

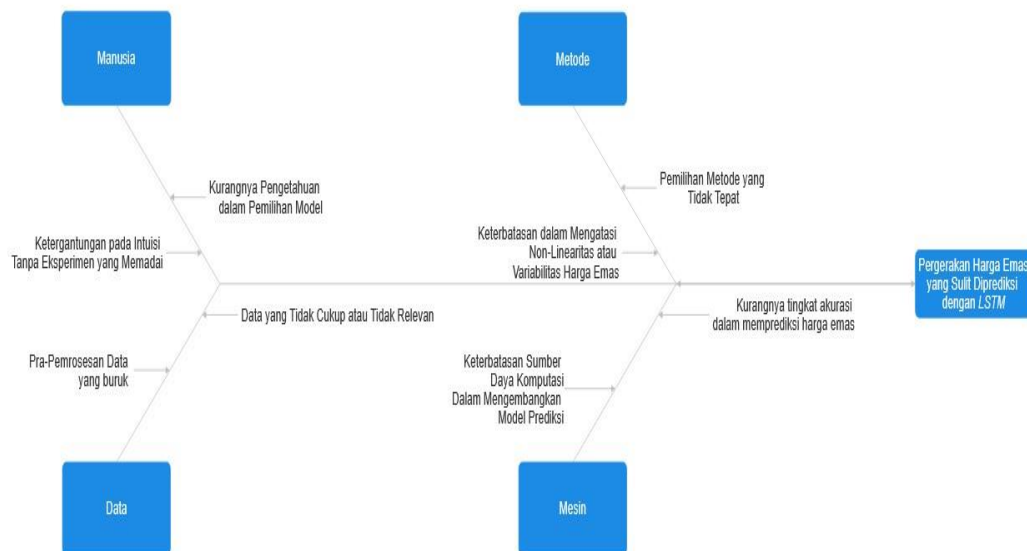
## BAB III

### METODE PENELITIAN

Pada bab tiga ini akan menjelaskan pendekatan penelitian yang diterapkan pada penelitian ini, dimulai dari pemilihan metode kuantitatif sebagai rancangan penelitian, metode penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, dan metode pengujian data.

#### 3.1. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian ini menggunakan sebuah diagram yaitu diagram tulang ikan atau *Fishbone Diagram*. *Fishbone*. *Fishbone Diagram* atau dikenal sebagai Diagram Sebab-Akibat adalah sebuah pendekatan terstruktur dalam menganalisis dan menggambarkan hubungan sebab-akibat dari suatu permasalahan (Putu Widnyana et al., 2022.). Diagram *Fishbone* digambarkan dalam bentuk tulang-tulang ikan yang membentuk penyebab permasalahan lalu dihubungkan ke kepala ikan sebagai akibat dari permasalahan. Berikut diagram *Fishbone* yang digunakan dalam penelitian analisis *time series* atau deretan waktu.



Gambar 3. 1. Diagram *Fishbone* Paradigma Penelitian

Berdasarkan gambar Diagram *Fishbone* di atas, terdapat empat buah penyebab dari suatu akibat yaitu sulitnya memprediksi pergerakan harga emas

dengan metode *LSTM*. Empat buah penyebabnya adalah faktor data, manusia, metode, dan juga mesin. Faktor atau penyebab pertama adalah data yang kurang representatif atau kurang relevan sehingga kurang menggambarkan pergerakan harga emas secara nyata. Data yang kurang cukup juga menjadi faktor dari kurangnya efektif metode *LSTM* dalam memprediksi harga emas. Faktor atau penyebab kedua adalah manusia yang kurang dalam pengetahuan untuk memilih model tanpa menganalisis karakteristik dari objek data, khususnya harga emas. Penyebab dari segi manusia juga berasal dari manusia yang terlalu mengandalkan intuisi atau pengalaman dari praktik kerja untuk menerapkan metode *LSTM* dalam memprediksi harga emas. Faktor atau penyebab ketiga adalah metode di mana pemilihan metode *LSTM* yang kurang ideal terlebih dengan faktor pertama yaitu data, membuat metode *LSTM* tidak optimal dalam memprediksi pergerakan harga emas. Selain itu, terdapat faktor lainnya seperti metode *LSTM* memiliki keterbatasan dalam menangkap pergerakan harga emas yang sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor atau penyebab keempat yaitu mesin, di mana kurangnya sumber daya komputasi yang memadai untuk menunjang pelatihan model *LSTM*. Faktor lainnya mengenai mesin juga dari kurangnya tingkat akurasi yang cukup tinggi untuk memprediksi harga emas.

Diharapkan dengan adanya *Diagram Fishbone* pada Gambar 3. 1. *Diagram Fishbone Paradigma Penelitian*, penelitian dalam memprediksi harga emas dapat dilakukan secara sistematis dan menggambarkan permasalahan utama sehingga menjadi acuan untuk memecahkan masalah yang diangkat dalam kasus ini. Penelitian mengenai analisa time series harga emas dengan menerapkan prediksi pada pendekatan Deep Learning : *LSTM* ini dilakukan perbandingan pada akurasi dari masing-masing model yang telah dilatih untuk menunjang hasil yang optimal dalam memprediksi harga emas. Oleh karena itu, diharapkan penelitian ini dapat memberikan hasil akurasi yang tinggi serta nilai *error* atau kesalahan atau selisih antara nilai asli dengan hasil prediksi terkecil.

### **3.2. Metode Penelitian**

Metode penelitian dapat dipahami sebagai sebuah teknik maupun pendekatan yang sistematis untuk digunakan dalam suatu penelitian. Dengan kata lain, metode penelitian merupakan sebuah langkah-langkah sistematis untuk

digunakan selama penelitian. Metode penelitian yang umum digunakan merupakan metode kuantitatif, kualitatif, dan gabungan baik kuantitatif dan kualitatif. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode kuantitatif. Tujuan dari penggunaan metode kuantitatif untuk menghasilkan nilai numerik yang dapat dianalisis secara statistik dalam penekanan hasil yang objektif (Fidella, 2024).

Penulis membuat sub bab Metode Penelitian dipecah menjadi tiga subsub bab yaitu metode pengumpulan data, metode analisis data, dan metode pengujian data.

### **3.2.1 Metode Pengumpulan Data**

Dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif, di mana pengumpulan data dilakukan dengan cara studi literatur terlebih dahulu. Cara ini melibatkan pencarian sumber-sumber yang relevan untuk dijadikan acuan dalam menerapkan data penelitian yang terdiri dari variabel-variabel independen dan variabel dependen. Studi literatur ini dilakukan dengan mencari artikel ilmiah dalam menerapkan prediksi mengenai harga emas, melibatkan berbagai faktor-faktor eksternal dari harga emas seperti variabel finansial maupun makroekonomi.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan data historis harga emas yang diperoleh dari sumber laman keuangan yaitu yahoo finance. Penulis memperoleh data-data historis ini dengan frekuensi harian dari 1 Januari 2017 sampai 28 Februari 2025 atau sebanyak 2051 baris data. Data yang digunakan selama penelitian ini mencakup data harga emas sebagai variabel dependen, lalu data sebagai prediktor atau variabel independen mencakup harga minyak mentah, perak, indeks harga *S&P 500*, dan indeks harga Dolar Amerika Serikat ( *USD Index / USDX* ). Masing-masing harga memiliki harga terendah, tertinggi, pembuka, penutup, dan volume yang diukur secara frekuensi harian.

### **3.2.2 Metode Analisis Data**

Analisis adalah tahapan memeriksa, menguraikan, dan mempelajari masalah lebih mendalam sehingga mendapatkan informasi dan kesimpulan yang berguna. Sebuah artikel yang ditulis oleh Rian Tineges(2021) pada situs web

DQLab menjelaskan bahwa analisis data merupakan proses penting dalam memahami data dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang diperoleh. Dalam kasus penelitian ini, analisis pada variabel harga untuk dapat memahami pola, tren, perubahan harga sehingga dapat memprediksi harga emas pada masa depan. Secara umum, analisis dibagi menjadi empat jenis, yaitu : Analisis deskriptif yang meliputi penjelasan data; Analisis diagnostik yang melibatkan penyebab suatu fenomena; Analisis prediktif yang melibatkan analisa prediksi atau peramalan masa depan pada data historis; Analisis preskriptif yang melibatkan pemberian rekomendasi tindakan ke depannya (Rian Tineges, 2021).

Dalam penelitian ini, metode analisis data yang digunakan dengan pendekatan analisis deskriptif dan analisis prediktif. Pendekatan analisis deskriptif meliputi identifikasi tren, pola, maupun outlier yang terdapat dalam data sehingga dapat memberikan wawasan dasar untuk menggambarkan karakteristik harga emas maupun harga sebagai variabel independen lainnya yang digunakan untuk meramalkan harga emas. Pendekatan analisis prediktif meliputi penggunaan data-data yang memadai untuk membangun model prediksi. Menurut Informatec Digital, (2024), analisis prediktif digunakan untuk memperkirakan tren atau perilaku di masa mendatang berdasarkan data historis, seperti dalam kasus prediksi harga. Salah satu metode yang digunakan dalam analisis prediktif adalah *Deep Learning (DL)* dengan menggunakan metode *LSTM*, yang dapat menangkap pola temporal dan ketergantungan jangka panjang dalam data. Model dengan metode *LSTM* ini dilatih menggunakan data harga emas dan variabel independen lainnya, sehingga mampu mengidentifikasi pola-pola temporal dan hubungan jangka panjang yang mempengaruhi fluktuasi harga emas. Dengan demikian, model *LSTM* dapat memberikan prediksi yang lebih akurat dan relevan berdasarkan data historis yang tersedia.

### 3.2.3 Metode Pengujian Data

Dalam penelitian ini, pengujian model dilakukan dengan membandingkan kinerja beberapa model yang telah dilatih untuk memprediksi harga emas menggunakan metrik evaluasi seperti *MSE*, *RMSE*, *MAE*, dan *MAPE*. Metrik-metrik ini digunakan untuk menilai sejauh mana model dapat menghasilkan

prediksi yang akurat berdasarkan data historis. Pengujian ini berfokus pada pengukuran kesalahan prediksi untuk menilai performa model dalam memprediksi harga emas. Model yang diukur pada kesalahan atau selisih terkecil merupakan model yang terbaik. Melalui perbandingan ini, diharapkan dapat ditemukan model yang memberikan hasil terbaik dalam memprediksi fluktuasi harga emas dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang ada pada data.

