

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asuransi adalah perjanjian antara perusahaan asuransi dan pemegang polis, di mana pemegang polis membayar premi sebagai pertukaran. Perjanjian ini memberikan perlindungan terhadap kerugian, kerusakan, atau tanggung jawab hukum yang mungkin terjadi kepada pihak ketiga [1]. Berdasarkan objek pertanggungannya ada tiga jenis asuransi yaitu asuransi umum, asuransi jiwa dan reasuransi [1]. Asuransi umum melindungi benda mati seperti kendaraan bermotor, properti, dan aset perusahaan. Asuransi jiwa memberikan perlindungan terhadap risiko terkait kehidupan dan kematian seseorang. Reasuransi adalah bentuk asuransi bagi perusahaan asuransi. Perusahaan asuransi membeli reasuransi untuk melindungi diri dari risiko yang terlalu besar untuk ditanggung sendiri.

Penipuan asuransi adalah tindakan kecurangan dengan tujuan memperoleh manfaat yang seharusnya tidak dimiliki oleh pelaku penipuan. Penelitian menunjukkan bahwa jumlah kasus penipuan asuransi yang terdeteksi jauh lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah kasus yang sebenarnya terjadi [2]. Menurut *Insurance Europe*, federasi perusahaan-perusahaan asuransi di Eropa, penipuan asuransi mencakup hingga 10% dari pembayaran manfaat [3]. Di Amerika, laporan publikasi Federal Bureau of Investigation (FBI) memperkirakan kerugian akibat penipuan asuransi mencapai lebih dari \$40 miliar per tahun [4]. Dampaknya adalah meningkatnya premi asuransi sekitar \$400 hingga \$700 setiap tahun bagi keluarga di Amerika [4].

Perusahaan asuransi menghadapi tantangan besar dalam mengidentifikasi tanda-tanda penipuan asuransi karena banyaknya jumlah klaim yang diajukan setiap harinya. Besarnya jumlah klaim tersebut membuat sulit bagi perusahaan untuk secara manual memeriksa dan menganalisis setiap klaim secara mendetail. Untuk mengatasi tantangan ini, banyak perusahaan asuransi mengadopsi sistem deteksi otomatis yang dapat secara efisien mengidentifikasi klaim-klaim yang mencurigakan. [5].

Sistem deteksi otomatis menggunakan teknologi seperti analisis data, kecerdasan buatan, dan algoritma analisis prediktif untuk mengidentifikasi pola-pola anomali atau perilaku yang mencurigakan dalam klaim asuransi. Dengan menggunakan parameter dan aturan yang telah ditetapkan, sistem dapat menghitung probabilitas penipuan pada setiap klaim dan memberikan peringatan

pada klaim-klaim yang memiliki potensi penipuan tinggi. Klaim-klaim dengan potensi penipuan tinggi yang telah diidentifikasi oleh sistem deteksi otomatis kemudian akan ditindaklanjuti dengan pemeriksaan oleh ahli di bidang penipuan. Para ahli ini memiliki pengetahuan dan pengalaman khusus dalam mengidentifikasi tanda-tanda penipuan asuransi. [6].

Pada penelitian ini, akan dikembangkan sebuah sistem deteksi otomatis berupa algoritma analisis prediktif yang diterapkan dengan metode *soft voting* untuk memprediksi probabilitas penipuan pada klaim asuransi. Metode *soft voting* menggabungkan hasil prediksi dari beberapa model yang berbeda untuk mencapai keputusan akhir.

Salah satu tantangan utama dalam mengidentifikasi penipuan asuransi adalah ketidakseimbangan proporsi kelas data klaim asuransi. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah klaim yang terdeteksi sebagai penipuan dan klaim yang terdeteksi bukan penipuan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini menggunakan metode *boosting* sebagai pendekatan utama dalam membangun model-model sistem deteksi otomatis. Metode *boosting* memungkinkan model-model yang dibangun secara iteratif untuk fokus pada kasus-kasus yang sulit dan meningkatkan akurasi prediksi, terutama pada kelas yang kurang representatif seperti klaim penipuan.

Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengembangan sistem deteksi otomatis untuk mengidentifikasi penipuan klaim asuransi, tetapi juga melibatkan pemodelan produk reasuransi penipuan klaim asuransi mobil. Dalam pemodelan ini, faktor penipuan asuransi akan dipertimbangkan secara mendalam.

Metode pemodelan yang diusulkan dalam penelitian ini akan mengambil probabilitas penipuan yang diprediksi sebagai dasar untuk memodelkan produk reasuransi. Tujuan dari pemodelan ini adalah untuk memberikan wawasan kepada perusahaan asuransi tentang tingkat kerugian yang mungkin terjadi akibat klaim penipuan.

Dalam pemodelan ini, akan dilakukan perbandingan antara dua skenario: pertama, ketika perusahaan asuransi tidak menggunakan produk reasuransi untuk melindungi diri dari klaim penipuan, dan kedua, ketika perusahaan asuransi menggunakan produk reasuransi yang mempertimbangkan probabilitas penipuan yang diprediksi. Dengan membandingkan kerugian yang mungkin terjadi dalam kedua skenario tersebut, pemodelan ini akan memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang tingkat kerugian yang dapat disebabkan oleh klaim penipuan dan manfaat yang diperoleh dari penggunaan produk reasuransi.

Melalui pemodelan ini, perusahaan asuransi dapat melihat secara kuantitatif

dampak yang ditimbulkan oleh penipuan asuransi dan memperoleh informasi yang berguna dalam mengambil keputusan. Informasi ini dapat digunakan untuk mengembangkan strategi yang lebih efektif dalam mengatasi penipuan asuransi, termasuk penerapan langkah-langkah pencegahan yang lebih baik dan penggunaan produk reasuransi yang tepat.

Dengan menggabungkan analisis prediktif untuk mendeteksi penipuan klaim asuransi dan pemodelan produk reasuransi untuk mengelola risiko, penelitian ini bertujuan untuk mengurangi kerugian yang disebabkan oleh penipuan asuransi dalam industri ini. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan baru tentang hubungan antara penipuan asuransi dan pemodelan produk reasuransi, yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan strategi lebih lanjut dalam mencegah dan mengurangi penipuan asuransi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara membuat algoritma analisis prediktif untuk memprediksi probabilitas penipuan klaim asuransi mobil ?
2. Bagaimanakah performa metode klasifikasi *soft voting* dibandingkan dengan metode-metode klasifikasi *boosting*?
3. Bagaimanakah hasil prediksi probabilitas penipuan klaim oleh metode klasifikasi *soft voting* dapat mempengaruhi pemodelan produk reasuransi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Menerapkan model klasifikasi *soft voting* dalam klasifikasi probabilitas klaim yang diduga merupakan penipuan klaim asuransi mobil
2. Membandingkan performa dari metode klasifikasi *soft voting* terhadap metode-metode klasifikasi *boosting*.
3. Menyusun pemodelan produk reasuransi yang memperhitungkan probabilitas penipuan klaim berdasarkan hasil dari prediksi model klasifikasi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dan asumsi yang diterapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data diperoleh melalui situs Kaggle.com dan telah diasumsikan merupakan data yang valid.
2. Pengolahan data menggunakan bahasa pemrograman *Python*.
3. *Hyperparameter* untuk metode *boosting* yang digunakan adalah *n_estimators*, *learning_rate*, dan *max_depth*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Dapat memahami proses klasifikasi dari penerapan metode *boosting* pada metode *decision trees*.
2. Dapat memahami proses penggabungan terbobot metode klasifikasi *boosting* dalam metode klasifikasi *soft voting*.
3. Dapat mengetahui apakah metode klasifikasi *soft voting* dapat meningkatkan performa dari metode *boosting*.
4. Dapat mengetahui apa pengaruh probabilitas penipuan klaim terhadap pemodelan produk reasuransi.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Perusahaan asuransi dapat menggunakan metode klasifikasi *soft voting* dalam memprediksi probabilitas penipuan pada klaim.
2. Perusahaan reasuransi dapat memanfaatkan metode *soft voting* dalam pengembangan produk reasuransi berdasarkan distribusi klasifikasi *soft voting*.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. **BAB I Pendahuluan**

Bab I berisikan penjelasan latar belakang pemilihan topik penelitian ini, rumusan masalah yang timbul berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan yang hendak dicapai melalui pelaksanaan penelitian ini, batasan dan asumsi yang diterapkan dalam penelitian ini, manfaat yang hendak diperoleh melalui penelitian ini baik secara teoritis maupun secara praktis, serta uraian mengenai sistematika penulisan penelitian ini.

2. **BAB II Landasan Teori**

Bab II berisikan penjelasan definisi dan beberapa teori yang menjadi acuan penelitian ini. Bab ini juga berisikan tentang beberapa studi yang sudah dilakukan sebagai upaya meneliti topik terkait yang akan menjadi referensi dalam penelitian ini. Adapun beberapa teori yang dibahas antara lain penipuan klaim asuransi, *decision tree*, metode *boosting*, metode klasifikasi *soft voting*, *confusion matrix*, ekspektasi *loss* asuransi umum, dan model matematika reasuransi .

3. **BAB III Metodologi Penelitian**

Bab III berisikan penjelasan mengenai langkah-langkah yang diterapkan guna mencapai tujuan penelitian ini. Bab ini juga berisikan tentang penjelasan data-data yang digunakan dalam penelitian ini.

4. **BAB IV Simulasi, Analisis Hasil, Pembahasan, dan Perbandingan**

Bab IV berisikan tentang penerapan proses klasifikasi data menggunakan metode-metode *boosting* dan metode klasifikasi *soft voting* serta perbandingan performa dari hasil klasifikasi metode-metode tersebut. Pada bab ini juga akan dijelaskan bagaimana relasi dari hasil klasifikasi yang diperoleh dapat mempengaruhi pemodelan produk reasuransi.

5. **BAB V Kesimpulan dan Saran**

BAB V berisikan ringkasan serta konklusi berdasarkan hasil analisis yang diperoleh melalui proses penelitian ini. Bab ini juga berisikan saran yang dapat menjadi referensi atau perbaikan proses yang telah dilakukan dalam penelitian ini.