

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, perusahaan terus menghasilkan data dari berbagai sumber, termasuk interaksi dengan pelanggan, transaksi penjualan, serta kinerja operasional. Data tersebut memiliki potensi besar dalam membantu perusahaan mengidentifikasi tren, memahami preferensi pelanggan, dan merancang strategi bisnis yang lebih efektif. Namun, tanpa analisis yang tepat, data mentah tidak memiliki nilai signifikan. Di sinilah peran seorang analis data menjadi krusial. Seorang analis data berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi operasional, menyusun strategi bisnis yang lebih optimal, serta meramalkan tren di masa depan dengan menerapkan teknik analitik dan algoritma *machine learning*. Dampak dari analisis data ini mencakup peningkatan profitabilitas, pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat, peningkatan pengalaman pelanggan melalui layanan yang dipersonalisasi, deteksi penipuan, serta optimalisasi proses bisnis untuk mengurangi biaya dan waktu [1].

Saat ini, dalam sebuah perusahaan asuransi menghadapi tantangan yang signifikan dalam memantau performa penjualan secara *real-time*, terutama di tengah persaingan pasar yang semakin ketat dan dinamis. Ketidakmampuan untuk memantau angka-angka penjualan secara langsung dapat menghambat proses pengambilan keputusan, yang pada akhirnya berdampak pada kelangsungan bisnis. Kebutuhan data yang akurat dan terkini menjadi sangat penting agar perusahaan dapat mengambil keputusan yang cepat dan tepat, baik dalam merespons perubahan tren pasar, mengidentifikasi peluang penjualan baru, maupun mengatasi masalah yang muncul [2].

Tanpa sistem pemantauan yang efektif, perusahaan berisiko kehilangan peluang penjualan yang berharga, menurunnya daya saing, serta kurangnya kemampuan untuk merespons kebutuhan pelanggan dengan cepat [3]. Untuk mengatasi tantangan ini, implementasi *dashboard* berbasis teknologi canggih

yang mampu menampilkan informasi penjualan secara langsung dan komprehensif menjadi solusi yang tidak hanya relevan, tetapi juga mendesak [4]. *Dashboard* merupakan alat visualisasi data yang dirancang untuk menyajikan informasi secara ringkas, terstruktur, dan mudah dipahami oleh berbagai pemangku kepentingan [5].

Dalam konteks penjualan, *dashboard* berfungsi sebagai alat yang sangat penting bagi manajer dan tim *Sales* untuk memantau kinerja secara *real-time*, mulai dari pencapaian target penjualan, performa individu anggota tim, hingga efektivitas strategi pemasaran yang sedang dijalankan [6]. Selain itu, *dashboard* juga memungkinkan analisis mendalam terhadap tren penjualan, seperti pola pembelian pelanggan, musim puncak penjualan, atau produk-produk yang paling diminati [7].

Salah satu fitur yang paling penting dan bernilai tambah dalam sebuah *dashboard* adalah kemampuannya untuk memprediksi angka penjualan di masa depan. Dalam proses ini, algoritma *machine learning* berbasis *time series*, seperti ARIMA (*Auto Regressive Integrated Moving Average*) atau LSTM (*Long Short-Term Memory*), menjadi tulang punggung dari sistem prediksi [8]. Algoritma-algoritma ini dirancang untuk menganalisis pola yang terkandung dalam data penjualan historis, termasuk fluktuasi musiman, tren pertumbuhan, dan anomali, guna menghasilkan proyeksi yang lebih akurat mengenai permintaan produk di masa mendatang [9].

ARIMA, sebagai metode tradisional dalam analisis *time series*, memiliki keunggulan dalam menangani data yang memiliki pola linier dan hubungan yang stabil antar waktu [10]. Di sisi lain, LSTM, yang merupakan bagian dari teknologi deep learning, menawarkan keunggulan yang lebih fleksibel dan canggih dalam menangani data yang kompleks, termasuk pola yang non-linear dan variabel waktu yang panjang [11]. Dengan memanfaatkan prediksi berbasis algoritma ini, perusahaan dapat merencanakan produksi secara lebih efisien, mengoptimalkan pengelolaan persediaan, serta mengurangi risiko terjadinya kelebihan atau kekurangan stok.

Hasil output dari prediksi ini akan dibuat dalam bentuk *dashboard* sehingga dapat memberikan informasi yang akurat juga disajikan secara *real-time*. Implementasi sistem ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan untuk keperluan perusahaan dalam melakukan penjualan. Dengan layanan yang lebih responsif dan ketersediaan produk yang selalu terjaga, perusahaan dapat memenuhi kebutuhan pasar dengan lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat model prediksi data penjualan perusahaan asuransi menggunakan pemodelan LSTM, ARIMA, SARIMA, *Hybrid* LSTM-ARIMA dan *Hybrid* LSTM-SARIMA?
2. Bagaimana performa nilai menggunakan parameter evaluasi MAE, MSE dan R^2 dalam melakukan prediksi data penjualan perusahaan asuransi dengan pemodelan yang digunakan?
3. Bagaimana bentuk output implementasi dari hasil prediksi kedalam *dashboard* yang dibutuhkan oleh perusahaan asuransi?

1.3 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan merupakan data yang tercatat dari tanggal 1 Januari 2024 – 19 Maret 2025
2. Variabel yang digunakan dibatasi berdasarkan data yang disediakan pada data internal perusahaan.
3. Variabel eksternal seperti faktor ekonomi dan kebijakan atau ketentuan baru tidak disertakan dalam penelitian ini
4. Evaluasi pengujian yang digunakan hanya MAE, MSE dan *R-Squared*
5. Bentuk output yang dikeluarkan dari hasil prediksi dimasukan kedalam sebuah *dashboard* yang menampilkan hasil prediksi beserta diagram *Sales* lainnya.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

1. Membangun dan mengoptimalkan model prediksi penjualan perusahaan asuransi menggunakan metode *time series machine learning*, khususnya

LSTM, ARIMA, SARIMA, serta kombinasi *Hybrid* LSTM-ARIMA dan LSTM-SARIMA.

2. Mengevaluasi performa model prediksi berdasarkan metrik kuantitatif MAE, MSE, dan R^2 pada berbagai skenario pembagian data latih dan uji untuk menentukan model yang paling akurat dan stabil dalam memprediksi GWP
3. Mengembangkan *dashboard* interaktif sebagai media visualisasi dan implementasi hasil prediksi penjualan yang dapat digunakan secara praktis oleh manajemen perusahaan asuransi untuk mendukung pengambilan keputusan strategis.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki sejumlah manfaat utama yang dapat memberikan dampak signifikan terhadap pengelolaan penjualan di perusahaan asuransi. Beberapa manfaat utama yang dihasilkan antara lain:

- 1 Peningkatan Kualitas Pengambilan Keputusan: Dengan adanya *dashboard* prediktif untuk penjualan, pihak manajemen dapat mengakses data yang relevan secara *real-time*. Hal ini memungkinkan proses pengambilan keputusan yang lebih efisien, cepat, dan berbasis pada informasi yang akurat serta visualisasi data yang jelas.
- 2 Monitoring Kinerja Secara *Real-time*: *Dashboard* memungkinkan pemantauan kinerja penjualan secara langsung sehingga perusahaan dapat segera mengetahui tren dan masalah yang muncul. Ini membantu dalam mengidentifikasi area yang memerlukan perhatian khusus dan mengoptimalkan strategi penjualan.
- 3 Prediksi Penjualan yang Akurat: Menggunakan algoritma *machine learning* berbasis *time series*, penelitian ini bertujuan untuk memberikan prediksi penjualan yang lebih akurat.
- 4 Peningkatan Efisiensi Operasional: Dengan mengintegrasikan semua data penjualan dalam satu platform, perusahaan dapat menghemat waktu dan biaya dalam analisis data. Hal ini juga meningkatkan produktivitas tim *Sales* karena mereka dapat fokus pada aktivitas yang lebih strategis.

- 5 Optimalisasi Strategi Pemasaran: Data yang disajikan melalui *dashboard* dapat dimanfaatkan untuk merancang strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran. Dengan menganalisis tren penjualan serta preferensi pelanggan, perusahaan dapat menyesuaikan penawaran produk dan merancang kampanye pemasaran yang lebih efektif.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1: PENDAHULUAN

Pada Bab 1 ini memberikan gambaran awal mengenai latar belakang penelitian yang memberikan latar dari topik yang dibahas. Topik yang dimaksud adalah prediksi *Sales* menggunakan *machine learning*. Bab ini menjelaskan pentingnya topik yang dibahas sehingga dapat berlangsungnya penelitian ini. Selain itu, bab ini juga menyebutkan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan juga manfaat penelitian. Dengan demikian, memberikan latar untuk membahas forecasting data penjualan.

BAB 2: LANDASAN TEORI

Pada Bab 2 ini dijelaskan mengenai penelitian terdahulu serta teori teori yang digunakan untuk mendukung penelitian ini. Penelitian terdahulu yang dimaksud dalam bab ini merupakan penelitian penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan dan terpublikasikan sehingga mendukung kemajuan dari topik penelitian kali ini. Begitu juga dengan teori teori yang digunakan untuk menjelaskan pembahasan topik.

BAB 3: METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab 3 metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini, mencakup rancangan penelitian, teknik pengumpulan data, serta metode analisis data. Selain itu, bab ini juga menguraikan tahapan implementasi model prediksi penjualan dengan menggunakan teknologi *machine learning* untuk analisis deret waktu (*time series*). Pemilihan metode prediksi didasarkan pada kajian

literatur dari jurnal-jurnal terdahulu yang relevan guna mendukung penelitian ini.

BAB 4: ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Bab 4 menyajikan hasil penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh dan diolah. Pemodelan dilakukan menggunakan data *real-time* untuk memungkinkan evaluasi yang menunjukkan efektivitas model prediksi. Selain itu, hasil dari pemodelan ini akan diimplementasikan dalam bentuk *dashboard* yang menampilkan data serta hasil prediksi.

BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 menyajikan kesimpulan penelitian yang merangkum jawaban atas seluruh rumusan masalah yang telah ditetapkan, sekaligus menyoroti pencapaian tujuan serta manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini. Selain itu, bab ini juga memuat rekomendasi yang dapat memberikan nilai tambah bagi perusahaan, peneliti di masa mendatang, serta mahasiswa yang ingin mendalami topik terkait.

