

Analisis Pola Candlestick Engulfing pada Pasangan XAUUSD Menggunakan Expert Advisor MetaTrader 5

Ardimansyah^{1*}, Abdul Ibrahim², Cucut Susanto³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar

e-mail: ¹ardiman@undipa.ac.id, ²abdulibrahim@undipa.ac.id, ³cucut@undipa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi frekuensi kemunculan dan tingkat validitas pola candlestick Engulfing pada pasangan mata uang XAUUSD di pasar forex, dengan menggunakan Expert Advisor (EA) pada platform MetaTrader 5. Analisis dilakukan terhadap data historis selama dua tahun terakhir (2023–2024) pada tiga timeframe berbeda: H1, H4, dan D1. Pola Engulfing dipilih karena secara luas dianggap sebagai sinyal pembalikan arah harga yang penting dalam analisis teknikal. EA dikembangkan untuk mendeteksi sinyal Bullish dan Bearish Engulfing secara otomatis, dengan evaluasi berbasis pencapaian target harga menggunakan indikator Average True Range (ATR) dalam batas waktu tertentu. Sebanyak 214 sinyal berhasil diidentifikasi, terdiri atas 99 sinyal pada timeframe H1 (56 Bullish, 43 Bearish), 100 sinyal pada H4 (49 Bullish, 51 Bearish), dan 15 sinyal pada D1 (8 Bullish, 7 Bearish). Validitas sinyal diukur berdasarkan akurasi, yaitu persentase sinyal yang berhasil mencapai target terhadap total sinyal yang muncul. Hasil analisis menunjukkan bahwa akurasi pola Engulfing bervariasi antar timeframe. Pada timeframe D1, Bullish Engulfing menunjukkan akurasi tertinggi sebesar 62,50%, disusul Bearish Engulfing sebesar 28,57%. Pada H1, akurasi Bullish dan Bearish masing-masing sebesar 23,21% dan 34,88%, sedangkan pada H4 sebesar 38,78% (Bullish) dan 23,53% (Bearish). Untuk menguji signifikansi statistik dari perbedaan akurasi antar timeframe, dilakukan uji Chi-Square (χ^2) terhadap distribusi sinyal berhasil dan gagal. Hasil uji menunjukkan bahwa perbedaan akurasi pada pola Bullish Engulfing signifikan secara statistik ($\chi^2 = 6,34$; $p = 0,042$), sedangkan Bearish Engulfing tidak signifikan ($\chi^2 = 1,47$; $p = 0,479$). Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa timeframe D1 lebih efektif dalam menghasilkan sinyal Bullish Engulfing yang valid, serta menegaskan pentingnya pemilihan timeframe dalam strategi perdagangan berbasis pola candlestick.

Kata kunci: Candlestick, Engulfing Pattern, Forex, XAUUSD, Metatrader 5.

Abstract

This study aims to identify the frequency of occurrence and validity of Engulfing candlestick patterns on the XAUUSD currency pair in the forex market using an Expert Advisor (EA) on the MetaTrader 5 platform. The analysis is conducted on two years of historical data (2023–2024) across three different timeframes: H1, H4, and D1. The Engulfing pattern is selected due to its popularity as a price reversal signal in technical analysis. The EA was developed to automatically detect Bullish and Bearish Engulfing signals, with evaluation based on whether the price reached a target movement level determined by the Average True Range (ATR) within a predefined time limit. A total of 214 signals were identified: 99 signals on H1 (56 Bullish, 43 Bearish), 100 signals on H4 (49 Bullish, 51 Bearish), and 15 signals on D1 (8 Bullish, 7 Bearish). Signal validity was measured using accuracy, defined as the percentage of signals that successfully reached the target relative to the total number of signals detected. The results show that Engulfing pattern accuracy varies across timeframes. On the D1 timeframe, Bullish Engulfing showed the highest accuracy at 62.50%, followed by Bearish Engulfing at 28.57%. On H1, Bullish and Bearish accuracies were 23.21% and 34.88%, respectively, while on H4 they were 38.78% (Bullish) and 23.53% (Bearish). To test the statistical significance of the accuracy differences across timeframes, a Chi-Square (χ^2) test was conducted on the distribution of successful and failed signals. The test results indicate that the accuracy difference in Bullish Engulfing signals is statistically significant ($\chi^2 = 6.34$; $p = 0.042$), whereas Bearish Engulfing signals show no significant difference ($\chi^2 = 1.47$; $p = 0.479$). In conclusion, the D1 timeframe is more effective in generating valid Bullish Engulfing signals and highlights the importance of timeframe selection in candlestick-based trading strategies.

Keywords: Candlestick, Engulfing Pattern, Forex, XAUUSD, Metatrader 5.

1. PENDAHULUAN

Pasar valuta asing (forex) merupakan salah satu pasar keuangan terbesar di dunia dengan volume transaksi harian mencapai triliunan dolar. Salah satu instrumen yang populer diperdagangkan di pasar ini adalah XAUUSD, yaitu pasangan emas terhadap dolar Amerika. Dalam menganalisis pergerakan harga emas, para trader sering menggunakan berbagai pendekatan, salah satunya adalah analisis teknikal. Salah satu metode dalam analisis teknikal yang cukup populer adalah pola candlestick. Pola candlestick digunakan untuk menggambarkan psikologi pasar yang tercermin dalam pergerakan harga.

Pola Engulfing merupakan salah satu pola candlestick yang dikenal sebagai sinyal pembalikan arah tren (reversal signal). Terdapat dua jenis pola Engulfing, yaitu Bullish Engulfing yang menunjukkan potensi pembalikan arah dari tren turun ke tren naik, dan Bearish Engulfing yang menunjukkan potensi pembalikan arah dari tren naik ke tren turun. Meskipun pola ini cukup banyak digunakan, namun efektivitas dan tingkat kemunculannya dalam timeframe yang berbeda masih perlu diteliti lebih dalam.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi frekuensi kemunculan pola Engulfing pada pasangan XAUUSD dalam time frame H1, H4, dan D1 menggunakan Expert Advisor (EA) pada MetaTrader 5. Dengan adanya EA, pencarian pola dapat dilakukan secara otomatis dan efisien. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis tingkat keberhasilan sinyal yang dihasilkan oleh pola tersebut sebagai dasar pengambilan keputusan trading.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Insani pada tahun 2021 bertujuan untuk mengetahui keefektifan sinyal candlestick pattern dan sinyal divergence dalam memberikan return serta membandingkan kedua sinyal tersebut dalam memberikan return [1]. Penelitian yang dilakukan oleh Saputra, Suryawan, dan Narayana bertujuan untuk menghasilkan sinyal eksekusi untuk membuka posisi beli dan jual [2]. Penelitian yang dilakukan oleh Rabbani, Dirgantoro, dan Dinimaharawati pada tahun 2023 bertujuan untuk memprediksi pergerakan harga saham menggunakan indikator teknis [3], penelitian yang dilakukan oleh Samadan & Kiky pada tahun 2025 bertujuan untuk bertujuan untuk menganalisis probabilitas pola candlestick terhadap pergerakan harga pada pasar saham Indonesia [4]. Penelitian terdahulu mengenai pola candlestick telah banyak dilakukan, namun masih sedikit yang secara spesifik meneliti kemunculan pola Engulfing pada XAUUSD dalam beberapa time frame sekaligus. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi trading berbasis pola candlestick serta membantu trader dalam mengenali karakteristik perilaku harga emas terhadap dolar Amerika.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan platform MetaTrader 5 untuk pengumpulan data dan pembuatan Expert Advisor (EA). Beberapa tahap yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

2.1. Pengumpulan Data Historis

Data historis XAUUSD diambil dari MetaTrader 5 selama periode Januari 2023 hingga Desember 2024. Data dikumpulkan dalam time frame H1, H4, dan D1. Data tersebut mencakup harga open, high, low, dan close.

2.2. Pengembangan Expert Advisor

Expert Advisor merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk melakukan perdagangan secara otomatis menggunakan algoritma yang dibuat berdasarkan pengalaman trader terhadap berbagai kondisi pasar [5]. Pengembangan EA dilakukan di platform MetaTrader 5 (MT5) menggunakan MetaEditor 5 dan bahasa pemrograman MetaQuotes Language 5 (MQL5) [6]. EA ini didesain untuk mengidentifikasi pola Engulfing secara otomatis berdasarkan aturan Bullish Engulfing dan Bearish Engulfing. EA dirancang untuk memindai data harga secara berkelanjutan dan mengidentifikasi pola Bullish dan Bearish Engulfing berdasarkan parameter visual dari dua candle berurutan.

Konfigurasi teknis EA mencakup beberapa parameter utama, antara lain:

1. Deteksi Pola Engulfing: EA mendeteksi pola berdasarkan dua candle berturut-turut, di mana candle kedua harus sepenuhnya "menelan" (engulf) body candle pertama. Toleransi maksimum sebesar 5 poin (0.5 pip) diizinkan untuk perbedaan batas shadow agar tetap valid sebagai engulfing.
2. Jumlah Candle yang Dianalisis: EA melakukan pemindaian terhadap seluruh data historis pada masing-masing timeframe, dengan total lebih dari 17.000 candle pada timeframe H1, 4.300 candle pada H4, dan 730 candle pada D1.
3. Konfigurasi ATR (Average True Range): Nilai ATR dihitung berdasarkan 14 candle terakhir pada setiap timeframe. Target harga yang digunakan untuk validasi sinyal ditetapkan sebesar $1 \times \text{ATR}$ dari titik masuk (entry candle), dengan batas waktu pencapaian target sebanyak 10 candle setelah sinyal muncul.

4. Evaluasi Sinyal: Sinyal dianggap valid (berhasil) jika harga menyentuh target $1 \times \text{ATR}$ dalam waktu maksimal 10 candle setelah munculnya sinyal. Jika harga tidak mencapai target dalam batas waktu tersebut, sinyal dikategorikan gagal.

2.2.1. Bullish Engulfing

Pola Bullish Engulfing merupakan pola bullish reversal dua harian, terlihat dari adanya dua body dengan warna berbeda [7]. Candle kedua (bullish) memiliki body yang lebih besar dan menutupi body candle pertama (bearish).



Gambar 1. Pola Bullish Engulfing

2.2.2. Bearish Engulfing

Pada pola bearish engulfing, pergerakan awalnya adalah bullish yang kuat, namun mendapatkan tekanan jual yang kuat sehingga menutupi candle bullish [8]. Candle kedua (bearish) memiliki body yang lebih besar dan menutupi body candle pertama (bullish).



Gambar 2. Pola Bearish Engulfing

2.3. Implementasi dan Pengujian

EA dijalankan pada MetaTrader 5 untuk mendeteksi dan mencatat setiap kemunculan pola Engulfing dalam periode waktu dan time frame yang ditentukan. Data hasil deteksi disimpan dalam file CSV untuk dianalisis lebih lanjut.

2.4. Analisis Data

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan secara statistik dalam distribusi keberhasilan sinyal antar timeframe, dilakukan uji Chi-Square (χ^2) terhadap tabel kontingensi dua arah (berhasil/gagal $\times$ timeframe) untuk masing-masing jenis pola (Bullish dan Bearish). Nilai χ^2 dihitung menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E} \quad (1)$$

dimana:

O adalah nilai observasi (jumlah aktual sinyal berhasil/gagal),

E adalah nilai ekspektasi jika distribusi proporsi sama antar timeframe.

Derajat kebebasan ditentukan dengan rumus:

$$df = (r - 1) \times (c - 1) \quad (2)$$

di mana r adalah jumlah baris (kategori timeframe) dan c adalah jumlah kolom (kategori hasil sinyal). Pengujian signifikansi dilakukan dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0.05$). Jika nilai $p < 0.05$, maka perbedaan dianggap signifikan secara statistik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Desain dan Implementasi Expert Advisor

Untuk mendeteksi pola Engulfing secara otomatis, Expert Advisor (EA) dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman MQL5. EA ini dijalankan pada platform MetaTrader 5 dan dipasang pada chart XAUUSD di time frame H1, H4, dan D1.

EA melakukan iterasi pada setiap candle dan menerapkan logika berikut untuk mendeteksi pola:

3.1.1. Bullish Engulfing

1. Candle ke-(n-1) adalah bearish (Close < Open)

2. Candle ke-n adalah bullish ($\text{Close} > \text{Open}$)
3. $\text{Open}[n] < \text{Close}[n-1]$ dan $\text{Close}[n] > \text{Open}[n-1]$

3.1.2. Bullish Engulfing Bearish Engulfing

1. Candle ke-(n-1) adalah bullish
2. Candle ke-n adalah bearish
3. $\text{Open}[n] > \text{Close}[n-1]$ dan $\text{Close}[n] < \text{Open}[n-1]$

Setiap kemunculan pola yang valid disimpan dalam file log dalam bentuk: TimeFrame, Tanggal, Waktu, Jenis Pola, Harga Open, Harga Close, Hasil (Naik/Turun), Akurasi (Benar/Salah).

3.2. Frekuensi Kemunculan Pola Engulfing

Hasil dari implementasi EA menunjukkan bahwa selama dua tahun terakhir, pola Engulfing muncul dengan frekuensi yang berbeda pada tiap time frame. Rincian data ditunjukkan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Jumlah Kemunculan Pola Engulfing per Time Frame

Time Frame	Bullish Engulfing	Bearish Engulfing	Total
H1	56	43	99
H4	49	51	100
D1	8	7	15

Berdasarkan data di atas, pola Engulfing paling sering muncul pada time frame H4. Namun, banyaknya kemunculan tidak serta-merta menunjukkan efektivitas tinggi. Oleh karena itu, perlu dianalisis juga validitas sinyalnya.

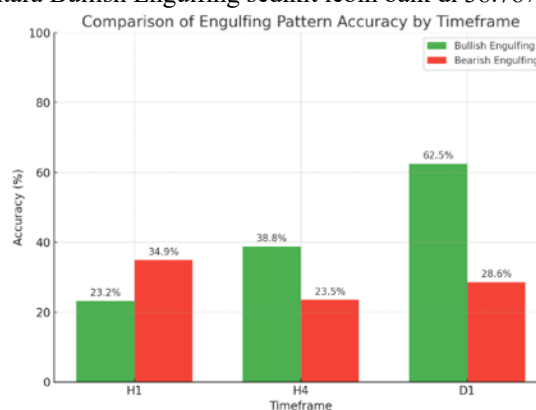
3.3. Validitas Sinyal Pola

Analisis dilakukan terhadap pergerakan harga setelah munculnya pola Engulfing, dengan kriteria sukses apabila harga bergerak ke arah prediksi minimal 2 kali ATR dalam 10 candle setelah sinyal muncul. Hasil validitas disajikan dalam Tabel 2:

Tabel 2. Validitas Sinyal Pola Engulfing

Time Frame	Pola	Berhasil	Gagal	Akurasi (%)
H1	Bullish	13	43	23.21%
	Bearish	15	28	34.88%
H4	Bullish	19	30	38.78%
	Bearish	12	39	23.53%
D1	Bullish	5	3	62.50%
	Bearish	2	5	28.57%

Dari data table 2 yang diberikan, terlihat jelas bahwa tingkat akurasi pola Engulfing bervariasi secara signifikan tergantung pada timeframe dan jenis pola (Bullish atau Bearish). Timeframe D1 menunjukkan performa terbaik secara keseluruhan, dengan tingkat akurasi tertinggi untuk kedua pola (Bullish 62.50% dan Bearish 28.57%). Pola Bullish Engulfing di D1 memiliki akurasi paling tinggi di antara semua kombinasi yang diuji. Timeframe H1 memiliki akurasi yang moderat, dengan Bullish sekitar 23.21% dan Bearish 34.88%. Timeframe H4 menunjukkan akurasi yang paling rendah, terutama untuk pola Bearish Engulfing (23.53%), sementara Bullish Engulfing sedikit lebih baik di 38.78%.



Gambar 3. grafik perbandingan akurasi pola Bullish dan Bearish Engulfing pada berbagai timeframe (H1, H4, dan D1)

Secara spesifik pola Bullish Engulfing tampak paling efektif pada timeframe D1. Pola Bearish Engulfing juga paling efektif pada timeframe D1, meskipun akurasinya lebih rendah dibandingkan Bullish di D1. Berdasarkan data ini saja, timeframe D1 terlihat paling menjanjikan untuk strategi berbasis pola Engulfing ini, terutama jika fokus pada pola Bullish. Timeframe H4 menunjukkan akurasi yang paling lemah dalam dataset ini.



Gambar 4. Pola Bullish Engulfing yang sukses

EA mendeteksi pola Bullish Engulfing (candle bearish kecil diikuti candle bullish besar yang menelannya). Setelah pola ini terbentuk, harga kemudian bergerak naik dengan cukup kuat, mencapai target kenaikan minimum sebesar 2 kali nilai ATR dalam rentang 10 candle berikutnya. Karena target kenaikan ($2 \times \text{ATR}$) terpenuhi dalam jangka waktu tersebut, EA menandai sinyal ini sebagai "SUKSES" dengan menempatkan label berwarna kuning di atas chart.

Pada gambar 4 secara visual menunjukkan deteksi pola (meskipun tidak ditandai secara eksplisit selain blok candle) dan hasil positif dari pergerakan harga selanjutnya yang memenuhi kriteria "SUKSES" sesuai pengaturan EA.



Gambar 5. Pola Bullish Engulfing yang gagal

EA mendeteksi sebuah pola Engulfing (kemungkinan Bullish, ditandai dengan adanya blok biru sebagai candle pertama pola). Setelah pola ini terdeteksi, EA mulai memantau pergerakan harga selama 10 candle berikutnya untuk melihat apakah target kenaikan ($2 \times \text{ATR}$) tercapai.

Namun, dalam periode 10 candle tersebut, harga tertinggi tidak berhasil bergerak naik sejauh 2 kali nilai ATR dari harga sinyal. Karena kondisi "SUKSES" tidak terpenuhi sampai candle ke-10 terbentuk, EA menandai sinyal ini sebagai "GAGAL" dan menempatkan label berwarna merah di atas candle ke-10 setelah sinyal muncul.

Pada gambar 5 menunjukkan kasus di mana sinyal pola Engulfing tidak diikuti oleh pergerakan harga yang cukup kuat sesuai target EA dalam jangka waktu yang ditentukan.



Gambar 6. Pola Bearish Engulfing yang sukses

EA mendeteksi sebuah pola Bearish Engulfing (candle hijau kecil diikuti candle merah besar yang menelannya). Setelah pola ini terbentuk, EA mulai memantau pergerakan harga selama 10 candle berikutnya untuk melihat apakah target penurunan tercapai.

Dalam kasus Bearish Engulfing, kondisi "SUKSES" di EA kita terpenuhi jika harga terendah baru (Low) dalam 10 candle setelah pola tersebut turun setidaknya sebesar 2 kali nilai ATR yang tercatat saat pola Bearish Engulfing terbentuk.

Pada gambar 6 menunjukkan bahwa setelah pola Bearish Engulfing, harga memang turun dengan signifikan. Karena penurunan harga ini mencapai target 2x ATR dalam rentang 10 candle, EA menandai sinyal ini sebagai "SUKSES" dengan menempatkan label berwarna kuning di chart.



Gambar 7. Pola Bearish Engulfing yang gagal

EA mendeteksi sebuah pola Bearish Engulfing (candle hijau kecil diikuti candle merah besar yang menelannya). Setelah pola ini terbentuk, EA mulai memantau pergerakan harga selama 10 candle berikutnya untuk melihat apakah target penurunan tercapai.

Namun, dalam periode 10 candle tersebut, harga terendah baru (Low) tidak berhasil bergerak turun sejauh 2 kali nilai ATR dari harga sinyal. Karena kondisi "SUKSES" (penurunan 2x ATR) tidak terpenuhi dalam jangka waktu 10 candle, EA menandai sinyal ini sebagai "GAGAL" dan menempatkan label berwarna merah di atas candle ke-10 setelah sinyal muncul.

Pada Gambar 7 menunjukkan kasus di mana sinyal pola Bearish Engulfing tidak diikuti oleh pergerakan harga turun yang cukup kuat sesuai target EA dalam jangka waktu yang ditentukan.

3.3. Visualisasi Pola

Berikut merupakan visual dari pola Bullish dan Bearish Engulfing yang terdeteksi oleh EA dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Bullish Engulfing pada Time Frame H4

3.4. Uji Statistik Perbedaan Akurasi Pola Bullish Engulfing Antar Timeframe

Untuk menguji apakah terdapat perbedaan akurasi pola Bullish Engulfing secara statistik antar timeframe (H1, H4, D1), dilakukan uji Chi-Square (χ^2) terhadap proporsi sinyal berhasil dan gagal pada masing-masing timeframe.

Tabel 3. Tabel Kontingensi Observasi Pola Bullish Engulfing

Timeframe	Berhasil (O)	Gagal (O)	Total
H1	13	43	56
H4	19	30	49
D1	5	3	8
Total	37	76	113

1. Menghitung Nilai Ekspektasi (E) untuk Masing-masing Sel Pola Bullish Engulfing sebagai berikut:

$$E = \frac{\text{Baris Total} \times \text{Kolom Total}}{\text{Grand Total}} \quad (3)$$

Tabel 4. Nilai Ekspektasi (E) Pola Bullish Engulfing

Timeframe	E Berhasil	E Gagal
H1	$(56 \times 37) / 113 = 18.33$	$(56 \times 76) / 113 = 37.67$
H4	$(49 \times 37) / 113 = 16.04$	$(49 \times 76) / 113 = 32.96$
D1	$(8 \times 37) / 113 = 2.62$	$(8 \times 76) / 113 = 5.38$

2. Hitung Nilai χ^2 per sel Pola Bullish Engulfing sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E} \quad (4)$$

Tabel 5. Perhitungan χ^2 per Sel Pola Bullish Engulfing

Timeframe	Kategori	O	E	$(O-E)^2/E$
H1	Berhasil	13	18.33	$(13-18.33)^2/18.33=1.55$
H1	Gagal	43	37.67	$(43-37.67)^2/37.67=0.75$
H4	Berhasil	19	16.04	$(19-16.04)^2/16.04=0.54$
H4	Gagal	30	32.96	$(30-32.96)^2/32.96=0.27$
D1	Berhasil	5	2.62	$(5-2.62)^2/2.62=2.17$
D1	Gagal	3	5.38	$(3-5.38)^2/5.38=1.06$

3. Hasil Penjumlahan seluruh nilai χ^2 pola Bullish Engulfing sebagai berikut:

$$\chi^2 = 1.55 + 0.75 + 0.54 + 0.27 + 2.17 + 1.06 = 6.34$$

4. Hasil perhitungan Derajat Kebebasan (df) Pola Bullish Engulfing sebagai berikut:

$$df = (r - 1)(c - 1) = (3 - 1)(2 - 1) = 2 \times 1 = 2$$

Interpretasi Hasil Pola Bullish Engulfing menggunakan tabel distribusi χ^2 , untuk $df=2$ dan $\chi^2=6.34$, diperoleh: p-value = 0.042. Karena $p < 0.05$, maka perbedaan akurasi antar timeframe signifikan secara statistik.

3.6 Uji Statistik Perbedaan Akurasi Pola Bearish Engulfing Antar Timeframe

Selain analisis terhadap pola Bullish Engulfing, dilakukan pula uji statistik terhadap pola Bearish Engulfing guna mengetahui apakah terdapat perbedaan akurasi antar timeframe (H1, H4, D1) yang signifikan secara statistik. Uji ini menggunakan metode Chi-Square (χ^2) terhadap proporsi sinyal berhasil dan gagal..

Tabel 6. Tabel Kontingensi Observasi Pola Bearish Engulfing

Timeframe	Berhasil (O)	Gagal (O)	Total
H1	15	28	43
H4	12	39	51
D1	2	5	7
Total	29	72	101

1. Menghitung Nilai Ekspektasi (E) untuk Masing-masing Sel Pola Bearish Engulfing sebagai berikut:

$$E = \frac{\text{Baris Total} \times \text{Kolom Total}}{\text{Grand Total}} \quad (5)$$

Tabel 7. Nilai Ekspektasi (E) Pola Bearish Engulfing

Timeframe	E Berhasil	E Gagal
H1	$(43 \times 29) / 101 = 12.35$	$(43 \times 72) / 101 = 30.65$
H4	$(51 \times 29) / 101 = 14.65$	$(51 \times 72) / 101 = 36.35$
D1	$(7 \times 29) / 101 = 2.01$	$(7 \times 72) / 101 = 4.99$

2. Hitung Nilai χ^2 per sel Pola Bearish Engulfing sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E} \quad (6)$$

Tabel 8. Perhitungan χ^2 per Sel Pola Bearish Engulfing

Timeframe	Kategori	O	E	$(O-E)^2/E$
H1	Berhasil	15	12.35	$(15-12.35)^2/12.35=0.57$
H1	Gagal	28	30.65	$(28-30.65)^2/30.65=0.23$
H4	Berhasil	12	14.65	$(12-14.65)^2/14.65=0.48$
H4	Gagal	39	36.35	$(39-36.35)^2/36.35=0.19$
D1	Berhasil	2	2.01	$(2-2.01)^2/2.01=0.00$
D1	Gagal	5	4.99	$(5-4.99)^2/4.99=0.00$

3. Hasil Penjumlahan seluruh nilai χ^2 pola Bearish Engulfing sebagai berikut:
 $\chi^2 = 0.57 + 0.23 + 0.48 + 0.19 + 0.00 + 0.00 = 1.47$
4. Hasil perhitungan Derajat Kebebasan (df) Pola Bearish Engulfing sebagai berikut:
 $df = (r - 1)(c - 1) = (3 - 1)(2 - 1) = 2 \times 1 = 2$

Interpretasi Hasil Pola Bearish Engulfing menggunakan tabel distribusi χ^2 , untuk $df=2$ dan $\chi^2=1.47$, diperoleh: p-value = 0.479. Karena $p > 0.05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dalam akurasi pola Bearish Engulfing antar timeframe.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai deteksi dan analisis pola Engulfing pada pasangan mata uang XAUUSD selama dua tahun terakhir menggunakan Expert Advisor (EA) di platform MetaTrader 5, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Akurasi pola Engulfing sangat dipengaruhi oleh pemilihan timeframe.
 - a. Pola Bullish Engulfing menunjukkan akurasi tertinggi pada timeframe D1 (62.50%), diikuti oleh H4 (38.78%) dan H1 (23.21%).
 - b. Pola Bearish Engulfing cenderung menunjukkan akurasi lebih rendah secara umum, dengan nilai tertinggi juga pada D1 (28.57%).

2. Hasil uji Chi-Square (χ^2) terhadap pola Bullish Engulfing menunjukkan perbedaan akurasi antar timeframe yang signifikan secara statistik ($\chi^2 = 6.34, p = 0.042$). Artinya, performa sinyal Bullish Engulfing memang dipengaruhi secara nyata oleh perbedaan timeframe.
3. Sebaliknya, hasil uji statistik untuk pola Bearish Engulfing tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($\chi^2 = 1.47, p = 0.479$), yang mengindikasikan bahwa variasi akurasi antar timeframe dapat disebabkan oleh faktor acak atau jumlah sinyal yang terbatas.

5. SARAN

Berdasarkan hasil dan keterbatasan penelitian, berikut beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Pengembangan Strategi Trading Lengkap: Diperlukan penelitian lanjutan untuk menggabungkan pola Engulfing dengan indikator teknikal lain seperti Moving Average, RSI, atau MACD guna meningkatkan akurasi sinyal.
2. Pengujian dengan Data Live: Untuk validasi lebih mendalam, sebaiknya dilakukan pengujian langsung pada akun demo/live untuk melihat performa nyata pola Engulfing dalam kondisi pasar saat ini.
3. Perluasan Instrumen dan Pola: Penelitian dapat diperluas ke instrumen forex lain (EURUSD, GBPUSD, dsb.) dan pola candlestick lainnya seperti Doji, Morning Star, dan Hammer untuk mendapatkan perbandingan dan generalisasi hasil.
4. Penerapan Machine Learning: Penelitian lanjutan dapat mempertimbangkan pendekatan kecerdasan buatan (AI/ML) untuk klasifikasi sinyal berdasarkan data historis dan meningkatkan kemampuan prediktif dari sinyal candlestick.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. INSANI, "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN TEKNIKAL ANALISIS CANDLESTICK PATTERN DAN DIVERGENCE DALAM MEMBACA PERGERAKAN HARGA PASAR FOREX." Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi SBI, 2021.
- [2] I. K. A. A. Saputra, I. K. D. Suryawan, and I. W. G. Narayana, "Rancang Bangun Trading Otomatis Pada Perdagangan Mata Uang Asing Menggunakan Candlestick Pattern Pada Platform Metatrader," in Seminar Hasil Penelitian Informatika dan Komputer (SPINTER)| Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, 2023, pp. 304–309.
- [3] H. A. Rabbani, B. Dirgantoro, and A. Dinimaharawati, "Program Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Teknikal Dengan Pola Candlestick Dan Indikator Teknikal," eProceedings Eng., vol. 10, no. 1, 2023.
- [4] A. R. I. Samadan and A. Kiky, "Analisis Probabilitas Pola Candlestick terhadap Pergerakan Harga Pada Pasar Saham Indonesia," RIGGS J. Artif. Intell. Digit. Bus., vol. 4, no. 2, pp. 1–6, 2025.
- [5] M. A. Nasution, "Perancangan dan pengujian kinerja expert advisor berbasis indikator RSI, MA, dan optimasi lot pada 10 pair forex populer dengan akun swap-free," J. Sains, Teknol. Komput., vol. 1, no. 2, pp. 62–68, 2024.
- [6] M. L. T. S. Naibaho, "PENGEMBANGAN EXPERT ADVISOR BERBASIS INDIKATOR MOVING AVERAGE, RELATIVE STRENGTH INDEX, DAN BOLLINGER BANDS DALAM TRADING FOREX EUR/USD DI METATRADER 5." UNIMED, 2024.
- [7] F. K. H. Tam, The Power of Japanese Candlestick Charts. Elex Media Komputindo, 2022.
- [8] S. H. M. M. Frento T. Suharto, Investasi Secara Benar: MENGUNGKAP RAHASIA FOREX. Elex Media Komputindo, 2013.