

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini di era digital yang berkembang sangat maju dan pesat, penggunaan kartu kredit mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Kartu kredit merupakan salah satu metode pembayaran pengganti uang untuk melakukan transaksi yang di sediakan oleh lembaga keuangan seperti perbankan, kartu kredit memberikan fasilitas berupa kredit kepada pemegangnya, yang di mana saat jatuh tempo pemilik dapat membayar dengan jumlah minimum yang ditentukan kemudian untuk sisanya dijadikan kredit (Anis Wardani, 2016). Kartu kredit merupakan produk perbankan yang diterima masyarakat sebagai alat pembayaran modern, terutama karena kemudahan yang diberikan kepada pemegang kartu. Namun selain kemudahan tersebut, sistem perbankan juga rentan terhadap kejahatan *cyber*. Seiring dengan peningkatan pengguna kartu kredit maka kasus kecurangan (*fraud*) finansial pun semakin mengalami peningkatan.

*Fraud* yaitu penipuan transaksi kartu kredit yang dapat merugikan nasabah maupun pihak bank atau Perusahaan (Yazid & Fiananta, 2017). *Fraud* merupakan kejahatan penipuan yang dilakukan demi keuntungan pribadi (Christian & Veronica, 2022), Permasalahan *fraud* terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dan permasalahan ini akan menjadi permasalahan yang serius. Meskipun berbagai metode autentikasi digunakan, penipuan kartu kredit tetap sulit dihindari. Penipu sering kali menggunakan Internet karena mereka dapat menyembunyikan identitas dan lokasinya. Industri keuangan sangat terkena dampak dari meningkatnya kasus penipuan kartu kredit. Penipuan tidak hanya dapat menimbulkan kerugian finansial yang signifikan bagi pemegang kartu dan bank, namun juga mempengaruhi kepercayaan masyarakat terhadap penggunaan kartu kredit (Mustika Ginting dkk., 2023). Meskipun kejadian *fraud* relatif jarang terjadi dibandingkan dengan jumlah transaksi yang sah, mendeteksi *fraud* tersebut tetap menjadi hal yang kompleks. Oleh karena itu, mengidentifikasi transaksi penipuan menjadi topik yang menarik bagi industri perbankan dan keuangan, komunitas riset

dan akademisi di bidang keuangan. Untuk melawan dan mencegah *fraud* transaksi kartu kredit, diperlukan metode yang efektif dalam mendeteksinya. Salah satu metode untuk mengidentifikasi penipuan adalah dengan menggunakan data nasabah yang ada dan mengolahnya untuk mengidentifikasi keteraturan, pola, atau hubungan dari sejumlah besar data menggunakan metode pengenalan pola seperti matematika dan statistik, yang biasa di kenal dengan *data mining* (Dwi Rachman Prabowo & Muljono, 2018). Beberapa Teknik data mining yang digunakan yaitu teknik mining data seperti *Clustering, Neural Networks, Regression*, dan beberapa model prediksi.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Syifa Sintia Al Khautsar, Diah Puspitasari dan Wida Prima Mustika, Pada tahun 2018 dengan judul Algoritma *Naive Bayes* Untuk Memprediksi Kredit Macet Pada Koperasi Simpan Pinjam, yang mengambil data dari koperasi simpan pinjam Koppas Keranggan sebanyak 100 data nasabah berdasarkan 5 atribut yaitu pekerjaan, status tempat tinggal, pendapatan perbulan, permohonan pinjaman dan cicilan perbulan dengan implementasi analisis menggunakan *software rapidminer* menghasilkan kinerja *Naive Bayes* menghasilkan Tingkat akurasi (*accuracy*): 59%, Sensitivitas (*True Positive Rate* atau *Recall*): 46,80%, Spesifisitas (*False Negative Rate* atau *Precision*): 69,81%, Nilai prediksi positif (*Positive Predictive Value*): 57,89%, Nilai prediksi negatif (*Negative Predictive Value*): 59,67%. (Syifa Sintia Al Khautsar dkk., 2018). Hal ini menghasilkan kinerja *Naive Bayes* cukup rendah.

Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Neilin Nikhlis, Candra Supriadi yang berjudul Prediksi Bakat dan Minat Siswa dengan Menggunakan Algoritma CART yang di kombinasi menggunakan metode Fold Cross validation, mengambil data dari Madrasah Aliyah Al Hadi Girikusuma, dimana data yang diambil sebanyak 124 siswa madrasah tersebut dengan 3 variabel untuk uji coba penentuan minat yaitu nilai IPA, IPS dan Agama. Penelitian tersebut menghasilkan nilai sebesar *accuracy of 73.40%, precision of 82.43% and recall of 80.26%* (Neilin & Candra, 2018).

Dalam Penelitian yang dilakukan oleh Eko Arif Riyanto, Tri Juninisvianty, Doddy Ferdian Nasution dan Risnandar pada tahun 2021 yang berjudul Analisis

Kinerja Algoritma CART dan *Naive Bayes* Berbasis *Optimization Particle Swarm* (PSO) Untuk Klasifikasi Kelayakan Kredit Koperasi, Data yang digunakan adalah 113 anggota koperasi dengan acuan pendapatan, pekerjaan, usia, jenis kelamin, jumlah pinjaman, jangka waktu dan implementasi analisis menggunakan *software rapidminer* menghasilkan nilai *accuracy* yang diperoleh dari penelitian ini adalah 96,43%, nilai *recall* 94,12%, nilai *precision* 100%. Dengan nilai AUC sebesar 0,963 pada metode *Naive Bayes* + PSO. Sedangkan untuk CART + PSO menghasilkan nilai *accuracy* 92,86%, nilai *recall* 94,12%, nilai *precision* 94,12% dan nilai AUC sebesar 0,925% (Arif Riyanto dkk., 2021). Hasil penelitian ini memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi.

Berdasarkan penjabaran tersebut dan berbagai referensi yang di dapat, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan algoritma CART dan *Naive Bayes* yang di optimisasi dengan metode PSO, dikarenakan penelitian yang dilakukan memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam menentukan kelayakan koperasi kredit untuk itu penulis mengambil judul “Analisis Kinerja Algoritma CART dan *Naive Bayes* Berbasis *Particle Swarm Optimization* untuk Deteksi *Fraud* Transaksi Kartu Kredit” yang dimana penulis ingin menganalisis diantara dua algoritma tersebut serta menambahkan teknik SMOTE (*Synthetic Minority Oversampling Technique*) untuk menangani kasus ketidakseimbangan kelas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang ditemukan berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menggunakan teknik CART, *Naive Bayes*, dan *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk mendeteksi *Fraud* dalam transaksi kartu kredit ?
2. Bagaimana hasil kinerja metode CART (*Classification and Regression Trees*) dan *Naive Bayes* setelah di optimisasi dengan *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk mendeteksi *fraud* dalam transaksi kartu kredit?
3. Metode mana yang paling optimal dalam mendeteksi *fraud* dalam transaksi kartu kredit ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui performa yang dihasilkan oleh algoritma *Machine Learning* yaitu *Classification and Regression Trees* (CART) dan *Naive Bayes* yang dikombinasi dengan metode optimisasi *Particle Swarm Optimization* (PSO) sehingga dapat menemukan metode terbaik untuk deteksi *fraud* pada transaksi kartu kredit.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penulis berharap penelitian yang dilakukan ini dapat memberikan manfaat di kemudian hari. Adapun manfaat yang di harapkan penulis sebagai berikut:

1. Bagi peneliti:
  - a. Mengimplementasikan ilmu yang sudah di dapat selama perkuliahan.
  - b. Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai *machine learning*.
  - c. Memenuhi sebagian syarat untuk menyelesaikan program studi S1 Teknik Informatika Universitas Malikussaleh.
2. Bagi pembaca:
  - a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu metode untuk mengidentifikasi kecurangan (*Fraud*) dalam transaksi kartu kredit.
  - b. Menjadi referensi bagi peneliti lain untuk mengembangkan metode tersebut untuk dataset yang lain.

### 1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Setelah dilihat dari latar belakang dan rumusan masalah yang sudah dijabarkan, maka ruang lingkup dan Batasan penelitian yang penulis berikan adalah sebagai berikut:

1. Data diambil dari website resmi Kaggle <https://www.kaggle.com/datasets/zeesolver/credit-card>, mengenai riwayat transaksi kartu kredit pada tahun 2023.
2. Jumlah data yang diambil yaitu sebanyak 568.630 *big data*.
3. Parameter yang digunakan yaitu *id*, V1 -V28, *amount*, and *class*.