

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dalam dua dekade terakhir telah mengubah cara manusia berinteraksi dengan sistem keuangan. Fenomena financial technology (fintech) membuka jalan bagi transformasi digital di sektor ekonomi global. Salah satu inovasi paling signifikan dari kemajuan ini adalah kemunculan cryptocurrency sebagai bentuk aset digital yang dapat diperdagangkan secara global, tanpa batas geografis dan waktu (Sukma & Namahoot, 2025, hlm. 3808–3809). Peningkatan volume transaksi, aksesibilitas pasar 24 jam, serta sifat desentralisasi menjadikan cryptocurrency menarik bagi investor ritel maupun institusional. Namun, karakteristik tersebut juga memunculkan tantangan baru, terutama dalam volatilitas harga yang tinggi dan ketidakpastian pasar yang ekstrem (Khalid et al., 2024).

Dalam menghadapi volatilitas tinggi, analisis teknikal menjadi alat utama untuk membantu pengambilan keputusan investasi berbasis data historis. Indikator teknikal seperti Simple Moving Average (SMA), Exponential Moving Average (EMA), Relative Strength Index (RSI), Moving Average Convergence Divergence (MACD), Bollinger Bands, Stochastic Oscillator, Stochastic RSI, dan Parabolic SAR digunakan untuk memprediksi arah pergerakan harga dan mengidentifikasi sinyal beli atau jual (Bhargavi et al., 2017; Hoang Hung, 2016). Masing-masing indikator memiliki kekuatan dan kelemahan tersendiri; misalnya, SMA dan EMA unggul dalam identifikasi tren jangka menengah, sedangkan RSI dan Stochastic lebih sensitif terhadap perubahan momentum harga (Sulistiawan et al., 2020). Karena itu, penggunaan kombinasi multi-indikator menjadi strategi penting untuk meningkatkan akurasi sinyal dan mengurangi risiko kesalahan interpretasi pasar (Sukma & Namahoot, 2025, hlm. 3816).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan multi-indikator mampu memberikan hasil lebih stabil dibandingkan indikator tunggal. Studi Chou & Lin (2019) membuktikan bahwa penggabungan RSI, MACD, CCI, dan MA dengan jaringan saraf tiruan meningkatkan presisi prediksi indeks pasar. Sedangkan Sukma & Namahoot (2025) dalam analisis multi-indikator mereka membuktikan bahwa strategi gabungan menghasilkan total return 837,23 %, jauh di atas rata-rata performa indikator tunggal seperti MACD (333,9 %) atau RSI (201,6 %) 2025 Enhancing Trading Strategi.... Fakta ini memperlihatkan kontribusi sinergis antar-indikator dalam menciptakan sinyal yang lebih konsisten serta efisien secara risiko.

Selain performa, aspek interpretabilitas dan skalabilitas sistem perdagangan algoritmik juga menjadi perhatian penting. Sukma & Namahoot (2025) menyoroti keterbatasan riset

sebelumnya yang sering mengabaikan transparansi logika pengambilan keputusan dan efisiensi komputasi pada sistem real-time 2025 Enhancing Trading Strategi.... Interpretabilitas sangat krusial agar trader memahami dasar sinyal yang dihasilkan sistem, terutama saat dibutuhkan intervensi manusia. Dengan demikian, pembangunan sistem monitoring sinyal berbasis kombinasi indikator perlu dirancang tidak hanya akurat tetapi juga dapat dijelaskan dan berjalan secara real-time.

Pasar cryptocurrency menuntut kemampuan pemantauan cepat terhadap ratusan aset yang terus berubah. Exchange Coinbase sebagai salah satu bursa global dengan volume besar menyediakan API publik yang memungkinkan pengambilan data harga dan volume secara otomatis (Coinbase Developer Docs, 2024; <https://docs.cloud.coinbase.com>). Pemanfaatan API ini memungkinkan pengembangan sistem monitoring sinyal perdagangan otomatis yang dapat membaca data historis maupun terkini dari ratusan pasangan mata uang digital. Mengambil sampel 100 aset teratas di Coinbase menjadi representasi ideal karena mencerminkan pasar dengan likuiditas tinggi dan risiko manipulasi harga yang lebih rendah (Li & Chen, 2021).

Dengan landasan tersebut, penelitian ini akan merancang dan mengembangkan sistem monitoring sinyal perdagangan cryptocurrency berbasis multi-indikator teknikal yang mengombinasikan delapan indikator populer (SMA, EMA, RSI, MACD, Bollinger Bands, Stochastic Oscillator, Stochastic RSI, Parabolic SAR). Sistem ini bertujuan memberikan sinyal beli, jual, atau hold secara otomatis berdasarkan hasil perhitungan komputasional dari data Coinbase. Penggunaan delapan indikator dipilih karena mewakili empat dimensi utama analisis teknikal — tren, momentum, volatilitas, dan volume — sehingga sistem mampu memberi pandangan pasar yang holistik (Sukma & Namahoot, 2025, hlm. 3816–3817).

Di sisi akademik, penelitian ini berupaya memperluas kontribusi Sukma & Namahoot (2025) dari konteks pasar saham ke domain aset kripto, yang memiliki volatilitas dan kecepatan transaksi lebih tinggi. Dari sisi praktis, sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu trader dan investor menerima notifikasi sinyal perdagangan secara real-time melalui antarmuka web atau integrasi Telegram bot. Pendekatan ini sejalan dengan tren otomatisasi perdagangan modern dan kebutuhan keputusan cepat di era Web 3.0 (Omran et al., 2023; Phuong & Nhung, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem monitoring sinyal perdagangan cryptocurrency berbasis kombinasi delapan indikator teknikal (SMA, EMA, RSI, MACD, Bollinger Bands, Stochastic Oscillator, Stochastic RSI, dan Parabolic SAR)?
2. Sejauh mana kombinasi multi-indikator meningkatkan keakuratan sinyal dibandingkan penggunaan indikator tunggal?
3. Bagaimana penerapan sistem monitoring ini pada 100 aset teratas di Coinbase menggunakan integrasi API real-time?
4. Bagaimana hasil evaluasi sinyal sistem melalui backtesting dan metrik kinerja (Sharpe ratio, win rate, max drawdown)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring sinyal perdagangan berbasis delapan indikator teknikal.
2. Menganalisis efektivitas kombinasi multi-indikator terhadap peningkatan akurasi sinyal dibandingkan indikator tunggal.
3. Menguji performa sistem menggunakan data real-time 100 aset teratas di Coinbase melalui proses backtesting.
4. Menghasilkan prototipe sistem yang mampu memberikan sinyal otomatis (buy/sell/hold) dan notifikasi real-time.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengujian sistem monitoring sinyal, bukan pengembangan model prediktif AI.
2. Data diambil dari API Coinbase dengan fokus 100 aset teratas yang ada di coinmarketcap; data dari bursa lain tidak dibahas.
3. Indikator yang digunakan terbatas pada delapan jenis SMA, EMA, RSI, MACD, Bollinger Bands, Stochastic Oscillator, Stochastic RSI, dan Parabolic SAR.
4. Pengujian dilakukan secara backtesting dan simulasi, tanpa eksekusi transaksi langsung.
5. Sistem dikembangkan dalam bentuk web dashboard dan bot Telegram untuk notifikasi sinyal, bukan aplikasi mobile penuh.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara akademis maupun praktis. Secara umum, penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai analisis teknikal pada aset

kripto dengan pendekatan perbandingan antar-indikator klasik. Selain itu, hasilnya juga dapat membantu investor dan peneliti memahami efektivitas indikator tunggal dan kombinasi multi-indikator dalam menghasilkan sinyal beli dan jual yang lebih akurat dan konsisten di pasar yang berisiko tinggi seperti kripto.