

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Penelitian deskriptif kualitatif, deskriptif yaitu suatu rumusan masalah yang memandu penelitian untuk mengeksplorasi atau memotret situasi sosial yang akan diteliti secara menyeluruh, luas dan mendalam. Menurut Bogdan dan Taylor yang dikutip oleh Lexy.J. Moleong, pendekatan kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati (Lexy, , 2007).

Penelitian ini menggunakan model regresi algoritma XGBoost dengan bantuan Watsonx Machine Learning untuk menganalisis pergerakan saham PT Bank Central Asia Tbk. Model pengembangan yang digunakan ialah regresi dalam machine learning mengikuti serangkaian langkah untuk membangun model yang dapat memprediksi nilai kontinu berdasarkan kumpulan fitur atau variabel independen.

Model penelitian ini bertujuan untuk memprediksi variabel dependen yaitu penjualan asing saham untuk memprediksi pergerakan saham dan variabel independen dengan implementasi model machine learning watsonx machine learning. Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan yang termasuk dalam emiten perusahaan dengan kapitalisasi terbesar dibursa efek Indonesia (BEI). Metode machine learning atau pendekatan yang digunakan untuk melatih model komputer agar dapat belajar dari data dan membuat prediksi atau keputusan tanpa diprogram secara eksplisit.

Dalam rangka penerapan model machine learning untuk membaca suatu data agar dapat dilihat nilai prediksi pada saham PT Bank Central Asia Tbk model pengembangan regresi dipilih sebagai pendekatan utama dalam penelitian skripsi ini. Keputusan ini di dasarkan pada kebutuhan untuk membaca data prediksi penjualan saham atau klasifikasi untuk mengidentifikasi tren foreign sell. Regresi memberikan kerangka kerja yang sesuai dengan sifat proyek yang terus berkembang dan memberikan solusi yang efektif terhadap perubahan suatu data yang mungkin sering timbul kesalahan.

Data diperoleh melalui observasi dan studi dokumentasi dengan didukung teknik wawancara. Hal ini sesuai dengan pendapat yang mengatakan bahwa metode kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang lain.

Implementasi model machine learning untuk membaca prediksi foreign sell PT Bank Central Asia Tbk. melibatkan serangkaian langkah yang mencakup pemahaman masalah, persiapan data, pemilihan model, evaluasi dan penyetelan. Model pengembangan ini bertujuan untuk membaca variabel dependen yaitu *foreign sell* saham dan variabel independen dengan model *machine learning*. Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan yang termasuk dalam emiten perbankan dengan kapitalisasi terbesar di bursa efek Indonesia (BEI) bank swasta Indonesia ini memiliki value perusahaan yang fokus pada nasabah sebagai aset penting dalam bisnisnya yaitu PT Bank Central Asia Tbk. periode 2019 – 2022.

Dalam melakukan penelitian ini, digunakan pustaka XGBoost yang merupakan implementasi algoritma dari algoritma gradient boosting yang dirancang untuk kecepatan komputasi dan kinerja model (Chen & Guestrin, 2016). Algoritma gradient boosting menggabungkan pembelajaran lemah (*weak learner*) menjadi satu pembelajaran kuat (*strong learner*) tunggal secara iteratif (Friedman, 2001)

Membaca prediksi *foreign sell* (penjualan asing) dapat memiliki beberapa tujuan bergantung pada konteks kepentingan suatu kebutuhan individu maupun organisasi. Selain itu investor dapat menggunakan prediksi foreign sell untuk mengoptimalkan portofolio investasi pada PT Bank Central Asia Tbk. dengan memahami perilaku penjualan asing investor dapat membuat keputusan yang lebih tepat tentang alokasi asset dan mengelola risiko investasi. Investor dapat menggunakan prediksi foreign sell untuk mengidentifikasi dan mengelola resiko yang terkait dengan pergerakan penjualan asing. Hal ini dapat mencakup risiko mata uang, risiko pasar atau risiko geopolitik yang dapat mempengaruhi keputusan penjualan asing.

Metode machine learning yang umumnya digunakan yaitu *supervised learning*, *unsupervised learning*, *semi supervised learning*, *meta learning*, *probabilistic graphical models*, *auto machine learning*. Model AutoML adalah pendekatan yang mengoptimalkan beberapa tahap dalam proses pengembangan model machine learning. Seperti pemilihan model adalah

untuk membuat pengembangan model, penyetelan parameter, pemilihan fitur dan evaluasi model. Tujuannya dari AutoML untuk membuat pengembangan model machine learning menjadi lebih cepat, mudah dan efisien, bahkan bagi pengguna yang tidak memiliki keahlian pengetahuan teknis proses mesin.

Model machine learning yang dipilih dalam penelitian pengembangan ini telah sesuai dengan tipe permasalahan dalam membaca data untuk memprediksi foreign sell. Model yang relevan meliputi regresi linier, random forest, gradient boosting, xgboost, decision tree, lgbm regressor. Model yang digunakan dalam pengembangan machine learning sudah melalui proses pelatihan, evaluasi, dan tuning model sehingga dapat di implementasikan. Implementasikan sistem pemantauan untuk monitor kinerja model secara berkala, perbarui model jika diperlukan.

B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik analisis data merupakan pengelolaan data dari data-data yang telah terkumpul. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data *interactive model* dari *Miles* dan *Huberman*. *Miles* dan *Huberman* mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Berikut ini adalah langkah-langkah analisis data model interaktif:

1. *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Dalam penelitian ini pengumpulan data melalui platform dataset, wawancara, observasi dan dokumentasi. Setelah data terkumpul disajikan dalam bentuk transkrip wawancara, deskripsi dokumentasi dan deskripsi hasil penelitian.

2. *Data Reduction* (Reduksi Data)

Dalam penelitian ini data wawancara semua informasi dikelompokkan sesuai pertanyaan wawancara yang sama. Setelah dikumpulkan garis besar dari hasil wawancara lalu dikelompokkan dengan hasil observasi dan dokumentasi yang berkaitan. Setelah berdasarkan wawancara, observasi dan dokumentasi diambil kesamaan pola kemudian dirangkum berdasarkan rumusan masalah.

3. *Data Displaying* (Penyajian Data)

Setelah direduksi maka data dibuat pola-pola khusus sesuai tema atau pokok permasalahan sehingga data tersebut dapat memberi informasi yang jelas dan mudah dipahami. Data yang telah dirangkum berdasarkan rumusan masalah selanjutnya dipaparkan dalam bentuk narasi sesuai dengan rumusan masalah penelitian yaitu implementasi model membaca sebuah data penjualan asing.

4. *Conclusion Drawing / Verification* (Penarikan Kesimpulan)

Data yang telah dibuat narasi dalam display data kemudian disajikan dalam observasi dan dokumentasi. Dari hasil penelitian kemudian peneliti membandingkan dengan teori.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan penelitian dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, sehingga mudah di olah (Arikunto, 2006). Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mengukur data yang hendak dikumpulkan. Instrumen pengumpulan data ini pada dasarnya tidak terlepas dari metode pengumpulan data. Bila metode pengumpulan datanya adalah *dept interview* (wawancara mendalam), intrumennya adalah pedoman wawancara terbuka/tidak terstruktur. Bila metode pengumpulan datanya observasi/pengamatan, intrumennya adalah pedoman observasi atau pedoman pengamatan terbuka/tidak terstruktur. Begitupun bila metode pengumpulan datanya adalah dokumentasi, intrumennya adalah format pustaka atau format dokumen (Ardianto, 2010)

Pada penelitian ini instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa dokumentasi yang diperoleh dari sumber data publik, menggunakan data yang sudah tersedia dan dapat diakses secara publik, seperti dataset dari repository online atau sumber data terbuka lainnya yang diambil dari platform digital kumpulan dataset yakni Kaggle. Didukung dengan instrumen lainnya, berikut adalah penjelasan mengenai instrument pengumpulan data yang dapat digunakan dalam skripsi ini:

1. Untuk mempermudah proses penelitian ini dibantu dengan menggunakan komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - 1) Spesifikasi Hardware
 - a. Processor AMD Radeon
 - b. RAM 2GB
 - c. Resolusi monitor 1366 x 768 pixel
 - d. Generic PnP monitor
 - e. Disk 500GB
 - 2) Spesifikasi Software
 - a. System operasi windows 10
 - b. IBM Watsonx Machine Learning

2. Wawancara

Menurut Etsberg dalam (Sugiono, 2013:231) wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui Tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu objek tertentu.

Dalam penelitian ini melibatkan pihak terkait seperti seseorang yang paham mengenai machine learning dan system administrasi untuk mendapatkan wawasan mendalam serta untuk menghindari hasil yang didapatkan dari penelitian tidak keluar jalur dan lebih fokus tentang implementasi model machine learning IBM Watsonx. Pihak yang diwawancarai dalam penelitian ini adalah mentor studi independen *infinite learning*. Maka, disusun kisi-kisi pedoman wawancara sebagai berikut:

Table 2 : Pedoman Wawancara Mengenai Implementasi Model Machine Learning IBM Watsonx AutoAI

No	Fokus / Sub Fokus yang Ditanyakan	Petikan Wawancara
1.	Memahami implementasi model machine learning dalam konteks membaca data sebagai prediksi yang akurat.	
2.	Risiko dan tantangan utama yang dihadapi dalam penggunaan machine learning.	

3. Dampak penggunaan model machine learning sebagai alat pembaca sebuah data dan sebagai alat prediksi penjualan asing saham yang akurat.

3. Observasi

Observasi merupakan pengamatan dan pencatatan terhadap suatu gejala yang tampak pada objek penelitian. Penelitian ini menggunakan observasi tidak terstruktur, karena proses observasi dari hasil pengamatan yang dijalankan dengan langkah untuk tidak dipersiapkan terlebih dahulu atau yang belum diketahui prosesnya objektif sehingga jenis observasi ini terjadi saat peneliti belum mengetahui apa yang akan diamati dan belum jelas arah dalam pengambilan datanya.

4. Dokumentasi

Menurut Djarm'an Satori dan Aan Komariah dokumentasi yaitu mengumpulkan dokumen dan data-data yang diperlukan dalam penelitian lalu ditelaan secara intens sehingga dapat mendukung, menambah kepercayaan dan pembuktian suatu kejadian. Sugiyono mengemukakan bahwa dalam penelitian kualitatif instrumen utamanya adalah peneliti sendiri, namun selanjutnya setelah fokus penelitian menjadi jelas, maka kemungkinan akan dikembangkan instrumen sederhana yang diharapkan dapat melengkapi data dan membandingkan dengan data yang telah ditemukan melalui observasi dan wawancara.

D. Teknik Analisis Data

Proses analisis data machine learning dalam membaca sebuah data untuk memprediksi foreign sell melibatkan berbagai teknik dan langkah-langkah yang dirancang untuk memahami pola dalam data dan membangun model prediksi yang akurat. Pengembangan machine learning mencakup beberapa tahapan teknik termasuk pemrosesan data, pemilihan model, pelatihan model, evaluasi model dan implementasi model dalam produk. Berikut adalah beberapa teknik umum yang digunakan dalam analisis data machine learning untuk membaca prediksi foreign sell.

1. Pemahaman masalah

Pemahaman masalah merujuk pada kemampuan untuk memahami dan mengidentifikasi esensi suatu situasi atau

tantangan yang dihadapi, melibatkan analisis mendalam untuk mencari akar penyebab dan mencari tahu konteks yang relevan.

2. Pemilihan data

Pemilihan data merujuk pada proses memilih data yang paling relevan dan penting untuk tujuan analisis atau pemecahan masalah tertentu. Pemilihan data yang baik sangat penting untuk mendapatkan wawasan yang akurat dan bermanfaat.

3. Pemrosesan dan pembersihan data

Pemrosesan dan pembersihan data merupakan tahap penting dalam analisis data yang bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis atau pemodelan memiliki kualitas yang baik, relevan, dan akurat.

4. Pemilihan model

Pemilihan model dalam konteks analisis data atau pembuatan model machine learning adalah langkah kritis yang memerlukan evaluasi berbagai algoritma atau model untuk menemukan yang paling sesuai dengan tujuan analisis atau prediksi.

5. Pembagian dataset

Pembagian dataset adalah proses memisahkan dataset ke dalam bagian-bagian yang berbeda untuk digunakan dalam tahap-tahap yang berbeda dari pemodelan atau analisis data. Pembagian ini umumnya dilakukan menjadi set pelatihan (training set) dan set pengujian (test set), dan terkadang juga set validasi. Tujuan utama dari pembagian dataset adalah untuk mengukur kinerja model pada data yang tidak digunakan selama proses pelatihan, sehingga dapat memberikan estimasi yang lebih baik tentang kemampuan model untuk menggeneralisasi ke data baru.

6. Pelatihan model

Pelatihan model adalah proses di mana model machine learning atau model statistik "belajar" dari data yang disediakan untuk dapat membuat prediksi atau mengambil keputusan pada data baru yang tidak pernah dilihat sebelumnya. Tujuan dari pelatihan model adalah untuk mengajarkan model pola atau aturan

yang tersembunyi dalam data sehingga dapat digeneralisasikan dan diterapkan pada situasi baru.

7. Evaluasi model

Evaluasi model adalah proses penilaian kinerja suatu model machine learning atau statistik untuk memastikan bahwa model tersebut dapat menghasilkan prediksi atau output yang akurat dan dapat diandalkan. Evaluasi model membantu mengukur sejauh mana model dapat menggeneralisasi pada data yang tidak pernah dilihat sebelumnya dan memahami bagaimana model dapat digunakan untuk mengambil keputusan atau membuat prediksi.

8. Penyetelan model (model tuning)

Penyetelan model atau yang sering disebut sebagai penyetelan hiperparameter, adalah proses mengoptimalkan nilai-nilai hiperparameter dari suatu model machine learning untuk meningkatkan kinerjanya.

9. Implementasi model

Implementasi model merujuk pada tahap di mana model machine learning atau statistik yang telah dilatih dan dioptimalkan digunakan untuk membuat prediksi atau mengambil keputusan pada data baru yang belum pernah dilihat sebelumnya. Proses implementasi melibatkan integrasi model ke dalam sistem atau aplikasi yang digunakan.

10. Pemantauan kinerja

Pemantauan kinerja (*performance monitoring*) adalah proses pengamatan dan pengukuran kinerja suatu sistem, aplikasi, atau model secara terus-menerus untuk memastikan bahwa operasionalnya memenuhi standar yang diinginkan dan dapat memberikan hasil yang diharapkan. Dalam konteks machine learning, pemantauan kinerja sering kali berkaitan dengan memonitor kinerja model yang telah diimplementasikan dalam lingkungan produksi.

11. Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses pembuatan, penyimpanan, dan penyampaian informasi tertulis atau visual tentang suatu subjek atau proses. Dokumentasi memiliki peran penting dalam

menyediakan panduan, rujukan, dan pemahaman yang diperlukan bagi individu atau tim yang terlibat dalam suatu proyek, sistem, atau produk. Pengembangan ini mencakup berbagai bentuk dokumen, mulai dari teks tertulis hingga gambar, diagram, dan tutorial.

E. Alamat Keberadaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bulan Agustus-Desember 2023, dan penelitian ini berlokasi di Nongsa Digital Park Kawasan Ekonomi Khusus Nongsa Batam, Kepulauan Riau. Penelitian ini didukung dengan menggunakan produk IBM Academy Hybrid Cloud dan Artificial Intellegence dengan objek penelitian penjualan asing terhadap saham PT Bank Central Asia Tbk yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.