

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rentan waktu 2013 hingga saat ini, aset kripto telah mengalami perkembangan yang pesat dan mendapatkan penerimaan yang luas di pasar global. Tidak hanya menarik perhatian investor individu, tetapi juga mulai diadopsi oleh manajer aset dan dana lindung nilai dalam strategi portofolio mereka. Komunitas akademik pun menunjukkan ketertarikan yang tinggi terhadap fenomena ini, dengan semakin banyaknya penelitian yang difokuskan pada perdagangan dan analisis pasar kripto (Fang dkk., 2022). Oleh karena itu, penelitian mengenai pergerakan harga kripto menjadi sangat penting guna memahami pola historis dan serta untuk peramalan beberapa hari kedepannya.

Cara agar dapat menganalisis pergerakan harga kripto salah satunya adalah dengan melakukan peramalan menggunakan data historis. Cara ini memungkinkan untuk melakukan analisis tren pasar tanpa bergantung pada variabel eksternal seperti sentimen pasar atau kebijakan ekonomi. Mengingat pasar kripto dikenal sangat fluktuatif yang menimbulkan berbagai tantangan seperti meningkatnya ketidakpastian pasar serta untuk mengetahui dan memahami pola historis data kripto di masa lalu. Kondisi inilah yang turut mendorong meningkatnya perhatian terhadap penelitian di bidang ini, sebagaimana terlihat dari lebih dari 85% publikasi tentang perdagangan kripto yang muncul setelah tahun 2018 (Fang dkk., 2022). Salah satu contoh nyata dari volatilitas tersebut adalah pergerakan harga Bitcoin, yang berdasarkan data dari situs web Investing.com, tercatat sebesar Rp63.999.000 pada 1 September 2017, melonjak menjadi Rp714.000.000 pada 1 Maret 2020, turun menjadi Rp442.000.000 pada 1 Juni 2022, dan kemudian mencapai titik tertinggi Rp1.770.000.000 pada 18 Mei 2025.

Karena tingginya volatilitas tersebut, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu memprediksi arah pergerakan harga aset kripto ke depannya, setidaknya berdasarkan pola historis yang tersedia. Penelitian ini tidak dimaksudkan sebagai alat utama dalam pengambilan keputusan investasi,

melainkan sebagai kontribusi terhadap pemahaman teknikal atas dinamika harga aset digital melalui pendekatan statistik.

Saat ini, telah tersedia berbagai metode peramalan yang dikembangkan untuk memprediksi harga aset keuangan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *time series* atau bisa disebut juga dengan deret waktu yaitu metode *Triple Exponential Smoothing Holt-Winters* varian *Multiplicative* (TES Holt-Winters *Multiplicative*). TES Holt-Winters *Multiplicative* dipilih sebab metode ini dapat menganalisis data yang menunjukkan kecenderungan jangka panjang dan fluktuasi musiman yang bersifat proporsional terhadap level data. Varian ini lebih sesuai untuk data yang menunjukkan peningkatan atau penurunan musiman seiring dengan perubahan nilai keseluruhan, sehingga memberikan proyeksi masa depan yang lebih realistis berdasarkan pola historis yang kompleks (Armstrong dan Collopy, 1992). Meski demikian, metode ini memiliki keterbatasan karena tidak mempertimbangkan faktor eksternal yang juga dapat memengaruhi harga, seperti perubahan regulasi, sentimen pasar, atau gejolak ekonomi global.

Untuk mempermudah analisis data historis kripto, sistem peramalan ini dikembangkan dalam bentuk situs web, yang memungkinkan pengguna mengakses dan memvisualisasikan hasil peramalan secara langsung tanpa perlu memasang perangkat lunak tambahan. Sistem ini mendukung pengambilan data dalam format csv maupun melalui integrasi API dari sumber eksternal, serta menyajikan hasil peramalan dalam bentuk grafik. Perlu ditekankan bahwa sistem ini dirancang hanya untuk memberikan gambaran pola historis dan estimasi harga kripto, sehingga tidak dimaksudkan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan investasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan perancangan serta pembangunan sistem yang digunakan dalam prediksi harga kripto melalui berbasis situs web dengan metode TES Holt-Winters *Multiplicative* serta pengujian metode tersebut apakah dapat digunakan untuk melakukan peramalan harga kripto atau tidak. Diharapkan sistem ini bisa menjadi alat bantu untuk memahami pergerakan harga aset kripto dari sudut pandang historis dan teknikal.

1.2 Rumusan Masalah

Dirumuskan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan sistem berbasis situs web yang dapat melakukan peramalan harga kripto menggunakan metode TES Holt-Winters Multiplicative?
2. Sejauh mana keakuratan hasil peramalan harga kripto yang dihasilkan oleh sistem berbasis situs web dengan menggunakan metode TES Holt-Winters Multiplicative?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian peramalan harga kripto ini adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan sistem berbasis situs web yang dapat meramalkan dan mengenali pola historis harga kripto menggunakan metode TES Holt-Winters Multiplicative.
2. Mengevaluasi keakuratan hasil peramalan harga kripto yang dihasilkan oleh sistem dengan metode TES Holt-Winters Multiplicative.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian peramalan harga kripto ini adalah sebagai berikut.

1. Menyediakan sistem berbasis situs web yang memungkinkan pengunjung untuk menganalisis pergerakan harga kripto berdasarkan data historis atau data masa lalu dengan metode TES Holt-Winters Multiplicative.
2. Memberikan alat bantu bagi peneliti dan pengamat pasar dalam memahami pola historis harga kripto melalui pendekatan statistik, meskipun tanpa mempertimbangkan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi harga.

1.5 Batasan Masalah

Untuk dapat menjaga cakupan ruang lingkup pada penelitian ini, maka dilakukan penetapan beberapa batasan masalah seperti ini.

1. Penelitian hanya berfokus pada peramalan harga kripto menggunakan metode TES Holt-Winters Multiplicative berdasarkan data historis.
2. Data harga historis kripto yang dipakai untuk keperluan penelitian ini diperoleh dari Kraken untuk API dan sumber situs web Investing.com untuk impor oleh pengunjung. Lalu hanya harga penutup (*Close* untuk API dan *Price* untuk data impor) untuk proses peramalannya.

3. Data historis kripto yang digunakan yaitu Bitcoin, Ethereum, XRP, BNB, Solana pada periode 01 Januari 2020 sampai 31 Mei 2025 sekitar \pm 1978 data. Tetapi pengguna bisa menggunakan kripto lain dan juga data historis dalam rentan waktu yang lebih banyak jika API atau situs web Investing.com menyediakan data yang lebih banyak.
4. Peramalan harga kripto pada penelitian ini dibatasi hanya untuk 7 hari ke depan. Karena harga kripto sangat fluktuatif dan data historis diperbarui setiap harinya, maka peramalan jangka pendek lebih sesuai digunakan.
5. Sistem yang dikembangkan menyajikan hasil peramalan dalam bentuk grafik dan data numerik serta informasi tambahan lainnya agar pengguna awam dapat memahami hasil dari sistem ini.
6. Peramalan yang dilakukan adalah berdasarkan data historis dan tidak mempertimbangkan peristiwa eksternal yang dapat mempengaruhi harga kripto, seperti kebijakan pemerintah, sentimen pasar, peristiwa global, berita ekonomi global ataupun faktor eksternal lainnya.
7. Sistem ini dikembangkan berbasis situs web menggunakan *framework* Laravel 12, dengan pemrograman PHP dan *JavaScript* serta basis data PostgreSQL atau MySQL.
8. Pada penelitian ini, fokus pengembangan dan pengujian tampilan antarmuka dilakukan pada perangkat desktop/laptop, sehingga tampilan pada perangkat bergerak mungkin belum sepenuhnya optimal dan dapat mengalami ketidaksesuaian tata letak.

1.6 Sistematika Penulisan

Alur sistematika penulisan yang pada penelitian ini adalah.

BAB I yaitu pendahuluan yang didalamnya menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, merumuskan masalah dari latar belakang, memberikan batasan agar penelitian tidak terlalu keluar dari fokus utama, tujuan dan manfaat dari penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan penelitian.

BAB II yaitu tinjauan pustaka atau penelitian terdahulu dari berbagai literatur yang berkaitan serta relevan dengan penelitian ini.

BAB III yaitu analisis dan perancangan penelitian yang didalamnya terdiri dari desain sistem yang dibuat seperti diagram blok sistem, struktur menu, *flowchart* sistem, *use case diagram* dan yang lainnya.

BAB IV yaitu hasil implementasi dari perancangan penelitian juga pengujian yang dilakukan untuk dapat menilai apakah sistem sudah dibuat serta berjalan dengan baik atau tidak.

BAB V yaitu hasil kesimpulan berdasarkan pengujian yang telah dilakukan beserta saran untuk pengembangan penelitian berikutnya.

1.7 Metodologi Penelitian

Bagian ini menjelaskan metodologi dan teknik yang dipakai dalam pengumpulan dan analisis data penelitian.

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori kuantitatif, karena menggunakan data historis harga kripto sebagai dasar analisis numerik.

2. Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari sumber API ataupun impor data csv dari data harga historis kripto yang mencakup harga pembukaan, penutupan, tertinggi, terendah, dan volume, yang kemudian disimpan dalam basis data.

3. Perancangan Sistem

Sistem dibangun menggunakan *framework* Laravel 12 dengan basis data MySQL atau PostgreSQL, dirancang dalam bentuk sistem web.

4. Metode Peramalan

Metode yang dipakai yaitu TES Holt-Winters Multiplicative untuk memprediksi harga kripto.

5. Evaluasi Akurasi

Evaluasi akurasi peramalan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Root Mean Square Error* (RMSE) untuk mengukur tingkat kesalahan antara data riil dan hasil peramalannya.

6. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini yaitu pengumpulan data, pra proses data, proses perhitungan peramalan, evaluasi akurasi hasil peramalan.