

# **PENERAPAN K-MEANS CLUSTERING DALAM MEMPREDIKSI MATA UANG CRYPTOCURRENCY UNTUK MENGETAHUI PERGERAKAN KENAIKAN, PENURUNAN, DAN SIDEWAYS HARGA BITCOIN DALAM BLOCKCHAIN BINANCE**

**Muhammad Al Fajri**

Sistem dan Teknologi Informasi, Saintek, Universitas Ivet Semarang

Email: [alfajrimuha@gmail.com](mailto:alfajrimuha@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk memahami serta mengetahui (1) hasil dari Analisa dan prediksi harga Bitcoin dengan metode K-Means Clustering; (2) metode K-Means Clustering serta teknik Analisa menghasilkan pergerakan harga Bitcoin kedepan; (3) seberapa akuratnya K-Means Clustering dalam memprediksi pergerakan harga Bitcoin. Jenis penelitian ini ialah penelitian Pendekatan Kuantitatif yang memiliki variabel Metode Ilmiah dan Teknikal Analisa Profesional Traders. Objek penelitian ini ialah data Buyer, Seller, dan Holder Bitcoin selama 4 bulan (Maret-Juni 2023) pada Blockchain Binance. Teknik pengumpulan data nya ialah dengan menggunakan Metode Observasi Non-Participant dan Tidak Terstruktur pada Website Blockchain Binance itu sendiri. Hasil penelitian ini menunjuk kan hasil (1) Pada penelitian satu bulan (Maret 2023) memiliki hasil Kelompok Seller lebih banyak daripada kelompok Buyer yaitu Cluster\_0 (14 kelompok, 27325 Seller) yang menghasilkan kemungkinan harga Bitcoin akan menurun, namun posisi Bitcoin pada bulan Maret malah sebaliknya. Pada penelitian selama 4 Bulan (Maret-Juni 2023) memiliki hasil kelompok Buyer Cluster\_2 (21 Kelompok, 38463 Buyer) dan Seller Cluster\_2 (21 kelompok, 34605 Seller) memiliki nilai hampir sama namun kelompok Buyer lebih tinggi yang menghasilkan kemungkinan harga Bitcoin akan Sideways menaik, dan posisi harga Bitcoin sekarang Sideways menaik (Juli 2023).; (2) Penerapan K-Means Clustering dan Teknikal Analisa Traders dapat untuk digunakan dalam hal menganalisis data Buyer, Seller, dan Holder Bitcoin pada Blockchain Binance yang mempengaruhi pergerakan harga Bitcoin, namun perlu adanya data yang lebih banyak.; (3) Penelitian menggunakan metode K-Means Clustering selama 4 bulan ini dapat meningkatkan keakuratannya namun perlu adanya data yang lebih banyak lagi.

**Kata Kunci:** Bitcoin, Buyer, Holder, K-Means Clustering, Seller, Teknikal Analisa.

## **PENDAHULUAN**

Perubahan pada zaman akan selalu dimuthakirkan oleh perkembangan yang pesat, dari segi manusia, ekonomi, maupun teknologi. Salah satunya ialah yaitu teknologi Cryptocurrency, dimana Cryptocurrency merupakan salah satu alat tukar seperti uang pada zaman modern ini yang berupa teknologi digital yang memiliki pergerakan harga yang fluktuatif. Cryptocurrency juga memiliki impact yang cukup signifikan terhadap ekonomi dunia, seperti mata uang negara Amerika selalu mempertimbangkan roda ekonomi dengan adanya Cryptocurrency ini. Maka perlu adanya analisis maupun prediksi untuk mengetahui pergerakan harga fluktuatif tersebut dibantu dengan metode ilmiah untuk menambah keakuratan untuk memprediksi pergerakan harga kedepannya.

Menurut Biczok [1], menjelaskan bahwa, Cryptocurrency merupakan bentuk-bentuk pembayaran digital dimana Cryptocurrency ini sendiri diciptakan hasil dari persamaan matematis kompleks oleh jaringan komputer Peer-To-Peer yang ternyata bukan dari badan berlisensi tradisional. Cryptocurrency sendiri sudah memiliki banyak jenisnya contoh paling umum ialah Bitcoin, Menurut Halaburda [2], Bitcoin adalah ekosistem uang tunai digital di mana Bitcoin adalah akun kesatuan. Seperti banyak mata uang lainnya, Bitcoin dapat digunakan

dalam pecahan, dengan pecahan terkecil Bitcoin disebut satoshi, yaitu seperseratus juta Bitcoin. Tiga komponen utama sistem Bitcoin adalah pengguna, penambang, dan Blockchain. Menurut Hardwin Spenkelink [3] menjelaskan, Blockchain dijelaskan berbentuk sebagai basis data digital yang tetap dan tidak dapat diubah, transparan, serta sering kali terdesentralisasi.

Namun menurut kjaerland [4] menjelaskan bahwa, Pergerakan Bitcoin yang fluktuatif dapat mendatangkan kan banyaknya penelitian bahkan mendatangkan banyaknya teori serta teknikal untuk menganalisa terhadap pergerakan Bitcoin kedepan nya. Oleh karena itu, Menurut Madhi [5] menjelaskan bahwa, Penelitian nya membutuhkan Clustering untuk membentuk grup atau Cluster dari objek serupa dalam hal Cryptocurrency untuk meneliti prediksi pergerakan harga melalui metode ilmiah. Menurut nya, K-Means Clustering digunakan untuk membentuk Cluster data analisis teknis sebagai masukan untuk model prediksi harga Cryptocurrency. Oleh karena itu, Clustering sangat penting dalam penelitian ini untuk meningkatkan akurasi model prediksi harga Cryptocurrency khususnya pada Bitcoin kedepannya untuk menemukan harga yang akurat antara kenaikan, penurunan, atau Sideways.

Seperti uraian pada latar belakang yang sudah dituliskan, harga Cryptocurrency khususnya Bitcoin memiliki 3 pergerakan yang fluktuatif dan penelitian ini menginginkan hasil yang akurat melalui metode ilmiah yaitu K-Means Clustering. Pada penerapan K-Means Clustering pada pergerakan harga Bitcoin Cryptocurrency ini juga dibantu dengan melibatkan analisis teknikal yang membantu untuk menganalisa sesuai teknikal yang sudah dipilih, yang akan di analisis pergerakan untuk kedepannya menggunakan metode serta teknikal analisis pergerakan harga yang sudah di buat oleh para ahli analisis asset digital. Pada Tindakan yang akan datang pada penelitian ini akan meneliti pergerakan harga Cryptocurrency khususnya Bitcoin, menggunakan metode ilmiah yaitu K-Means Clustering demi mendapatkan hasil yang akurat untuk pergerakan Bitcoin kedepannya, walaupun sudah pasti tidak 100% akurat namun setidaknya menambah persentase prediksi para ahli di bidang Cryptocurrency.

Tujuan pada penelitian ini dapat disimpulkan dari rumusan masalah yang sudah ditentukan dan didapat. Tujuan pada penelitian ini ialah memahami dan mengetahui hasil dari Analisa dan prediksi harga *Bitcoin* dengan menggunakan metode *K-Means Clustering* serta dapat mengetahui pergerakan harga *Bitcoin* kedepannya disertai teknikal analisis oleh para traders professional yang diperlukan untuk memprediksi pergerakan harga Bitcoin kedepannya.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini ialah penelitian jenis Pendekatan Kuantitatif, Menurut Tanzeh (2011) [6], Pendekatan kuantitatif merupakan suatu metode

penelitian yang digunakan untuk menyelidiki populasi atau sampel tertentu dengan mengumpulkan data melalui instrumen penelitian, menganalisis data secara statistik, dan bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Waktu dan tempat penelitian kali ini ialah pengambilan data Blockchain Binance pada Buyer, Seller, dan Holders pada bulan Maret 2023 hingga Juni 2023, serta tempat pengambilan data Harga Bitcoin ialah pada website TradingView.com.

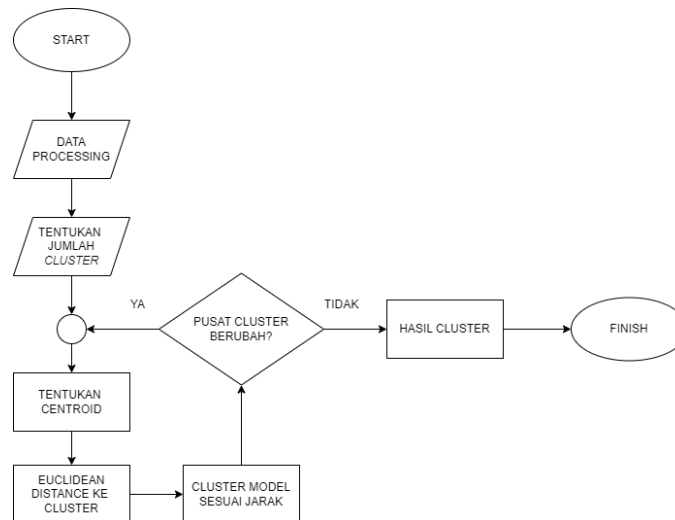
Pada Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Teknik Observasi, Menurut Sugiyono (2013) [7] mengemukakan bahwa, Observasi ialah bentuk Teknik pengumpulan data yang ber ciri ciri spesifik bila dibandingkan dengan Teknik yang lainnya, berikut wawancara dan kuisioner. Pada penelitian tugas akhir ini, pengambilan Teknik metodologi Observasi Non-participant Observation, serta menggunakan instrument Observasi Tidak Terstruktur merupakan metode yang tepat untuk pengambilan data Buyer, Seller, dan Holder Bitcoin pada bulan Maret hingga Juni.

Teknik Observasi data *Blockchain Binance* juga menggunakan Teknik *Non-Participant Observation* tidak teratur, dikarenakan *Blockchain Binance* sendiri yang berada jauh dari kediaman peneliti. *Blockchain Binance* pun dapat dianalisis dan diamati secara tidak langsung melewati platform *Binance* itu sendiri. Pada Observasi yang akan dilakukan hal pertama ialah memilih platform *Blockchain Binance* untuk diamati, peneliti memilih Website resmi *Binance* untuk dapat melihat dan mengamati data data *Blockchain Binance* di Bscscan.com. Setelah mengamati serta mencatat Analisa yang sudah terjadi dalam kurun waktu 4 bulan pada Data *Buyer, Seller, Holder Bitcoin* di platform atau *Blockchain Binance*, bisa ditarik kesimpulan bahwa selama 4 bulan pada bulan maret hingga juni tercatat bahwa lebih dari sekitar 980 ribu rata rata setiap bulannya address atau wallet yang menyimpan, membeli, maupun menjual asset *Bitcoin* mereka.

Berdasarkan cara memperolehnya, data mampu dibedakan menjadi dua jenis yaitu data primer serta data sekunder menurut supranto pada tahun 2007 [8]. Data primer pada penelitian ini merujuk oleh grafik *Bitcoin* serta persentase kenaikan maupun penurunannya selama 4 bulan pada tahun 2023 dengan cara Observasi pada website *Tradingview.com* pada market *BTC/USDT.P (Binance)*. Data sekunder pada penilitan ini merujuk pada seberapa banyaknya data yang diperoleh dari pembelian maupun penjualan oleh para *investor* pada website *Blockchain Binance, Bscscan.com*.

Metode yang akan digunakan untuk penelitian ini secara lanjut ialah menggunakan metode Data Mining, khususnya algoritma K-Means Clustering. Menurut Khomarudin [9], *K-Means Clustering* ialah salah satu metode *Cluster analyst* non hierarki yang memiliki usaha untuk

mempartisi objek yang ada kedalam satu atau lebih *Cluster* atau kelompok objek berdasarkan karakteristiknya, sehingga objeknya memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan dalam suatu *Cluster* yang sama dan objek yang mempunyai karakteristik yang berbeda akan dikelompokkan kedalam *Cluster* yang lain. Berikut merupakan *Flowchart K-Means Clustering* yang akan digunakan :



Picture 1. Flowchart K-Means Clustering

Langkah-langkah penerapan algoritma *K-Means Clustering* menurut Kaparang dan Sedyono [10] ialah berikut :

1. Tentukan jumlah kelompok.
2. Pilih secara acak K buah data sebagai pusat *Cluster*.
3. Jarak antara data dan pusat *Cluster* dihitung menggunakan *Euclidean Distance*. Untuk menggunakan teori jarak semua data ke setiap titik pusat *Cluster* dapat menggunakan teori jarak *Euclidean* yang dirumuskan sebagai berikut :

$$D(i, j) = \sqrt{(X_{1i} - X_{1j})^2 + (X_{2i} - X_{2j})^2 + \dots + (X_{ki} - X_{kj})^2}$$

Dimana :

- $D(i, j)$  = jarak data ke  $i$  ke pusat *Cluster*  $j$
  - $X_{ki}$  = data ke  $i$  pada atribut data ke  $k$
  - $X_{kj}$  = titik pusat ke  $j$  pada atribut ke  $k$
4. Pusat *Cluster* baru akan ditentukan bila semua data telah ditetapkan dalam *Cluster* terdekat.
  5. Proses penentuan hasil pusat *Cluster* dan penempatan data dalam *Cluster* diulangi hingga nilai *centroid* tidak berubah lagi.

Jika disimpulkan, alur penggunaan metode *Data Mining* yang menggunakan algoritma *K-Means Clustering* pada penelitian kali ini ialah data yang sudah didapatkan nantinya akan diproses demi mendapatkan data yang sudah valid dengan cara memilih data yang penting saja, kemudian dilanjutkan data tersebut dimasukan ke *RapidMiner* untuk di *cluster* kan dan kemudian di olah menggunakan sistem multiply dan algoritma *K-Means Clustering* disertai dengan *performance*-nya.

Pada penelitian ini juga menggunakan teknikal analisis dari professional traders yang dapat menganalisis serta memprediksi pergerakan harga Bitcoin kedepannya. Penelitian ini menggunakan Teknik Support and Ressistance untuk mengetahui harga terendah dan tertinggi pada grafik Bitcoin. Menurut Wijaya [11], *Support* dan *Ressistance* merupakan sebuah teknikal yang sangat dasar dan mudah untuk dipahami pasalnya *Support* merupakan area atau harga yang perlu diyakini sebagai titik area ternah dalam suatu masa yang dijadikan sebagai reversal point (Pembalik arah) pada perdagangan. Sedangkan *Ressistance* ialah area atau harga yang diyakini sebagai titik area tertinggi pada suatu masa yang dijadikan point reversal (pembalik arah) pada perdagangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Objek Penelitian

#### 1. Binance

*Binance* atau *Binance.com*, yang didirikan oleh Changpeng zhao pada tahun 2017 merupakan platform maupun *Blockchain Cryptocurrency* yang memiliki *volume* perdagangan paling banyak pada saat ini. Memiliki *volume* perdagangan sekitar 5,6 miliar USD secara total, menjadikan *Binance* ialah platform atau *Blockchain* nomor satu di dunia *Cryptocurrency*. *Binance* juga sebuah tempat pertukaran asset digital *Cryptocurrency* yang memungkinkan pengguna nya untuk membeli, memperdagangkan, serta menyimpan asset *Cryptocurrency* nya tidak terkecuali *Bitcoin* salah satu *Cryptocurrency* terbesar saat ini.

#### 2. Bitcoin

*Bitcoin* merupakan koin atau token pertama dalam dunia *Cryptocurrency* yang dijadikan pusat bagi seluruh koin yang berada di dalam pasar *Cryptocurrency*. Berdasarkan coinmarketcap.com, hingga saat ini *Bitcoin* masih memegang kendali kapitalis pasar *Cryptocurrency* terbesar yaitu dengan kurang lebih senilai 568 miliar USD dengan suplai token nya saat ini ialah 19,4 juta koin *Bitcoin* yang beredar di seluruh dunia.

## B. Hasil Penelitian

### 1. Uji Tabel Centroid K-Means Clustering Bulan Maret – Juni 2023

Pada Langkah pertama pada penelitian ini hampir memiliki kesamaan pada penelitian sebelumnya, yaitu menentukan dahulu table centroid nya dari data Buyer, Seller, dan Holder selama Bulan Maret 2023 hingga Juni 2023. Pada penginputan Cluster yang ditetapkan ialah 3 yang terbaik sehingga menimbulkan table centroid acak sebanyak 3 data seperti berikut :

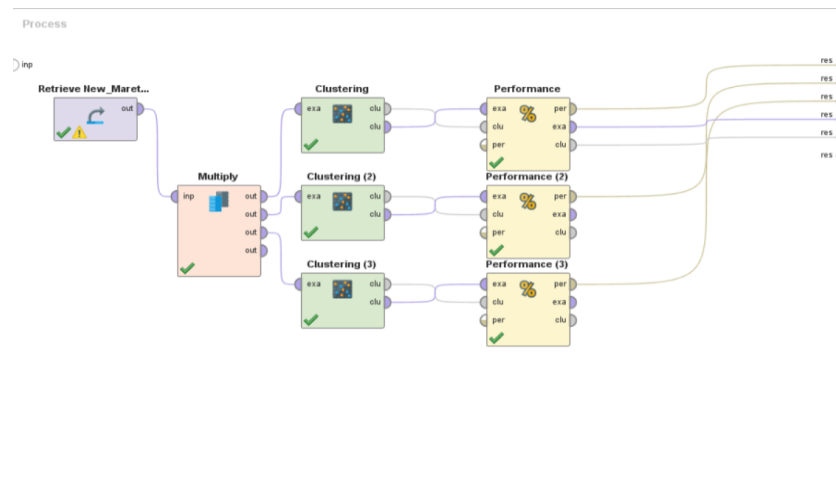
Tabel 1. Tabel Centroid K-Means Clustering Maret – Juni 2023

| <i>Attribute</i> | <i>Cluster_0</i> | <i>Cluster_1</i> | <i>Cluster_2</i> |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <i>Buyer</i>     | 6287.361         | 3934.675         | 5577.238         |
| <i>Seller</i>    | 4366.918         | 6057.150         | 6141.286         |
| <i>Holder</i>    | 983835.590       | 915284.125       | 807795.238       |

Terdapat 3 atribut yang ada pada penelitian ini yaitu *Buyer* dengan 3 *Cluster*, *Seller* juga memiliki 3 *Cluster*, serta *Holder* yang memiliki 3 *Cluster* juga yang terdapat acak sesuai pada hasil yang sudah diberikan pada penggunaan aplikasi rapid miner pada data yang sudah ada.

### 2. Hasil Pengujian Algoritma K-Means Clustering pada Maret – Juni 2023

Pengambilan data centroid tersebut berasal dari alur yang sudah ditetapkan dengan penggunaan algoritma K-Means Clustering, dengan penggunaan multiply yang memberikan fitur operator pengambilan objek rapidminer dari port input serta mengirimkan salinannya ke port output. Dilanjutkan memberikan parameter Clustering K-Means sebanyak 3 parameter, dan dilanjutkan penambahan operator performance yang dapat menghasilkan model Cluster centroid yang akan dilakukan penambangan serta akan diberlakukan pengevaluasian kinerja model berdasarkan centroid pada data yang sudah didapat. Berikut ialah bentuk desain dari alur yang sudah peneliti tentukan :



Picture 2. Alur Clustering Data Maret-Juni 2023

Pada alur penggunaan *K-Means Clustering* pada aplikasi RapidMiner gambar 4.9 tersebut terdapat beberapa komponen seperti Operator Multiply yang diperuntukan untuk mengoperasikan banyaknya output nantinya dengan rumus (1 input) dari data, dan (3 output untuk 3 Clustering K-Means). Pada Operator selanjutnya tambahkan 3 operator Clustering (K-Means) dengan rumus sebagai berikut :

- 1) Cluster\_1 : K (3) dengan Max Run (10), dan Max Optimization (100)
- 2) Cluster\_2 : K (4) dengan Max Run (10), dan Max Optimization (100)
- 3) Cluster\_3 : K (5) dengan Max Run (10), dan Max Optimization (100)

Pada alur selanjutnya ditambahkan dengan operator *Performance distance K-Means* yang menggunakan rumus *Average Within Centroid Distance* tanpa *normalize*.

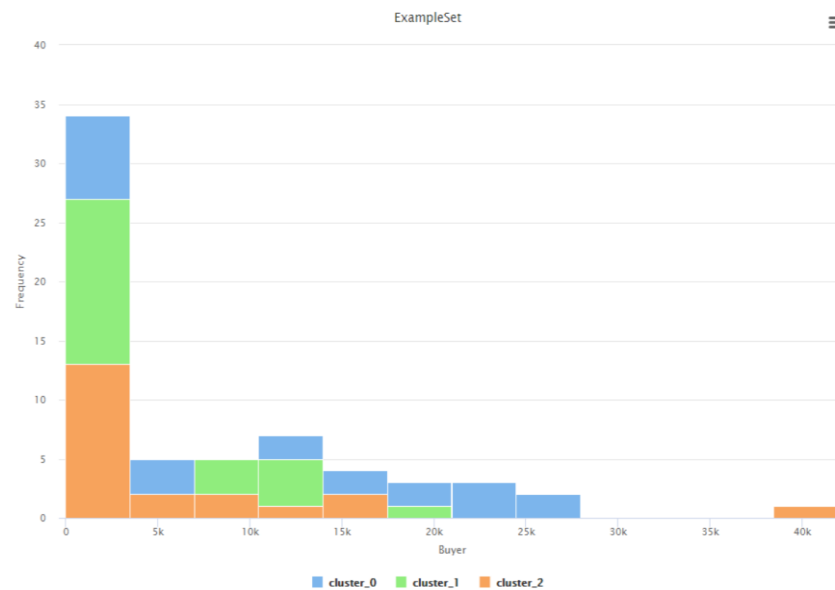
Pada seperti penelitian sub bab sebelumnya hasilnya ialah pada Picture 2, setelah melakukan banyak pengujian untuk data bulan Maret hingga Juni 2023 pada *Buyer*, *Seller*, dan *Holder* koin *Bitcoin*, terdapat performance terbaik atau hasil *Cluster* terbaik yaitu pada *Cluster\_0* dengan *Performance\_0*. Oleh karena itu pengambilan *Clustering* serta *Performance* difokuskan kepada *Clustering\_0* dan juga *Performance\_0* dengan hasil *Cluster* sebanyak 3 buah yang memiliki total 122 items dibagi menjadi 3, yaitu *Cluster\_0* memiliki 61 items, *Cluster\_1* memiliki 40 items, dan *Cluster\_2* memiliki 21 items seperti pada Picture 3 dibawah ini :

### Cluster Model

```
Cluster 0: 61 items
Cluster 1: 40 items
Cluster 2: 21 items
Total number of items: 122
```

Picture 3. Cluster Model Maret – Juni 2023

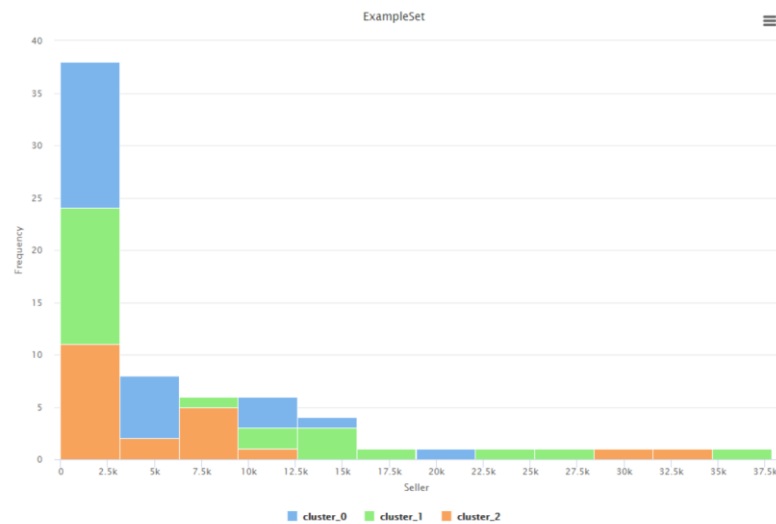
Setelah mendapatkan *Cluster Model* dengan banyak *Cluster* yang sudah peneliti tentukan, selanjutnya ialah grafik dari *Clustering K-Means* yang berbentuk *Histogram* yang menunjukkan hasil *Buyer*, *Seller*, serta *Holder* nya yaitu seperti berikut :



Picture 4. Histogram Buyer Maret-Juni 2023

Picture 4 menunjukkan bahwa *Buyer* memiliki kelompok terbanyak pada *Cluster\_0* seperti yang sudah dijelaskan, sebanyak 61 kelompok pada bulan Maret – Juni 2023 dibanding dengan *Cluster\_1* dan juga *Cluster\_2*, yang hanya memiliki kelompok sebanyak 40 kelompok pada *Cluster\_1* dan 21 kelompok pada *Cluster\_2*. Jika disimpulkan maka berikut ialah hasilnya pada example set terdapat tampilan *Cluster* untuk (x) *frequency* dan (y) *Buyer* sebagai berikut :

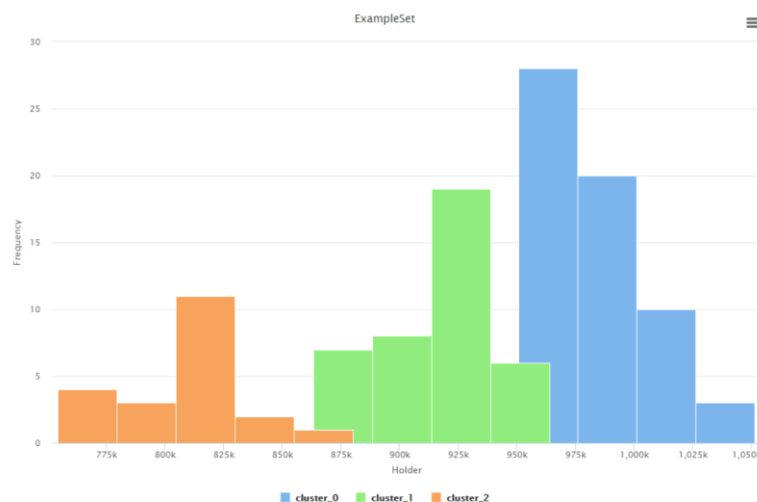
- *Cluster\_0* : (y) sebanyak 34 yang tertinggi dengan data 0 hingga 25000 *Buyer*, dengan (x) 61 kelompok.
- *Cluster\_1* : (y) sebanyak 27 yang tertinggi dengan data 0 hingga 20000 *Buyer*, dengan (y) 40 kelompok.
- *Cluster\_2* : (y) sebanyak 13 yang tertinggi dengan data 0 hingga 40000 *Buyer*, dengan (y) 21 kelompok.



Picture 5. Histogram Seller Maret – Juni 2023

Pada Picture 5 menunjukan bahwa *Seller* memiliki kelompok terbanyak sebanyak 38 kelompok yang berjumlah 0 hingga 20000 *Seller* pada *Cluster\_0*. Sedangkan *Cluster\_1* lebih mendominasi sebanyak 0 hingga 37500 *Seller*, namun *frequency* hanya 24 paling tertinggi, sedangkan *Cluster\_2* lebih sedikit jumlah *Sellernya* dengan *frequency* tertinggi 11 yang berjumlah 21 *Cluster*. Jika disimpulkan maka berikut ialah hasilnya pada example set terdapat tampilan *Cluster* untuk (x) *frequency* dan (y) *Seller* sebagai berikut :

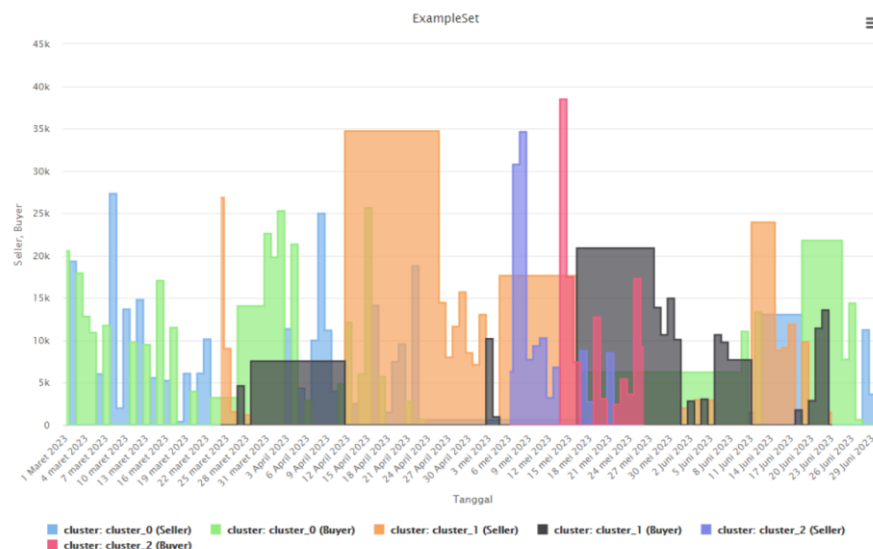
- *Cluster\_0* : (y) sebanyak 38 yang tertinggi dengan data 0 hingga 22000 *Seller*, dengan (x) 61 kelompok.
- *Cluster\_1* : (y) sebanyak 24 yang tertinggi dengan data 0 hingga 37500 *Seller*, dengan (x) 40 kelompok.
- *Cluster 2* : (y) sebanyak 11 yang tertinggi dengan data 0 hingga 32500 *Seller*, dengan (x) 21 kelompok.



Picture 6. Histogram Holder Maret – Juni 2023

Pada Picture 6 menunjukkan bahwa *Holder* memiliki kelompok terbanyak sebanyak 61 kelompok dan yang tertinggi yaitu 28 kelompok yang berjumlah 950000 hingga 1050000 *Holder* pada *Cluster\_0*. Sedangkan *Cluster\_1* memiliki nilai 40 kelompok dengan yang tertinggi ialah 19 kelompok dari 875000 *Holder* hingga 980000 *Holder*. Sedangkan *Cluster\_2* memiliki 21 kelompok dari data 775000 hingga 875000 *Holder* dan yang tertinggi ialah 11 kelompok. Jika disimpulkan maka berikut ialah hasilnya pada example set terdapat tampilan *Cluster* untuk (x) *frequency* dan (y) *Seller* sebagai berikut :

- *Cluster\_0* : (y) sebanyak 28 tertinggi dengan data 950000 hingga 1050000 *Holder*, dengan (x) 61 kelompok.
- *Cluster\_1* : (y) sebanyak 19 tertinggi dengan data 875000 hingga 980000 *Holder*, dengan (x) 40 kelompok.
- *Cluster 2* : (y) sebanyak 11 tertinggi dengan data 775000 hingga 875000 *Holder*, dengan (x) 21 kelompok.



Picture 7. Step Area Buyer dan Seller Maret – Juni 2023

Hasil *Cluster* yang terakhir untuk Example Set pada Bulan Maret-Juni 2023 ialah berbentuk grafik Step Area dimana pada kesimpulan hasil yang didapat ialah dari ketiga *Cluster* (*Cluster\_0*, *Cluster\_1*, *Cluster\_2*), yaitu pada *Cluster\_2* Buyer paling tinggi kelompoknya pada tanggal 15 mei 2023 yaitu sebanyak 38463 Buyer sudah dikelompokkan ke *Cluster\_2* yang memiliki total 21 kelompok. Pada kelompok tertinggi selanjutnya di dapatkan pada *Cluster\_1* Seller yang memiliki kelompok tertinggi yaitu 34711 Seller, dimana *Cluster\_1* memiliki total 40 kelompok, disusul dengan *Cluster\_2* Seller yang memiliki kelompok tertinggi terakhir dengan 34605 data Seller yang dikelompokkan pada *Cluster\_2* Seller. Hasil yang terdapat pada gambar 4.14 tersebut menunjukkan kelompok

*Seller* maupun *Buyer* masih saling tinggi seperti *Cluster\_2 Buyer* memiliki 38463 data *Buyer* pada bulan Mei 2023, dan *Cluster\_2 Seller* juga memiliki data sebanyak 34605 pada bulan Mei 2023. Hal ini memiliki potensi bahwa harga *Bitcoin* akan mengalami arah *Sideways* dikarenakan kelompok *Cluster Seller* dan *Buyer* memiliki data yang hampir sama kuat, namun menurut peneliti akan *Sideways* mengarah kenaikan.

Hal selanjutnya akan diperjelas dengan menggunakan Teknikal Analisa dari professional *traders* untuk menentukan seberapa akurat metode *K-Means Clustering* jika ditambahkan oleh Teknikal Analisa untuk *Trading*. Berikut ialah penggunaan *Support* dan *Ressistance* Manual serta tambahan *Volume* Harga pada Grafik harga *Bitcoin* Pada Bulan 1 Maret - 30 Juni 2023 dengan Timeframe 1 hari :



Picture 8. Teknikal Analisa Support dan Ressistance serta Volume harga Bitcoin 2023

Pada Picture 8 tersebut terdapat sebuah teknikal Analisa yang dilakukan oleh peneliti menggunakan metode *Support* and *Ressistance* serta *Volume* Harga pada *Bitcoin* pada tahun 2023 timeframe 1 day. Teknikal Analisa yang sudah dilakukan menghasilkan pemantulan pada *support minority* (garis kuning) pada awal Juni 2023 dimana pada bulan Mei 2023 terjadi *Seller* dan *Buyer* yang sama kuat namun *Buyer* lebih banyak daripada *Seller* menurut penelitian *K-Means Clustering* yang sudah dilakukan oleh peneliti.

### C. Perbandingan Penelitian Relevan Terdahulu

Pada penyajian perbandingan akan ditentukan dengan bentuk sebagai table, yang akan berisi satu penelitian relevan terdahulu dengan penelitian ini serta akan dilakukan perbandingan antara perbedaan dan persamaan nya. Berikut ialah table yang akan berisi perbandingan penelitian ini dengan yang terdahulu seperti Tabel 4.7 berikut:

Tabel 2. Tabel Perbandingan Peneliti Relevan

| No. | Nama Peneliti                       | Judul                                                                                                                                                                                                           | Tujuan Penelitian                                                                                                                                                                                                                                          | Hasil penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Evan Madhi & Hamzh Al Rubaie (2019) | <i>Crypto-Currency Price Trend Prediction Using K-Means Clustering.</i>                                                                                                                                         | Untuk mengetahui serta memprediksi mata uang menggunakan metode <i>K-Means Clustering</i> serta <i>Machine learning</i> untuk mengetahui keakuratan dari <i>Clustering Model</i> yang akan didapatkan.                                                     | Model yang dikembangkan menggunakan algoritma <i>clustering k-means</i> memiliki akurasi yang tinggi dalam memprediksi tren harga <i>Cryptocurrency</i> jangka pendek. Pada penelitian ini dibentuk 3 <i>cluster</i> dengan akurasi sekitar 90-93% yang dapat digunakan untuk memprediksi trend harga input baru. Selain itu, <i>risk/reward ratio model</i> ini juga cukup baik.                                                                                                                                  |
| 2.  | Muhammad AlFajri (2023)             | Penerapan <i>K-Means Clustering</i> Dalam Memprediksi Mata Uang <i>Cryptocurrency</i> Untuk Mengetahui Pergerakan Kenaikan, Penurunan, Dan <i>Sideways</i> Harga <i>Bitcoin</i> Dalam <i>Blockchain Binance</i> | Untuk Mengetahui prediksi harga <i>Bitcoin</i> kedepannya menggunakan <i>K-Means Clustering</i> di tambah dengan teknikal Analisa <i>professional traders</i> , serta apakah akurat nantinya untuk memprediksi pergerakan harga <i>Bitcoin</i> kedepannya. | Dalam data selama satu bulan saja menghasilkan ketidak akuratan dalam memprediksi harga <i>Bitcoin</i> kedepannya, namun menggunakan data selama 4 bulan dapat menghasilkan prediksi yang akurat dengan <i>cluster Seller</i> dan <i>Cluster Buyer</i> , lebih banyak <i>Cluster Buyer</i> sehingga mengindikasikan pergerakan Harga <i>Bitcoin</i> kedepan menaik <i>Sideways</i> . Pada hasil akhirnya benar adanya jika harga <i>Bitcoin</i> Menuju kenaikan namun dengan pola <i>Sideways</i> atau naik turun. |

Pada perbandingan table 4.7 tersebut menyatakan bahwa Tabel no 1 memiliki akurasi persentase keakuratan 3 *Cluster* sebanyak 90-93 % untuk memprediksi mata uang *Cryptocurrency*, sedangkan table no 2 tidak menghitung keakuratan atau ke efisiensi pada

prediksi Harga *Bitcoin* kedepannya menggunakan metode yang sama. Oleh karena itu pada penggunaan *K-Means Clustering* dengan data 4 bulan pada penelitian ini akan mengikuti persentase keakuratan penelitian relevan tersebut yang menggunakan metode yang sama yaitu *K-Means Clustering*.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjuk kan hasil pada penelitian satu bulan (Maret 2023) memiliki hasil Kelompok *Seller* lebih banyak daripada kelompok *Buyer* yaitu *Cluster\_0* (14 kelompok, 27325 *Seller*) yang menghasilkan kemungkinan harga *Bitcoin* akan menurun, namun posisi *Bitcoin* pada bulan Maret malah sebaliknya. Pada penelitian selama 4 Bulan (Maret-Juni 2023) memiliki hasil kelompok *Buyer Cluster\_2* (21 Kelompok, 38463 *Buyer*) dan *Seller Cluster\_2* (21 kelompok, 34605 *Seller*) memiliki nilai hampir sama namun kelompok *Buyer* lebih tinggi yang menghasilkan kemungkinan harga *Bitcoin* akan *Sideways* menaik, dan posisi harga *Bitcoin* sekarang *Sideways* menaik (Juli 2023). Penerapan *K-Means Clustering* dan Teknikal Analisa *Traders* dapat untuk digunakan dalam hal menganalisis data *Buyer*, *Seller*, dan *Holder Bitcoin* pada *Blockchain Binance* yang mempengaruhi pergerakan harga *Bitcoin*, namun perlu adanya data yang lebih banyak. Penelitian menggunakan metode *K-Means Clustering* selama 4 bulan ini dapat meningkatkan keakuratannya namun perlu adanya data yang lebih banyak lagi.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Biczok, "David Biczok-Master's Thesis: THE FUTURE OF BITCOIN AND THE BLOCKCHAIN TECHNOLOGY," Luxemborg, Aug. 2018.
- [2] H. Halaburda *et al.*, "The Microeconomics of Cryptocurrencies," 2020.
- [3] H. Spengelink, "The adoption process of cryptocurrencies Identifying factors that influence the adoption of cryptocurrencies from a multiple stakeholder perspective," Amstelveen, Aug. 2014.
- [4] F. Kjaerland, M. Meland, A. Oust, and V. Øyen, "International Journal of Economics and Financial Issues How can Bitcoin Price Fluctuations be Explained?," *International Journal of Economics and Financial Issues*, vol. 8, no. 3, pp. 323–332, 2018, [Online]. Available: <http://www.econjournals.com>
- [5] E. Madhi and H. Al Rubaie, "Crypto-Currency Price Trend Prediction using k-Means Clustering," 2019.
- [6] A. Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, vol. 1. 2011.
- [7] Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. 2013.
- [8] Supranto, *Teknik Sampling untuk Survey dan Eksperimen*. 2007.

- [9] A. N. Khomarudin, “Teknik Data mining : Algoritma K-Means Clustering,” *IlmuKomputer.com*, pp. 1–12, 2016.
- [10] D. R. Kaparang and E. Sedyono, “Penentuan Alih Fungsi Lahan Marginal Menjadi Lahan Pangan Berbasis Algoritma K-Means di Wilayah Kabupaten Boyolali,” *D’CARTESIAN : Jurnal Matematika dan Aplikasi*, vol. 2, no. 2, pp. 18–25, 2013.
- [11] R. F. Wijaya, “Step-by-step Analisa Teknikal & Swing Trading untuk Pemula,” 2011.