

SISTEM PENDETEKSI SINYAL JUAL BELI VALUTA ASING FOREX MENGUNAKAN METODE LINEAR REGRESSION

Erwin Ridwan¹, Muh.Assidiq², Muhtadin³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Universitas Al Asyariah Mandar, Polewali Mandar, Indonesia

¹erwinridwan130@gmail.com, ²dikprof@gmail.com,

ABSTRAK

Perdagangan valuta asing (forex) telah menjadi instrumen investasi yang semakin diminati, namun para trader sering dihadapkan pada tantangan dalam menganalisis pergerakan harga yang volatil dan kompleks. Ketergantungan pada analisis manual sering kali tidak efisien, subjektif, dan menyebabkan keterlambatan dalam eksekusi keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu mendeteksi sinyal jual dan beli di pasar forex secara lebih objektif dengan menerapkan metode Regresi Linear. Metodologi penelitian mencakup pengumpulan data historis harga (OHLC) dan indikator teknikal, perancangan model prediksi menggunakan Regresi Linear, dan implementasinya ke dalam sebuah sistem antarmuka yang fungsional. Hasil penelitian ini adalah sebuah prototipe dashboard analisis yang secara efektif mengintegrasikan hasil prediksi kuantitatif dari model regresi dengan perangkat analisis teknikal standar lainnya seperti RSI, MACD, level support-resistance, serta data sentimen dan volume pasar. Sistem yang dihasilkan mampu memberikan rekomendasi sinyal perdagangan yang komprehensif, mencakup level harga masuk, stop loss, dan take profit. Disimpulkan bahwa meskipun Regresi Linear memiliki keterbatasan fundamental dalam menangkap dinamika pasar yang non-linier, utilitas sistem secara keseluruhan ditingkatkan secara signifikan melalui sinergi berbagai komponen analisis, sehingga dapat berfungsi sebagai alat bantu yang efektif dan menjadi dasar (baseline) untuk pengembangan penelitian selanjutnya dengan metode yang lebih canggih.

Kata Kunci— Sistem Pendeteksi Sinyal, Trading Forex, Regresi Linear, Analisis Teknikal, Sistem Pendukung Keputusan.

ABSTRACT

Foreign exchange trading (forex) has become an increasingly popular investment instrument, but traders often face challenges in analyzing volatile and complex price movements. Reliance on manual analysis is often inefficient, subjective, and causes delays in decision execution. This study aims to develop a decision support system capable of detecting buy and sell signals in the forex market more objectively by applying the Linear Regression method. The research methodology includes collecting historical price data (OHLC) and technical indicators, designing a prediction model using Linear Regression, and implementing it into a functional interface system. The result of this research is a prototype analysis dashboard that effectively integrates quantitative prediction results from the regression model with standard technical analysis tools such as RSI, MACD, support-resistance levels, as well as market sentiment and volume data. The resulting system is capable of providing comprehensive trading signal recommendations, including entry price levels, stop loss, and take profit. It is concluded that while Linear Regression has fundamental limitations in capturing non-linear market dynamics, the overall utility of the system is significantly enhanced through the synergy of various analytical components, thereby functioning as an effective tool and serving as a baseline for further research development using more advanced methods.

Keywords— Signal Detection System, Forex Trading, Linear Regression, Technical Analysis, Decision Support System.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini telah memasuki segala bidang atau aspek, salah satunya adalah investasi atau trading secara real-time. Selama pandemi Covid-19, banyak orang mencari cara untuk menghasilkan uang secara online, salah satunya dengan berinvestasi. Investasi adalah kegiatan penanaman modal dengan harapan memperoleh keuntungan di masa depan. Dalam bisnis investasi, penukaran mata uang asing atau forex (foreign exchange) menjadi salah satu jenis investasi yang diminati karena potensi pengembalian yang tinggi.

Volatilitas tinggi di pasar saham dan forex membuat prediksi sinyal beli dan jual menjadi sangat kompleks. Zafeiriou & Kalles (2018) menyoroti tantangan utama dalam menganalisis deret waktu yang sangat fluktuatif. Harga saham dan forex dipengaruhi oleh banyak faktor seperti perubahan kebijakan ekonomi, sentimen pasar, dan berita global yang sulit diprediksi. Baradja (2019) menyatakan bahwa pasangan mata uang seperti EUR/USD memiliki pola yang sangat dinamis sehingga memerlukan pendekatan inovatif untuk prediksi yang akurat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pasar Valuta Asing (Forex)

Pasar valuta asing (foreign exchange/forex) merupakan pasar keuangan global tempat terjadinya transaksi pertukaran mata uang antarnegara. Pasar forex memiliki karakteristik utama berupa volume transaksi yang sangat besar, volatilitas tinggi, serta beroperasi selama 24 jam. Pergerakan harga mata uang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi ekonomi, kebijakan moneter, stabilitas politik, dan sentimen pasar. Oleh karena itu, analisis pergerakan harga menjadi aspek penting dalam pengambilan keputusan jual beli valuta asing.

2.2. Sistem Pendeteksi Sinyal Jual Beli

Sistem pendeteksi sinyal jual beli merupakan sistem yang dirancang untuk memberikan rekomendasi atau sinyal transaksi berdasarkan hasil analisis data pasar. Sistem ini bertujuan membantu trader dalam mengambil keputusan secara objektif dan mengurangi pengaruh emosi dalam trading. Dengan memanfaatkan data historis harga, sistem pendeteksi sinyal dapat memberikan indikasi kapan waktu yang tepat untuk melakukan aksi beli (buy) atau jual (sell).

3. METODE YANG DIUSULKAN

Proses penelitian ini dirancang secara sistematis untuk memastikan pengembangan sistem prediksi yang terstruktur dan valid secara ilmiah. Metodologi yang digunakan mengacu pada siklus hidup pengembangan sistem yang terperinci, dimulai dari identifikasi masalah hingga penyusunan laporan akhir.

Perancangan Sistem

Tabel 2.1. Perancangan Sistem

Input	Proses	Output
Akuisisi data historis harga saham/valas dan indikator teknis terkait.	1. Pra-pemrosesan data. 2. Pelatihan model Regresi Linear menggunakan data latih. 3. Aplikasi model pada data baru untuk menghasilkan prediksi.	Visualisasi hasil pendeteksi harga dalam bentuk grafik dan tabel yang disajikan melalui antarmuka pengguna.

Secara garis besar, sistem terdiri dari tiga komponen utama: input, proses, dan output. Tahapan input meliputi pengumpulan data historis dari pasangan mata uang forex yang mencakup harga pembukaan (*open*), harga tertinggi (*high*), harga terendah (*low*), harga penutupan (*close*), dan volume perdagangan. Tahapan proses dimulai dari pra-pemrosesan data, pelatihan model regresi linear, hingga penerapan model untuk menghasilkan prediksi harga. Hasil prediksi ini kemudian dianalisis bersama indikator teknikal lainnya seperti RSI, MACD, dan level support-resistance untuk membentuk sinyal jual atau beli. Output dari sistem ditampilkan dalam antarmuka visual berbasis web yang menyajikan grafik candlestick, sinyal perdagangan lengkap dengan *entry price*, *stop loss*, dan *take profit*, serta informasi tambahan seperti sentimen pasar dan volume transaksi.

Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka (*Literature Review*)

Pengumpulan data dilakukan melalui kajian teori dan literatur dari jurnal, buku, dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan penggunaan metode regresi linear dalam prediksi pasar keuangan..

2. Dokumentasi (*Documentation*)

Data yang didokumentasikan meliputi harga OHLC (*Open, High, Low, Close*) dan volume perdagangan harian selama periode waktu tertentu yang relevan untuk analisis.

3. Wawancara (*Interview*)

Untuk mendapatkan pemahaman kontekstual, wawancara semi- terstruktur dilakukan dengan beberapa praktisi pasar keuangan, seperti trader profesional atau analis.

Teknik Analisis Data

1. Pra-Pemrosesan Data

Tahapan ini mencakup pembersihan data dari nilai hilang atau anomali, normalisasi, serta perhitungan indikator teknikal. Data kemudian dibagi menjadi *training set* dan *testing set* dengan perbandingan umum 80:20.

2. Pelatihan Model Regresi Linear

Model dilatih untuk mengenali pola hubungan antara variabel independen (seperti harga Open, High, Low) dan variabel dependen (harga Close). Persamaan linear dihitung untuk mendapatkan nilai koefisien regresi yang optimal.

3. Evaluasi Model

Evaluasi dilakukan menggunakan metrik:

- **R² (Koefisien Determinasi):** mengukur seberapa besar variasi data dapat dijelaskan oleh model.
- **MAE (Mean Absolute Error):** menghitung rata-rata kesalahan absolut dari prediksi.
- **RMSE (Root Mean Squared Error):** mengukur rata-rata kesalahan kuadrat dari prediksi, memberi penalti lebih besar pada kesalahan besar.

4. Visualisasi Hasil

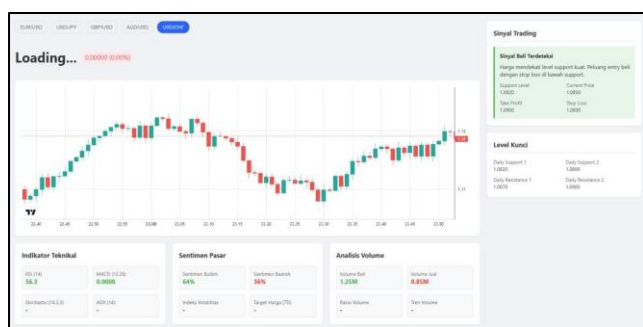
Hasil prediksi ditampilkan dalam bentuk grafik garis perbandingan antara nilai aktual dan nilai prediksi. Visualisasi tambahan berupa plot residu digunakan untuk menganalisis kesesuaian asumsi model regresi linear

4. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem berbasis *Linear Regression* yang dirancang untuk mendeteksi sinyal jual dan beli pada pasar valuta asing (forex) secara otomatis. Sistem dibangun menggunakan data historis dari pasangan mata uang seperti EUR/USD, USD/JPY, dan lainnya, dengan indikator pendukung seperti RSI, MACD, serta analisis volume dan sentimen pasar.

Tampilan Sistem

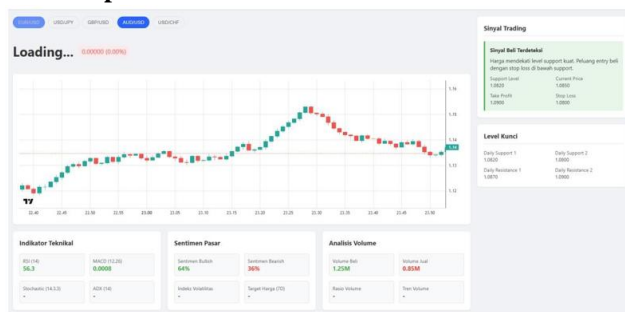
a. Tampilan chart usd/chf



gambar 3.1 Tampilan chart usd/chf

Halaman ini menampilkan dashboard analisis pasangan mata uang USD/CHF dalam bentuk grafik candlestick real-time. Di sisi kanan terdapat sinyal beli lengkap dengan level entry, stop loss, dan take profit berdasarkan analisis support-resistance. Indikator teknikal seperti RSI, MACD, sentimen pasar, serta volume beli dan jual turut ditampilkan untuk mendukung pengambilan keputusan secara objektif dan terintegrasi.

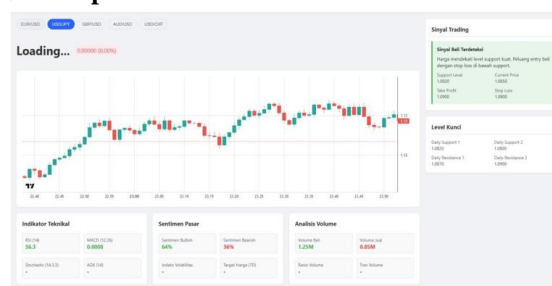
b. Tampilan Chart Aud/USD



gambar 3.2 Tampilan Aud/usd

Tampilan sistem menunjukkan grafik candlestick real-time AUD/USD lengkap dengan sinyal beli berdasarkan level support yang kuat, disertai entry price, take profit, dan stop loss. Indikator RSI (56.3) dan MACD (0.0008) menunjukkan tren penguatan, didukung oleh sentimen bullish 64% dan volume beli 1.25 juta yang melebihi volume jual, memperkuat validitas sinyal beli yang terdeteksi.

c. Tampilan Chart USD/JPY



gambar 3.3 Tampilan usd/jpy

Gambar ini menampilkan halaman sistem analisis teknikal untuk pasangan mata uang USD/JPY. Fitur utama berupa grafik candlestick real-time yang menunjukkan pergerakan harga dalam berbagai interval waktu. Di sisi kanan terdapat panel sinyal trading yang secara otomatis menampilkan informasi *entry price*, *stop loss*, dan *take profit* saat harga mendekati level support.

Selain itu, halaman ini dilengkapi dengan elemen Level Kunci yang mencantumkan dua nilai *support* dan *resistance* harian, digunakan sebagai acuan strategi. Di bagian bawah, sistem menyajikan indikator teknikal RSI dan MACD, disertai panel sentimen pasar serta grafik volume beli dan jual, yang semuanya disusun untuk membantu pengguna membaca sinyal secara cepat dan visual.

Pembahasan

a. Integrasi Fitur Sistem dan Fungsi Prediksi

Sistem yang dikembangkan tidak hanya menjalankan fungsi prediksi harga menggunakan metode *Linear Regression*, tetapi juga mengintegrasikan fitur analisis teknikal tambahan seperti RSI, MACD, serta panel *support* dan *resistance*. Kombinasi ini menjadikan sistem sebagai dashboard pendukung keputusan (decision-support

dashboard) yang mampu menyajikan sinyal beli dan jual secara komprehensif.

Setiap sinyal yang ditampilkan dihasilkan melalui proses pemfilteran: prediksi harga dari model regresi akan dikonfirmasi terlebih dahulu oleh indikator-indikator teknikal sebelum ditampilkan ke pengguna. Sebagai contoh, sinyal beli hanya muncul jika RSI berada di atas ambang batas (misalnya >50) dan MACD menunjukkan sinyal penguatan tren. Sistem ini juga menambahkan informasi visual seperti *entry point*, *stop loss*, dan *take profit* untuk mempermudah interpretasi pengguna.

b. Evaluasi Model dan Keterbatasan Regresi Linear

Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik RMSE, MAE, dan R^2 . Hasilnya menunjukkan bahwa regresi linear mampu memprediksi pergerakan harga dengan deviasi kesalahan yang rendah. Namun, akurasi statistik ini belum sepenuhnya mencerminkan kualitas sinyal dari sisi profitabilitas karena model linear bersifat sederhana dan tidak mampu menangkap kompleksitas pasar yang non-linear.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah sistem pendeteksi sinyal jual dan beli pada pasar valuta asing (forex) menggunakan metode Linear Regression. Sistem mampu mengintegrasikan prediksi harga dengan indikator teknikal seperti RSI, MACD, serta informasi level support dan resistance untuk menghasilkan sinyal perdagangan yang lebih informatif dan mudah dipahami.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa regresi linear dapat memberikan prediksi harga yang cukup akurat dalam kondisi pasar tertentu. Namun, keterbatasannya dalam menangkap pola non-linear menjadikan sistem ini lebih tepat digunakan sebagai baseline awal. Integrasi fitur visual dan teknikal dalam sistem memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengambil keputusan trading secara cepat, objektif, dan berbasis data

Daftar Pustaka

- [1] K. A. Anderson, J. J. Neisz, dan S. W. Siegel, "U.S. Patent No. 6,648,921," Washington, DC, USA: U.S. Patent and Trademark Office, 2015.
- [2] I. Gunawan dan A. R. Palupi, "Taksonomi Bloom-revisi ranah kognitif: Kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan penilaian," *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, vol. 2, no. 2, 2016.
- [3] J. W. Jones, G. Y. Tsuji, G. Hoogenboom, L. A. Hunt, P. K. Thornton, P. W. Wilkens, *et al.*, "Decision support system for agrotechnology transfer: DSSAT v3," dalam *Understanding Options for Agricultural Production*, Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2015, pp. 157–177.
- [4] M. W. Lipsey dan D. B. Wilson, *Practical Meta-Analysis*. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE Publications, 2012.
- [5] K. V. Marola, J. B. KBNT, dan J. M. Bibly, *Multivariate Analysis*. London, UK: Academic Press, 1979.
- [6] E. J. Mishan dan E. Quah, *Cost-Benefit Analysis*, vol. 454. New York, NY, USA: Praeger, 2019.