

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi yang pesat memicu peningkatan aktivitas perbankan, menciptakan kebutuhan akan strategi penentuan lokasi cabang yang efektif. Walaupun digitalisasi perbankan terus terjadi, pembukaan cabang bank tetap dibutuhkan karena beberapa layanan hanya bisa diakses melalui kantor cabang fisik. Beberapa bank, seperti PT Bank Central Asia Tbk. atau BCA terus menambah jumlah kantor cabang sebanyak 15-20 setiap tahunnya [1]. Guna proses pembukaan cabang dapat menjadi lebih efektif, diperlukan sebuah optimasi pada proses perencanaannya. Kesalahan penentuan lokasi pembukaan cabang bank baru dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan. Pembukaan sebuah cabang bank baru membutuhkan biaya satu miliar hingga dua miliar rupiah [2]. Karena besarnya biaya pembukaan sebuah cabang, kesalahan lokasi pembukaan cabang bank baru akan menyebabkan kerugian finansial yang sangat signifikan. Tantangan tersebut memicu kebutuhan akan adanya optimasi pendekatan dalam penentuan lokasi cabang bank baru.

Untuk meminimalisir risiko ketidaktepatan penentuan lokasi cabang bank baru, berbagai institusi di bidang perbankan mulai memanfaatkan teknik-teknik pengambilan keputusan yang bergantung pada proses data analitik. Salah satu contohnya adalah penggunaan metode Naive Bayes Classifier untuk menentukan lokasi strategis *outlet* Bank Syariah Indonesia (BSI) [3]. Berbagai pendekatan proses data analitik lainnya juga digunakan dalam menentukan lokasi potensial pembukaan cabang bank baru. Salah satu teknik proses data analitik yang umumnya digunakan untuk proses data analitik geografis adalah penerapan algoritma geospasial. Algoritma geospasial digunakan untuk mendapatkan pengetahuan dari *dataset* yang bersifat geografis atau lokasi [4].

Dalam melakukan proses data analitik, menerapkan model prediktif yang tepat berdasarkan kasus yang ada menjadi sebuah hal yang penting. Terkait kasus

penentuan lokasi pembukaan cabang bank baru, konsep Gravity Location Model (GLM) dapat digunakan. GLM dapat dipakai untuk memprediksi volume transaksi produk, layanan, maupun manusia antar lokasi. Pemodelan ini biasanya digunakan untuk menentukan lokasi terbaik dalam proses distribusi, agar biaya yang diperlukan menjadi seminimal mungkin. Hal ini dibuktikan dari penelitian yang memanfaatkan teknik GLM untuk menentukan lokasi gudang baru dari sebuah *supply chain management* [5].

Saat menentukan prediksi wilayah pembukaan cabang bank baru, jenis pemodelan GLM menjadi salah satu jenis yang berpotensi untuk diterapkan. Hal ini dikarenakan pembukaan cabang bank baru sangat mempertimbangkan aspek tingginya transaksi dari cabang-cabang di wilayah tertentu. Tingginya aktivitas transaksi pada suatu wilayah dapat menandakan adanya keperluan untuk penambahan cabang. Hal ini sesuai dengan konsep GLM yang dapat menghasilkan prediksi titik wilayah berdasarkan aspek jarak dan volume transaksi, seperti yang dimanfaatkan oleh Bogataj, dkk pada tahun 2024 untuk memprediksi lokasi pelabuhan baru di wilayah selatan Murcia [6]. Walaupun demikian, pemodelan GLM belum pernah digunakan untuk memprediksi lokasi cabang perusahaan sektor perbankan.

Berdasarkan latar belakang masalah yang disebutkan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknik proses data analitik yang efektif sebagai alternatif solusi penentuan lokasi strategis pembukaan cabang bank baru. Penelitian juga akan menerapkan pemodelan GLM dengan berbagai pendekatan, yang meliputi variasi penggunaan parameter konstanta, penanganan *outlier*, serta modifikasi pada rumus GLM. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi sektor perbankan dalam pengambilan keputusan yang lebih akurat, meningkatkan efisiensi operasional, dan memenuhi kebutuhan nasabah secara efektif. Selain itu, penelitian ini juga berpotensi meningkatkan kualitas layanan perbankan dan memperkuat daya saing industri perbankan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, permasalahan yang harus diselesaikan adalah bagaimana menentukan lokasi yang tepat untuk memprediksi lokasi pembukaan cabang bank baru. Kesalahan penentuan lokasi cabang bank dapat menyebabkan kerugian finansial pada sebuah bank. Penentuan lokasi tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan teknik proses data analitik yang menghasilkan sebuah model prediktif.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka pertanyaan-pertanyaan yang menjadi landasan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apa faktor-faktor yang mempengaruhi prediksi potensi wilayah pembukaan cabang bank baru dari sebuah bank?
2. Bagaimana penerapan metode GLM yang didukung oleh Sistem Informasi Geografis dalam memprediksi potensi wilayah pembukaan cabang bank baru sebuah bank?
3. Wilayah mana yang berpotensi untuk pembukaan cabang bank baru sebuah bank (studi kasus PT XYZ)?

D. Batasan Masalah

Penelitian ini akan difokuskan dengan beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menggunakan perusahaan perbankan PT XYZ sebagai studi kasus.
2. Data yang digunakan terbatas pada wilayah operasional PT XYZ di pulau Jawa selama tahun 2024 dan tidak mencakup pengumpulan data diluar periode tersebut.
3. Penelitian ini akan berfokus pada algoritma GLM yang didukung oleh perangkat lunak QGIS dan tidak membahas metode lain di luar metode-metode tersebut.

4. Visualisasi data pemetaan lokasi hanya akan menggunakan perangkat lunak QGIS dan Google Maps tanpa adanya pengembangan sistem atau aplikasi perangkat lunak tambahan lainnya.

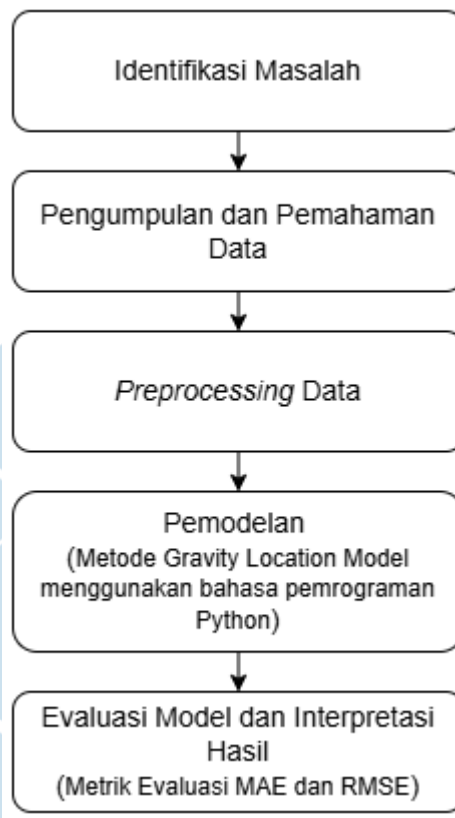
E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi prediksi potensi wilayah pembukaan cabang bank baru sebuah bank.
2. Menerapkan metode GLM yang didukung oleh Sistem Informasi Geografis dalam memprediksi potensi wilayah pembukaan cabang bank baru sebuah bank.
3. Menganalisis wilayah yang berpotensi untuk pembukaan cabang bank baru sebuah bank (studi kasus PT XYZ).

F. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis prediktif untuk menganalisis potensi lokasi pembukaan cabang bank baru PT XYZ, dengan hasil yang disajikan dalam bentuk kuantitatif. Metode yang digunakan terdiri dari beberapa tahapan sesuai dengan diagram pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Diagram Alur Penelitian

Tahapan-tahapan tersebut diadopsi dari metode penambangan data CRISP-DM yang meliputi proses pemahaman bisnis, pemahaman data, persiapan data, pemodelan, evaluasi, dan *deployment* [7]. Tahap identifikasi masalah merepresentasikan tahap pemahaman bisnis pada metode CRISP-DM. Tahap pengumpulan dan pemahaman data tahap persiapan data pada metode CRISP-DM. Tahap *preprocessing* data merepresentasikan tahap persiapan data pada metode CRISP-DM. Tahap pemodelan merepresentasikan tahap pemodelan pada metode CRISP-DM. Tahap evaluasi model dan interpretasi hasil merepresentasikan tahap evaluasi pada metode CRISP-DM.

Tahap identifikasi masalah dimulai dengan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi proses penentuan strategi pembukaan cabang bank baru. Untuk menganalisis hal tersebut, proses wawancara dilakukan dengan pihak PT XYZ guna mengetahui pertimbangan dari pihak perusahaan, dan didukung oleh studi pustaka dari jurnal, buku, dan artikel untuk menemukan metode pemodelan yang paling

tepat. Berdasarkan hasil tahap identifikasi masalah, penelitian dilanjutkan ke tahap pengumpulan dan pemahaman data, yang menghasilkan data berupa transaksi dari setiap cabang di Pulau Jawa selama tahun 2024, serta data lokasi spesifik dari setiap cabang PT XYZ.

Setelah itu, data yang diterima akan mengalami proses *preprocessing*. Pada tahap *preprocessing* data, data yang telah diterima akan dibersihkan dan diintegrasikan sesuai kebutuhan penelitian. Agregasi data bertujuan untuk menggabungkan data cabang dengan nilai transaksi dan jarak antar cabang. Selain itu dilakukan pula penghitungan jarak lokasi antar cabang menggunakan Sistem Informasi Geografis. Hasil dari proses *preprocessing* ini kemudian siap untuk diimplementasikan dalam tahap pemodelan.

Selanjutnya, pada tahap pemodelan, model prediktif GLM diterapkan untuk menganalisis hubungan antar volume transaksi dan jarak antar lokasi cabang yang sudah ada dengan wilayah baru yang potensial. Model ini akan memprediksi skor ketertarikan di wilayah-wilayah baru berdasarkan volume transaksi dan kedekatannya dengan cabang yang sudah ada. Kemudian, tahap evaluasi model dilakukan dengan menilai keakuratan hasil dari penerapan model prediktif.

Uji keakuratan pada tahap evaluasi model akan dilakukan menggunakan metode atau algoritma metrik evaluasi yang sesuai untuk menilai kualitas prediksi. Algoritma metrik evaluasi yang akan digunakan merupakan perhitungan nilai *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Root Mean Squared Error* (RMSE). Algoritma ini secara otomatis menghitung tingkat akurasi prediksi model dengan mempertimbangkan perbedaan antara nilai prediksi dan nilai aktual, sehingga memberikan gambaran kuantitatif mengenai performa model.

Tahapan yang terakhir merupakan tahap interpretasi hasil. Pada tahap ini, berdasarkan analisis model prediktif GLM, lokasi-lokasi dengan potensi tertinggi untuk pembukaan cabang bank baru akan diidentifikasi. Hasil dari analisis tersebut akan disusun, divisualisasikan, dan dikaji berdasarkan data kuantitatif hasil prediksi model prediktif GLM untuk menemukan lokasi terbaik.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan merupakan bagian yang menjelaskan latar belakang dilakukannya penelitian, dilanjutkan rumusan masalah, pertanyaan penelitian, batasan penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian tinjauan pustaka merupakan bagian yang memberikan rangkuman dari penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Hasil tinjauan tersebut dapat digunakan sebagai acuan atau referensi dalam penyelesaian masalah penelitian.

BAB III LANDASAN TEORI

Bagian landasan teori merupakan bagian yang menjelaskan mengenai teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian. Teori-teori ini akan menjadi panduan dalam penelitian.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PENGEMBANGAN MODEL

Bagian analisis data dan pengembangan model merupakan bagian yang menjelaskan mengenai deskripsi masalah, pengumpulan data, *preprocessing* data, dan pengembangan model.

BAB V EVALUASI DAN INTERPRETASI HASIL

Bagian evaluasi dan interpretasi hasil merupakan bagian yang menjelaskan dan mengevaluasi hasil penelitian. Pada bagian ini terdapat pula interpretasi hasil yang memberikan sebuah informasi mendalam terhadap hasil penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian kesimpulan dan saran merupakan bagian yang mendeskripsikan kesimpulan peneliti terhadap penelitian, serta saran-saran yang berguna untuk pengembangan dan penelitian lanjutan.