peramalan penjualan merupakan aktivitas yang perlu dilakukan oleh perusahaan farmasi, salah satu tujuannya adalah untuk mencegah terjadinya kekurangan persediaan atau sumber daya. Ketika akurasi peramalan tinggi, manfaatnya adalah berkurangnya *safety stock*, penurunan tingkat persediaan, biaya yang lebih rendah terkait dengan penyimpanan inventaris, dan penurunan tingkat layanan pelanggan (Hernadewita et al, 2020). Rangkaian pengamatan yang dicatat pada interval waktu yang teratur (per jam, harian, mingguan, bulanan, kuartalan, dan tahunan). Analisisnya melibatkan pemahaman berbagai aspek deret waktu yang penting untuk membuat prakiraan yang bermakna dan akurat.

Pada penelitian ini telah dilakukan kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan peramalan (*forecasting*) menggunakan metode *time series forecasting*. Terdapat beberapa penelitian yang telah dikaji, seperti penelitian pada jurnal Nany Salwa, dkk dilakukan penelitian untuk memprediksi harga bitcoin 30 periode selanjutnya menggunakan data sekunder berupa data harga bitcoin selama 60 periode terhitung mulai tanggal 10 Januari

2018 sampai dengan 10 Maret 2018. Hasil prediksi dengan menggunakan model ARIMA (0,2,1) menunjukkan bahwa harga bitcoin perlahan-lahan akan turun selama 30 periode ke depan, dan prediksinya akan mendekati data sebenarnya (Ismail dan Rahma, 2021). Selanjutnya pada jurnal penelitian GA Monang Lumban Gaol, dkk dilakukan penelitian untuk memprediksi curah hujan bulanan dengan akurasi tinggi dalam jangka panjang sebagai upaya meningkatkan pelayanan informasi meteorologi dan klimatologi di berbagai sektor. Data yang digunakan berupa data bulanan curah hujan dari *Climate Hazards Group Infrared Precipitations* (CHIRPS) selama 42 tahun (periode 1982-2022) dengan koordinat batas lokasi penelitian yaitu Kota Tangerang Selatan yang letaknya  $106,625^{\circ} - 106,825^{\circ}$  BT dan  $6,4^{\circ} - 6,2^{\circ}$  LS sebanyak 16 grid dengan resolusi  $0,05^{\circ}$  setiap kisi. Hasil prediksi curah hujan bulanan dengan metode LSTM adalah lebih baik dari metode MLP, hal ini dapat dilihat dari nilai RMSE pada metode LSTM lebih kecil yakni 88,12 dibandingkan nilai pada metode MLP sebesar 90,19 (Gaol et al, 2024). Kemudian pada jurnal penelitian A. H Krisdianto Rais, dkk dilakukan sebuah studi untuk memprediksi produksi padi masa mendatang di Provinsi Sulawesi Tengah guna mempertahankan pasokan cadangan padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil peramalan menggunakan *Facebook's Prophet* yaitu hasil yang diproyeksikan untuk produksi padi diperkirakan akan menunjukkan penurunan pada tahun 2022 dan 2023 yang akan datang disertai dengan nilai MAPE sebesar 0.36% berada dalam kurung di bawah 10%. Hal ini mengindikasikan bahwa margin kesalahan minimal atau menandakan tingkat akurasi yang tinggi dalam proses peramalan (Kridianto et al, 2022).

Berdasarkan deskripsi yang disebutkan di atas, penulis bertujuan untuk melakukan studi penelitian dengan memanfaatkan metode *time series forecasting* yakni algoritma ARIMA, *Facebook's Prophet*, dan LSTM. Dengan adanya *forecasting* (prediksi) dalam penjualan obat generik, pihak Apotek Kimia Farma dapat memiliki informasi penjualan obat generik di periode mendatang sehingga memungkinkan apotek secara efektif mengelola pemesanan obat generik dan memiliki perencanaan yang baik. Sifat fluktuasi penjualan obat generik setiap hari menimbulkan tantangan karena pihak apotek tidak memperoleh informasi data penjualan yang tepat. Akibatnya, ketidakkonsistenan ini dapat mengganggu proses penambahan stok dan terkadang mengakibatkan terjadinya penumpukan stok di dalam gudang karena perbedaan antara data yang dikumpulkan dan angka penjualan aktual. Oleh karena itu, penerapan sistem prediktif menjadi penting untuk memperkirakan penjualan obat untuk periode mendatang berdasarkan data penjualan historis. Sehingga mampu memfasilitasi praktik pemesanan obat generik yang efisien, mengoptimalkan penjualan obat generik, dan meminimalisir penimbunan stok di gudang penyimpanan.

Penelitian ini dilakukan untuk meramalkan penjualan obat generik yang terjual di Apotek Kimia Farma periode berikutnya menggunakan data histori penjualan periode 2022 – 2023 dan membandingkan tiga metode *time series forecasting* yaitu ARIMA, *Facebook's Prophet*, dan metode *Long Short Term Memory* (LSTM). Adapun ketiga metode ini dipilih sebab lebih cocok digunakan untuk data bervolume besar yang memungkinkan peramalan jangka waktu yang panjang. Adapun penelitian ini berjudul “**Analisis Peramalan Data Penjualan**

Obat Generik dengan Metode ARIMA, *Facebook's Prophet*, dan *Long-Short Term Memory (LSTM)*".

### 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan, maka didapatkan rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan metode *time series forecasting* dengan model ARIMA, *Facebook's Prophet* dan LSTM pada peramalan penjualan obat generik?
2. Bagaimana analisis perbandingan dari metode *time series forecasting* dengan model ARIMA, *Facebook's Prophet* dan LSTM pada peramalan penjualan obat generik dan hasil peramalan penjualan obat generik untuk periode berikutnya?

### 1.3. Batasan Masalah

Mengingat ruang lingkup yang luas dari masalah yang akan diteliti dan dengan tujuan untuk menghindari kesimpangsiuran, maka peneliti membatasi ruang lingkup masalah yaitu :

1. Data penelitian yang digunakan diperoleh dari data penjualan obat generik dari apotek Kimia Farma periode Januari 2022 – Desember 2023
2. Penelitian ini menghasilkan peramalan data penjualan obat generik untuk periode berikutnya (Januari – Desember 2024)
3. Menggunakan metode *time series forecasting* dengan membandingkan model ARIMA, *Facebook's Prophet*, dan *Long-Short Term Memory (LSTM)*

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun model peramalan data penjualan obat generik pada apotek Kimia Farma periode berikutnya (Januari – Desember 2024) dengan menggunakan metode *time series forecasting* dan mengetahui perbandingan hasil prediksi antara model ARIMA, *Facebook's Prophet*, dan *Long Short Term Memory* (LSTM).

#### 1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup masalah dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

1. Menerapkan metode *forecasting* ARIMA, *Facebook's Prophet*, dan LSTM pada peramalan data penjualan obat generik.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan model yaitu Python.
4. Dataset diperoleh dari data historis penjualan obat generik apotek Kimia Farma periode Januari 2022 – Desember 2023.

#### 1.6. Susunan dan Struktur Tesis

Susunan dan struktur tesis dibuat dengan tujuan dapat memberikan kerangka kerja dari penulisan penelitian sehingga adanya keterkaitan yang jelas antara bab satu dengan bab lainnya. Adapun susunan dan struktur tesis diuraikan di bawah ini:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta susunan dan struktur tesis.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai kajian pustaka, penelitian terdahulu, dan kerangka berpikir.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini terdiri atas tahapan penelitian, alat pendukung, dan jadwal penelitian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan bagaimana tahapan dalam implementasi metode *time series forecasting* yakni algoritma ARIMA, *Facebook's Prophet*, dan *Long-Short Term Memory* (LSTM), membandingkan hasil evaluasi dan performa dari masing-masing algoritma serta hasil peramalan dari masing-masing algoritma tersebut dalam memprediksi hasil penjualan obat generik periode mendatang.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memberikan informasi kesimpulan dari hasil analisis perbandingan ketiga metode *time series forecasting* dalam memprediksi hasil penjualan obat generik periode mendatang serta saran penulis untuk penelitian berikutnya.

## **LAMPIRAN**

Terdiri atas lampiran tambahan dari penelitian ini.