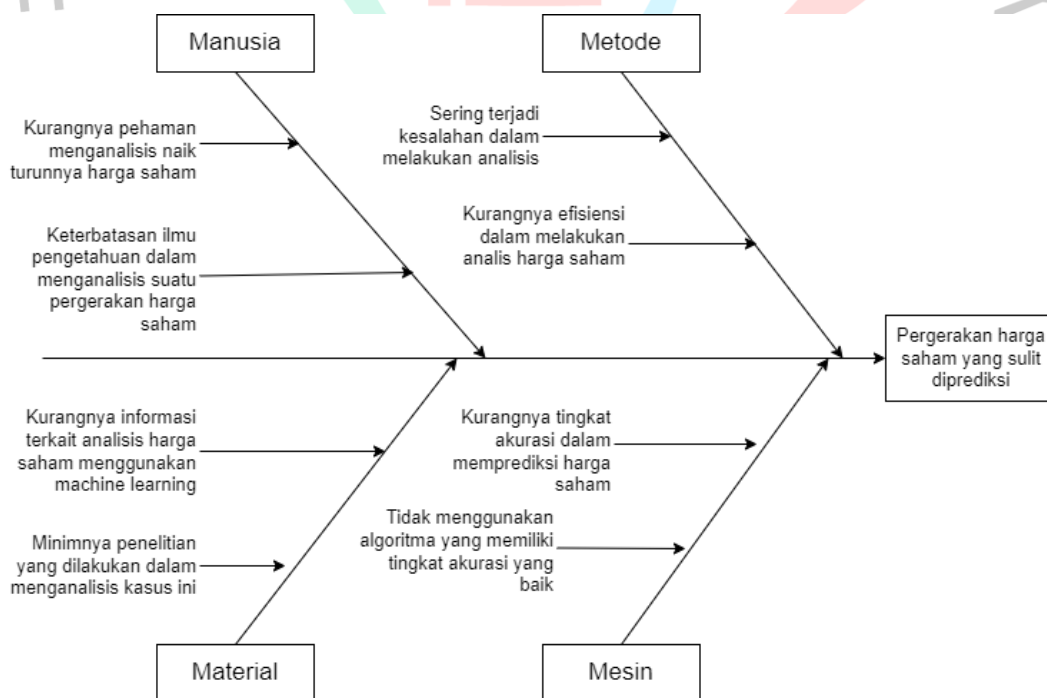


### BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian diperlukan sebagai acuan untuk teknik pengembangan referensi dan realisasi pola pikir terhadap objek yang diteliti. Pada bab ini menjelaskan secara kronologis antara latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, metode untuk memecahkan masalah, proses pengumpulan data, serta hasil penelitian yang diharapkan. Selanjutnya dijelaskan mengenai tahapan terkait pendekatan yang digunakan sebagai penelitian.

#### 3.1 Paradigma Penelitian

Tahap penelitian ini menggunakan diagram Tulang Ikan atau biasa yang disebut dengan diagram *Fishbone*. Diagram *Fishbone* ini merupakan sebuah gambaran ilustrasi yang digunakan untuk menganalisis faktor – faktor apa saja yang menjadi penyebab dalam sebuah masalah (Rahmah, 2020). Diagram *Fishbone* digambarkan dalam bentuk tulang – tulang ikan berisi faktor – faktor permasalahan yang dihubungkan pada kepala ikan yang merupakan satu permasalahan. Berikut diagram *Fishbone* yang digunakan dalam melakukan penelitian pada kasus ini.



Gambar 3. 1 Diagram Fishbone Paradigma Penelitian

Berdasarkan penjelasan pada diagram *Fishbone* diatas, terdapat suatu permasalahan yang memiliki beberapa faktor – faktor di dalamnya. Faktor tersebut timbul dari berbagai segi mulai dari manusia, metode, material sampai pada mesin yang digunakan. Faktor pertama dari segi manusia yaitu kurangnya pemahaman terkait dalam menganalisis naik turunnya harga saham yang terjadi pada suatu perusahaan. Keterbatasan ilmu pengetahuan dalam menganalisis juga menjadi faktor permasalahan dalam menganalisis prediksi harga saham. Faktor selanjutnya dalam segi metode yang masih sering mengalami kesalahan dalam melakukan analisis. Selain itu, metode yang digunakan juga masih kurang efisien dalam melakukan analisis atau perkiraan harga saham. Faktor material yang menjadi penyebab permasalahan pada kasus ini yaitu kurangnya informasi terkait penggunaan *machine learning* dalam melakukan analisis harga saham serta minimnya penelitian yang dilakukan pada kasus ini. Dan faktor yang terakhir yaitu pada segi mesin yang digunakan masih memiliki tingkat akurasi yang kurang dan tidak menggunakan algoritma yang memiliki tingkat akurasi yang baik.

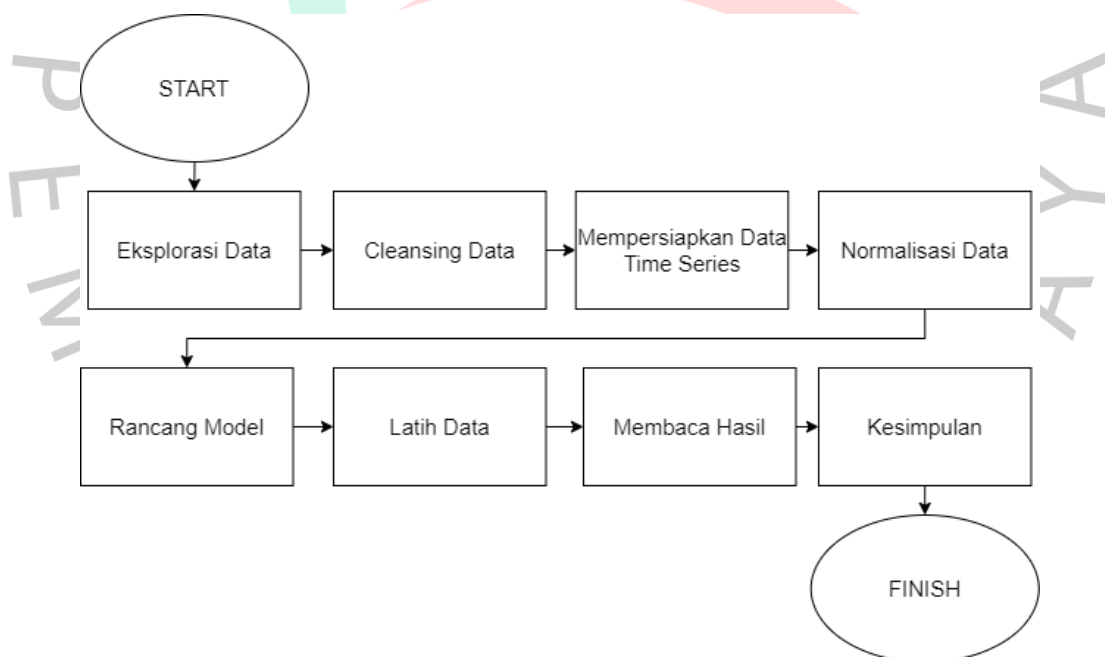
Dengan adanya diagram *Fishbone* ini, penelitian dalam memprediksi harga saham dapat dilakukan dengan baik. Faktor – faktor yang menjadi kendala dapat diteliti dan dijadikan acuan untuk memecahkan permasalahan yang diangkat dalam kasus ini. Prediksi harga saham pada perusahaan PT Bank Mandiri akan dilakukan dengan merancang *machine learning* dengan menggunakan dua algoritma KNN dan SVM yang nantinya dilakukan perbandingan pada tingkat keakurasian dari kedua algoritma. Sehingga diharapkan dalam penelitian ini mendapatkan hasil akurasi yang baik.

### **3.2 Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan langkah – langkah yang dilakukan untuk mencari data dan informasi yang nantinya data dan informasi tersebut akan diolah dan dianalisis secara ilmiah (Purbowati, 2021). Penelitian yang dilakukan pada kasus ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan menggunakan angka yang dijadikan variabel untuk dilakukan penelitian secara sistematis pada suatu fenomena (Alex, 2022). Dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode

penelitian kuantitatif, pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan studi literasi, dimana dengan melakukan pencarian sumber literasi yang digunakan untuk menjadi acuan dan fakta – fakta yang telah ada pada penelitian terdahulu. Studi literasi yang dilakukan dengan mencari jurnal – jurnal yang terkait dengan penggunaan *machine learning* pada algoritma *K-Nearest Neighbors* dan *Support Vector Machine* pada penelitian terdahulu dalam membandingkan kedua algoritma tersebut.

Setelah melakukan pencarian sumber literasi, selanjutnya dilakukan pencarian dataset yang berisi histori harga saham PT Bank Mandiri untuk digunakan dalam melakukan prediksi menggunakan *machine learning*. Nantinya *machine learning* yang sudah dirancang akan melakukan proses prediksi harga saham PT Bank Mandiri menggunakan algoritma KNN dan SVM dengan dataset yang sudah diperoleh. Berikut cara membangun *machine learning* yang akan dirancang.



Gambar 3. 2 Flowchart Cara Kerja *Machine Learning*

Berdasarkan diagram *flowchart* diatas, cara membangun *machine learning* dapat di uraikan sebagai berikut.

- (1) Eksplorasi data, dimana data yang sudah di dapatkan akan dieksplorasi agar *machine learning* dapat mempelajari data yang sudah ada.

- (2) Cleansing data, dilakukan untuk memperbaiki data yang tidak terbaca dalam *machine learning*.
- (3) Mempersiapkan data *time series*, dimana data tersebut dibuat dengan label data h-5 sampai dengan data h+1.
- (4) Normalisasi data, dilakukan untuk memperbaiki data yang memiliki nilai 0.
- (5) Rancang model, dilakukan untuk merancang model *machine learning* menggunakan algoritma KNN dan SVM.
- (6) Latih data, dilakukan untuk melatih data yang sudah diperoleh dalam *machine learning* dapat berjalan dan dapat menghasilkan sebuah hasil akurasi dan prediksi.
- (7) Membaca hasil, untuk menampilkan hasil dari akurasi dan prediksi yang sudah dilakukan dalam perancangan *machine learning*. dapat menghasilkan hasil yang baik dan akurat.
- (8) Kesimpulan, melakukan evaluasi dari hasil yang di dapatkan apakah sudah menghasilkan nilai akurasi dan prediksi yang baik dan akurat.

### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Dalam metode pengumpulan data, dilakukan tiga tahapan penelitian. Tahapan tersebut dipaparkan pada sub-bab berikut.

#### **3.3.1 Pengumpulan Data Pertama**

Pengumpulan data pertama yang dilakukan yaitu dengan menggunakan metode kuantitatif. Dimana pada metode kuantitatif ini dilakukan dengan pendekatan studi literasi. Studi literasi yang dilakukan digunakan untuk mencari referensi terkait permasalahan dan topik yang diangkat pada kasus ini. Studi literasi juga dapat memperkuat data dan fakta yang digunakan dalam melakukan penelitian. Pada pengumpulan data yang pertama ini, didapatkan data yang bersifat sekunder karena mengambil pada penelitian terdahulu. Dalam melakukan pengumpulan data ini, pencarian dilakukan dengan menggunakan platform Google Scholar untuk mendapatkan referensi data dan fakta dari penelitian terdahulu.

### 3.3.2 Pengumpulan Data Kedua

Pengumpulan data kedua dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif untuk mendapatkan data sekunder. Data sekunder yang di dapatkan berasal dari *dataset* pada platform *Yahoo Finance* dengan nama *dataset* BMRI.JK. *Dataset* ini berupa file yang berekstensi *comma sparated values (.csv)*. Data histori yang diambil merupakan data harian pada pembukaan sampai penutupan harga saham PT Bank Mandiri Tbk. Data ini diambil untuk menganalisis prediksi harga saham dikemudian hari dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors* dan *Support Vector Machine*.

Dalam *dataset* ini berisi kolom harga saham PT Bank Mandiri Tbk dengan fitur *Date, Open, High, Low, Close, Adj Close, dan Volume*. Dimana fitur – fitur tersebut menampilkan data harga saham yang sudah terjadi di waktu sebelumnya. Masing – masing fitur dalam *dataset* memiliki pengaruh yang sangat penting untuk melakukan prediksi pada waktu yang akan datang. Dalam melakukan proses prediksi harga saham menggunakan *machine learning* ini, algoritma yang digunakan akan melihat histori data – data sebelumnya yang sudah pernah terjadi dan melakukan pembelajaran terhadap data tersebut yang nantinya akan dilakukan proses memprediksi. Sehingga dalam memprediksi harga saham dapat menghasilkan sebuah nilai akurasi yang baik. Pada pengumpulan *dataset* ini, penelitian dilakukan hanya untuk memprediksi harga saham dengan menggunakan satu sampai empat indikator fitur pada *dataset* yang nantinya menghasilkan nilai akurasi dalam memprediksi harga penutupan saham PT Bank Mandiri Tbk pada waktu yang akan datang.

### 3.3.3 Pengumpulan Data Ketiga

Pengumpulan data ketiga dilakukan setelah data pertama dan data kedua terkumpul. Pengumpulan data ketiga ini dilakukan dengan membangun *machine learning* pada model algoritma *K-Nearest Neighbors (KNN)* dan *Support Vector Machine (SVM)*. Nantinya kedua algoritma tersebut akan digunakan dalam memprediksi harga saham perusahaan PT Bank Mandiri Tbk dari *dataset* yang sudah didapatkan pada pengumpulan data kedua. Selanjutnya, kedua algoritma tersebut akan dilakukan evaluasi hasil akurasi terkait dengan nilai yang dihasilkan

dari kedua algoritma KNN dan SVM. Pada tahap ini, data yang dihasilkan nantinya berupa hasil perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan *machine learning* dengan bahasa pemrograman Python menggunakan parameter RMSE

### 3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam kasus permasalahan ini menggunakan *comma sparated values (.csv)* yang merupakan ekstensi dalam *dataset* yang didapatkan. Ekstensi *comma sparated values (.csv)* didapatkan agar data yang diperoleh lebih rapih dan terstruktur. Selanjutnya data tersebut diolah untuk mendapatkan hasil prediksi yang akurat dengan menggunakan program bahasa pemrograman Python pada *machine learning*.

### 3.5 Metode Pengujian

- Metode pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Whitebox* untuk menguji program yang dibuat telah berjalan dengan yang diharapkan. *Whitebox testing* merupakan metode pengujian dalam pengecekan suatu rancangan dari suatu desain pemrograman (Syafnidawaty, 2020). Dalam melakukan pengujian menggunakan metode *Whitebox*, nantinya program yang sudah dilakukan pengujian dan berjalan dengan baik, maka hasil luaran dari program yang dibuat berupa prediksi analisis perkiraan harga saham PT Bank Mandiri Tbk. secara akurat. Prediksi keakuratan harga saham tersebut diuji menggunakan bahasa pemrograman Python dan diperiksa menggunakan RMSE.