

Penerapan Moving Average pada Mata Uang Digital Kripto di Indonesia

Mochammad Nasrulloh

Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Prasetya Mandiri
Jl. Binamarga No. 19, Ciheulut, Baranangsiang, Bogor Timur - 16143

*Penulis Korespondensi : mnasrul@gmail.com

Abstract. : The digital currency Bitcoin (BTC) has become a trend among investors and traders, especially in Indonesia. This has driven rapid and significant growth in recent years. This digital currency is known for its high volatility, requiring investors and traders to be very cautious in their decisions regarding its potential and the risks involved. This aligns with the research objective, which states that movement algorithms, commonly known as Moving Averages (MA), can minimize this trend. Therefore, before making a transaction, investors and traders can use a Simple Moving Average (SMA) or an Exponential Moving Average (EMA).

This research also uses a quantitative approach, utilizing historical data on trending digital currencies, such as BTC, for the period 2020-2025. Based on historical data experience, this data is used using a backdate testing model for the BTC digital currency. The backdated data used is a specific time period, coded $n=50$ as an indicator of the shortest period. This study uses data with the longest period, coded $n=200$, meaning the days used are 50 and 200 to identify the presence of Golden Cross or Death Cross traction.

The use of historical data shows a very significant analysis of the response to changes in BTC price fluctuations in determining the decisions and policies of BTC traders and investors. Therefore, it can be concluded that the SMA and EMA analysis approach can assist traders and investors. The results of this research can be further developed using SRI and Bolean models.

Keywords: Crypto, bitcoin, Moving Average, Investasi Digital Indonesia, Volatilitas.

Abstrak. Mata uang Digital Bitcoin (BTC) menjadi tren kalangan investor dan trader terkhusus di Indonesia, hal ini menjadi penguat pertumbuhan yang sangat cepat dan signifikan pada tahun terakhir, mata uang digital ini terkenal dengan pergerakan atau volatilitas yang tinggi sehingga membuat keputusan investor atau trader harus sangat hati-hati dalam menjalankan bisnis tersebut karena sangat potensial tinggi dengan risiko yang dihadapi, hal ini sesuai dengan tujuan penelitian yang ditulis, bahwa dapat diminimisasi dengan algoritma pergerakan atau dikenal oleh masyarakat umum adalah Moving Average (MA), maka sebelum para investor dan trader melakukan transaksi, hal ini dapat menggunakan Simple Moving Average (SMA) ataupun Exponential Moving Average (EMA).

Dalam hal ini penelitian juga menggunakan data pendekatan kuantitatif dengan penggunaan data histori transaksi mata uang digital yang tren seperti BTC periode 2020-2025, dari pengalaman data histori dilakukan dengan model pengtesan backdate dari mata uang digital BTC tersebut. Adapun data backdate yang dipergunakan adalah dengan jangka waktu tertentu yang dikenal dengan kode $n=50$ sebagai petunjuk periode terpendek serta penelitian ini mempergunakan data dengan periode terlama yaitu diberikan kode $n=200$, artinya hari yang dipergunakan 50 dan 200 hari untuk mengetahui adanya traksi Golden Cross ataupun deatch cross.

Penggunaan data histori menunjukan hasil analisa yang sangat signifikan adanya respon terhadap perubahan fluktuasi harga mata uang digital BTC dalam penentuan keputusan dan kebijakan para trader dan investor mata uang digital BTC tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pendekatan analisa SMA dan EMA dapat membantu para trader dan investor. Dikemudian hari hasil penelitian ini dapat dikembangkan dengan model SRI dan Bolean..

Kata kunci: Kripto, Moving Average, Investasi Digital Indonesia, Volatilitas.

1. LATAR BELAKANG

Landscape keuangan global berubah total dengan adanya mata uang digital dalam hal ini Bitcoin atau BTC teknologi ini dikenal dengan *blockchain* atau aset kripto. Di Indonesia juga hal ini menjadi trend teknologi dan juga menjadi mainstream atau instrumen utama pada saat para investor melakukan transaksi digital. Dikutip dari badan pengawas perdagangan berjangka komoditi atau baper yang melakukan transaksi atau menginvestkan terhadap mata uang digital dalam hal ini adalah crypto telah melampaui dari 19 juta orang hal ini menjadi data signifikan untuk dianalisa bahwa jumlah investor di pasar modal memicu pertumbuhan yang sangat tinggi. Pertumbuhan ini dianggap cepat karena ada informasi dengan narasi adanya transparansi kemudian potensi keuntungan yang ditawarkan sangat tinggi dari mata uang digital Bitcoin atau BTC.

Kelemahan dari mata uang digital *crypto* ini adalah perubahan atau volatilitasnya yang sangat tinggi atau ekstrim. Jika dibandingkan dengan mata uang atau pasar saham itu mempunyai batas transaksi di pasar valuta asing yang ditentukan oleh auto reject kebijakan bank sentral yang terukur, berbeda dengan pasar kripto yang beroperasi 24/7 transaksi tanpa henti sehingga menyebabkan fluktuasi tinggi dengan harga yang mencapai perubahan puluhan persen pada hitungan jam atau menit. Perubahan yang sangat tinggi dari volatilitas ini menciptakan data dilema, investor ini menjadi bingung atau trader ini menjadi bingung di satu sisi memberikan keuntungan yang sangat besar namun para trader atau investor ini di sisi lain dapat mengandung risiko kehilangan yang sangat tinggi, hal ini jika tidak dibarengi dengan strategi analisa yang mumpuni seperti penggunaan Simple Moving Average (SMA) dan Exponential Moving Average (EMA) (Rahmansyah, 2021).

Adapun tujuan utama dari adanya penelitian ini adalah bagaimana merumuskan model penerapan algoritma Moving Average yang paling adaptif dan efektif dari transaksi atau dinamika pasar mata uang digital crypto di Indonesia dan secara praktis penelitian ini diharapkan mampu dan dapat memberikan panduan teknis seperti analisa *investor* lokal bagaimana menggunakan algoritma sebagai alat manajemen risiko, memberikan literatur serta berkontribusi dalam hal akademis tentang teknologi finansial di Indonesia dan mengintegrasikan statistik dalam aset mata uang digital dalam hal perdagangan yang berbasis teknologi informasi dapat membantu pengembang aplikasi

dalam menyematkan analisa otomatis yang berbasis pada parameter Moving Average yang telah teruji secara historis di pasar Indonesia.

2. KAJIAN TEORITIS

Dalam hal ini SMA dan EMA dapat menyaring pasar dan mengidentifikasi trend yang sedang terjadi dan data yang sebenarnya yang sedang terjadi ataupun historical data sebelumnya. Dalam dunia perdagangan khusus mata uang digital *crypto* seorang trader atau investor sangat membutuhkan dari sisi teknik analisa terkait dengan transaksi tersebut hal ini menjadi instrumen dominan bahwa dengan adanya teknikal analisa berangkat dari asumsi dari harga pasar sebelumnya atau history dan saat ini menjadikan informasi yang tersedia dan pola harga yang berulang di masa yang akan datang atau future sehingga para investor khusus di Indonesia dapat menganalisa bagaimana hal teknis dapat segera di investor kan atau dijual atau dibeli Hal ini dapat menjadi arah trend apakah harga mata uang digital tersebut dalam hal ini BTC naik atau turun. Pasar mata uang digital yang sangat fluktuatif pergerakannya penggunaan Moving Average atau MA sangat dibutuhkan atau krusial dalam menentukan titik Support dan Resistance yang sangat dinamis, algoritma Moving Average cara kerjanya adalah dengan mengeliminasi data harga Bitcoin atau mata uang digital yang bersifat anomali serta fokus pada pergerakan average atau rata-rata (Rahmansyah, 2021). Di dalam penggunaannya Moving Average itu dikenal dengan simple Moving Average SMA dan eksponensial Moving Average atau emh di mana SMA memberikan bobot yang sama pada data historical maupun pada saat ini pada saat periode tertentu adapun ma memberikan bobot nilai yang lebih besar pada harga terbaru sehingga data Pasar harga menjadi lebih responsif terhadap analisa data yang terkini.

Sangat menarik sekali penerapan Moving Average di pasar mata uang digital Indonesia, trader dan investor di Indonesia mengikuti dari trend yang sedang terjadi di pasar Indonesia, Investor ritel Indonesia terbantu dengan adanya *algoritma* atau mempunyai average dalam hal ini mengurangi bias emosional pada saat melakukan transaksi dan dengan adanya aturan yang sangat objektif contohnya adalah membeli saat harga di atas garis Moving Average dan menjual saat di bawah Moving Average (Sari dan Wijaya, 2022). Serta para trader atau investor melakukan transaksi berdasarkan data

yang riil daripada menggunakan intuisi yang seringkali salah di tengah kepanikan pasar yang melanda di mata uang digital.

Model *algoritma* Moving Average adalah metode klasik biasa diterapkan pada mata uang digital atau aset kripto di Indonesia dengan melakukan kajian spesifik karena adanya perbedaan zona perdagangan global serta trader atau investor domestik yang sangat berbeda serta pasar mata uang digital di Indonesia sangat bereaksi terhadap informasi sentimental global seperti suku bunga *feat* di Amerika Serikat namun dengan adanya intensitas dan jeda yang berbeda selain itu munculnya exchange atau bursa *crypto* mata uang digital lokal yang sudah teregulasi ekosistemnya sangat luas terstruktur dan dinamis untuk dianalisa lebih lanjut.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada tulisan ini adalah dengan pendekatan kuantitatif dengan desain yang digunakan adalah korelatif deskriptif dan dalam hal fokus utama penelitian ini adalah pengujian dalam hal efektif penggunaan pergerakan rata-rata atau dikenal dengan MA (Moving Average), pergerakan harga dari mata uang digital BTC diprediksi dengan model SMA dan SME. Pada tahapan telaah data penulis melakukan analisa data histori yang dikenal dengan *ex post facto*. Metode yang cocok adalah metode kuantitatif dalam meneliti populasi dan sample tertentu dimana tujuannya adalah menguji hipotesis terhadap data yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2021). Pergerakan atau MA terjadi hipotesa dimana perpotongan naik atau turun yang dikenal dengan Golden Cross dan Death Cross dalam hal penentuan investasi atau trading untuk menghasilkan profitabilitas.

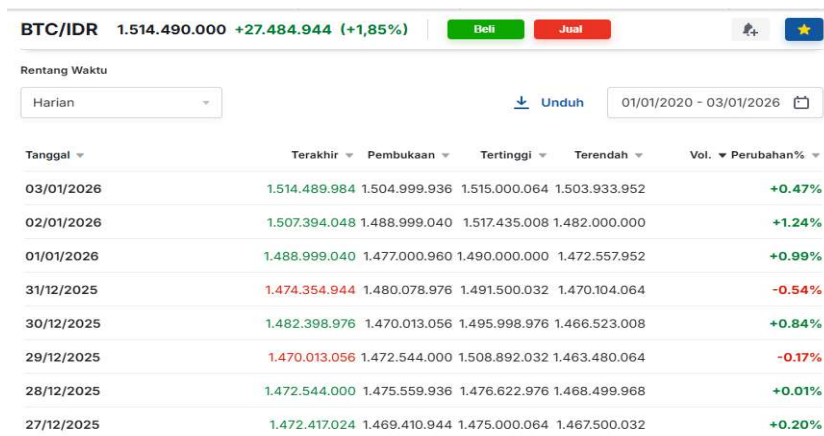
Alur penelitian yang dilakukan adalah dengan metode dengan sistematis dalam hal penjaminan hasil yang valid, yaitu :

- a. Mengidentifikasi masalah, menjadi hambatan investor atau trader dalam hal pergerakan harga BTC yang bersifat volatile sangat tinggi
- b. Penggunaan Literatur dalam hal studi dengan mengumpulkan jurnal dan buku ilmiah terkait dengan tren MA mata uang digital BTC
- c. Data yang digunakan menggunakan data berbasis waktu dengan *backdate time-series* dari exchange mata uang digital BTC

- d. Menerapkan algoritma MA, dengan rumus-rumus SMA dan EMA
- e. Melakukan tahap evaluasi dengan mengukur dan menguji akurasi metrik metode Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dapat digunakan dalam hal analisa persentase rata-rata kesalahan yang terjadi.

Sebagai bahan data penelitian yang digunakan yaitu data sekunder pada saat harga penutupan harian (*daily closing price*) mata uang digital BTC. Data yang digunakan adalah data periode Januari 2020 sampai dengan December 2025 dalam hal dinamika pasar naik atau turun. Analisis Data Deret dikatakan penggunaan histori data harian diberikan keseimbangan antara market noise serta kejelasan tren jangka Panjang (Prasetyo, 2023). Berikut data capture yang disalin dari market mata uang digital kripto BTC di Indonesia.

Gambar 1. BTC Retrieve Data



BTC/IDR		1.514.490.000 +27.484.944 (+1,85%)		Beli	Jual		
Rentang Waktu							
Harian				Unduh	01/01/2020 - 03/01/2026		
Tanggal	Terakhir	Pembukaan	Tertinggi	Terendah	Vol.	Perubahan%	
03/01/2026	1.514.489.984	1.504.999.936	1.515.000.064	1.503.933.952		+0.47%	
02/01/2026	1.507.394.048	1.488.999.040	1.517.435.008	1.482.000.000		+1.24%	
01/01/2026	1.488.999.040	1.477.000.960	1.490.000.000	1.472.557.952		+0.99%	
31/12/2025	1.474.354.944	1.480.078.976	1.491.500.032	1.470.104.064		-0.54%	
30/12/2025	1.482.398.976	1.470.013.056	1.495.998.976	1.466.523.008		+0.84%	
29/12/2025	1.470.013.056	1.472.544.000	1.508.892.032	1.463.480.064		-0.17%	
28/12/2025	1.472.544.000	1.475.559.936	1.476.622.976	1.468.499.968		+0.01%	
27/12/2025	1.472.417.024	1.469.410.944	1.475.000.064	1.467.500.032		+0.20%	

Sumber Investing.com

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan pada penelitian ini adalah dengan cara membandingkan dua jenis MA, yaitu Simple Moving Average (SMA) dan Exponential Moving Average (EMA), dimana hal ini dapat melihat volatile dengan MA yang lebih responsif terhadap market mata uang digital kripto BTC tersebut.

a. Simple Moving Average (SMA)

SMA ini menggunakan rumus dengan perhitungan yang diambil adalah rata-rata aritmatika dengan dan dari harga aset mata uang digital kripto BTC dalam rentang waktu tertentu. Berikut adalah rumusannya :

$$SMA = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_n}{n}$$

Dapat diterangkan dimana P dengan kode dari harga market terakhir alias penutupan dan n adalah banyaknya jumlah periode yang terjadi (misal 50 hari atau 200 hari). Model rumus SMA ini lebih efektif dalam memfilter informasi data fluktuasi dengan jangka pendek, tetapi kondisi ini juga mempunyai kelemahan yaitu berupa keterlambatan data signal atau dikenal dengan lagging (Fahmi, 2022). Berikut kami sajikan perhitungan dari data BTC menggunakan MA50 dan MA200.

Tanggal	Terakhir	Pembukaan	Tertinggi	Terendah
31/12/2025	1.474.354.944	1.480.078.976	1.491.500.032	1.470.104.064
30/12/2025	1.482.398.976	1.470.013.056	1.495.998.976	1.466.523.008
29/12/2025	1.470.013.056	1.472.544.000	1.508.892.032	1.463.480.064
28/12/2025	1.472.544.000	1.475.559.936	1.476.622.976	1.468.499.968
27/12/2025	1.472.417.024	1.469.410.944	1.475.000.064	1.467.500.032
26/12/2025	1.469.411.968	1.467.987.968	1.500.880.000	1.459.554.944
25/12/2025	1.467.988.992	1.474.470.016	1.488.445.056	1.464.999.936
24/12/2025	1.474.470.016	1.473.020.032	1.479.047.040	1.455.890.944
23/12/2025	1.473.019.008	1.488.216.064	1.493.100.032	1.460.557.056
22/12/2025	1.488.215.040	1.481.575.040	1.516.740.992	1.473.816.064
21/12/2025	1.481.575.040	1.477.816.960	1.489.899.008	1.470.000.000
20/12/2025	1.477.816.960	1.474.000.000	1.478.710.016	1.471.293.952
19/12/2025	1.475.005.952	1.432.171.008	1.490.000.000	1.430.007.040
18/12/2025	1.433.577.984	1.443.595.008	1.495.003.008	1.417.395.968
17/12/2025	1.443.591.040	1.471.030.016	1.508.966.016	1.431.003.008
16/12/2025	1.471.032.960	1.447.600.000	1.475.000.064	1.432.000.000
15/12/2025	1.447.600.000	1.477.842.944	1.505.063.936	1.428.599.040
14/12/2025	1.475.160.960	1.505.600.000	1.510.141.952	1.469.527.040
13/12/2025	1.505.600.000	1.512.002.944	1.514.553.984	1.505.000.960
12/12/2025	1.512.002.944	1.544.802.048	1.544.802.048	1.504.001.024
11/12/2025	1.544.802.048	1.537.489.024	1.560.173.056	1.500.000.000
10/12/2025	1.536.691.968	1.542.000.000	1.559.304.960	1.531.003.008
09/12/2025	1.542.000.000	1.517.502.976	1.572.531.968	1.504.002.048
08/12/2025	1.517.308.032	1.508.711.936	1.543.303.936	1.500.935.936

Tabel 1. Harga Bitcoin per 2025

Total Harga (MA50) = $74.816.979.200 / 50 = 1.496.339.584$

Total Harga (MA200) = $353.056.925.312 / 200 = 1.765.284.627$

b. Exponential Moving Average (EMA)

EMA ini menggunakan rumus dari perhitungan dengan diberikan nilai bobot yang lebih besar dari data yang terbaru, sehingga menyebabkan result nya lebih sensitif terhadap perubahan harga yang reaktif. Berikut adalah rumusan EMA nya :

$$EMA_t = [V_t \times (\frac{s}{1+d})] + EMA_y \times [1 - (\frac{s}{1+d})]$$

Dalam teknologi informasi yang dikenal rumus EMA itu adalah lebih seringkali unggul didalam pasar mata uang digital kripto BTC yang mampu dapat menekan harga dengan beraksi cepat terhadap berita pasar dibandingkan SMA sebelumnya (Putra dan Santoso, 2024). Berikut kami sajikan dari perhitungan EMA dengan mengambil data dari tabel diatas :

$$= (\text{Harga_Penutupan_Hari_Ini} - \text{EMA_Sebelumnya}) * (2 / (\text{Periode} + 1)) + \text{EMA_Sebelumnya}$$

$$\text{EMA (50)} = (1.474.354.944 - 1.496.339.584) * (2/50+1) + 1.496.339.584 = 1.495.477.441$$

a. **Golden Cross**, hal ini terjadi dengan kejadian ketika MA dengan nilai jangka pendek, misal MA50 dapat memotong keatas MA jangka panjang dengan artinya bahwa dikatakan sebagai sinyal beli bagi investor atau trader.

b. **Death Cross**, terjadi dimana ketika MA jangka pendek memotong ke bawah MA dengan jangka panjang, para *investor* dan trader BTC mengenal dengan istilah sinyal jual.

Berikut kami sajikan gambar bagaimana perpotongan sinyal terjadi pada saat analisa berlangsung.

Gambar 2. Golden dan Death Cross



Sumber indodax.com

Juga pada penelitian ini menggunakan Metrik Evaluasi Akurasi dengan harapan bahwa informasi yang diolah diatas mampu terukur dengan keakuratan yang dapat terjamin dengan menggunakan model **Mean Absolute Percentage Error (MAPE)**. Adapun rumusan nya adalah sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Actual_t - Forecast_t}{Actual_t} \right| \times 100\%$$

Dikutip dari studi jurnal yang ditulis didalam jurnal nilai MAPE dengan presentase dibawah 10% dikatakan bahwa model tersebut memiliki kemampuan prediksi yang baik (Wahyudi, 2020). Berikut kami sajikan analisa perhitungan dari MAPE transaksi data olah diatas.

Tabel 2. MPE list

Tanggal	Terakhir	Pembukaan	Tertinggi	Terendah	Perubahan%	SMA50	SMA200	Forecasting	Square Error	MPE
31/12/2025	1.474.354.944	1.480.078.976	1.491.500.032	1.470.104.064	-0,54%	1505715223	1769818154	1.466.393.427	63.385.748.126.162	1
30/12/2025	1.482.398.976	1.470.013.056	1.495.998.976	1.466.523.008	0,84%	1510841485	1771086388	1.494.851.127	155.056.074.448.677	1
29/12/2025	1.470.013.056	1.472.544.000	1.508.892.032	1.463.480.064	-0,17%	1516713505	1772391213	1.467.514.034	6.245.111.932.102	0
28/12/2025	1.472.544.000	1.475.559.936	1.476.622.976	1.468.499.968	0,01%	1522413245	1773890773	1.472.691.254	21.683.858.319	0
27/12/2025	1.472.417.024	1.469.410.944	1.475.000.064	1.467.500.032	0,20%	1527211466	1775427473	1.475.361.858	8.672.047.570.261	0
26/12/2025	1.469.411.968	1.467.987.968	1.500.880.000	1.459.554.944	0,10%	1532263086	1776930408	1.470.881.380	2.159.171.531.701	0
25/12/2025	1.467.988.992	1.474.470.016	1.488.445.056	1.464.999.936	-0,44%	1536860367	1778232954	1.461.529.840	41.720.638.937.059	0
24/12/2025	1.474.470.016	1.473.020.032	1.479.047.040	1.455.890.944	0,10%	1542410588	1779465603	1.475.944.486	2.174.061.828.083	0
23/12/2025	1.473.019.008	1.488.216.064	1.493.100.032	1.460.557.056	-1,02%	1547101289	1780600498	1.457.994.214	225.744.431.184.562	1
22/12/2025	1.488.215.040	1.481.575.040	1.516.740.992	1.473.816.064	0,45%	1553431649	1781476767	1.494.912.008	44.849.376.106.966	0
21/12/2025	1.481.575.040	1.477.816.960	1.489.899.008	1.470.000.000	0,25%	1560567309	1782634377	1.485.278.978	13.719.153.744.693	0
20/12/2025	1.477.816.960	1.474.000.000	1.478.710.016	1.471.293.952	0,19%	1567713728	1783845232	1.480.624.812	7.884.034.111.822	0
19/12/2025	1.475.005.952	1.432.171.008	1.490.000.000	1.430.007.040	2,89%	1574757448	1785025232	1.517.633.624	1.817.118.421.230.850	3
18/12/2025	1.433.577.984	1.443.595.008	1.495.003.008	1.417.395.968	-0,69%	1581637509	1786522407	1.423.686.296	97.845.493.261.936	1
17/12/2025	1.443.591.040	1.471.030.016	1.508.966.016	1.431.003.008	-1,87%	1589688389	1787949027	1.416.595.888	728.738.255.690.758	2
16/12/2025	1.471.032.960	1.447.600.000	1.475.000.064	1.432.000.000	1,62%	1598532628	1789120977	1.494.863.694	567.903.880.691.001	2
15/12/2025	1.447.600.000	1.477.842.944	1.505.063.936	1.428.599.040	-1,87%	1607168028	1790547578	1.420.529.880	732.791.396.814.400	2
14/12/2025	1.475.160.960	1.505.600.000	1.510.141.952	1.469.527.040	-2,02%	1616316168	1791975793	1.445.362.709	887.935.786.020.827	2

$$MAPE = (1/n) * \Sigma(|actual - forecast| / |actual|) * 100$$

Dimana :

- Σ – a fancy symbol that means “sum”
- **n** – sample size
- **actual** – the actual data value
- **forecast** – the forecasted data value

Hasil Analisa yang terjadi adalah data menunjukkan rata-rata dibawah 10% hal ini menunjukkan bahwa analisa MA50 dan MA200, dari data tersebut memiliki kemampuan prediksi yang baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisa diatas bahwa pasar mata uang digital kripto BTC di Indonesia dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Adanya efektifitas analisa menggunakan instrumen MA baik dengan SMA maupun dengan EMA, dibuktikan juga dengan implementasi analisa teknikal langsung terhadap data transaksi MA50 dan MA200 diatas. Hasil tersebut sangat relevan untuk para investor dan trader dalam menjalankan SMA dan EMA tersebut dibarengi dengan penuh keyakinan bahwa MA dapat memfilter data dengan market noise yang beredar, sebagaimana dikutip dari tulisan Prabowo (2021) bahwa adanya volatilitas dengan rata-rata bergerak secara visual yang lebih stabil terhadap pergerakan harga yang terjadi.
- b. Adanya momentum dan trend penjualan mata uang digital crypto dapat kita identifikasi bahwa penerapan crossover atau perpotongan antara ma dengan daily jangka pendek serta daily jangka panjang memberikan informasi sinyal beli Golden Cross dan sinyal jual yang dinilai cukup akurat pada saat kondisi pasar sedang trend. Investor dan trader sangat butuh informasi tersebut karena sangat krusial dimana hal ini untuk memitigasi risiko kerugian akibat memutuskan membeli atau menjual asetnya dari informasi yang salah. Penggunaan ma trader atau investor aktif lebih menyukai di mana bobot yang digunakan pada data tersebut lebih besar harga yang terbaru Hal ini menyebabkan perubahan mendadak di pasar crypto yang responsif dan membuat para trader aktif dan lebih menyukainya (Sari dan Wijaya, 2023).
- c. Terdapat keterbatasan di dalam konsolidasi, walaupun Pasha sedang trending mungkin average memiliki kelemahan yang signifikan di mana Pasar biasanya ada fase setres atau konsolidasi bisnis biasanya ada sinyal palsu atau pisau yang terlihat yang dapat mempengaruhi akibat kerugian biaya transaksi yang diikuti secara analisa tanpa data akurat. Oleh karena itu ma ini tidak dijadikan sebagai indikator tunggal dalam pengambilan keputusan investasi dan trader pada ekosistem mata uang digital crypto BTC jika berpikiran spekulatif tanpa data yang valid.

Dalam meningkatkan efisiensi penggunaan algoritma Moving Average ma baik SMA maupun SMA dalam hal ini para trader atau para investor mata uang digital crypto BTC di Indonesia berikut kami sajikan saran yang mungkin dapat dipertimbangkan dalam penggunaannya :

- a. Menggunakan kombinasi multi tool, artinya di sini para investor dan trader tidak hanya mengandalkan Moving Average atau ma tetapi dapat menggabungkan dengan analisa

indikator momentum lain seperti relative strength index atau RSI ataupun Moving Average Convergence Divergence (MACD). Para investor dan trader dalam hal menggunakan sinyal konfirmasi dapat menggunakan dua atau lebih indikator teknikal dalam hal menganalisis secara signifikan di mana meningkatkan keuntungan probabilitas dan menurunkan resiko draw down yang lebih tinggi (Hidayat, 2022).

- b. Mempergunakan penyesuaian parameter dengan volatilitas yang terbagi, karena karakteristik pasar mata uang digital crypto BTC Indonesia yang unik dan dipengaruhi oleh sentimen global dan serta regulasi lokal maka para investor dan trader sebaiknya melakukan analisa lebih lanjut secara berkala di mana untuk menentukan hari yang lebih lengkap misalkan ditambahkan MA 20, 50 atau 200 hari disesuaikan dengan profil resiko masing-masing para trader dan investor yang sedang berlangsung.

DAFTAR REFERENSI

- Bappebti. (2024). Laporan Perkembangan Pasar Fisik Aset Kripto di Indonesia Tahun 2023/2024. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- Fahmi, I. (2022). Analisis Investasi dalam Perspektif Ekonomi Makro. Jakarta: Alfabeta.
- Fauzi, R., & Santoso, B. (2024). "Analisis Teknikal Eksponensial Moving Average pada Pergerakan Harga Bitcoin di Pasar Bursa Indonesia." *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Keuangan*, 7(1), 45-58.
- Hidayat, T. (2021). Panduan Praktis Investasi Kripto: Strategi Trading dan Manajemen Risiko. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hidayat, T. (2025). Masa Depan Mata Uang Digital di Indonesia: Regulasi dan Teknologi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hidayat, T., & Syarif, A. (2022). Analisis Teknikal Modern pada Aset Kripto: Strategi Hybrid MACD dan RSI. *Jurnal Keuangan dan Bisnis Digital*, 1(2), 45-58.
- Kurniawan, A. (2024). Analisis Algoritma Keuangan Digital: Teori dan Implementasi pada Pasar Aset Kripto Indonesia. Jakarta: Pustaka Sains Terapan.
- Narayan, P. K. (2022). *Cryptocurrency Markets in Asia: Regulation and Technical Analysis*. Springer Nature.
- Prabowo, M. (2021). Algoritma Trading untuk Pemula: Memahami *Moving Average* di Pasar Modal dan Kripto. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Prasetyo, H. (2023). Analisis Data Deret Waktu Kripto dengan Python. Bandung: Informatika.
- Pratama, A., dkk. (2023). "The Effectiveness of Moving Average Convergence Divergence (MACD) in Crypto Assets Trading: Evidence from Indonesia." *International Journal of Digital Currencies and Fintech*, 4(2), 112-125.

- Pratama, R. S. (2023). "Efektivitas Indikator Moving Average dalam Menentukan Tren Harga Bitcoin terhadap Rupiah". *Jurnal Teknologi Finansial Indonesia*, 11(2), 145-160.
- Putra, A., & Santoso, B. (2024). "Komparasi Algoritma SMA dan EMA pada Pasar Kripto di Indonesia." *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 12(1), 45-58.
- Rahmansyah, M., et al. (2021). "Volatilitas Aset Kripto dan Perilaku Investor Ritel di Era Pandemi". *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital*, 4(1), 22-35.
- Sari, D. P., & Wijaya, K. (2022). "Perbandingan Akurasi SMA dan EMA dalam Trading Cryptocurrency: Studi Kasus Pasar Indonesia". *International Journal of Data Science and Analytics (Indonesian Edition)*, 3(4), 88-102.
- Sari, D. P., & Wijaya, K. (2023). Komparasi Performa Simple Moving Average dan Exponential Moving Average pada Pasar Bitcoin di Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ekonomi*, 12(1), 12-25.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryono, R. R. (2022). "Tantangan dan Peluang Aset Kripto sebagai Instrumen Investasi di Indonesia." *Jurnal Ekonomi Digital*, 3(3), 201-215.
- Wahyudi, S. (2020). "Evaluasi Model Prediksi Harga Bitcoin Menggunakan Moving Average." *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital*, 3(2), 112-125.
- Wicaksono, G. (2023). *Algoritma Trading untuk Pemula: Membedah Moving Average hingga Machine Learning*. Bandung: Informatika.