

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Meningkatnya potensi pada zaman era digital ini merubah gaya hidup masyarakat dalam segi melakukan transaksi, dimana semakin banyak transaksi yang dilakukan secara virtual salah satunya adalah sistem pembayaran secara kredit. dalam perkembangan yang meningkatkan gaya hidup saat ini pembayaran dengan menggunakan kartu kredit ini dapat memberikan kemudahan dalam melakukan pembayaran transaksi namun demikian pemegang kartu kredit memiliki kewajiban dalam melakukan pembayaran tagihan yang digunakan pada waktu yang telah disepakati dengan penerbit [1].

Faktor yang mendukung penggunaan kartu kredit ini tidak lain dikarenakan perkembangan gaya hidup masyarakat sehingga memicu penggunaan kartu kredit. Selain itu faktor pendukung lainnya yaitu pemegang kartu kredit dapat bertransaksi tanpa menggunakan uang tunai melainkan melakukan pembayaran secara hutang terlebih dahulu kemudian melakukan pembayaran sekaligus maupun secara angsur dengan waktu yang ditentukan [2]. Selain dipicu dengan perkembangan gaya hidup pihak penerbit melakukan beragam program untuk menarik perhatian masyarakat dalam penggunaan kartu kredit seperti mendapatkan point khusus atau istilah lain miles yaitu penukaran tiket pesawat secara gratis, cashback, potongan harga pada toko toko ritel hingga mall dan banyak lainnya [3].

Berdasarkan berbagai pencarian yang telah dilakukan, resiko penipuan kartu kredit disebabkan oleh peluang besar kebocoran data oleh pengguna kartu kredit itu sendiri (Human Error), langkah penelitian yang dapat dilakukan adalah dengan sistem deteksi guna menganalisis dataset dan pola transaksi untuk mengurangi resiko terjadinya penipuan, Kumpulan dataset yang dianalisis dapat berupa histori atau data real-time transaksi. sifat dinamis dari karakteristik penipuan disebabkan oleh perubahan perilaku penipu, berbagai jenis penipuan, dan demografi konsumen yang memengaruhi perilaku manusia terhadap penipuan (Kurshan, Shen, & Yu, 2020) [4].

Meningkatnya jumlah pengguna kartu kredit menimbulkan kekhawatiran dan ancaman serius bagi lembaga keuangan dan konsumen akan adanya penipuan transaksi kartu kredit. Berdasarkan data dari United States Sentencing Commission, nilai median dari kerugian yang ditimbulkan oleh penipuan kartu kredit beserta instrumen finansial lainnya pada tahun 2022 mencapai angka 111.314 USD [5]. Dikarenakan besarnya volume transaksi dan dampak yang terjadi akibat tindak pidana penipuan yang meningkat sehingga

memerlukan sistem deteksi yang efektif untuk melindungi kepentingan finansial dan kepercayaan konsumen hingga mempermudah penyedia layanan kartu kredit menganalisis setiap transaksi dengan cepat dan akurat.

Berdasarkan salah satu penelitian terdahulu oleh Shaymaa E. Sorour dkk. (2024) yang menggunakan algoritma Brown Bear Optimization, diperoleh hasil bahwa keunggulan dan konsekuensi efektif dari metodologi yang disajikan jelas pada dataset yang digunakan dan mendapat akurasi klasifikasi hingga 91% pada dataset yang digunakan dengan dikombinasikan dengan panjang pengurangan atribut hingga 67% [6].

Mendeteksi penipuan kartu kredit sering kali mengalami kesenjangan kelas, dimana Kurangnya jumlah data transaksi penipuan yang memadai sehingga dapat mengakibatkan model yang dibangun cenderung tidak mampu menggeneralisir pola penipuan yang kompleks. Hal ini merupakan tantangan besar dalam mengembangkan model yang dapat mengidentifikasi penipuan secara efektif.

Penggunaan metode oversampling SMOTE dapat diterapkan untuk mengurangi ketidak seimbangan kelas dengan membangkitkan jumlah sampel dari kelas minoritas (transaksi penipuan) [7].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa SMOTE dapat meningkatkan kinerja deteksi penipuan dengan meningkatkan representasi data penipuan dalam kumpulan data, sehingga memungkinkan model mempelajari pola yang lebih baik.

Kemudian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wayan Dharmana, dkk. menunjukkan ADASYN dapat membuat data sintetis untuk memperbaiki ketidakseimbangan data sesuai dengan rasio Oversampling 100%, 50%, serta 25% [8].

Pemilihan fitur merupakan salah satu langkah penting yang dapat berpengaruh dalam menciptakan model guna menentukan atribut dalam mendeteksi transaksi penipuan yang terbaik. [9] Metode fitur forward selection membantu memilih subset fitur terbaik yang paling berkorelasi dengan kelas target (transaksi penipuan), sehingga mengoptimalkan kinerja model dan mengurangi overfitting [10].

Meskipun penelitian sebelumnya telah mencoba menerapkan metode oversampling dan pemilihan fitur untuk mendeteksi penipuan kartu kredit, kombinasi komprehensif SMOTE dengan metode pemilihan fitur tingkat lanjut masih memiliki keterbatasan [11]. maka dengan ini dapat disimpulkan bahwa metode yang digunakan dapat berfungsi untuk mengisi kesenjangan tersebut dan mengeksplorasi sejauh mana kombinasi kedua teknik ini dapat meningkatkan akurasi deteksi penipuan.

Dalam mempertimbangkan konteks tersebut, metode dalam penelitian ini dapat memberikan hasil yang signifikan terhadap pengembangan teknik deteksi penipuan kartu kredit yang lebih handal dan mudah beradaptasi, serta mampu menangani ancaman penipuan yang akan semakin canggih dan kompleks di masa depan.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam masalah penelitian ini dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan oversampling SMOTE terhadap kemampuan sistem dalam mendeteksi transaksi penipuan kartu kredit?
2. Seberapa efektif Forward selection dalam memilih subset fitur yang paling informatif untuk meningkatkan akurasi deteksi penipuan?
3. Bagaimana perbandingan performa deteksi antara model yang menggunakan SMOTE dan Forward Selection dengan model yang tidak menggunakan teknik ini?
4. Sejauh mana hasil penelitian ini dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas sistem deteksi penipuan kartu kredit secara umum?
5. Apa saja faktor yang mempengaruhi kinerja oversampling SMOTE dan Forward Selection?

Dalam penelitian ini penggunaan oversampling SMOTE sangat berpengaruh dalam mengatasi masalah ketidak seimbangan kelas dalam deteksi penipuan kartu kredit yang menyebabkan rendahnya tingkat deteksi transaksi penipuan.

Penggunaan SMOTE berpengaruh dalam meningkatkan keterwakilan kelas minoritas, sementara fitur forward selection dapat memilih fitur yang paling relevan untuk meningkatkan akurasi deteksi. Dengan memahami pengaruh kedua teknik ini secara bersamaan, penelitian ini akan memberikan wawasan lebih lanjut dalam mengembangkan sistem deteksi penipuan kartu kredit yang lebih efektif dan handal.

1.3. Batasan Masalah

1. Penelitian ini berfokus pada penyelesaian masalah menggunakan metode oversampling SMOTE dan Forward Selection.

2. Penelitian ini berfokus untuk mengetahui dampak penggunaan SMOTE terhadap kinerja deteksi penipuan kartu kredit.
3. Penelitian ini menggunakan data transaksi yang berjumlah 300.000 & 400.000 yang terjadi pada tahun 2022.
4. Hasil penelitian dapat dipengaruhi oleh kualitas kumpulan data yang digunakan dan parameter yang dipilih untuk menerapkan teknik tersebut.
5. Penelitian ini hanya relevan dalam konteks deteksi penipuan kartu kredit dan tidak dapat langsung diterapkan pada masalah deteksi penipuan lainnya tanpa adaptasi yang tepat.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini agar peneliti dapat menganalisis pengaruh oversampling SMOTE dan Forward selection dalam mengatasi masalah data imbalanced dan mendeteksi penipuan transaksi pada kartu kredit berdasarkan pola transaksi yang terjadi.

1.4.1. Tujuan Penelitian

Tujuan yang di dapatkan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh oversampling SMOTE dan Forward Seleccion dalam mendeteksi penipuan transaksi pada kartu kredit.
2. Menjadikan metode dalam penelitian ini sebagai bahan pertimbangan untuk peneliti selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat dijabarkan dalam penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan informasi tentang oversampling SMOTE dan Forward selection dalam mendeteksi transaksi dalam penipuan kartu kredit.
2. Memberikan kemudahan bagi peneliti selanjutnya dalam mencari suatu kombinasi metode yang akan digunakan.
3. Menjadi referensi untuk menangani masalah imbalance dataset menggunakan oversampling SMOTE

1.5. Teknik Pengumpulan Data

Hal yang mendukung penelitian ini dalam menghasilkan informasi yang diperlukan dengan beberapa cara yang dapat dilakukan yaitu menggunakan web crawling, studi literatur dari artikel, buku dan jurnal penelitian terdahulu.