

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cryptocurrency merupakan sebuah sistem mata uang digital yang menggunakan teknologi *blockchain* sebagai media penyimpanannya [1]. Teknologi *blockchain* memiliki tingkat keamanan tinggi dan bersifat terdesentralisasi, sehingga membuat sistem *blockchain* tidak dapat dikendalikan hanya oleh satu badan atau otoritas pusat yang memengaruhinya [2]. Seluruh transaksi yang terjadi di dalam sistem *blockchain* juga bersifat transparan, sehingga membuat setiap aktivitas transaksi *cryptocurrency* dapat dilacak secara mudah [3]. Teknologi *blockchain* dan *cryptocurrency* menjadi instrumen investasi dengan berbagai keunggulan yang ditawarkan.

Berdasarkan data statistik mengenai jumlah investasi terbanyak yang dimiliki oleh masyarakat Indonesia pada tahun 2022, diperoleh informasi bahwa sebanyak 87% masyarakat Indonesia telah melakukan investasi di tahun tersebut [4]. Masyarakat Indonesia melakukan investasi pada beragam jenis instrumen investasi. Emas dan perhiasan menjadi pilihan instrumen investasi terbanyak masyarakat Indonesia dengan persentase sebesar 48%. Reksadana menjadi instrumen investasi terbanyak kedua yang dipilih masyarakat Indonesia setelah emas dan perhiasan dengan persentase sebesar 34%. Persentase masyarakat Indonesia yang berinvestasi *cryptocurrency* hanya sebesar 27%. Sesuai dengan hasil survei mengenai kesadaran masyarakat Indonesia terhadap *cryptocurrency* pada tahun 2022, hanya sebanyak 21% masyarakat Indonesia yang mengetahui teknologi *cryptocurrency* [5].

Masyarakat Indonesia sebagian besar masih kurang memahami dan tidak familiar dengan teknologi *cryptocurrency*. Hal ini membuat masyarakat Indonesia ragu untuk menginvestasikan uangnya ke dalam bentuk mata uang digital tersebut. Regulasi pemerintah terhadap *cryptocurrency* di Indonesia juga masih belum jelas

dan masih dalam tahap pengembangan [6]. Hal ini membuat beberapa masyarakat Indonesia merasa takut untuk mencoba berinvestasi *cryptocurrency*.

Investasi *cryptocurrency* juga dinilai sebagai jenis investasi yang berisiko tinggi oleh masyarakat Indonesia. Hal tersebut disebabkan oleh volatilitas harga *cryptocurrency* yang sangat fluktuatif, sehingga membuat harganya tiba-tiba dapat berubah secara drastis [7]. Masyarakat Indonesia masih lebih memilih instrumen investasi yang lebih stabil dan terukur, seperti emas dan reksadana, karena risikonya yang lebih rendah.

Teknologi *machine learning* berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir sehingga menjadi bagian yang penting di berbagai bidang, salah satunya di bidang investasi [8]. Penggunaan teknik dan algoritma berperan penting dalam pengembangan teknologi *machine learning*. *Random Forest* adalah algoritma dalam *machine learning* yang dapat diimplementasikan untuk menerapkan teknik klasifikasi [9]. Algoritma *Random Forest* dapat dimanfaatkan untuk mengelompokkan portofolio, menganalisis harga dan *market*, bahkan memprediksi arah pergerakan harga sebuah instrumen investasi [10].

Penelitian ini menggunakan algoritma *Random Forest* untuk mengembangkan model *machine learning* dalam memprediksi arah pergerakan harga *cryptocurrency*. *Cryptocurrency* yang digunakan sebagai objek penelitian adalah *Bitcoin*. Data historis *Bitcoin* digunakan untuk mendukung penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami tingkat keakuratan algoritma *Random Forest* dalam memprediksi arah pergerakan harga *cryptocurrency*. Tingkat keakuratan algoritma semakin tinggi apabila data hasil prediksi model semakin sesuai dengan data historis *Bitcoin*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijabarkan, masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah seberapa akurat algoritma *Random Forest* dalam memprediksi arah pergerakan harga *cryptocurrency*?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah penelitian yang telah dijabarkan, diperlukan adanya beberapa batasan agar penelitian dapat terarah. Batasan-batasan yang diterapkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Data historis *Bitcoin* yang digunakan memiliki jangka waktu dari tahun 2018 hingga tahun 2022 dan diperoleh melalui aplikasi *Yahoo! Finance*.
2. Visualisasi *candlestick chart* yang digunakan untuk menampilkan data historis *Bitcoin* diperoleh melalui aplikasi *TradingView*.
3. Data historis *Bitcoin* dikumpulkan dan disimpan dalam *file* berformat *CSV* (*Comma-Separated Values*).
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk memproses data historis *Bitcoin* dan mengimplementasikan algoritma *Random Forest* adalah *Python* dengan berbagai *library* pendukung.
5. Satuan mata uang yang digunakan selama proses penelitian adalah *USD* (*United States Dollar*).
6. Proses penelitian dan eksperimen secara keseluruhan dilakukan tanpa melibatkan transaksi finansial apapun.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami tingkat keakuratan algoritma *Random Forest* dalam memprediksi arah pergerakan harga *cryptocurrency*.

E. Metode Penelitian

Berikut adalah metode yang diterapkan dari awal penelitian hingga penelitian selesai.

1. Studi Literatur

Kegiatan dalam tahap penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan referensi. Referensi diperoleh melalui berbagai artikel, jurnal ilmiah, konferensi ilmiah, serta buku yang berkaitan dengan *Bitcoin* dan algoritma *Random Forest*. Referensi digunakan sebagai bahan untuk membantu mempersiapkan penelitian. Proses penelitian dan eksperimen ini secara keseluruhan dilakukan tanpa melibatkan transaksi finansial apapun.

2. Pengumpulan Data

Kegiatan dalam tahap penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data historis *Bitcoin* yang memiliki jangka waktu dari tahun 2018 hingga tahun 2022 dan diperoleh melalui aplikasi *Yahoo! Finance*. Satuan mata uang yang digunakan dalam data historis *Bitcoin* adalah *USD (United States Dollar)*. Visualisasi *candlestick chart* yang digunakan untuk menampilkan data historis *Bitcoin* diperoleh melalui aplikasi *TradingView*. Data historis *Bitcoin* dikumpulkan dan disimpan dalam *file* berformat *CSV (Comma-Separated Values)*. Data historis *Bitcoin* ini terlebih dahulu dianalisis serta diproses menjadi *dataset* untuk mendukung tahap pengembangan model *machine learning*.

3. Analisis Data

Kegiatan dalam tahap penelitian ini melibatkan beberapa langkah-langkah yang dilakukan secara berurutan. Langkah pertama adalah membagi *dataset* menjadi data latih dan data uji dengan rasio perbandingan tertentu. Langkah kedua adalah membuat model algoritma *Random Forest* untuk menerapkan teknik

klasifikasi. Langkah terakhir adalah melatih, mengevaluasi, dan menguji model menggunakan data latih. Model dikembangkan agar dapat mempelajari pola dan relasi dalam data latih dengan baik dan optimal, sehingga mampu memprediksi data uji secara akurat dan efisien. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk memproses *dataset* dan mengembangkan model algoritma *Random Forest* adalah *Python* dengan berbagai *library* pendukung.

4. Prediksi Data

Kegiatan dalam tahap penelitian ini bertujuan untuk memprediksi arah pergerakan harga *Bitcoin* menggunakan model algoritma *Random Forest* yang telah dikembangkan pada tahap penelitian sebelumnya. Proses prediksi tersebut dilakukan dengan mengklasifikasi data uji menggunakan model. Hasil prediksi kemudian dianalisis serta dibahas secara spesifik dan detail.

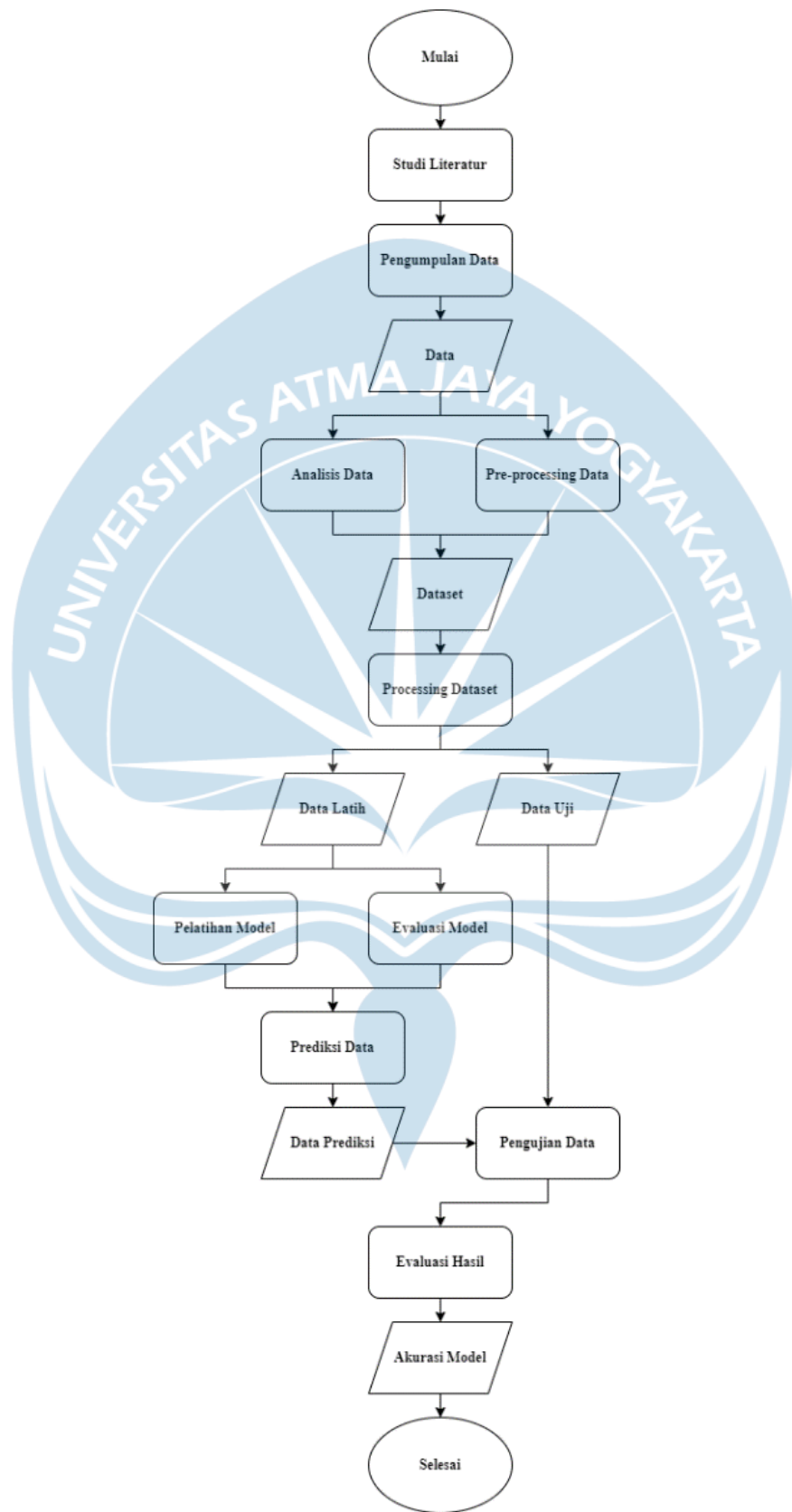
5. Pengujian Data

Kegiatan dalam tahap penelitian ini bertujuan untuk menguji data hasil prediksi model algoritma *Random Forest* pada tahap penelitian sebelumnya. Proses pengujian tersebut dilakukan dengan memvalidasi data hasil prediksi model menggunakan data uji. Tingkat keakuratan model semakin tinggi apabila data hasil prediksi model semakin sesuai dengan data uji.

6. Evaluasi Hasil

Kegiatan dalam tahap penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengujian data hasil prediksi model algoritma *Random Forest* pada tahap penelitian sebelumnya. Proses evaluasi tersebut dilakukan dengan menghitung akurasi model berdasarkan pengujian data hasil prediksi model. Tahap terakhir penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai tingkat keakuratan algoritma *Random Forest* dalam memprediksi arah pergerakan harga *cryptocurrency*.

Flowchart yang menunjukkan tahapan dari awal penelitian hingga penelitian selesai dapat dilihat pada Gambar 1.1 sebagai berikut.



Gambar 1.1 *Flowchart* Tahapan Penelitian

F. Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan laporan dari penelitian yang dilakukan. Latar belakang penelitian menjelaskan mengenai konteks dan kondisi yang mendorong dilakukannya penelitian. Rumusan dan batasan masalah penelitian menjelaskan mengenai masalah yang ingin diangkat dalam penelitian, serta batasan-batasan yang digunakan dalam ruang lingkup penelitian. Tujuan dan metode penelitian menjelaskan mengenai tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian, serta metode yang digunakan selama penelitian. Sistematika penulisan laporan menjelaskan mengenai struktur bab pada laporan penelitian ini.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini memuat mengenai penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Bab ini juga berisi tabel perbandingan literasi antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian-penelitian terdahulu. Aspek yang dibandingkan antara lain objek penelitian beserta teknik, algoritma, dan bahasa pemrograman yang digunakan selama penelitian.

3. Bab III Landasan Teori

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Penjelasan tersebut meliputi pengertian-pengertian serta definisi konsep yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar yang lengkap mengenai topik penelitian.

4. Bab IV *Dataset* dan Pengembangan Model

Bab ini membahas mengenai deskripsi masalah yang ingin diselesaikan melalui penelitian yang dilakukan. Bab ini juga membahas mengenai *dataset* yang digunakan dalam penelitian, serta proses pengembangan model *machine learning*.

5. Bab V Hasil Eksperimen dan Pembahasan

Bab ini membahas mengenai deskripsi eksperimen beserta analisis hasil eksperimen yang diperoleh dalam penelitian yang dilakukan. Pembahasan tersebut juga mencakup penjelasan mengenai kesesuaian antara hasil eksperimen dengan tujuan eksperimen.

6. Bab VI Penutup

Bab ini memuat kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Kesimpulan tersebut diperoleh berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran untuk melakukan penelitian lanjutan.

