

# BAB I

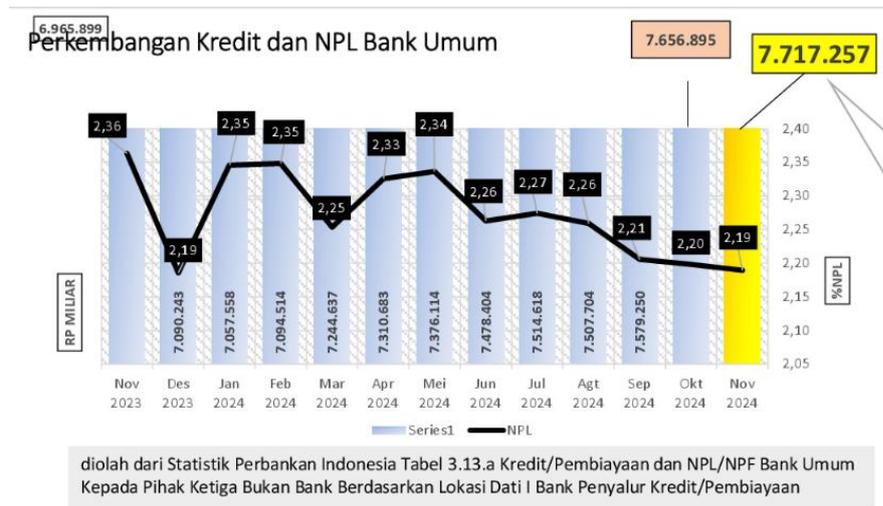
## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sektor perbankan memainkan peran yang penting dalam mengawasi stabilitas keuangan sebuah negara. Bank menjadi penghubung antara pihak yang memiliki kelebihan dana dan pihak yang membutuhkan pembiayaan. Namun, bank dengan perannya yang menjadi penghubung tersebut memiliki tantangan utama, yaitu kredit bermasalah yang tidak dapat dilunasi oleh para nasabah sesuai dengan perjanjian atau ketentuan yang telah disepakati bersama yang biasanya disebut sebagai *Non-Performing Loan* (NPL). Tingginya NPL dapat menyebabkan berbagai jenis kerugian pada sektor perbankan, seperti kehilangan pendapatan bunga dari pinjaman yang tidak dibayar oleh nasabah karena sumber pendapatan bank adalah bunga pinjaman. Oleh karena itu, dapat dikatakan NPL sangat mempengaruhi profitabilitas perbankan. Selain itu, tingginya NPL dapat mengindikasikan manajemen risiko suatu perbankan masuk ke dalam kategori yang buruk, sehingga dapat mempengaruhi kepercayaan *investor*, pemegang saham, dan nasabah terhadap bank. Kemudian, NPL yang tinggi dapat berdampak juga terhadap likuiditas dimana bank akan sulit mendapatkan dana dari pasar keuangan [1].

Tingginya NPL sangat berdampak pada pihak perbankan. Hal ini ditunjukkan dari kasus krisis moneter yang terjadi di Indonesia pada tahun 1997-1998, dimana pada masa tersebut tingkat NPL melonjak tinggi dari 30% hingga 48.6% per akhir 1998. Melihat tingginya angka NPL menyebabkan banyak bank di Indonesia mengalami kebangkrutan yang berakibat pada ditutupnya beberapa bank. Melalui kasus tersebut, pemerintah mengalami beban pada perekonomian nasional dimana pemerintah mengeluarkan biaya yang besar melalui program rekapitalisasi untuk menyelamatkan beberapa bank yang berada pada kategori sehat [2]. Gambar 1.1 menunjukkan visualisasi data dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dari bulan November 2023 hingga November 2024, dimana NPL pada perbankan di Indonesia berada pada angka 2.19% di bulan November 2024. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan dibanding dengan bulan November 2023 yang mencapai 2.36%.

Akan tetapi, terdapat beberapa bank yang tetap memiliki angka NPL di atas 3% sehingga dapat menimbulkan risiko yang signifikan terhadap stabilitas keuangan mereka. Hal ini menunjukkan bahwa analisis dan pengelolaan terhadap NPL merupakan hal yang sangat penting untuk menjaga stabilitas perbankan dan mencegah terjadinya kebangkrutan [3].



Gambar 1. 1 Perkembangan Kredit dan NPL Bank Umum

Sumber: Otoritas Jasa Keuangan, 2024 [3]

Analisis terhadap NPL memiliki peran penting dalam pengelolaan risiko perbankan. Melalui analisis yang tepat, sektor perbankan dapat mengambil langkah mitigasi lebih awal untuk mencegah potensi kerugian yang besar dan memungkinkan pihak bank untuk mengidentifikasi lebih awal nasabah yang bermasalah. Sebagai contoh, pada tahun 2023 Bank Mandiri mulai menggunakan pendekatan inovasi *digital* berupa analisis data, kecerdasan buatan, pengembangan aplikasi, *blockchain*, dan sebagainya untuk mendukung pengembangan bisnis mereka [4]. Melalui Penerapan analisis data tersebut, Bank Mandiri berhasil menjaga kualitas kredit rasio NPL *gross* nya di level 0.97% dan NPL net 0.33% pada Desember 2024, dimana nilai tersebut lebih rendah dari rata-rata industri lainnya [5]. Berdasarkan contoh tersebut, menunjukkan bahwa analisis terkait NPL dapat memberikan manfaat strategis bagi sektor perbankan dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan kredit dan operasional perbankan. Selain itu, penerapan hal tersebut berperan dalam menjaga kinerja bank dan memaksimalkan keuntungan yang dapat diperoleh pihak perbankan.

Analisis terhadap NPL dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi *machine learning*. Penerapan *machine learning* dapat mengatasi Permasalahan NPL pada sektor perbankan, contohnya bank HSBC telah mengintegrasikan algoritma *machine learning* untuk menganalisis data kredit dan mengklasifikasi potensi kredit bermasalah atau NPL. Bank HSBC mengidentifikasi kredit bermasalah dengan tujuan untuk mengurangi tingkat NPL hingga 15% dalam portofolio tahun 2023 menggunakan teknologi *machine learning*. Dengan menerapkan *machine learning* maka dapat memungkinkan bank untuk menganalisis data lebih baik dan melakukan pengambilan keputusan berbasis data lebih akurat [6]. Hal tersebut sejalan dengan kinerja dari sektor perbankan yang tercatat pada Gambar 1.2, dimana rasio NPK menunjukkan adanya fluktuasi dengan penurunan pada November 2023 sebesar 2.36% dibandingkan pada tahun 2022 yang mencapai 2.65% [7]. Penurunan NPL menunjukkan adanya upaya yang efektif dalam mengurangi kredit bermasalah yang dapat diperkuat dengan menerapkan teknologi seperti *machine learning*.

**Tabel Kinerja Industri Perbankan**

Indikator	Nov 2023	Nov 2022	2022	2021	2020	2019
Aset (Rp miliar)	11.427.957	10.874.853	11.113.321	10.112.304	9.177.894	8.562.974
Dana Pihak Ketiga (Rp miliar)	8.216.207	7.974.132	8.153.590	7.479.463	6.665.390	5.998.648
Kredit (Rp miliar)	6.965.899	6.347.472	6.423.564	5.768.585	5.481.560	5.616.992
Laba Bersih (Rp miliar)	221.626	187.579	201.187	140.206	104.718	156.487
Capital Adequacy Ratio/CAR (%)	27,86	25,47	25,66	25,67	23,89	23,40
Non Performing Loan/NPL Gross (%)	2,36	2,65	2,44	3,00	3,06	2,53
Net Interest Margin (NIM) (%)	4,83	4,70	4,71	4,51	4,45	4,91
Return on Assets/ROA (%)	2,72	2,47	2,43	1,84	1,59	2,47
Beban Operasional dan Pendapatan Operasional/BOPO (%)	76,80	77,51	78,65	83,58	86,58	79,39
Loan to Deposits Ratio/LDR (%)	84,78	79,60	78,78	77,13	82,54	94,43

Gambar 1. 2 Tabel Kinerja Industri Perbankan

Sumber: Statistik Perbankan Indonesia Otoritas Jasa Keuangan, 2023 [7]

Berdasarkan Gambar 1.2, terdapat penurunan terhadap NPL namun tantangan terkait pengelolaan risiko kredit masih perlu menjadi perhatian utama bagi sektor perbankan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis NPL dengan membandingkan algoritma *machine learning*, seperti *Random Forest*, *Decision Tree*, dan *XGBoost* untuk menemukan metode dengan kinerja terbaik untuk menganalisis NPL. Penerapan teknik *machine learning* dapat memberikan

keuntungan besar bagi sektor perbankan dalam meningkatkan akurasi prediksi atau klasifikasi, mengelola risiko kredit, dan memungkinkan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Selain itu, penelitian ini akan melakukan perancangan model prediktif yang didasarkan pada algoritma dengan akurasi tertinggi untuk membantu memprediksi potensi kredit bermasalah atau NPL secara lebih tepat. Hal tersebut tidak hanya akan memitigasi risiko NPL, namun dapat memberikan gambaran yang strategis untuk pihak manajemen. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi penting pada industri perbankan dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi *machine learning* untuk meningkatkan kinerja dan stabilitas perbankan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, terdapat beberapa rumusan masalah yang telah ditentukan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana performa dari algoritma *Random Forest*, *Decision Tree*, dan *XGBoost* dalam menganalisis *Non-Performing Loan* (NPL) pada industri perbankan?
2. Bagaimana perancangan model algoritma dengan akurasi yang paling tinggi untuk memprediksi *Non-Performing Loan* (NPL)?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Penelitian menggunakan data dengan periode waktu 2 tahun terakhir dari tahun 2023 hingga tahun 2024, agar data relevan dengan kondisi terkini dan dapat mendukung model klasifikasi yang akan dihasilkan pada dunia nyata.
2. Penelitian hanya menggunakan data debitur atau data kredit nasabah.
3. Penelitian menggunakan *framework* CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) pada metode penelitian *data mining*.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi performa dari algoritma Random Forest, Decision Tree, dan XGBoost dalam menganalisis *Non-Performing Loan* (NPL) pada industri perbankan.
2. Merancang model algoritma dengan akurasi yang paling tinggi untuk memprediksi *Non-Performing Loan* (NPL).

#### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu industri perbankan dalam memilih algoritma yang paling terbaik untuk menganalisis *Non-Performing Loan* (NPL), sehingga dapat meningkatkan sistem manajemen atau pengelolaan risiko kredit.
2. Meningkatkan akurasi prediksi NPL yang dapat memungkinkan industri perbankan untuk mengidentifikasi risiko dengan lebih cepat dan mengambil langkah mitigasi yang tepat sebelum terjadi kerugian.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan bertujuan untuk menjelaskan lebih rinci mengenai struktur-struktur pada skripsi yang dijadikan sebagai pedoman dalam proses penyusunannya. Pada skripsi ini terdiri dari lima bab pokok, yaitu pendahuluan, landasan teori, metodologi penelitian, analisis dan hasil pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Berikut adalah penjelasan singkat mengenai setiap sub-bab yang ada:

##### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab I bagian pendahuluan merupakan gambaran secara umum mengenai topik skripsi dan alasan terkait dibuatnya skripsi ini. Pada bagian ini, dijelaskan juga mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta struktur penulisan yang digunakan dalam skripsi ini.

##### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Bab II bagian landasan teori merupakan tinjauan pustaka yang menjadi dasar teori yang kuat pada penelitian dan menjelaskan mengenai hubungan antara teori yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti. Pada bagian ini, disajikan berbagai

kajian literatur dari berbagai penelitian sebelumnya yang mendukung penelitian ini. Bab ini juga mencakup berbagai teori dan konsep-konsep yang relevan dengan penelitian, seperti tinjauan teori, teori mengenai algoritma dan *framework*, serta teori terkait alat dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian.

### BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab III bagian metodologi penelitian menjelaskan mengenai bagaimana penelitian dilaksanakan dengan cara yang dapat dipertanggungjawabkan dan sistematis. Bagian ini terdiri dari gambaran umum objek penelitian, langkah-langkah metodologi penelitian yang mencakup alur penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, teknik pengujian, dan metode pengolahan data.

### BAB IV: ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Bab IV bagian analisis dan hasil penelitian berisikan penjelasan mengenai data yang telah diperoleh dan bagaimana data tersebut digunakan untuk dianalisis dengan tujuan menjawab rumusan masalah. Pada bagian ini berisikan analisis mendalam terkait hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengeksplorasi makna dan implikasi dari berbagai temuan dalam konteks topik yang telah ditentukan.

### BAB V: SIMPULAN DAN SARAN

Bab V bagian simpulan dan saran berisi ringkasan hasil penelitian secara menyeluruh dan rekomendasi atau solusi berdasarkan temuan yang ada. Bagian ini mencakup ringkasan temuan utama serta penekanan pada pentingnya temuan tersebut. Selain itu, bagian ini menyertakan saran-saran dan rekomendasi yang dapat dijadikan dasar untuk pengembangan lebih lanjut mengenai topik penelitian yang relevan.