

# ***Artificial Neural Network* untuk Prediksi Pergerakan Harga Saham Sektor Keuangan dengan Melibatkan Data *Google trends***

Febry Triyadi<sup>1</sup>, Deni Saepudin<sup>2</sup>, Aniq Atiqi Rohmawati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>triyadifebry@students.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>denisaepudin@telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>aniqatiqi@telkomuniversity.ac.id

---

## **Abstrak**

Dalam dunia bisnis, memprediksi harga saham adalah salah satu tantangan yang sulit bagi para investor, sehingga banyak penelitian yang dilakukan untuk memprediksi harga saham. *Google trends* adalah grafik statistik pencarian web yang menampilkan informasi yang paling trend dan paling banyak menjadi perhatian orang menurut google pada kurun waktu tertentu. Banyak penelitian yang memanfaatkan data *Google trends* untuk memprediksi data *time series*, dikarenakan data *Google trends* itu selalu update dan mudah diakses. Pada penelitian ini, pergerakan harga saham dalam sektor keuangan dengan melibatkan data *Google trends* menggunakan metode *Artificial neural network* (ANN). Penelitian ini juga menyelidiki pengaruh *Google trends* terhadap data harga saham menggunakan metode *Cointegration test* dan *Granger causality analysis*. Data *Google trends* menjadi salah satu cara untuk mempertimbangkan hasil prediksi harga saham. Penelitian ini juga membandingkan dua prediksi menjadi tipe I dan tipe II diantaranya: tipe I prediksi pergerakan harga saham tanpa data *Google trends* dan tipe II prediksi pergerakan harga saham dengan data *Google trends*. Hasil menunjukkan bahwa prediksi dengan penambahan data *Google trends* memberikan dampak yang sedikit lebih signifikan terhadap hasil prediksi dibandingkan prediksi tanpa *Google trends*.

**Kata kunci :** *Google trends*, harga saham, *Artificial neural network*

---

## **Abstract**

In the business world, predicting share prices is one of the difficult challenges for investors, so a lot of researches were done to predict share prices. *Google trends* is a graph of web search statistics that shows information which have the most popular information and attention of people according to Google at a certain time. Many studies use *Google trends* data to predict *time series* data, because *Google trends* data is always up to date and easily accessible. In this study, the movement of stock prices in the financial sector by involving *Google trends* data using the *Artificial neural network* (ANN) method. This study also investigates the effect of *Google trends* on stock price data using the *Cointegration test* and the *Granger causality analysis* methods. *Google trends* data is a way to consider the results of stock price predictions. This study also compares two predictions with Type I and Type II, which include: Type I is prediction of stock price movements without *Google trends* data and Type II is prediction of stock price movements with *Google trends* data. The results show that predictions with the addition of *Google trend* data have a slightly more significant impact on the results of the predictions than the predictions without *Google trends*.

**Keywords:** *Google trends*, stock price, *Artificial neural network*

---

## **1. Pendahuluan**

Banyak penelitian untuk memprediksi harga saham dengan berbagai macam pendekatan diantaranya dengan data *time series* bisa menggunakan metode ARIMA atau metode *machine learning* seperti ANN, SVR, SVM, dll. Selain metode *machine learning* banyak penelitian yang memanfaatkan data *Google trends* untuk memprediksi data *time series* seperti prediksi *oil consumption* dan prediksi harga saham, dikarenakan data *Google trends* itu selalu update dan mudah diakses.

Berdasarkan banyaknya penelitian prediksi harga saham yang menggunakan metode ANN dengan hasil yang cukup akurat, maka penelitian ini menggunakan metode *Artificial neural network* (ANN) untuk memprediksi pergerakan harga saham pada sektor keuangan dengan melibatkan data *Google trends*. Data *Google trends* menjadi salah satu cara untuk mempertimbangkan hasil prediksi pergerakan harga saham.

Beberapa contoh penelitian yang berkaitan dengan metode ANN dan prediksi harga saham, seperti yang dilakukan oleh Qiu dan Song memprediksi harga indeks saham Jepang dengan metode ANN yang dioptimalkan. Hasil dari penelitian ini, memprediksi harga indeks saham Jepang 81.27% [1]. Selanjutnya, penelitian Zahedi dan Rounaghi memprediksi harga saham di Bursa Efek Teheran menggunakan metode ANN dan metode Analisis Komponen Utama. Hasil dari penelitian ini, memprediksi harga saham di Bursa Efek Teheran 0.0018 [2].

Beberapa penelitian lain ada yang melibatkan data *Google trends* untuk membantu memprediksi *oil consumption* dan memprediksi harga indeks saham, seperti penelitian yang dilakukan oleh Zhao, Yu, Tang, dan Yang memprediksi *oil consumption* menggunakan data *Google trends*. Pada penelitian ini terdapat dua jenis prediksi yaitu: prediksi dengan menggunakan *Google trends* dan prediksi tanpa menggunakan *Google trends*. Hasil dari prediksi ini menyatakan bahwa prediksi menggunakan *Google trends* meningkatkan teknik tradisional tanpa *Google trends* secara signifikan untuk prediksi arah dan level, Zhao dkk mengatakan bahwa hasil prediksinya akan berubah-ubah seiringnya dengan waktu [3]. Selanjutnya, penelitian Hongping, Li, dan Zhang juga memprediksi arah harga pembukaan saham pada indeks S&P 500 dan indeks rata-rata industri Dow Jones dengan data *Google trends* untuk meningkatkan prediksi harga indeks saham. Hasil dari penelitian ini, memprediksi indeks S&P 500 86,81% dan indeks Dow Jones 88,98% [4].

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zhao tentang *oil consumption* dengan *Google trends* dan Hongping tentang prediksi harga index saham dengan *Google trends*, maka penelitian ini memprediksi pergerakan harga saham dalam sektor keuangan dengan melibatkan data *Google trends* menggunakan metode *Artificial neural network* (ANN), dan menyelidiki pengaruh *Google trends* terhadap data harga saham menggunakan metode *Cointegration test* dan *Granger causality analysis*, dan penelitian ini membandingkan dua prediksi yaitu, prediksi pergerakan harga saham tanpa data *Google trends* dan prediksi pergerakan harga saham dengan data *Google trends*.

## Tujuan

Berdasarkan penelitian sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana implementasi *Granger causality analysis* dan *Cointegration test* untuk mengetahui hubungan antara *Google trends* dengan harga saham.
2. Mengetahui pengaruh penambahan data *Google trends* terhadap prediksi harga saham sektor keuangan.

## 2. Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Yakup Kara, Melek Acar Boyacioglu, dan Omer Kaan Baykan pada tahun 2011, yang berjudul "*Predicting direction of stock price index movement using Artificial neural network and Support vector machines: The sample of the Istanbul Stock Exchange*". Penelitian ini mengembangkan dua model yang efisien dan membandingkan kinerja dalam memprediksi arah pergerakan di bursa 100 Nasional Bursa Efek Istanbul (ISE) harian. Metode yang digunakan adalah *Artificial neural network* (ANN) dan *Support vector machine* (SVM) [5].

Berikutnya penelitian yang dilakukan oleh Mingyue Qiu dan Yu Song pada tahun 2016, yang berjudul "*Predicting the Direction of Stock Market Index Movement Using an Optimized Artificial neural network Model*". Penelitian ini memprediksi pergerakan harga indeks saham menggunakan metode *Artificial neural network* (ANN) yang dioptimalkan. Penelitian ini memodifikasi metode ANN dengan metode Algoritma Genetika (GA) menjadi metode *hybrid* GA-ANN sebagai performansi dalam penelitian ini [1].

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Tobias Preis, Helen Susannah Moat, dan H. Eugene Stanley pada tahun 2013, yang berjudul "*Quantifying Historical Behavior in Financial Markets Using Google trends*". Penelitian ini menganalisis perubahan volume kueri Google untuk data pencarian yang berkaitan dengan keuangan. Pada penelitian ini, menghasilkan gambaran potensi yang menggabungkan data set perilaku yang luas menawarkan untuk pemahaman yang lebih baik dari perilaku manusia kolektif. Dengan menggunakan strategi dimana mereka mengambil posisi user dari jauh dan dekatnya menggunakan data volume pencarian Amerika Serikat [6].

Penelitian yang dilakukan oleh Hongping Hu, Li Tang, Shuhua Zhang, dan Haiyan Wang pada tahun 2018, yang berjudul "*Predicting the direction of stock markets using optimized neural networks with Google trends*". Penelitian ini memprediksi arah harga pembukaan saham untuk indeks S&P 500 dan indeks rata-rata industri Dow Jones, lalu dengan data *Google trends* untuk meningkatkan prediksi harga saham. Penelitian ini menggunakan metode gabungan dari *Improved Sine Cosine Algorithm* (ISCA) dengan *Backpropagation Neural Networks* (BPNN) menciptakan jaringan baru ISCA-BPNN. *Hit ratio* penelitian ini mencapai 86,81% untuk indeks S&P 500 dan 88,98% untuk indeks DJIA. Hasil menunjukkan bahwa ISCA-BPNN mampu memprediksi harga saham, dan data *Google trends* dapat membantu meningkatkan nilai prediksi harga saham [4].