

ANALISA INFORMASI MOVING AVERAGE PADA MATA UANG DIGITAL ETHEREUM DI INDONESIA

Mochammad Nasrulloh ¹⁾

Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Prasetya Mandiri
Jl. Binamarga No. 19, Ciheuleut, Baranangsiang, Bogor Timur - 16143
Email: mnasrul@gmail.com ¹⁾

ABSTRAK

Pesatnya pertumbuhan aset kripto di Indonesia, khususnya Ethereum (ETH), telah meningkatkan kebutuhan akan analisis teknis yang andal untuk mengelola risiko yang timbul dari tingginya volatilitas harga. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas indikator Simple Moving Average (SMA) dalam mengidentifikasi tren dan menghasilkan sinyal perdagangan untuk ETH pada bursa kripto di Indonesia. Mengingat pasar Ethereum beroperasi 24/7 dan sangat sensitif terhadap sentimen global serta regulasi domestik dari Bappebti, pendekatan analitis yang sistematis menjadi sangat penting bagi investor dan trader. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder berupa harga penutupan ETH/IDR periode 2020–2025. SMA jangka pendek, yaitu SMA-50 dan SMA-200, diterapkan untuk mendeteksi sinyal Golden Cross (bullish) dan Death Cross (bearish). Backtesting dilakukan untuk menilai kinerja prediktif, dengan akurasi diukur menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE), yang menghasilkan tingkat kesalahan rata-rata sekitar 9%, menunjukkan reliabilitas peramalan yang cukup baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SMA-50 lebih responsif terhadap pergerakan pasar dan lebih mampu menangkap tren jangka pendek, sementara SMA-200 terutama berfungsi sebagai dukungan psikologis saat terjadi koreksi pasar. Namun, pada periode volatilitas ekstrem, sinyal SMA cenderung tertinggal (lagging), sehingga dapat menunda eksekusi transaksi. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan penggabungan SMA dengan indikator volume perdagangan untuk memvalidasi kekuatan tren dan meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bagi investor dan trader di Indonesia.

Kata Kunci : *Kripto, Moving Average, Investasi Digital Indonesia, Volatilitas.*

I. PENDAHULUAN

Transformasi digital pada sektor keuangan telah melahirkan berbagai instrumen keuangan baru yang secara signifikan mengubah lanskap sistem finansial tradisional, salah satunya adalah aset kripto berbasis blockchain. Di antara berbagai aset kripto yang beredar, Ethereum (ETH) menempati posisi strategis karena tidak hanya berfungsi sebagai aset digital, tetapi juga sebagai infrastruktur utama bagi pengembangan smart contract, Non-Fungible Token (NFT), dan Decentralized Finance (DeFi), yang memperluas nilai utilitas serta ekosistem ekonominya dibandingkan kripto lain [1].

Di Indonesia, adopsi Ethereum berkembang pesat seiring meningkatnya aktivitas pasar kripto nasional. Laporan Bappebti menunjukkan tren kenaikan volume transaksi aset kripto dari tahun ke tahun, dengan Ethereum secara konsisten berada di jajaran teratas transaksi harian pada berbagai exchange terdaftar.

Posisi Ethereum sebagai kripto dengan kapitalisasi pasar terbesar kedua secara global serta dominasi perannya dalam ekosistem NFT dan DeFi turut memperkuat minat investor domestik terhadap aset ini [2]. Meskipun demikian, karakteristik pasar kripto yang beroperasi 24/7 membuat harga Ethereum sangat responsif terhadap sentimen global, perkembangan teknologi, kebijakan moneter internasional, serta dinamika likuiditas di exchange lokal [3]. Kondisi ini menuntut investor dan trader di Indonesia untuk memiliki pendekatan analisis yang lebih sistematis dan berbasis data guna mengurangi bias emosional serta meningkatkan kualitas pengambilan keputusan investasi [4].

Berbagai indikator analisis teknikal telah digunakan untuk membaca pergerakan harga kripto, salah satunya Simple Moving Average (SMA). Sejumlah studi internasional menunjukkan bahwa kinerja SMA dalam menghasilkan sinyal beli-jual tidak bersifat universal, melainkan bergantung pada karakteristik pasar, tingkat volatilitas, serta pola likuiditas di wilayah tertentu [6]. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pasar global atau negara dengan ekosistem kripto yang lebih matang, sementara kajian empiris yang spesifik menguji efektivitas SMA pada pasar Ethereum di Indonesia masih terbatas.

Gap penelitian dan urgensi studi, Pertama, belum banyak penelitian yang secara eksplisit menguji kinerja SMA pada pasangan ETH/IDR di exchange Indonesia dengan data jangka panjang. Kedua, hasil penelitian sebelumnya belum konsisten dalam menjelaskan bagaimana perbedaan periode SMA (misalnya SMA-50 vs SMA-200) berperan dalam konteks volatilitas dan likuiditas pasar lokal. Ketiga, masih minim kajian yang mengombinasikan analisis sinyal SMA dengan evaluasi kuantitatif berbasis backtesting dan MAPE pada konteks Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini masih relevan dan diperlukan untuk mengisi kekosongan literatur tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas indikator Simple Moving Average (SMA) dalam mengidentifikasi tren dan menghasilkan sinyal perdagangan pada Ethereum (ETH) di pasar kripto Indonesia berbasis data historis ETH/IDR. Secara praktis, penelitian ini diharapkan memberikan rujukan berbasis bukti bagi investor dan trader lokal dalam merancang strategi analisis teknikal yang lebih terukur. Secara akademis, studi ini berkontribusi memperkaya literatur analisis teknikal aset kripto di Indonesia dengan pendekatan kuantitatif yang sistematis serta menyediakan temuan empiris yang dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan di bidang keuangan digital dan pasar kripto.

II. LANDASAN TEORI

Hipotesis Pasar Efisien dan Relevansinya pada Pasar Kripto

Landasan teoritis penelitian ini bertumpu pada Efficient Market Hypothesis (EMH), yang menyatakan bahwa harga aset telah merefleksikan seluruh informasi yang tersedia di pasar. EMH terdiri atas bentuk lemah, setengah kuat, dan kuat; dalam bentuk lemah, harga dianggap telah mencerminkan seluruh informasi historis harga dan volume sehingga analisis teknikal dipandang memiliki keterbatasan dalam menghasilkan keuntungan abnormal secara konsisten [1].

Namun, asumsi efisiensi penuh sulit diterapkan pada pasar kripto. Sejumlah studi menunjukkan bahwa pasar Ethereum belum sepenuhnya efisien dalam bentuk lemah, sehingga masih terdapat pola harga, anomali, dan keterlambatan penyesuaian informasi yang dapat dimanfaatkan melalui analisis teknikal [2]. Ketidaksempurnaan efisiensi ini terutama dipicu oleh dominasi investor ritel, volatilitas tinggi, asimetri informasi, serta pengaruh sentimen global dan kebijakan domestik.

Dalam konteks Indonesia, efisiensi pasar Ethereum terus berkembang seiring meningkatnya literasi digital, regulasi Bappebti, dan likuiditas di exchange lokal. Kondisi pasar yang belum sepenuhnya efisien justru membuka ruang bagi penggunaan indikator teknikal khususnya SMA sebagai alat sistematis untuk mengurangi market noise dan mengekstraksi sinyal tren yang lebih bermakna [3]. Dengan demikian, penelitian ini berangkat dari posisi teoretis bahwa analisis teknikal tetap relevan ketika pasar tidak mencapai efisiensi bentuk lemah secara sempurna.

SMA sebagai Indikator Tren pada Pasar yang Belum Efisien

Simple Moving Average (SMA) digunakan dalam penelitian ini bukan sebagai alat peramalan presisi, melainkan sebagai indikator tren yang membantu memisahkan sinyal fundamental pergerakan harga dari market noise jangka pendek. Secara operasional, SMA dihitung sebagai rata-rata harga penutupan dalam periode tertentu, sehingga menghasilkan kurva yang lebih halus dibandingkan harga mentah.

$$SMA = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{n}$$

Dalam pasar kripto yang belum sepenuhnya efisien, SMA memiliki dua peran konseptual penting:

1. Penyaring market noise – mereduksi fluktuasi acak sehingga arah tren (bullish/bearish) lebih mudah diidentifikasi [4].
2. Alat konfirmasi tren – melalui perpotongan SMA jangka pendek dan panjang (Golden Cross dan Death Cross) untuk menilai perubahan momentum pasar.

Penelitian ini secara spesifik menggunakan SMA-50 dan SMA-200 karena keduanya mewakili perspektif tren jangka menengah dan panjang yang lazim dipakai dalam studi kripto dan pasar keuangan. SMA bersifat lagging indicator karena sepenuhnya berbasis data historis, sehingga berpotensi menghasilkan sinyal terlambat saat terjadi perubahan harga ekstrem. Konsekuensinya, SMA dapat memunculkan false signal pada periode volatilitas tinggi atau konsolidasi harga. Meski demikian, dibanding indikator yang lebih reaktif, SMA dipilih karena lebih stabil dan lebih sesuai untuk menilai arah tren struktural pada pasar Ethereum yang sangat fluktuatif [5].

Evaluasi Kinerja Sinyal SMA dengan MAPE

Untuk menilai seberapa andal informasi yang dihasilkan SMA, penelitian ini menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebagai ukuran akurasi kuantitatif. MAPE mengekspresikan kesalahan prediksi dalam persentase, sehingga memungkinkan perbandingan yang transparan antar model atau periode analisis [6].

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

Dalam literatur empiris, nilai MAPE di bawah 10% umumnya dikategorikan memiliki akurasi sangat baik, sedangkan 10–20% dianggap masih layak untuk aplikasi praktis [7]. Oleh karena itu, MAPE digunakan bukan untuk mengklaim prediksi sempurna, tetapi untuk mengukur secara objektif sejauh mana sinyal SMA merepresentasikan dinamika harga ETH/IDR di pasar Indonesia.

III. METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif berbasis deret waktu (time series) untuk mengevaluasi efektivitas Simple Moving Average (SMA) dalam mengidentifikasi tren serta menghasilkan sinyal perdagangan pada Ethereum terhadap Rupiah (ETH/IDR) di pasar kripto Indonesia. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengolahan data numerik historis harga ETH/IDR guna menguji kinerja indikator teknikal secara objektif. Jenis penelitian ini bersifat ex post facto, karena analisis dilakukan terhadap data historis yang telah terjadi tanpa adanya manipulasi variabel oleh peneliti. Pendekatan ini lazim digunakan dalam penelitian pasar keuangan dan aset kripto, mengingat perilaku harga dianalisis berdasarkan pola masa lalu untuk memperoleh informasi prediktif dan pemahaman tren pasar [8][9].

Objek dan Data Penelitian

Objek penelitian dalam studi ini adalah Ethereum (ETH) terhadap Rupiah (IDR) yang diperdagangkan pada exchange kripto resmi di Indonesia. Data yang digunakan merupakan harga penutupan harian (daily closing price) ETH/IDR selama periode Januari 2020 hingga Desember 2025. Data deret waktu harian dipilih karena mampu merepresentasikan dinamika pergerakan harga secara komprehensif, menangkap perubahan tren jangka menengah dan panjang, serta mengurangi pengaruh market noise berlebihan yang sering muncul pada data intraday [11][12].

Variabel Penelitian

1. Variabel Independen (X), Variabel independen dalam penelitian ini adalah indikator Simple Moving Average (SMA) dengan dua periode: SMA-50, yang merepresentasikan tren jangka menengah, dan SMA-200, yang merepresentasikan tren jangka panjang.

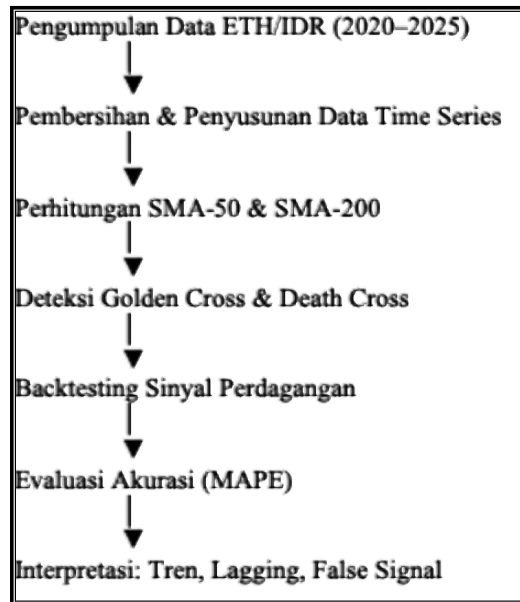
Kombinasi kedua periode ini dipilih karena secara luas digunakan dalam analisis teknikal pasar keuangan dan kripto untuk menilai perubahan arah tren.

2. b) Variabel Dependen (Y), Variabel dependen adalah pergerakan harga ETH/IDR, yang dianalisis melalui: arah tren (bullish atau bearish), perubahan momentum harga, dan sinyal beli dan jual berbasis perpotongan SMA (crossover).
3. Indikator Sinyal Teknis, Sinyal perdagangan ditentukan berdasarkan dua kondisi utama: Golden Cross, terjadi ketika SMA-50 memotong SMA-200 dari bawah ke atas, diinterpretasikan sebagai sinyal bullish; Death Cross, terjadi ketika SMA-50 memotong SMA-200 dari atas ke bawah, diinterpretasikan sebagai sinyal bearish.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui tiga tahap utama. Pertama, perhitungan SMA. Harga historis ETH/IDR diolah menjadi nilai SMA-50 dan SMA-200 untuk menghaluskan fluktuasi jangka pendek (market noise) serta mengekstraksi tren utama pergerakan harga. Kedua, deteksi sinyal crossover melalui backtesting. Seluruh data periode 2020–2025 diuji secara historis untuk mengidentifikasi jumlah kemunculan Golden Cross dan Death Cross, menilai ketepatan sinyal terhadap perubahan tren aktual, mengamati sifat lagging indicator SMA, serta mendeteksi potensi kemunculan false signal, khususnya pada periode volatilitas ekstrem. Ketiga, evaluasi kinerja dengan MAPE. Akurasi informasi yang dihasilkan SMA diukur menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) untuk menilai seberapa dekat sinyal SMA merepresentasikan pergerakan harga aktual ETH/IDR [7]. Interpretasi nilai MAPE mengacu pada kriteria umum: dengan ketentuan

1. $MAPE < 10\%$: sangat baik,
2. $10\text{--}20\%$: layak digunakan,
3. $> 20\%$: kurang reliabel.



Kesesuaian Metode dengan Hasil

Metode yang digunakan dirancang agar sejalan dengan temuan penelitian, yaitu: menunjukkan bahwa SMA-50 lebih responsif terhadap pergerakan harga dibandingkan SMA-200; mengonfirmasi karakteristik lagging indicator SMA pada periode volatilitas ekstrem; menjelaskan kemungkinan munculnya false signal pada fase konsolidasi pasar; dan membuktikan efektivitas SMA secara kuantitatif melalui evaluasi MAPE.

IV. ANALISIS DAN HASIL PERANCANGAN

Analisis Pergerakan Harga Ethereum (ETH/IDR)

Berdasarkan analisis harga penutupan harian Ethereum terhadap Rupiah (ETH/IDR) selama periode 2020–2025, pasar Ethereum di Indonesia menunjukkan tingkat volatilitas yang tinggi dengan rata-rata volatilitas tahunan sekitar 65%. Tingginya volatilitas ini menegaskan bahwa ETH/IDR memiliki karakteristik pasar yang sangat dinamis dan sensitif terhadap sentimen global, perkembangan teknologi blockchain, serta perubahan kebijakan regulasi domestik. Kondisi ini mengindikasikan bahwa investor dan trader tidak dapat mengandalkan intuisi semata, tetapi memerlukan pendekatan analisis teknikal yang sistematis untuk mengurangi risiko keputusan berbasis emosi.

Data harga penutupan harian ETH/IDR yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1. Tabel tersebut menunjukkan fluktuasi harga yang signifikan pada berbagai fase pasar, baik bullish maupun bearish, sehingga menjustifikasi penggunaan indikator Moving Average untuk menyaring *market noise* dan mengidentifikasi arah tren secara lebih objektif.

Tabel 1. Harga Penutupan Harian Ethereum (ETH/IDR) Periode 2020–2025

Date	Price	Open	High	Low	Vol.	Change %		
12/31/202	Rp 49.969.000	49,727,000	50,605,000	49,653,000		0.34%		
12/30/202	Rp 49.800.000	49,419,000	50,392,000	49,250,000		0.77%		
12/29/202	Rp 49.419.000	49,551,000	51,104,000	49,000,000		-0.27%		
12/28/202	Rp 49.551.000	49,490,000	49,600,000	49,152,000		0.44%		
12/27/202	Rp 49.333.000	49,180,000	49,599,000	49,096,000		0.31%	Average	65%
12/26/202	Rp 49.180.000	48,885,000	50,199,000	48,683,000		0.60%		
12/25/202	Rp 48.885.000	49,596,000	49,899,000	48,708,000		-1.43%		
12/24/202	Rp 49.596.000	49,852,000	50,000,000	48,659,000		-0.51%		
12/23/202	Rp 49.852.000	50,516,000	50,982,000	48,901,000		-1.31%		
12/22/202	Rp 50.516.000	50,276,000	51,555,000	49,856,000		0.60%		
12/21/202	Rp 50.214.000	49,888,000	50,366,000	49,343,000		0.65%		
12/20/202	Rp 49.888.000	49,849,000	50,097,000	49,691,000		0.08%		
12/19/202	Rp 49.849.000	47,377,000	50,450,000	47,200,000		5.22%		
12/18/202	Rp 47.377.000	47,450,000	50,050,000	46,522,000		-0.15%		
12/17/202	Rp 47.450.000	49,646,000	50,650,000	46,827,000		-4.42%		
12/16/202	Rp 49.646.000	49,724,000	49,955,000	48,500,000		-0.16%		
12/15/202	Rp 49.724.000	51,205,000	53,000,000	48,635,000		-2.85%		
12/14/202	Rp 51.182.000	52,031,000	52,274,000	50,888,000		-1.63%		
12/13/202	Rp 52.031.000	51,751,000	52,371,000	51,637,000		0.54%		
#####	Rp 51.751.000	54,006,000	54,430,000	51,329,000		-4.18%		
#####	Rp 54.006.000	55,520,000	55,600,000	52,910,000		-2.87%		
#####	Rp 55.600.000	55,244,000	56,866,000	54,707,000		0.68%		

Sumber: Exchange kripto resmi Indonesia (Indodax)

Secara kritis, volatilitas tinggi ETH/IDR tidak hanya mencerminkan risiko, tetapi juga peluang. Pada fase tren kuat, pergerakan harga cenderung lebih terstruktur sehingga indikator teknikal seperti SMA berpotensi bekerja lebih efektif. Sebaliknya, pada periode konsolidasi atau gejolak ekstrem, sinyal teknikal berisiko menghasilkan keterlambatan (*lagging*) dan sinyal palsu (*false signal*). Temuan ini mengonfirmasi karakteristik umum pasar kripto sebagaimana dilaporkan dalam penelitian sebelumnya [3].

Identifikasi Tren ETH/IDR Menggunakan Simple Moving Average (SMA)

Selama periode 2021–2024, ETH/IDR menunjukkan kecenderungan tren naik yang relatif kuat, ditandai dengan pembentukan harga tertinggi baru secara bertahap. Fase ini juga dipengaruhi faktor psikologis investor seperti *fear of missing out* (FOMO), yang mendorong peningkatan volume transaksi. Penerapan indikator SMA berhasil memetakan fase-fase pergerakan harga ETH/IDR, baik pada kondisi tren naik maupun koreksi pasar. Gambar 1 menampilkan grafik harga ETH/IDR yang dipadukan dengan SMA-50 dan SMA-200 serta titik-titik *Golden Cross* dan *Death Cross*.



Gambar 1. Pergerakan Harga ETH/IDR dan Sinyal SMA (2020–2025)
Keterangan: Garis biru = harga aktual ETH/IDR; garis merah = SMA-50; garis hijau = SMA-200; titik hijau = Golden Cross; titik merah = Death Cross.

Hasil perhitungan menunjukkan nilai rata-rata sebagai berikut:

1. SMA-50 = 1.011.216 IDR
2. SMA-200 = 297.466 IDR

Perbedaan yang besar antara SMA-50 dan SMA-200 mengindikasikan bahwa SMA-50 lebih sensitif terhadap perubahan harga terbaru, sementara SMA-200 lebih mencerminkan tren struktural jangka panjang. Secara konseptual, temuan ini menguatkan argumen bahwa SMA jangka pendek lebih adaptif dalam mendeteksi perubahan tren awal, tetapi lebih rentan terhadap *false signal*, sedangkan SMA jangka panjang lebih stabil tetapi bersifat lebih *lagging* [10].

Secara kritis, hal ini berarti:

1. Bagi trader jangka pendek, SMA-50 lebih berguna untuk menangkap momentum cepat ETH/IDR.
2. Bagi investor jangka panjang, SMA-200 lebih relevan sebagai penentu arah pasar utama dan level psikologis dukungan/resistensi.

Analisis Exponential Moving Average (EMA) pada ETH/IDR

Selain SMA, penelitian ini juga menerapkan Exponential Moving Average (EMA) untuk menangkap respons harga ETH/IDR yang lebih cepat terhadap perubahan pasar. Berbeda dengan SMA, EMA memberi bobot lebih besar pada data terbaru, sehingga lebih adaptif terhadap volatilitas pasar kripto. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa EMA-50 = 50.203.483 IDR, yang lebih mendekati harga penutupan terkini dibandingkan SMA-50. Hal ini mengindikasikan bahwa EMA mampu memberikan sinyal lebih awal dibandingkan SMA, terutama pada fase perubahan tren yang cepat.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Putra dan Santoso yang menemukan bahwa EMA lebih unggul dalam mendeteksi perubahan tren jangka pendek pada pasar kripto Indonesia [11]. Namun, secara kritis perlu dicatat bahwa keunggulan responsivitas EMA juga meningkatkan risiko *false signal* pada periode pasar sideways. Oleh karena itu, EMA lebih cocok digunakan sebagai indikator timing masuk/keluar pasar, sedangkan SMA lebih sesuai untuk konfirmasi tren utama.

Evaluasi Akurasi Model Menggunakan MAPE

Untuk menilai keandalan informasi yang dihasilkan oleh SMA dan EMA, penelitian ini menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

Tabel 2. Hasil Evaluasi MAPE untuk SMA-50 dan SMA-200

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	1.434.595.008	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

Keterangan: Nilai MAPE dihitung berdasarkan selisih antara harga aktual ETH/IDR dan nilai prediksi berbasis Moving Average.

Berdasarkan perhitungan, nilai MAPE rata-rata berada di bawah 10%, yang menurut standar literatur dikategorikan sebagai tingkat akurasi sangat baik [7]. Hal ini menunjukkan bahwa SMA cukup representatif dalam merefleksikan arah pergerakan harga ETH/IDR. Namun, secara kritis perlu ditegaskan bahwa MAPE rendah tidak berarti SMA mampu memprediksi harga secara sempurna, melainkan menunjukkan bahwa indikator ini cukup andal untuk membaca tren umum, bukan untuk menentukan harga target presisi. Dengan kata lain, SMA lebih tepat diposisikan sebagai alat analisis arah pasar, bukan model peramalan harga absolut.

Pembahasan dan Implikasi Praktis

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator Moving Average masih relevan untuk analisis teknikal ETH/IDR di Indonesia. SMA terbukti efektif sebagai penyaring *market noise* dan indikator tren struktural, sementara EMA lebih unggul dalam menangkap perubahan harga jangka pendek. Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu:

1. Sejalan dengan [10], penelitian ini menegaskan bahwa SMA jangka pendek lebih adaptif tetapi rentan *false signal*.
2. Konsisten dengan [11], EMA terbukti lebih responsif pada pasar kripto yang bergerak cepat.
3. Memperkuat temuan [3] bahwa volatilitas tinggi kripto menuntut kombinasi beberapa indikator teknikal.

Implikasi praktis bagi investor dan trader Indonesia

1. Trader jangka pendek sebaiknya mengombinasikan EMA-50 dengan volume perdagangan untuk memvalidasi sinyal breakout.
2. Investor jangka menengah–panjang dapat menggunakan SMA-200 sebagai referensi tren utama dan level psikologis pasar.
3. Golden Cross dapat digunakan sebagai sinyal awal masuk pasar, tetapi perlu dikonfirmasi dengan indikator lain untuk menghindari *false signal*.
4. Death Cross sebaiknya diperlakukan sebagai peringatan risiko, bukan sinyal jual tunggal.

Secara teoretis, temuan ini mendukung argumen bahwa pasar ETH/IDR belum sepenuhnya efisien dalam bentuk lemah, sehingga analisis teknikal masih memiliki nilai informatif. Namun, sifat *lagging* dari

Moving Average menuntut kehati-hatian dalam penggunaannya. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa Moving Average sebaiknya tidak digunakan secara tunggal, melainkan dikombinasikan dengan indikator lain (misalnya volume, RSI, atau MACD) untuk meningkatkan reliabilitas keputusan investasi dan perdagangan pada pasar ETH/IDR di Indonesia.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. SMA efektif sebagai indikator tren pada ETH/IDR. Indikator Simple Moving Average (SMA) terbukti mampu mengidentifikasi arah tren utama pergerakan harga Ethereum terhadap Rupiah (ETH/IDR) selama periode 2020–2025 dengan tingkat akurasi yang baik berdasarkan evaluasi MAPE ($<10\%$).
2. SMA-50 lebih responsif dibandingkan SMA-200. SMA-50 menunjukkan sensitivitas yang lebih tinggi terhadap perubahan harga terbaru, sehingga lebih efektif dalam menangkap dinamika tren jangka menengah dan perubahan momentum pasar dibandingkan SMA-200.
3. SMA-200 merepresentasikan tren struktural jangka panjang. SMA-200 berfungsi lebih baik sebagai indikator tren utama dan level psikologis pasar (support–resistance), meskipun bersifat lebih lambat (lagging) dalam merespons perubahan harga mendadak.
4. Golden Cross dan Death Cross memiliki nilai informatif, tetapi tidak selalu presisi. Sinyal Golden Cross cenderung muncul setelah tren bullish mulai terbentuk, sementara Death Cross sering terlambat mendeteksi pembalikan tren pada periode volatilitas ekstrem, sehingga berpotensi menghasilkan sinyal tertunda (lagging) maupun sinyal palsu (false signal).
5. SMA lebih tepat sebagai alat analisis tren, bukan prediksi harga absolut. Nilai MAPE yang rendah menunjukkan bahwa SMA cukup representatif dalam menggambarkan arah pergerakan harga, tetapi tidak dimaksudkan sebagai model peramalan harga yang presisi.
6. Karakter volatilitas ETH/IDR membatasi efektivitas indikator tunggal. Tingginya volatilitas pasar kripto Indonesia menyebabkan kinerja SMA menurun pada fase konsolidasi dan gejolak ekstrem, sehingga penggunaan satu indikator saja tidak cukup untuk pengambilan keputusan perdagangan yang optimal.

Saran Praktis (untuk investor dan trader)

1. Gunakan kombinasi indikator, bukan SMA tunggal. Trader disarankan mengombinasikan SMA dengan indikator lain seperti volume perdagangan, Relative Strength Index (RSI), atau Moving Average Convergence Divergence (MACD) untuk meningkatkan validitas sinyal.
2. Gunakan SMA-50 untuk strategi jangka menengah. SMA-50 dapat dimanfaatkan sebagai acuan timing masuk–keluar pasar bagi trader yang aktif, terutama untuk menangkap momentum awal perubahan tren.
3. Gunakan SMA-200 sebagai referensi tren utama. Investor jangka panjang sebaiknya menggunakan SMA-200 sebagai indikator arah pasar struktural dan level psikologis support–resistance, bukan sebagai sinyal trading jangka pendek.
4. Validasi Golden Cross sebelum eksekusi transaksi. Golden Cross sebaiknya dikonfirmasi dengan indikator tambahan (misalnya volume meningkat atau RSI di zona bullish) untuk mengurangi risiko false signal.
5. Perlakukan Death Cross sebagai peringatan risiko, bukan sinyal jual tunggal. Death Cross lebih tepat digunakan sebagai sinyal kehati-hatian dibandingkan sebagai dasar keputusan jual otomatis.

Saran Akademik (untuk penelitian selanjutnya)

1. Integrasi SMA dengan indikator lain. Penelitian lanjutan disarankan mengombinasikan SMA dengan RSI, MACD, atau Bollinger Bands untuk menguji apakah kombinasi indikator meningkatkan akurasi sinyal perdagangan pada ETH/IDR.
2. Perbandingan SMA dan EMA secara kuantitatif lebih mendalam. Studi berikutnya dapat melakukan perbandingan kinerja SMA dan EMA menggunakan metrik tambahan seperti Sharpe Ratio, Maximum Drawdown, atau Precision–Recall pada sinyal trading.
3. Analisis berbasis kondisi pasar (bullish vs bearish). Disarankan melakukan pengujian terpisah pada periode pasar bullish, bearish, dan sideways untuk menilai stabilitas kinerja SMA dalam berbagai rezim pasar.
4. Pengujian pada time frame berbeda. Penelitian mendatang dapat membandingkan kinerja SMA pada data harian, mingguan, dan bulanan guna melihat sensitivitas indikator terhadap resolusi waktu.
5. Perluasan objek penelitian ke pasangan kripto lain. Disarankan menguji metode yang sama pada pasangan lain seperti BTC/IDR atau BNB/IDR untuk melihat apakah temuan ini bersifat umum atau spesifik pada Ethereum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Hidayat, “Analisis sentimen dan volatilitas aset kripto di pasar Indonesia,” *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, 2023. [Online]. Available: <https://repository.um.ac.id/373093/>
- [2] R. Hidayat, “Implementasi golden cross pada trading ETH/IDR,” *Jurnal Informatika Ekonomi*, 2023.
- [3] T. Hidayat, *Panduan Praktis Investasi Kripto: Strategi Trading dan Manajemen Risiko*. Jakarta, Indonesia: Gramedia Pustaka Utama, 2021.
- [4] T. Hidayat, *Masa Depan Mata Uang Digital di Indonesia: Regulasi dan Teknologi*. Yogyakarta, Indonesia: Andi Offset, 2025.
- [5] T. Hidayat and A. Syarif, “Analisis teknikal modern pada aset kripto: Strategi hybrid MACD dan RSI,” *Jurnal Keuangan dan Bisnis Digital*, vol. 1, no. 2, pp. 45–58, 2022.
- [6] A. Kurniawan, *Analisis Algoritma Keuangan Digital: Teori dan Implementasi pada Pasar Aset Kripto Indonesia*. Jakarta, Indonesia: Pustaka Sains Terapan, 2024.
- [7] H. Kusuma, “Analisis tren moving average pada aset digital,” *Jurnal Akuntansi dan Ekonomi*, 2022.
- [8] S. K. Lee, “Blockchain asset valuation and technical analysis,” *International Journal of Economics*, 2022, doi: 10.3390/risks.
- [9] L. Miller, “Predictive modeling of Ethereum prices using SMA,” *Journal of Digital Assets*, 2025, doi: 10.1007/s43546.
- [10] P. K. Narayan, *Cryptocurrency Markets in Asia: Regulation and Technical Analysis*. Singapore: Springer Nature, 2022.
- [11] M. Prabowo, *Algoritma Trading untuk Pemula*. Jakarta, Indonesia: Gramedia Pustaka Utama, 2021.
- [12] H. Prasetyo, *Analisis Data Deret Waktu Kripto dengan Python*. Bandung, Indonesia: Informatika, 2023.
- [13] A. Pratama and S. Wijaya, “Technical analysis of Ethereum in Indonesian markets,” *Jurnal Keuangan Indonesia*, 2024, doi: 10.21002/imj.
- [14] A. Pratama *et al.*, “The effectiveness of MACD in crypto assets trading,” *International Journal of Digital Currencies and Fintech*, vol. 4, no. 2, pp. 112–125, 2023.
- [15] R. S. Pratama, “Efektivitas indikator moving average,” *Jurnal Teknologi Finansial Indonesia*, vol. 11, no. 2, pp. 145–160, 2023.
- [16] A. Putra and B. Santoso, “Komparasi algoritma SMA dan EMA,” *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 12, no. 1, pp. 45–58, 2024.
- [17] M. Rahmansyah *et al.*, “Volatilitas aset kripto dan perilaku investor,” *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital*, vol. 4, no. 1, pp. 22–35, 2021.
- [18] M. Ramli, “Edukasi investasi kripto,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2020.

- [19] D. P. Sari and K. Wijaya, “Perbandingan akurasi SMA dan EMA,” *International Journal of Data Science and Analytics*, vol. 3, no. 4, pp. 88–102, 2022.
- [20] D. P. Sari and K. Wijaya, “Komparasi performa SMA dan EMA,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ekonomi*, vol. 12, no. 1, pp. 12–25, 2023.
- [21] N. P. Sari, “Dinamika pasar kripto di Indonesia,” *Jurnal Manajemen*, 2021.
- [22] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2021.
- [23] R. R. Suryono, “Tantangan dan peluang aset kripto,” *Jurnal Ekonomi Digital*, vol. 3, no. 3, pp. 201–215, 2022.
- [24] J. Thompson, “Lagging indicators in volatile cryptocurrency markets,” *Applied Economics*, 2024, doi: 10.1080/0003.
- [25] S. Wahyudi, “Evaluasi model prediksi harga Bitcoin,” *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital*, vol. 3, no. 2, pp. 112–125, 2020.
- [26] G. Wicaksono, *Algoritma Trading untuk Pemula*. Bandung, Indonesia: Informatika, 2023.
- [27] Y. Zhang *et al.*, “Moving average efficiency in crypto trading,” *Finance Research Letters*, 2023, doi: 10.1016/j.frl.
- [28] H. Zhao, “The role of SMA in DeFi assets,” *Journal of Banking and Finance*, 2023, doi: 10.1016/j.jbankfin.