

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam konteks era digital yang semakin maju, teknologi telah merasuk ke dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam hal transaksi dan interaksi finansial [1]. Salah satu manifestasi dari fenomena ini adalah munculnya bentuk-bentuk baru mata uang digital, yang dikenal sebagai *cryptocurrency*. *Cryptocurrency* adalah hasil dari perkembangan teknologi dalam bidang ekonomi pada era revolusi industri 4.0 [2]. Istilah '*cryptocurrency*' berasal dari dua kata, yaitu '*cryptography*' yang berarti kode rahasia dan '*currency*' yang berarti mata uang [3]. *Cryptocurrency* pertama kali diperkenalkan oleh David Chaum dari University Of California. Namun, pada tahap awal perkembangannya, *cryptocurrency* tidak mendapatkan sambutan yang hangat dan perkembangannya kurang pesat karena keterbatasan teknologi pada saat itu. Namun, pada tahun 2008, seseorang dengan nama samaran Satoshi Nakamoto memperkenalkan Bitcoin *Cryptocurrency* [4]. Perkenalan ini kemudian menjadi topik perbincangan yang ramai dan mendapatkan sambutan positif dari masyarakat dunia.

Seiring dengan perkembangan ini, *cryptocurrency*, yang sering disingkat menjadi *crypto*, telah muncul sebagai bentuk baru mata uang digital atau virtual [5]. *Cryptocurrency* menggunakan *cryptography* untuk mengamankan dan memverifikasi transaksi serta untuk mengontrol pembuatan unit mata uang baru. Uniknya, *cryptocurrency* beroperasi secara terdesentralisasi, artinya mereka beroperasi secara independen dari bank sentral atau pemerintah [6]. Ini merupakan perbedaan signifikan dari mata uang tradisional dan merupakan salah satu faktor yang membuat *cryptocurrency* menarik bagi banyak orang. Dengan demikian, fenomena *cryptocurrency* tidak hanya mencerminkan perkembangan teknologi dalam bidang ekonomi pada era revolusi industri 4.0, tetapi juga menunjukkan bagaimana teknologi dapat mengubah cara kita bertransaksi dan berinteraksi dengan uang [7].

Pasar Aset *cryptocurrency* di Indonesia terus tumbuh, bahkan per Juli 2021 Jumlah Investor pasar *cryptocurrency* sudah lebih dari 7,5 juta orang,

lebih tinggi daripada investor pasar saham yang per akhir Oktober 2021 jumlahnya 6,76 juta orang, padahal bursa saham Indonesia sudah ada lebih dari 30 tahun yang lalu dimana disesuaikan dengan Pasar *cryptocurrency* di Indonesia telah mengalami pertumbuhan signifikan dalam beberapa tahun terakhir, dengan jumlah investor *cryptocurrency* terdaftar mencapai 11,2 juta pada akhir 2021 [8].

Mengingat pertumbuhan pesat pasar *cryptocurrency* di Indonesia, analisis mendalam terhadap karakteristik aset kripto menjadi krusial. Salah satu pendekatan yang efektif adalah penerapan teknik pengelompokan atau Klusterisasi. Dengan teknik ini, kita dapat mengelompokkan berbagai jenis *cryptocurrency* berdasarkan fitur-fitur tertentu, seperti volatilitas harga, *volume* perdagangan, atau kapitalisasi pasar [9]. Hasil pengelompokan ini memberikan wawasan berharga tentang dinamika pasar dan karakteristik unik dari setiap kelompok kripto.

Misalnya, koin *crypto* yang tergabung dalam kelompok dengan volatilitas harga rendah dan volume perdagangan tinggi dapat mengindikasikan stabilitas dan likuiditas yang lebih baik. Di sisi lain, kelompok koin *crypto* dengan volatilitas harga tinggi mungkin mencerminkan risiko yang lebih tinggi, namun juga berpotensi menawarkan peluang keuntungan yang lebih besar [10]. Pemahaman mendalam terhadap karakteristik kelompok-kelompok ini dapat menjadi landasan bagi pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam analisis dan pengelolaan portofolio *cryptocurrency*.

Dalam implementasi *Machine Learning* (ML) untuk pengelompokan *cryptocurrency*, berbagai algoritma clustering seperti *K-Means*, *DBSCAN*, atau *HDBSCAN* dapat digunakan. Proses ini dimulai dengan pengumpulan data historis dari berbagai *cryptocurrency*, mencakup fitur-fitur seperti harga, volume perdagangan, dan kapitalisasi pasar [11]. Data ini kemudian dinormalisasi dan digunakan untuk melatih model clustering. Setelah model dilatih, ia dapat digunakan untuk mengelompokkan *cryptocurrency* ke dalam Kluster berdasarkan kemiripan fitur mereka. Setiap Kluster akan berisi *cryptocurrency* yang memiliki fitur serupa, misalnya, Kluster mungkin berisi *cryptocurrency* dengan volatilitas harga yang tinggi atau volume perdagangan yang rendah. Hasil *clustering* ini akan

digunakan untuk mengevaluasi kinerja algoritma *K-Means* dalam mengelompokkan *cryptocurrency* berdasarkan pola pergerakan harga historisnya. Analisis lebih lanjut terhadap karakteristik masing-masing kluster dapat memberikan wawasan tentang hubungan antara aset-aset tersebut dan potensi risiko atau peluang yang terkait.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam bidang analisis pasar kripto, berbagai pendekatan telah digunakan untuk memahami dinamika pasar dan perilaku investor. Harahap dan Arifin (2023) menerapkan algoritma K-Means untuk pengelompokan data NFT pada jaringan Solana [12]. Sementara itu, RONI (2022) menggabungkan text mining dan K-Means untuk analisis sentimen terkait *cryptocurrency* di Twitter [13]. Setiyansah dan Sriyanto (2023) juga memanfaatkan K-Means, namun dengan fokus pada pengelompokan harga Bitcoin [14]. Selain itu, K-Means juga telah digunakan dalam konteks pengambilan keputusan investasi, seperti yang ditunjukkan oleh Setiawan (2023) yang menggunakannya untuk optimasi portofolio aset kripto [15]. Di sisi lain, Saputra (2023) memilih pendekatan berbeda dengan menggunakan logika Fuzzy untuk menganalisis tren pasar keuangan [16]. Penelitian lain yang relevan termasuk Aspemitova dkk. (2021) yang menggabungkan K-Means dan SVM untuk mengidentifikasi perilaku pengguna dalam pasar kripto [17], serta Xu dkk. (2023) yang menerapkan clustering dan de-anonymization untuk menganalisis atribut node backbone Bitcoin [18]. Lebih lanjut, Kwapien dkk. (2021) menggunakan analisis spektral dan topologi untuk mengamati konsolidasi pasar kripto [19], sedangkan Lorenzo dan Arroyo (2021) mengeksplorasi berbagai teknik clustering untuk analisis pasar kripto secara lebih luas [20]. Terakhir, Bellocca dkk. (2022) memanfaatkan berbagai model machine learning untuk memprediksi volatilitas harga *cryptocurrency* [21]. Oleh karena itu, penelitian ini, dengan judul "Penerapan Algoritma *K-Means* dalam Klusterisasi Data *Time Series* Harga Penutupan *Cryptocurrency*", bertujuan untuk menerapkan algoritma *K-Means* dalam klusterisasi data *time series* harga penutupan *cryptocurrency*. Dengan mengidentifikasi pola-pola yang terbentuk dalam kluster-kluster tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang dinamika pasar *cryptocurrency*.

1.2 Perumusan Masalah

Dari deskripsi latar belakang permasalahan yang telah disebut diatas, beberapa masalah yang dapat dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun model klusterisasi *cryptocurrency* dengan algoritma *K-Means* dan menginterpretasi hasil kluster?
2. Bagaimana kinerja dari algoritma *K-Means* dalam mengelompokan *cryptocurrency*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu:

1. Dataset penelitian ini adalah data kuantitatif kripto dari *BITFINEX EXCHANGE DATA*. Ini mencakup *Unix Timestamp*, simbol, harga pembukaan, tertinggi, terendah, dan penutupan, serta volume dalam *Ccy* yang ditransaksikan dan *ccy* dasar/konversi, misalnya, untuk *BTC/USDT*. *Dataset* ini juga mencatat jumlah perdagangan unik untuk setiap periode waktu. *Dataset* ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis dinamika pasar kripto dan memahami tren serta pola yang muncul.
2. Dataset yang dikumpulkan adalah Data transaksi kripto *ALICE/USDT*, *ETH/USDT*, *FET/USDT*, *GALA/USDT*, dan *INJ/USDT* yang dimulai dari tahun 2021 sampai Juli 2024.
3. Dataset yang digunakan adalah Data transaksi kripto *ALICE/USDT*, *ETH/USDT*, *FET/USDT*, *GALA/USDT*, dan *INJ/USDT* yang dimulai dari Januari 2024 sampai Juli 2024

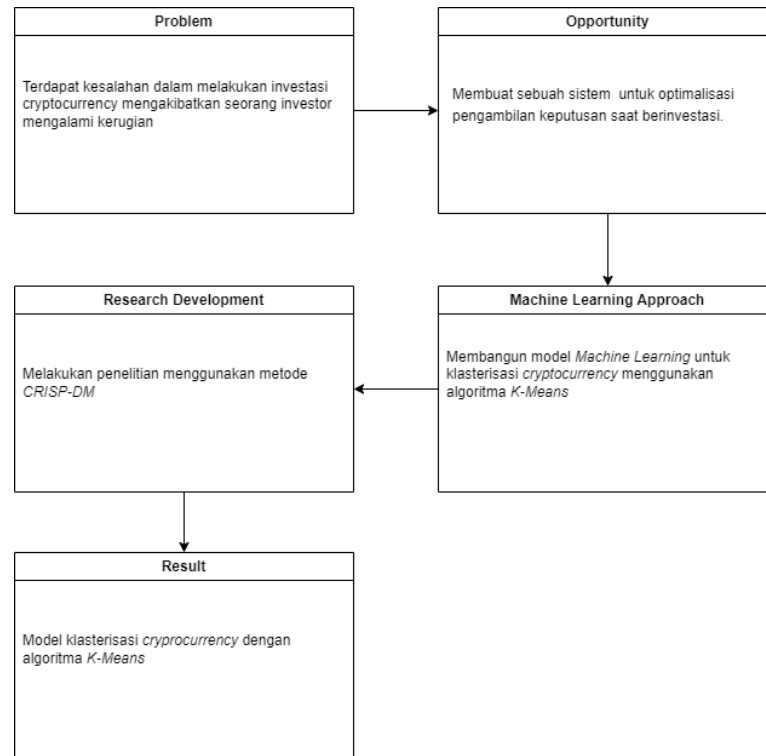
1.4 Tujuan Penelitian

Dari masalah yang telah dirumuskan di atas, maka tujuan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Membangun model Machine Learning untuk klusterisasi *cryptocurrency* menggunakan algoritma *K-Means* serta menginterpretasi hasil kluster yang terbentuk.
2. Mengetahui kinerja model yang dihasilkan algoritma *K-Means*

1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian

Gambar 1.1 akan menjelaskan mengenai kerangka pemikiran melalui diagram pada penelitian ini.



Gambar 1. 1 Gambar Kerangka Pemikiran

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini, penulis membagi sistematika penulisan menjadi 5 bab sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Dalam BAB I, penulis memaparkan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, kerangka berpikir, dan memaparkan bagaimana sistematika penulisannya.

BAB II: KAJIAN LITERATUR

Dalam BAB II, penulis memaparkan mengenai landasan teori serta penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini.

BAB III: METODE PENELITIAN

Dalam BAB III, penulis memaparkan metode yang akan digunakan dalam penelitian ini, meliputi metode penelitian analisis sumber data dan metode pengembangan sistem.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam BAB IV, penulis memaparkan hasil penelitian yang sudah dijalankan serta menjelaskan secara rinci mengenai evaluasi model yang sudah didapatkan.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam BAB V, penulis memaparkan mengenai kesimpulan yang sudah didapatkan serta memberi saran untuk penelitian selanjutnya.

