

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi kinerja yang sistematis dan pembahasan mendalam terhadap temuan yang telah dipaparkan, penelitian ini sampai pada kesimpulan-kesimpulan berikut:

1. Keberhasilan Perancangan Sistem Trading Otomatis (Spiral Model)
Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem trading otomatis berbasis Expert Advisor (EA) dengan integrasi indikator MACD dan Stochastic Oscillator pada indeks NASDAQ-100. Penggunaan Spiral Model terbukti sangat efektif karena memberikan kerangka kerja yang sistematis mulai dari identifikasi strategi, analisis risiko melalui pengujian *drawdown*, hingga rekayasa pemrograman menggunakan bahasa MQL5 pada platform MetaTrader 5. Pendekatan iteratif ini menjamin bahwa setiap tahap pengembangan divalidasi dengan ketat, sehingga meminimalkan kegagalan teknis saat sistem dioperasikan di pasar nyata.
2. Efektivitas Implementasi Strategi Swing Trading
Strategi *Swing Trading* berhasil diterapkan dengan hasil yang optimal dengan memanfaatkan timeframe H1 dan H4 untuk menangkap pergerakan harga jangka menengah. Penggunaan timeframe yang lebih tinggi terbukti sangat akurat dalam menyaring *noise* pasar jangka pendek dan berfokus pada tren momentum yang lebih stabil. Sistem ini sukses mengeksekusi logika entri berdasarkan konfirmasi *crossover* dan kondisi *overbought/oversold*, serta terbukti tangguh dalam mengamankan keuntungan melalui mekanisme *Trailing Stop* dan *Breakeven*.
3. Validitas Perbandingan Backtesting dan Real-Time (Uji-T)
Melalui analisis statistik Uji-T Sampel Independen, penelitian ini

membuktikan adanya konsistensi performa yang luar biasa. Pada variabel Profit dan Total Deal Trade, tidak ditemukan perbedaan rata-rata yang signifikan secara statistik ($\rho > 0.05$), yang berarti mekanisme fundamental EA dalam menghasilkan keuntungan per transaksi tetap stabil di lingkungan pasar nyata. Sementara itu, perbedaan signifikan pada variabel Balance ($\rho < 0.001$) teridentifikasi sebagai hasil yang wajar akibat variabel mikro pasar seperti slippage, fluktuasi spread, dan dinamika efek compounding yang tidak sepenuhnya dapat disimulasikan dalam data historis.

4. **Konsistensi Kinerja Berdasarkan Performance Metrics**
 Analisis performance metrics secara definitif memvalidasi bahwa strategi ini memiliki ketangguhan (robustness) yang melampaui standar industri. Tingkat keberhasilan transaksi atau Win Rate berada pada level 95% yang sangat konsisten di kedua skenario. Dari sisi keamanan modal, Maximum Drawdown (MDD) yang tercatat hanya sebesar 0.51% hingga 0.82%, jauh di bawah ambang batas aman 20%, yang menunjukkan manajemen risiko sangat ketat. Metrik lain seperti Profit Factor (> 1.5) dan Recovery Factor (8.0) menegaskan bahwa sistem ini memiliki kemampuan pemulihan modal yang luar biasa dan reliabilitas tinggi dalam berbagai kondisi pasar.
5. **Identifikasi Kelemahan dan Alternatif Penyempurnaan**
 Penelitian ini berhasil memetakan kelemahan sistem secara transparan. Kelemahan utama sistem yang teridentifikasi terletak pada ketergantungan eksklusif pada indikator momentum (MACD dan Stochastic), yang membuat EA rentan terhadap kondisi pasar konsolidasi atau sideways sehingga berisiko menghasilkan sinyal palsu (false breakout). Selain itu, sistem menunjukkan sensitivitas tinggi terhadap variabel mikro pasar riil seperti slippage dan perbedaan eksekusi live, yang terbukti menyebabkan diskrepansi saldo antara hasil backtesting dan real-time. Untuk memitigasi hal ini, diperlukan penyempurnaan berupa integrasi filter tren guna menghindari pasar yang tidak berarah serta penerapan manajemen lot dinamis berbasis persentase risiko untuk meningkatkan adaptabilitas modal di berbagai kondisi pasar.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah ditarik, berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Disarankan untuk mengintegrasikan filter penentu tren jangka panjang, seperti Average Directional Index (ADX) atau Exponential Moving Average (EMA) periode besar, ke dalam logika EA. Tujuannya adalah memastikan bahwa sistem hanya mengeksekusi sinyal beli/jual dari MACD dan Stochastic ketika tren pasar yang kuat terkonfirmasi, sehingga mengurangi frekuensi sinyal palsu (*false signal*) pada fase konsolidasi dan meningkatkan reliabilitas sinyal *swing trading*.
2. Mengubah pengaturan *lot size* dari tetap (*fixed lot*) menjadi alokasi risiko berbasis persentase saldo (*percentage risk allocation*). Hal ini akan meningkatkan adaptabilitas sistem terhadap pertumbuhan modal (*compounding*) dan memastikan bahwa risiko kerugian per transaksi selalu proporsional terhadap ekuitas akun.
3. Melakukan pengujian *backtest* dan *real-time* EA pada pasangan mata uang major (misalnya EURUSD, GBPUSD) atau komoditas lain. Validasi ini penting untuk membuktikan bahwa *robustness* algoritma tidak hanya terbatas pada indeks NASDAQ-100 (US100).
4. Melakukan penelitian lanjutan yang fokus pada analisis sensitivitas sistem terhadap *slippage* dan perbedaan *spread* antara *backtest* dan *real-time* untuk memitigasi divergensi signifikan pada variabel *balance* di masa depan.