

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Objek dan Subjek Penelitian**

Penelitian ini menerapkan algoritma SVR dengan subjek penelitian berupa data saham pada PT Kalbe Farma Tbk dan objek penelitian berupa prediksi data harga saham mulai Januari 2017 sampai Desember 2023 sejumlah 1255 data.

#### **3.2. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat:

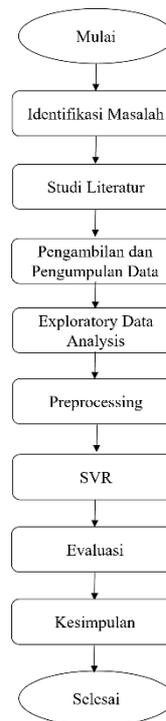
1. Laptop (Prosesor i5 gen 9, RAM 8GB).
2. *Google Colabs*.

Bahan:

Dataset saham dari PT Kalbe Farma Tbk diambil dari tahun 2017 sampai 2023.

#### **3.3. Diagram Alir Penelitian**

Penelitian dimulai dengan identifikasi masalah, kemudian studi literatur untuk menambah wawasan dan dijadikan sebagai sumber valid pendukung penelitian. Tahapan selanjutnya adalah pengambilan dan pengumpulan data harga saham. Dataset yang telah diperoleh, dilanjutkan ke dalam tahap *preprocessing*, dan dilanjutkan pada tahap pembuatan model. Setelah tahap pembuatan model dilakukan pengujian dan evaluasi sistem untuk selanjutnya diambil hasil dan kesimpulan penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

### 3.3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dijadikan tahap awal dalam penelitian ini untuk melanjutkan pada tahap studi literatur. Tahap identifikasi ini sebagai permulaan untuk mendukung pemahaman bagaimana penjelasan mengenai objek permasalahan yang diteliti.

### 3.3.2 Studi Literatur

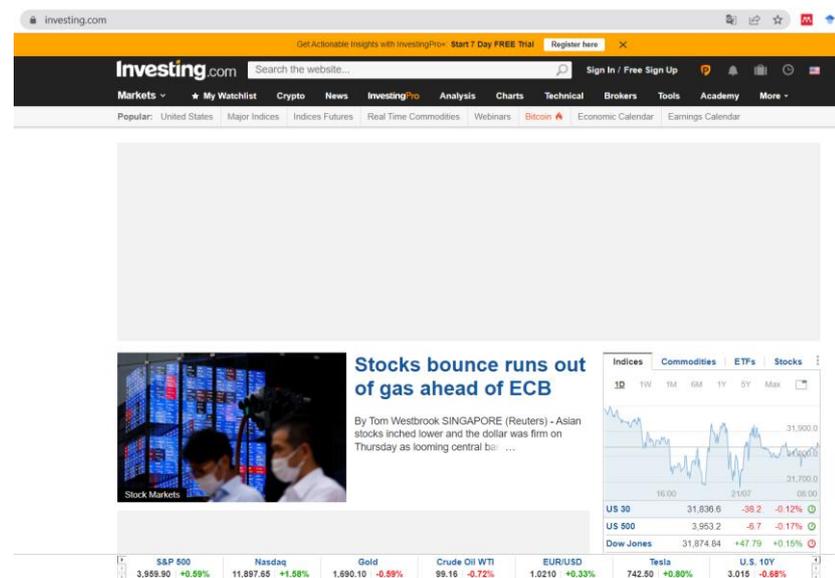
Tahapan kedua adalah studi literatur berdasarkan rumusan pada bab sebelumnya. Tahap studi literatur dilakukan dengan menganalisis berbagai sumber data literatur yang memiliki hubungan maupun kesamaan permasalahan dalam penelitian ini, mulai dari jurnal, buku, hasil skripsi, *website*, dan sumber pendukung penelitian lainnya.

### 3.3.3 Pengambilan dan Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan dengan mencari data saham dari PT Kalbe Farma Tbk di *website* investing.com yang

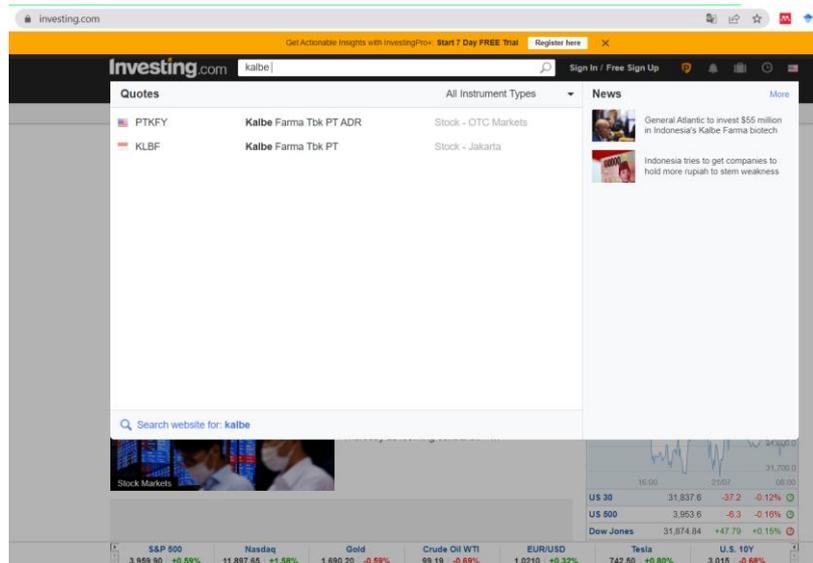
dikumpulkan dari tahun 2017-2023. Pengambilan dataset di halaman *website* investing.com dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Mendaftar di halaman *website investing.com* dengan menggunakan email dengan tampilan awal pada *website* sesuai tampilan Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Beranda Investing.com [5]

2. Langkah selanjutnya, mencari daftar saham milik PT Kalbe Farma Tbk di kolom pencarian sesuai tampilan Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Mencari daftar saham perusahaan [5]

3. Cari ikon kalender untuk mencari rentang waktu yang lebih spesifik (hari, bulan atau tahun) yang hendak diambil dan selanjutnya *download*.
4. Tahap selanjutnya adalah mendapatkan data saham perusahaan dengan klik ikon *download*. Data saham yang diperoleh dengan file .CSV dapat dilihat pada Gambar 3.4.

Date	Open	High	Low	Close	Adj. Close	Volume
2017-02-02	1500.000000	1530.000000	1500.000000	1505.000000	1505.000000	1374.692017
2017-02-09	1510.000000	1535.000000	1505.000000	1530.000000	1530.000000	1397.527466
2017-02-16	1540.000000	1540.000000	1520.000000	1525.000000	1525.000000	1392.504949
2017-02-23	1510.000000	1540.000000	1500.000000	1540.000000	1540.000000	1406.661621
2017-03-01	1540.000000	1540.000000	1540.000000	1540.000000	1540.000000	1406.661621
2017-03-08	1550.000000	1550.000000	1530.000000	1550.000000	1550.000000	1415.795886
2017-03-15	1560.000000	1560.000000	1555.000000	1555.000000	1555.000000	1420.363037
2017-03-22	1555.000000	1555.000000	1530.000000	1550.000000	1550.000000	1420.363037
2017-03-29	1540.000000	1540.000000	1540.000000	1540.000000	1540.000000	1424.303054
2017-04-05	1540.000000	1540.000000	1530.000000	1540.000000	1540.000000	1434.064311
2017-04-12	1545.000000	1545.000000	1540.000000	1545.000000	1545.000000	1415.795886
2017-04-19	1540.000000	1540.000000	1535.000000	1535.000000	1535.000000	1402.894681
2017-04-26	1550.000000	1550.000000	1530.000000	1550.000000	1550.000000	1436.382446
2017-05-03	1550.000000	1550.000000	1530.000000	1550.000000	1550.000000	1450.282795
2017-05-10	1540.000000	1540.000000	1530.000000	1540.000000	1540.000000	1454.816504
2017-05-17	1540.000000	1540.000000	1540.000000	1540.000000	1540.000000	1459.549927
2017-05-24	1540.000000	1540.000000	1530.000000	1540.000000	1540.000000	1474.033117
2017-05-31	1540.000000	1540.000000	1530.000000	1540.000000	1540.000000	1487.350708
2017-06-07	1625.000000	1625.000000	1605.000000	1625.000000	1625.000000	1505.884888
2017-06-14	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1505.884888
2017-06-21	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1505.884888
2017-06-28	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1505.884888
2017-07-05	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1625.000000	1505.884888

Gambar 3.4 Data Saham PT. Kalbe Farma Tbk

### 3.3.4 Preprocessing

Tahap *preprocessing* dalam penelitian ini dilakukan sebelum data diolah untuk dijadikan model prediksi saham.

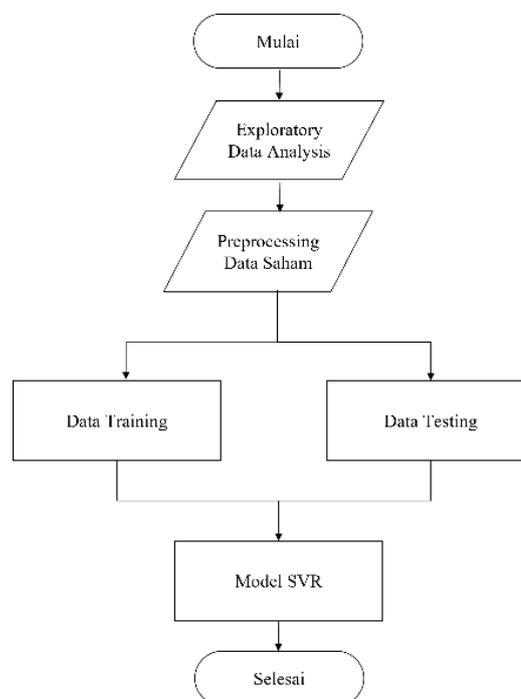
Tahapan ini dilakukan untuk mengubah data belum siap pakai atau berantakan menjadi data dengan susunan baik dan efisien dengan membersihkan data, menyeleksi kembali data yang tidak sesuai sebelum menuju tahap selanjutnya yaitu tahap pembuatan model SVR. Tahap ini, menggunakan data saham milik PT Kalbe Farma Tbk yang diambil mulai tahun 2017 hingga tahun 2023. Data tersebut, masih berupa data mentah yang masih perlu dilakukan *preprocessing*, perlu membersihkan data untuk menghasilkan data dengan kualitas baik sebelum dilakukan analisis tahap berikutnya.

Pada tahap *preprocessing*, terdapat satu istilah bernama *Exploratory Data Analysis (EDA)* yang berfungsi membantu analisis data pada tahap *preprocessing*. EDA memudahkan pengamatan data penelitian dengan tampilan data dalam bentuk visual yang lebih nyata, sehingga dapat terlihat jelas gambaran data dalam diagram statistik. EDA menyeleksi data dilakukan dengan mengetahui nama kolom dan tipe data yang digunakan untuk dapat menilai kualitas data sebelum dilakukan pembuatan model prediksi.

Tahapan *preprocessing* yang dilakukan pada penelitian dilakukan sebelum tahap pengolahan data dengan algoritma SVR dengan data saham dari PT Kalbe Farma Tbk yang sudah diperoleh pada tahap sebelumnya, dilakukan pembersihan data dengan tujuan menghilangkan data hilang (*missing value*). Selanjutnya, membagi data dalam dua jenis data yaitu data *training* dan data *testing*. Data *training* diperlukan dalam mengoptimalkan tugas pemodelan dari SVR pada data *testing*. Model SVR yang diperoleh setelah tahap *training* dijalankan pada data *testing*.

### 3.3.5 Algoritma SVR

Berikut adalah alur algoritma SVR yang digunakan peneliti dalam memprediksi harga saham perusahaan PT Kalbe Farma Tbk :



Gambar 3.5 Alur Algoritma SVR

Pada tahapan ini data yang diperoleh, dipersiapkan, dan dianalisis melalui tahap *preprocessing* dan EDA dilanjutkan melalui perhitungan dengan algoritma SVR. Tahap selanjutnya dalam penelitian ini, membagi data saham PT Kalbe Farma Tbk menjadi 2 data inputan yaitu data *training* dan data *testing*. Pembagian penggunaan data *training* yang digunakan diambil mulai Januari 2017 sampai Desember 2022 dan data *testing* yang digunakan mulai Januari 2023 sampai Desember 2023. Data *testing* diperlukan untuk mengetahui dan mengukur kualitas persentase model algoritma SVR yang sudah dibuat pada tahapan *testing*. Data *training* digunakan untuk dijadikan data *training* algoritma SVR dan mengembangkan model prediksi.

Total 1255 data yang sudah diproses hingga tahap *preprocessing*, dilatih menggunakan algoritma SVR dan diperoleh sebuah model SVR yang mampu memprediksi harga saham dari PT. Kalbe Farma Tbk untuk membuat rencana investasi. Model SVR yang telah diperoleh selanjutnya diujikan pada data *testing*. Proses pengujian ini dilakukan untuk mengetahui akurasi model prediksi harga saham PT. Kalbe Farma Tbk. Berikutnya penggunaan data *testing* dengan beberapa kernel diantaranya adalah kernel linear, kernel polynomial, kernel *Radial Basis Function* (RBF), dan kernel sigmoid. Penerapan kernel pada model akan memperoleh hasil prediksi terbaik, selanjutnya akan digunakan untuk tahap prediksi harga saham. Tahap prediksi melakukan evaluasi dari model prediksi algoritma SVR pada masing-masing kernel dan digunakan hasil evaluasi prediksi dengan hasil paling baik.

### **3.3.6 Evaluasi**

Tahap evaluasi ini diperoleh dari tahap yang telah dilakukan sebelumnya dengan menganalisis hasil dari proses dan pengujian performansi prediksi harga saham dengan algoritma SVR pada PT Kalbe Farma Tbk. Hasil dari analisis proses tersebut yang dijadikan jawaban untuk kesimpulan dari penelitian ini. Evaluasi penelitian ini dilakukan dengan menggunakan validasi MSE, RMSE, dan *R-Square*.