

Prediksi Pergerakan Harga Saham Berbasis Rasio Keuangan Menggunakan Metode Artificial Neural Network (ANN).

Nakhwa Azizah, Dr. Deni Saepudin, S.Si., M.Si.

Abstrak

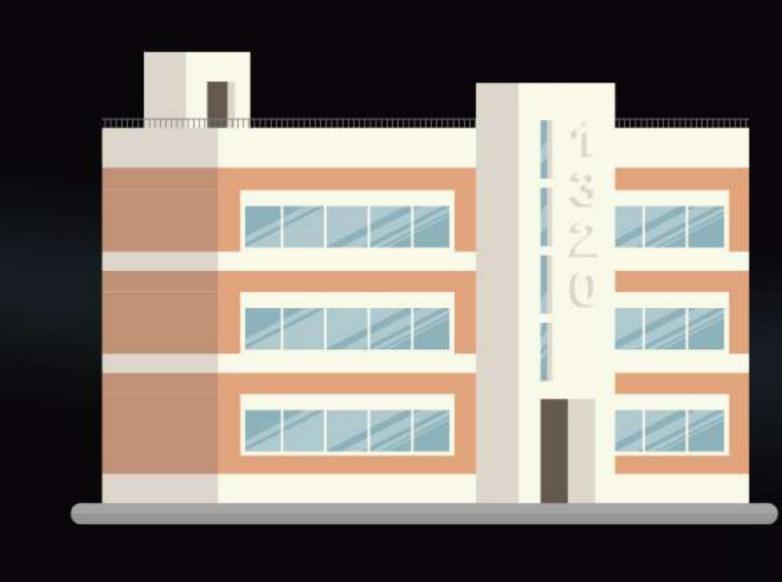
Predicting stock price movements is challenging due to market fluctuations and various influencing factors. This study employs an Artificial Neural Network (ANN) to predict weekly stock movements for 19 LQ45 companies using historical closing prices and six financial ratios. Price changes are classified into three categories (up, stagnant, down) based on 1%, 2%, and 3% thresholds. Principal Component Analysis (PCA) is applied to reduce noise and enhance model performance. Results show that the 2% threshold provides the best accuracy (90%) when using historical data, while financial ratios alone yield lower accuracy (50%-70%). Applying PCA to combined data improves accuracy, aligning it with historical data-based models. Statistical tests indicate no significant differences between these models. The study concludes that historical data is the most effective predictor of short-term stock movements, while financial ratios require additional refinement to enhance their impact.

Latar belakang

Memprediksi pergerakan harga saham dengan memanfaatkan data rasio keuangan sebagai indikator.



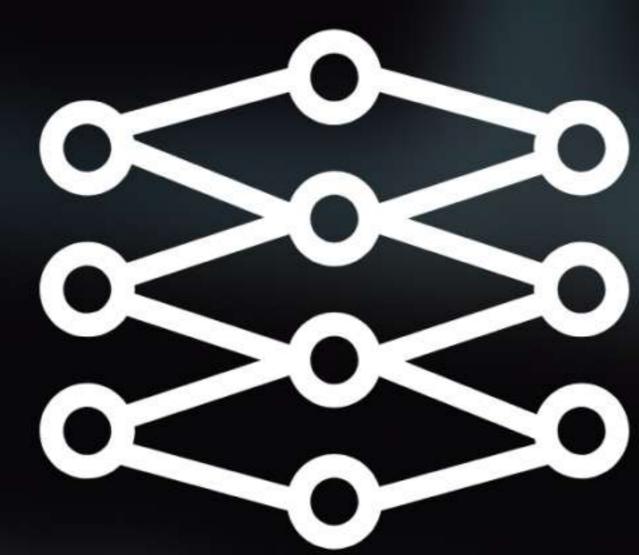
Rasio keuangan menunjukkan kesehatan keuangan perusahaan dan prospek pertumbuhannya.



Pergerakan harga saham mencerminkan kinerja pasar dan perubahan nilai saham.



Artificial Neural Network (ANN) unggul dalam mengenali pola kompleks dan memproses data nonlinear.



Topik dan Batasan

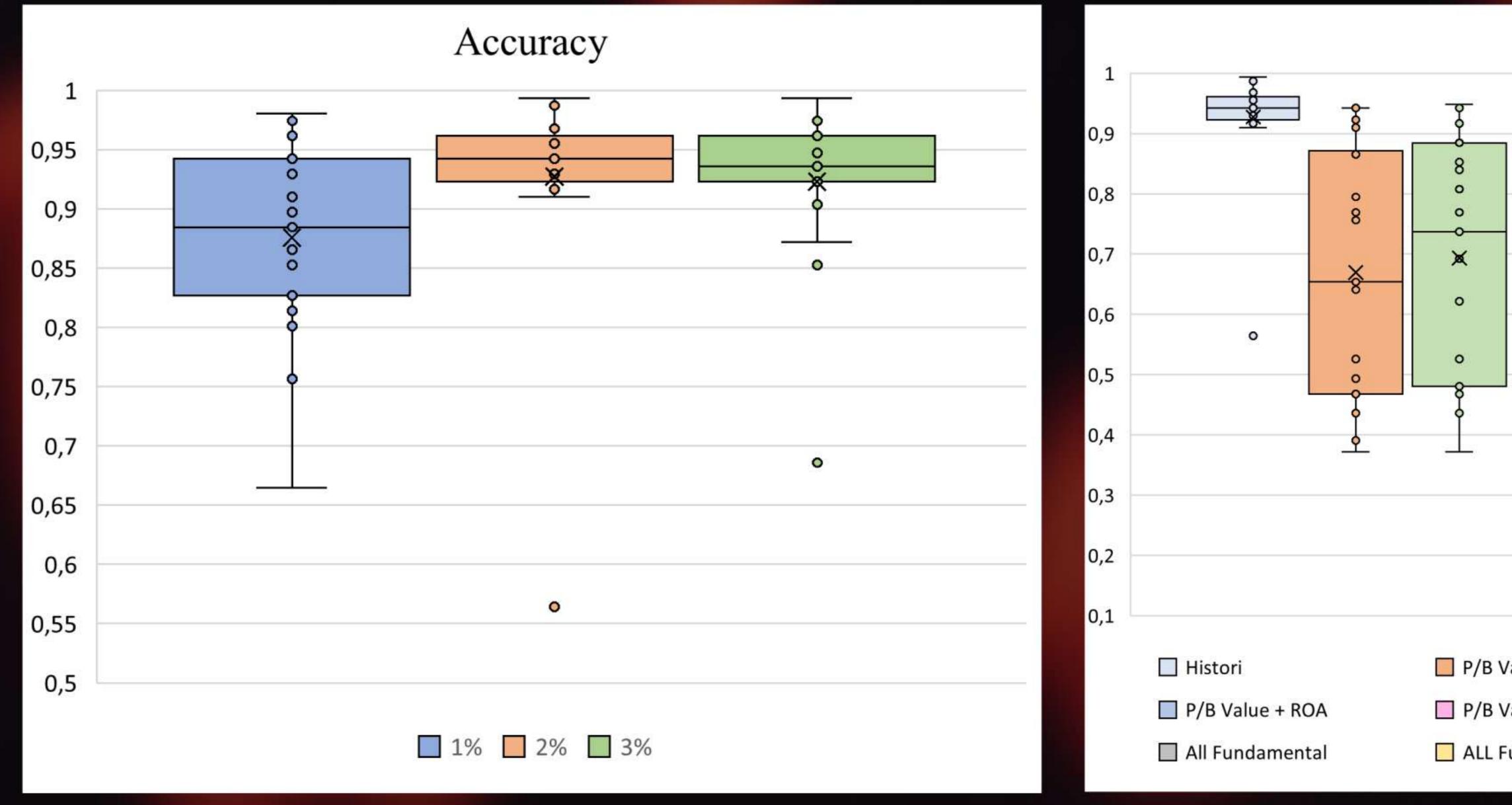
Penelitian ini membahas prediksi pergerakan harga saham menggunakan Artificial Neural Network (ANN) berdasarkan data historis dan rasio keuangan. Batasan penelitian mencakup:

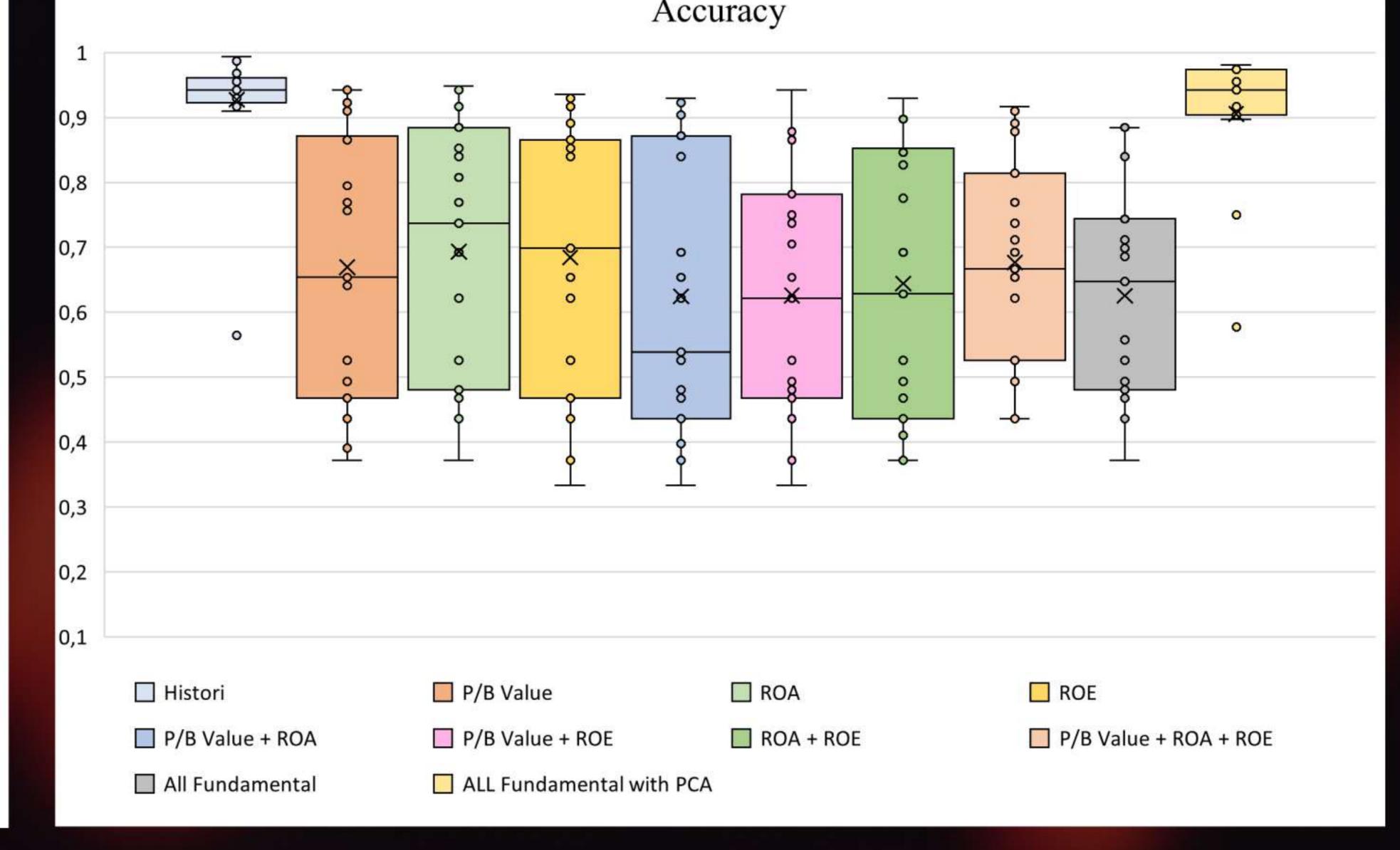
- 1. Data yang digunakan berasal dari 19 perusahaan dalam indeks LQ45 pada sektor energi, infrastruktur, keuangan, dan bahan baku selama periode 2009-2024.
- 2. Pergerakan harga saham dikategorikan menjadi naik (1), stagnan (0), atau turun (-1) berdasarkan ambang batas (threshold) sebesar 1%, 2%, dan 3%.
- 3. Principal Component Analysis (PCA) diterapkan hanya pada kombinasi seluruh rasio keuangan untuk mengurangi noise dalam data.

Tonil don Rotocon

Evaluasi

Untuk mengklasifikasikan pergerakan harga saham, threshold 1% menghasilkan persebaran akurasi yang paling bervariasi dengan rentang nilai akurasi berada antara 0,7–0,95. Threshold 2% memberikan nilai rata-rata akurasi yang lebih tinggi dibandingkan threshold lainnya yaitu sekitar 0,9. Threshold 3% memiliki nilai rata-rata akurasi dan F1–Score yang hampir identik dengan threshold 2%, tetapi dengan persebaran yang sedikit lebih besar





P/B Value, ROA, dan ROE dipilih sebagai variabel utama untuk evaluasi dikarenakan memiliki korelasi yang lebih kuat dibandingkan variabel lainnya. Model berbasis data historis dalam memprediksi pergerakan harga saham memiliki rata-rata akurasi dan F1-Score mencapai 0,92. Penambahan variabel rasio keuangan seperti P/B Value, ROA, dan ROE, baik secara individu maupun kombinasi, menurunkan rata-rata akurasi dan F1-Score. Penggunaan PCA dengan empat komponen memberikan sedikit peningkatan performa hampir setara dengan model yang hanya menggunakan data historis.

Kesimpulan

- Threshold Optimal: Threshold 2% dipilih karena memberikan akurasi dan F1-Score terbaik untuk klasifikasi pergerakan harga saham.
- Model Prediktif (ANN): Model berbasis data historis memberikan performa terbaik, sedangkan penambahan rasio keuangan menurunkan akurasi.
- Performansi Model: PCA meningkatkan akurasi kombinasi fitur mendekati model berbasis data historis.
- Data historis menjadi sumber utama prediksi pergerakan harga saham jangka pendek.

Referensi

[1] M. Ali, D. M. Khan, M. Aamir, A. Ali, and Z. Ahmad, "Predicting the direction movement of financial time series using artificial neural network and support vector machine," Complexity, vol. 2021, pp. 1-13, 2021.

[2] S. Patalay and M. R. Bandlamudi, "Stock price prediction and portfolio selection using artificial intelligence," Asia Pacific Journal of Information Systems, vol. 30, no. 1, pp. 31–52, 2020.

[3] S. Schmidgall, R. Ziaei, J. Achterberg, L. Kirsch, S. P. Hajiseyedrazi, and J. K. Eshraghian, "Brain-inspired learning in artificial neural networks: A review," APL Machine Learning, vol. 2, no. 2, May 2024, doi: 10.1063/5.0186054.

[4] A. Rose, "How do Artificial Neural Networks Work," Journal of Advances in Science and Technology, vol. 20, no. 1, pp. 172–177, 2024, doi: 10.29070/ttrkmm98.

[5] P. Chhajer, M. Shah, and A. Kshirsagar, "The applications of artificial neural networks, support vector machines, and long short-term memory for stock market prediction," Decision Analytics