

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bagian awal dalam penelitian ini akan menguraikan berbagai sudut pandang yang mendasari akar dari permasalahan yang diteliti. Pemaparan dari akar permasalahan mencakup identifikasi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, aspek kebaruan, serta kerangka penulisan.

### 1.1 Latar Belakang

Dalam bisnis asuransi, menilai kelayakan produk merupakan aspek penting yang harus dipertimbangkan. Pemegang keputusan perlu menentukan apakah suatu produk asuransi layak dilayani berdasarkan nilai *loss ratio* dan faktor-faktor tambahan, seperti *discount rate*, *expense rate*, dan *risk adjustment*. Nilai *loss ratio* dihitung dari selisih antara premi, yaitu nominal uang yang diterima perusahaan, dan klaim, yakni nominal uang yang dibayarkan kepada pemegang polis yang mengajukan klaim. Faktor-faktor tambahan ini digunakan untuk menilai *Contract Service Margin* (CSM) yang mencerminkan potensi keuntungan atau kerugian perusahaan. Semua data yang diperlukan, diperoleh dari laporan keuangan perusahaan. Hal ini merupakan standar operasional umum dalam industri asuransi untuk menilai kelayakan produk sebelum mempertimbangkan faktor eksternal seperti regulasi Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) 117 yang diadaptasi dari *International Financial Reporting Standards* (IFRS) 17. Penilaian kelayakan ini penting karena produk yang ditawarkan harus memiliki *loss ratio* yang diproyeksikan tidak melebihi 100% dan nilai CSM yang positif. Oleh karena itu, diperlukan proses identifikasi, analisis, dan prediksi untuk menentukan kelayakan produk asuransi.

Namun, hingga saat ini, proses pengidentifikasian tersebut masih dilakukan dengan metode konvensional. Penerapan metode konvensional merupakan sebuah upaya dalam menjawab kebutuhan dalam mengidentifikasi kelayakan produk asuransi saat ini. Perolehan informasi didapatkan dari sumber daya yaitu aktuaria yang berperan untuk melakukan perhitungan dan analisis asumsi dari *loss ratio* di masa mendatang dalam memperoleh tren. Kebutuhan akan informasi tersebut digunakan saat pemegang keputusan menentukan atau menyesuaikan perolehan manfaat dan tarif premi dari produk asuransi yang dilayani oleh perusahaan.

Sehingga, pemegang keputusan juga mampu memberikan gagasan terkait kelayakan produk tersebut dalam proses perencanaan strategi, manajemen risiko, dan hal-hal lainnya. Penerapan metode konvensional masih digunakan lantaran kebutuhan akan sumber daya manusia sudah memadai. Namun terdapat beberapa hambatan diantaranya adalah volume data yang semakin besar, kompleksitas kebutuhan informasi, konsumsi waktu, dan konsumsi sumber daya teknologi yang tinggi. Meskipun demikian, metode konvensional masih mampu dalam mengolah dan menganalisis dengan keterbatasan yang sebelumnya disebutkan. Perangkat lunak yang digunakan yaitu, Microsoft Excel dan visualisasi hasil menggunakan Tableau dalam mengidentifikasi kelayakan produk asuransi.

Menelaah fenomena yang terjadi pada metode konvensional dapat dileraikan menggunakan bantuan teknologi dalam membantu proses analisis untuk mengidentifikasi kelayakan produk asuransi. Teknologi yang diterapkan adalah *machine learning*. Penerapan *machine learning* dapat mengolah data dengan volume yang cukup besar, menangani kompleksitas kebutuhan informasi, mempersingkat konsumsi waktu analisa, dan efisiensi sumber daya teknologi. *Machine learning* dapat diterapkan pada perusahaan asuransi untuk meleraikan hambatan pada metode konvensional, ketika perusahaan asuransi sudah mempunyai volume data yang cukup besar. Penerapan model *machine learning* bisa dilakukan untuk memperoleh informasi tambahan berupa prediksi, klasifikasi, identifikasi dari data yang diolah. Menurut (Alfat et al., 2022) data dapat diolah untuk mendapatkan informasi tambahan melalui analisis prediktif, seperti penggunaan *machine learning* untuk memprediksi tren keuangan. Dengan model yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan akurasi prediksi, mengurangi risiko keuangan, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Dalam meleraikan hambatan, penerapan *machine learning* akan mampu menangkap dan mempelajari pola dari data laporan keuangan perusahaan yang meliputi, tanggal transaksi, *Type of Coverage* (TOC), nilai *loss ratio*, *expenses*, *disconto rate*, dan *risk adjustment* dapat mengidentifikasi kelayakan produk asuransi.

Penerapan metode *machine learning* dalam memperoleh informasi dapat dilakukan dengan beberapa metode. Penerapan berbagai metode dapat diterapkan dalam mengidentifikasi kelayakan produk asuransi, seperti *Gated Recurrent Unit*

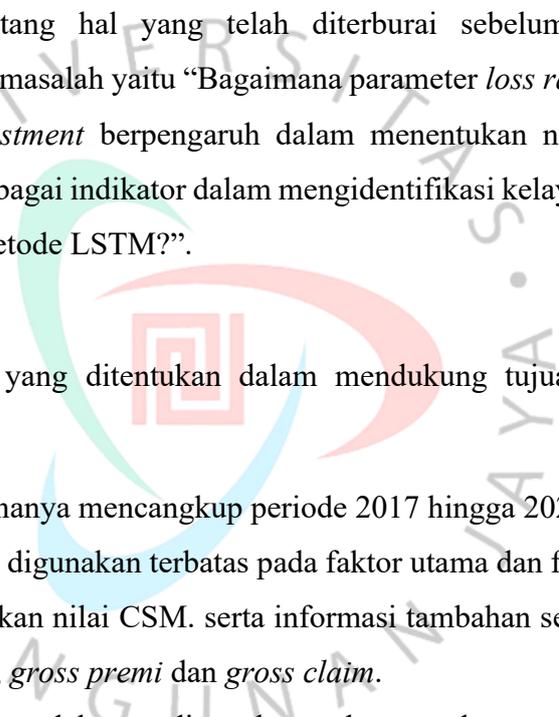
(GRU), *Temporal Fusion*, *Autoregressive Models with Neural Networks*), *Echo State Networks* (ESNs), dan *Long Short-Term Memory* (LSTM). Dalam melakukan proses identifikasi kelayakan produk asuransi berdasarkan parameter yang telah disebutkan sebelumnya, LSTM dipilih dibandingkan dengan metode lain karena kemampuan dalam menangkap hubungan jangka panjang dalam data bersifat *time-series*. LSTM juga mempunyai struktur mekanisme berbeda dari metode lain yaitu *gates* (*input gate*, *output gate*, dan *forget gate*) dan *cell state*. Struktur mekanisme tersebut mendukung metode ini dalam mempertahankan informasi dari hasil data sebelumnya atau mengabaikan informasi yang sudah tidak lagi relevan dengan input data saat ini. Metode LSTM dapat diterapkan ketika perusahaan mempunyai parameter data dan jumlah besar data yang memadai ataupun sudah berjalan setidaknya tiga tahun. Metode LSTM dapat diterapkan dalam bentuk model yang dapat di *deployment* ke perangkat lunak sebagai mesin yang mampu mempelajari dan mengelola masukan dari pengguna, sehingga menghasilkan identifikasi kelayakan produk asuransi. Sementara itu, GRU lebih sederhana dan cepat dalam pelatihan, tetapi LSTM unggul dalam menangani pola data yang kompleks dengan ketergantungan jangka panjang seperti hubungan antara *loss ratio*, *discount rate*, *expenses*, dan *risk adjustment* dalam data. Metode seperti *Temporal Fusion* atau *Autoregressive Models* cocok untuk data *multivariate* atau *forecasting*, sedangkan *Echo State Networks* (ESNs) kurang fleksibel untuk data berskala besar. Oleh karena itu, secara garis besar LSTM dipilih untuk melakukan identifikasi kelayakan produk asuransi dari data laporan keuangan perusahaan. LSTM lebih unggul dibandingkan GRU karena kemampuannya mempelajari pola relevansi jangka panjang dalam data *time-series* melalui struktur *gates* yang lebih bervariasi, serta memiliki fleksibilitas tinggi dibandingkan *Temporal Fusion*, *Autoregressive Models*, dan ESNs dalam menangani pola data yang kompleks, berukuran besar, dan *multivariate* dengan ketergantungan temporal yang kuat.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Hambatan dalam mengidentifikasi kelayakan produk asuransi ditemukan pada metode konvensional, yang mencakup peningkatan volume data yang memerlukan sumber daya teknologi lebih untuk mengelola data, kebutuhan dalam perolehan informasi yang tersusun dari beberapa parameter seperti *loss ratio*,

*discount rate, expenses, risk adjustment*, serta keterbatasan perangkat lunak seperti Microsoft Excel dan Tableau dalam menangani data dengan volume data besar. Selain itu, tantangan regulasi eksternal, yaitu kewajiban penerapan PSAK 117, memengaruhi proses evaluasi terhadap kelompok produk asuransi. Oleh karena itu, dalam meleraikan hambatan yang dijelaskan metode LSTM digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mengidentifikasi kelayakan produk asuransi melalui analisis pola jangka panjang dan hubungan antar parameter dalam data yang bersifat *time-series* di perusahaan asuransi.

### 1.2.1 Rumusan Masalah

Berlandaskan tentang hal yang telah diterburai sebelumnya, bahwa penelitian ini merumuskan masalah yaitu “Bagaimana parameter *loss ratio, discount rate, expenses, risk adjustment* berpengaruh dalam menentukan nilai *Contract Service Margin* (CSM) sebagai indikator dalam mengidentifikasi kelayakan produk asuransi menggunakan metode LSTM?”.  


### 1.2.2 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan dalam mendukung tujuan penelitian sebagai berikut.

- 1) Informasi data hanya mencakup periode 2017 hingga 2023.
- 2) Parameter yang digunakan terbatas pada faktor utama dan faktor lainnya dalam menentukan nilai CSM. serta informasi tambahan seperti tanggal transaksi, TOC, *gross premi* dan *gross claim*.
- 3) Pengembangan model yang digunakan terbatas pada penerapan metode LSTM dalam mengidentifikasi kelayakan produk asuransi.
- 4) Penelitian tidak membahas secara spesifik terkait faktor eksternal. Hanya terfokus pada faktor internal dalam penentuan kelayakan produk asuransi.

## 1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model *machine learning* berbasis LSTM yang mampu mengidentifikasi nilai kelayakan produk asuransi. Model ini dirancang untuk menganalisis hubungan faktor utama yaitu *loss ratio* dan faktor tambahan yaitu *discount rate, expenses*, dan *risk adjustment* dalam

menentukan nilai CSM, serta mempelajari pola nilai CSM dan *loss ratio* dalam data. Hasilnya akan diimplementasikan dalam aplikasi berbasis web yang mendukung pemegang keputusan perusahaan dalam menyesuaikan strategi bisnis, mengelola risiko, dan mengembangkan produk asuransi. Aplikasi ini dapat diakses melalui internet untuk meningkatkan efisiensi analisis data dan pengambilan keputusan keuangan oleh perusahaan asuransi.

#### **1.4 Manfaat**

Berikut adalah segelintir manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, yakni manfaat bagi peneliti dan perusahaan antara lain sebagai berikut.

##### **1.4.1 Manfaat bagi Peneliti**

Manfaat yang ditermukan bagi peneliti berupa kontribusi ilmiah dalam mengintegrasikan ilmu informatika dan analisis keuangan, khususnya melalui pengembangan aplikasi yang menggunakan model LSTM. Penelitian ini memungkinkan untuk mengembangkan suatu aplikasi yang mampu mengidentifikasi kelayakan produk asuransi.

##### **1.4.2 Manfaat bagi Perusahaan**

Manfaat yang termuat bagi perusahaan meliputi meningkatnya efisiensi waktu dan sumber daya teknologi dalam proses menilai kelayakan produk asuransi. Identifikasi yang dihasilkan dapat dijadikan informasi tambahan dan mendukung keputusan perusahaan di masa mendatang.

#### **1.5 Kebaruan**

Penelitian ini menghadirkan kebaruan dalam penerapan metode LSTM untuk mengidentifikasi kelayakan produk asuransi dari data laporan keuangan perusahaan. Metode ini diharapkan dapat mengatasi hambatan pada metode konvensional dan meningkatkan efisiensi melalui pengujian model menggunakan metrik *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Root Mean Square Error* (RMSE) untuk menganalisis hubungan antara *loss ratio*, *discount rate*, *expenses*, dan *risk adjustment* dalam menentukan nilai CSM sebagai indikator kelayakan produk asuransi. LSTM digunakan karena kemampuannya mengolah informasi, memastikan bahwa setiap faktor yang digunakan untuk pembelajaran pola menjadi

pertimbangan sehingga menghasilkan identifikasi kelayakan produk yang yang tepat.

## **1.6 Kerangka Penulisan**

Kerangka penulisan pada penelitian Tugas Akhir ini merujuk pada kaidah penulisan dari Fakultas Teknologi dan Desain Universitas Pembangunan Jaya yang terdiri dari enam bab dan tersusun secara berurut antara lain sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian ini menyelubungi beberapa sub bab di antaranya adalah latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, kebaruan, serta kerangka penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bagian ini mencakup sub-bab yang berisi pencapaian yang telah diperoleh dalam penelitian sebelumnya serta tinjauan teoritis yang relevan sebagai dasar pendukung penelitian.

### **BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN**

Bagian ini memaparkan beberapa tahapan berurut yang dilaksanakan dalam penelitian hingga selesai. Selain itu, bab ini menjelaskan secara rinci metode penelitian yang digunakan.

### **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bagian ini membahas proses analisis dan perancangan yang dilakukan dalam penelitian atau proyek. Di dalamnya dijelaskan tentang bagaimana sistem, aplikasi, atau metode yang digunakan dirancang dari awal.

### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini menyajikan temuan yang didapat dari rangkaian tahap penelitian atau pengujian yang telah dilaksanakan. Bagian ini juga menjelaskan analisis hasil, yang bisa berupa data kuantitatif atau kualitatif. Pada sub bab pembahasan, hasil yang diperoleh dibandingkan dengan teori atau penelitian sebelumnya, serta

diuraikan secara mendalam mengenai apa yang menyebabkan hasil tersebut muncul dan bagaimana kaitannya dengan tujuan penelitian.

## **BAB VI PENUTUP**

Bagian ini mencantumkan penutup dari seluruh penelitian yang telah dilakukan, hal tersebut menyelubungi hal pokok temuan penelitian serta rekomendasi atau anjuran untuk penelitian berikutnya.

