

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sektor perbankan di Indonesia menunjukkan bahwa kredit konsumtif masih berperan sebagai salah satu sumber utama pembentuk pendapatan bunga. Namun, besarnya pendapatan bunga yang diperoleh bank tidak hanya ditentukan oleh volume penyaluran kredit, melainkan juga dipengaruhi oleh pergerakan tingkat suku bunga, kualitas kredit yang tercermin dari rasio *Non-Performing Loan* (NPL), serta dinamika jumlah debitur aktif. Hubungan antar variabel tersebut bersifat kompleks dan cenderung tidak linear, sehingga penggunaan pendekatan statistik konvensional sering kali belum mampu menggambarkan pola keterkaitan secara optimal. (Riantono & Andarsyah, 2024) menemukan bahwa metode regresi memiliki keterbatasan dalam menangkap karakteristik non-linear pada data *credit scoring*, sementara algoritma *Random Forest* menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam memodelkan hubungan yang kompleks antar variabel keuangan.

Di sisi lain, peningkatan risiko kredit menjadi perhatian utama perbankan karena berimplikasi langsung terhadap stabilitas pendapatan bunga. Pengelolaan NPL yang kurang optimal dapat menurunkan kualitas portofolio kredit dan mengganggu arus pendapatan bunga kredit konsumtif. (Rahmawati & Handayani, 2025) membuktikan bahwa algoritma *Random Forest* efektif digunakan dalam mengklasifikasikan kelayakan kredit nasabah, sehingga mampu mendukung proses pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengendalian risiko kredit. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa *Random Forest* memiliki kemampuan dalam mengenali pola karakteristik debitur yang berpotensi memengaruhi tingkat kemacetan kredit.

Kemampuan *Random Forest* dalam menangani data yang kompleks juga ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan pada dataset persetujuan kredit, di mana algoritma ini mampu memberikan tingkat akurasi yang tinggi meskipun data bersifat tidak seimbang (*imbalanced*) dan memiliki variasi karakteristik yang besar (Widjiyati, 2021). Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa *Random Forest* mampu mengklasifikasikan status kredit lancar dan bermasalah dengan tingkat ketepatan yang

baik, sehingga relevan untuk mendukung upaya mitigasi risiko NPL yang berdampak pada keberlangsungan pendapatan bunga bank (Sari et al., 2025).

Meskipun demikian, pemanfaatan model prediksi berbasis *machine learning* untuk mengestimasi pendapatan bunga kredit konsumtif masih relatif terbatas, khususnya pada bank pembangunan daerah seperti PT Bank Pembangunan Daerah Maluku dan Maluku Utara Cabang Masohi. Padahal, ketersediaan data historis suku bunga, rasio NPL, jumlah debitur aktif, serta pendapatan bunga selama periode 2020–2024 memberikan peluang untuk membangun model prediksi yang mampu merepresentasikan pola hubungan antarvariabel secara lebih komprehensif. Selain itu, dinamika perubahan kondisi kredit dan fluktuasi pendapatan pada periode selanjutnya, seperti tahun 2025, menunjukkan pentingnya model yang tidak hanya akurat pada data historis, tetapi juga memiliki kemampuan generalisasi terhadap data baru.

Oleh karena itu, penerapan algoritma *Random Forest Regressor* dalam penelitian ini menjadi relevan untuk mengembangkan model prediksi yang mampu menangkap hubungan nonlinier dan interaksi kompleks antarvariabel. Model ini tidak hanya dievaluasi berdasarkan tingkat akurasi pada data pelatihan, tetapi juga diuji pada data periode berikutnya untuk mengukur stabilitas dan kemampuan adaptasinya. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis sebagai dasar pertimbangan manajemen bank dalam perencanaan penyaluran kredit, pengendalian risiko NPL, serta pengambilan keputusan berbasis data secara lebih terukur dan sistematis.

Dengan demikian, berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“PREDIKSI PENDAPATAN BUNGA KREDIT KONSUMTIF MENGGUNAKAN *RANDOM FOREST REGRESSOR* PADA BANK MALUKU MALUT CABANG MASOHI.”** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi pendapatan bunga kredit konsumtif yang akurat dengan memanfaatkan algoritma Random Forest, sehingga hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai informasi pendukung bagi pihak manajemen bank dalam perencanaan, pengendalian risiko, serta pengambilan keputusan yang lebih berbasis data.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, fokus kajian diarahkan pada sejumlah permasalahan pokok yang dirumuskan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun dan mengevaluasi model prediksi pendapatan bunga kredit konsumtif menggunakan algoritma *Random Forest Regressor* berdasarkan variabel suku bunga, rasio *Non-Performing Loan* (NPL), jumlah debitur aktif, serta faktor waktu (bulan dan tahun) pada PT Bank Pembangunan Daerah Maluku dan Maluku Utara Cabang Masohi periode 2020–2024 serta pengujian pada tahun 2025?
2. Bagaimana kinerja algoritma *Random Forest Regressor* dalam memprediksi Pendapatan Bunga Kredit Konsumtif jika dievaluasi menggunakan metrik MAE, RMSE, dan koefisien determinasi (R^2)?

1.3 Tujuan

Adapun Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis serta memodelkan pengaruh suku bunga, rasio *Non-Performing Loan* (NPL), jumlah debitur aktif, dan faktor waktu (bulan dan tahun) terhadap pendapatan bunga kredit konsumtif pada PT Bank Pembangunan Daerah Maluku dan Maluku Utara Cabang Masohi periode 2020–2024, serta mengevaluasi kemampuan algoritma *Random Forest Regressor* dalam memprediksi pendapatan pada periode pengujian tahun 2025
2. Menilai kinerja algoritma *Random Forest Regressor* dalam memprediksi pendapatan bunga kredit konsumtif melalui pengukuran tingkat akurasi model menggunakan metrik MAE, RMSE, dan koefisien determinasi (R^2).

1.4 Manfaat

Melalui penelitian ini, diharapkan diperoleh manfaat yang dapat digunakan oleh berbagai pihak yang berkepentingan, yaitu:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang data mining dan *machine learning* dalam sektor perbankan, melalui penerapan algoritma *Random Forest Regressor* untuk memodelkan hubungan antara suku bunga, *Non-Performing Loan* (NPL), jumlah debitur aktif, serta faktor waktu terhadap pendapatan bunga kredit konsumtif. Hasil penelitian ini dapat memperkaya referensi empiris mengenai

efektivitas metode *ensemble learning* dalam memprediksi variabel keuangan yang bersifat non-linear dan dinamis.

2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi manajemen PT Bank Pembangunan Daerah Maluku dan Maluku Utara Cabang Masohi dalam merencanakan dan mengendalikan penyaluran kredit konsumtif secara lebih akurat dan berbasis data. Model prediksi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam memperkirakan pendapatan bunga, mengantisipasi risiko kredit, serta mendukung pengambilan keputusan strategis yang berkaitan dengan penetapan suku bunga, pengelolaan kualitas kredit, dan perencanaan kinerja keuangan bank.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

Agar penelitian ini tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka ruang lingkup penelitian dibatasi sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data historis perbankan PT Bank Pembangunan Daerah Maluku dan Maluku Utara (Bank Maluku Malut) Cabang Masohi periode tahun 2020–2024 data pelatihan (*training*). Selain itu, penelitian ini juga menggunakan data tahun 2025 sebagai data pengujian (*testing*) untuk mengevaluasi kemampuan generalisasi model dalam memprediksi pendapatan bunga kredit konsumtif.
2. Variabel yang dianalisis terdiri dari variabel independen (X) yaitu Suku Bunga (%), *Non-Performing Loan* (NPL) (%), Jumlah Debitur Aktif, Bulan, dan Tahun, serta variabel dependen (Y) yaitu Pendapatan Bunga Kredit Konsumtif (Rp).
3. Sumber data berasal dari dokumen resmi internal Bank Maluku Malut Cabang Masohi dalam bentuk file Excel yang memuat laporan historis kredit dan pendapatan bunga.
4. Metode pemodelan yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma *Random Forest Regressor* dengan proses optimasi parameter menggunakan *GridSearchCV*.
5. Data penelitian dibagi berdasarkan periode waktu, yaitu data tahun 2020–2024 digunakan sebagai data latih (*training set*) untuk membangun model, sedangkan data tahun 2025 digunakan sebagai data uji (*testing set*) untuk mengevaluasi

kemampuan generalisasi dan kinerja prediksi model terhadap data yang belum pernah dilatih sebelumnya.

6. Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), dan *koefisien determinasi* (R^2), serta didukung dengan visualisasi perbandingan antara nilai aktual dan nilai prediksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun sesuai dengan pedoman penulisan tugas akhir yang berlaku di Institut Teknologi PLN, untuk memberikan gambaran yang terstruktur mengenai alur pembahasan pada setiap bab, sehingga memudahkan pembaca dalam memahami isi penelitian secara keseluruhan. Adapun sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan latar belakang yang menguraikan urgensi peramalan pendapatan bunga kredit konsumtif pada perbankan daerah. Selanjutnya disajikan rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta ruang lingkup dan batasan kajian. Pada bagian akhir bab dipaparkan sistematika penulisan sebagai gambaran alur dan struktur penyusunan skripsi secara keseluruhan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat kajian teoritis dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian, mencakup konsep perbankan, pendapatan bunga kredit konsumtif, suku bunga, *Non-Performing Loan* (NPL), jumlah debitur aktif, *time series*, serta konsep dan mekanisme kerja algoritma *Random Forest Regressor*. Pembahasan pada bab ini bertujuan memberikan landasan teoritis yang menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode penelitian yang digunakan secara sistematis, meliputi desain penelitian, sumber dan karakteristik data, teknik pengumpulan data, tahapan *data preprocessing*, pemilihan variabel, proses pemodelan dengan algoritma *Random Forest Regressor*, optimasi *hyperparameter*, serta metode evaluasi kinerja model.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil pengolahan data dan pemodelan, yang mencakup hasil pelatihan model, keluaran prediksi, serta evaluasi performa menggunakan metrik yang telah ditetapkan. Selain itu, dilakukan pembahasan untuk menginterpretasikan hasil penelitian dan mengaitkannya dengan tujuan yang telah dirumuskan.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat simpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, serta menyajikan saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pihak terkait dan sebagai rujukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.