

PREDIKSI TREND MINAT MASYARAKAT INDONESIA TERHADAP TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DI ERA MODEL AI GENERATIF 2025 DENGAN ALGORITMA TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Imelda Valentina Octavia¹, Muhammad Ali Ridla²

¹ Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Indonesia

² Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima : 9-April-2025

Direvisi : 27-Juni-2025

Disetujui : 25-Juli-2025

Kata Kunci:

Kecerdasan Buatan,

Google Trends,

Triple Exponential Smoothing,

Peramalan,

Streamlit,

Deret Waktu,

Minat Masyarakat

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong adopsi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) secara luas, termasuk di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren minat masyarakat Indonesia terhadap AI berdasarkan data Google Trends periode 2015–2025, memprediksi arah tren masa depan menggunakan metode Holt-Winters Exponential Smoothing, serta mengevaluasi akurasi model peramalan yang dihasilkan. Pendekatan Knowledge Discovery in Databases (KDD) digunakan dalam penelitian ini, mencakup tahapan seleksi data, prapemrosesan, eksplorasi pola, hingga evaluasi hasil. Data diperoleh melalui pencarian kata kunci "Artificial Intelligence" di platform Google Trends dengan cakupan wilayah Indonesia. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan minat yang signifikan sejak tahun 2021, disertai pola musiman yang konsisten setiap tahunnya. Metode Holt-Winters mampu memodelkan tren dan musiman secara efektif, yang divisualisasikan melalui dekomposisi data dan diuji validitasnya menggunakan uji Augmented Dickey-Fuller (ADF). Penelitian ini juga mengembangkan model peramalan berbasis web menggunakan Streamlit sebagai sarana interaktif. Temuan ini diharapkan dapat menjadi rujukan awal dalam memahami kesiapan masyarakat Indonesia terhadap adopsi AI serta sebagai masukan bagi pengembangan kebijakan teknologi nasional yang berbasis data.

Keywords:

Artificial Intelligence,

Google Trends,

Triple Exponential Smoothing,

Forecasting,

Streamlit,

Time Series

ABSTRACT

Advancements in information and communication technology (ICT) have significantly driven the adoption of Artificial Intelligence (AI), including in Indonesia. This study aims to analyze public interest trends in AI among Indonesian citizens based on Google Trends data from 2015 to 2025, forecast future trends using the Holt-Winters Exponential Smoothing method, and evaluate the accuracy of the generated forecasting model. The research adopts the Knowledge Discovery in Databases (KDD) approach, involving data selection, preprocessing, pattern exploration, and result evaluation. Data was collected using the keyword "Artificial Intelligence" on the Google Trends platform, limited to the Indonesian region. The analysis reveals a notable rise in public interest since 2021, along with a consistent seasonal pattern each year. The Holt-Winters method effectively models both trend and seasonality, supported by data decomposition visualization and validation through the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test. The study also presents a web-based forecasting model developed using the Streamlit framework, enabling interactive application. These findings offer an initial reference for understanding Indonesia's readiness to adopt AI and serve as input for data-driven national technology policy development.

Penulis Korespondensi:

Muhammad Ali Ridla

Sistem Informasi

Universitas Ibrahimy

Email: elriedla@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam dua dekade terakhir telah mengakselerasi berbagai transformasi sosial, ekonomi, dan industri secara global. Salah satu bentuk inovasi TIK yang mendapat perhatian luas adalah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*). AI memiliki kemampuan untuk meniru proses kognitif manusia seperti pengambilan keputusan, pemecahan masalah, dan pemrosesan bahasa alami, sehingga menjadi pilar penting dalam mewujudkan transformasi digital di era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 [1].

Salah satu bentuk AI yang menonjol adalah model bahasa generatif seperti *Generative Pre-trained Transformer* (GPT). Model ini telah digunakan secara luas dalam berbagai aplikasi, termasuk ChatGPT, yang memungkinkan komunikasi berbasis teks antara manusia dan mesin dengan respons yang kontekstual dan alami. Teknologi ini dinilai mampu meningkatkan efisiensi dalam bidang pendidikan, pelayanan publik, dan penyusunan dokumen akademik [2].

Melihat urgensinya, Pemerintah Indonesia telah meluncurkan Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial 2020–2045 sebagai upaya memperkuat daya saing bangsa melalui pengembangan AI yang inklusif dan bertanggung jawab [3]. Strategi ini menekankan pentingnya peningkatan kapasitas SDM, riset, dan penguatan ekosistem digital nasional. Meskipun demikian, pemahaman dan penerimaan masyarakat terhadap teknologi AI masih menghadapi tantangan, termasuk rendahnya literasi digital dan keterbatasan akses terhadap teknologi canggih [4].

Dalam konteks ini, penting untuk memetakan tren minat masyarakat terhadap AI sebagai indikator awal kesiapan adopsi teknologi. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah analisis data Google Trends, yang memberikan informasi real-time mengenai intensitas pencarian suatu topik di wilayah tertentu. Studi yang dilakukan oleh Kharis dan Zili (2023) menemukan bahwa Google Trends efektif untuk mengamati dinamika perhatian publik terhadap isu AI di Indonesia, meskipun tingkat minat masih lebih rendah dibandingkan negara-negara lain di Asia [4].

Untuk memperoleh proyeksi tren minat yang lebih sistematis, diperlukan metode kuantitatif yang mampu menangkap pola historis dan memperkirakan arah perubahan di masa depan. Metode *Holt-Winters Exponential Smoothing* merupakan salah satu pendekatan yang digunakan secara luas dalam peramalan data runtun waktu. Metode ini mempertimbangkan unsur level, tren, dan musiman, dan telah diaplikasikan secara efektif dalam studi-studi peramalan di Indonesia, misalnya pada sektor pariwisata dan ekonomi makro [5].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis pola tren minat masyarakat Indonesia terhadap teknologi AI berdasarkan data Google Trends periode 2015–2025, (2) memprediksi arah tren minat masa depan menggunakan algoritma *Holt-Winters Exponential Smoothing*, dan (3) mengevaluasi akurasi hasil peramalan yang diperoleh dari model tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), yaitu suatu proses sistematis untuk mengekstraksi pengetahuan yang valid, tersembunyi, dan bermanfaat dari kumpulan data besar. Proses KDD terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu: seleksi data (*data selection*), pembersihan dan transformasi data (*preprocessing*), eksplorasi pola melalui *data mining*, serta interpretasi dan evaluasi hasil [6].

Langkah-langkah penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1) Pengumpulan Data

Data diperoleh dari platform Google Trends dengan menggunakan kata kunci “AI Artificial Intelligence: (Indonesia)” untuk wilayah Indonesia selama periode Januari 2015 hingga Januari 2025. Data yang dikumpulkan berupa 125 catatan bulanan yang mencerminkan tingkat minat masyarakat terhadap topik AI, dengan skala 0–100 dan format waktu bulanan. Teknik pengumpulan ini mengacu pada pendekatan *time series* yang telah digunakan dalam penelitian tren digital di Indonesia [4].

2) Preprocessing Data

Tahap *preprocessing* dilakukan untuk membersihkan data dari duplikasi, kesalahan format, atau nilai kosong, serta menyesuaikan struktur data agar siap untuk dianalisis. Proses ini mencakup normalisasi data, konversi format waktu, dan validasi nilai numerik, sebagaimana dijelaskan dalam studi data mining berbasis KDD [6].

3) Algoritma Peramalan Forecasting

Metode peramalan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Holt-Winters Exponential Smoothing*, yang mempertimbangkan tiga komponen utama dalam data runtun waktu, yaitu level, tren, dan musiman. Metode ini telah terbukti efektif dalam memodelkan data musiman dan digunakan secara luas dalam studi peramalan ekonomi dan sosial di Indonesia [7].

4) Pengembangan Aplikasi dengan Streamlit

Model yang telah dibuat dapat dikembangkan dengan antarmuka yang sederhana dan interaktif menggunakan *framework Streamlit*. *Framework* ini dirancang untuk dapat membangun aplikasi data mining yang menggunakan *machine learning* dan sistem data science. Model peramalan yang telah terintegrasi dapat digunakan secara web, dengan menentukan jumlah bulan dalam periode yang dipilih [8].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. TAHAP PERSIAPAN DAN PRAPEMROSESAN DATA

Penelitian ini menggunakan data sekunder bersifat *open source* yang diperoleh dari platform Google Trends. Data dikumpulkan dengan kata kunci “Artificial Intelligence” untuk wilayah Indonesia selama periode Februari 2015 hingga Juni 2025, menghasilkan 125 data bulanan. Setiap data mencerminkan tingkat minat masyarakat terhadap pencarian topik AI dalam skala 0–100. Data ini digunakan sebagai dasar untuk proses peramalan tren minat masyarakat Indonesia terhadap teknologi AI, khususnya dalam konteks perkembangan model AI generatif pada tahun 2025

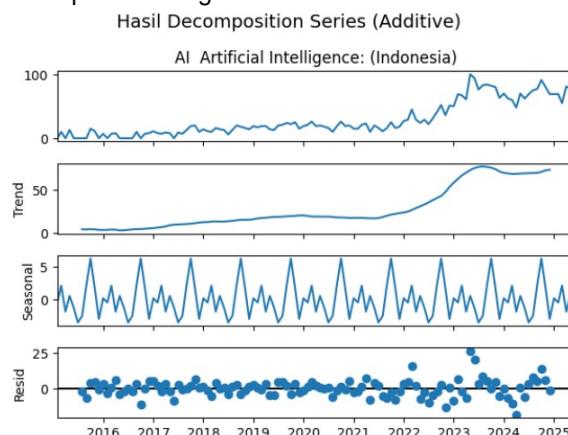


Gambar 1. Grafik Tren AI Artificial Intelligence: (Indonesia)

Data yang telah dikumpulkan kemudian melalui tahap verifikasi silang (*cross-check*) untuk mengidentifikasi dan mengoreksi data yang tidak valid serta memastikan kejelasan setiap variabel. Proses ini merupakan bagian dari tahap *preprocessing* yang penting dalam menjaga integritas data dan akurasi hasil analisis [9]. Validasi dilakukan secara sistematis untuk memastikan bahwa data bersifat konsisten, lengkap, dan layak digunakan dalam pemodelan peramalan.

3.2. ALGORITMA PERAMALAN TERHADAP MINAT PUBLIK TERHADAP ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)

Data dikumpulkan dan diproses terlebih dahulu untuk memastikan tidak terdapat nilai yang hilang dalam dataset. Proses peramalan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dalam lingkungan *Jupyter Notebook*. Visualisasi seasonal decomposition terhadap data minat pencarian topik *Artificial Intelligence* di Indonesia ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 2. Seasonal decompose Chart

Visualisasi ini menunjukkan dekomposisi musiman data minat pencarian topik *Artificial Intelligence* di Indonesia berdasarkan data Google Trends periode 2015–2025. Grafik terdiri atas empat komponen utama:

- (1) Observed – data asli,
- (2) Trend – menunjukkan peningkatan minat signifikan sejak pertengahan 2021,
- (3) Seasonal – menunjukkan pola musiman yang konsisten dari tahun ke tahun,
- (4) Residual – nilai error yang tersebar acak, menandakan sisa variasi yang tidak dijelaskan oleh komponen trend dan musiman.

Dekomposisi ini penting untuk memahami struktur data sebelum dilakukan proses peramalan lanjutan. Data deret waktu yang tidak stasioner dapat ditransformasikan dengan cara menghitung perubahan nilai data pada waktu t dan $t-1$ (*differencing*). Salah satu pengujian yang digunakan adalah *Augmented Dickey-Fuller (ADF)*. Hasil pengujian ADF dalam penelitian ini menunjukkan data training dikunci dari Februari 2015 hingga Juni 2024, sedangkan data testing dikunci dari Juli 2024 hingga Juni 2025. Hasil uji ADF ditampilkan pada Tabel 1 berikut:

Table 1. Sample Distribution

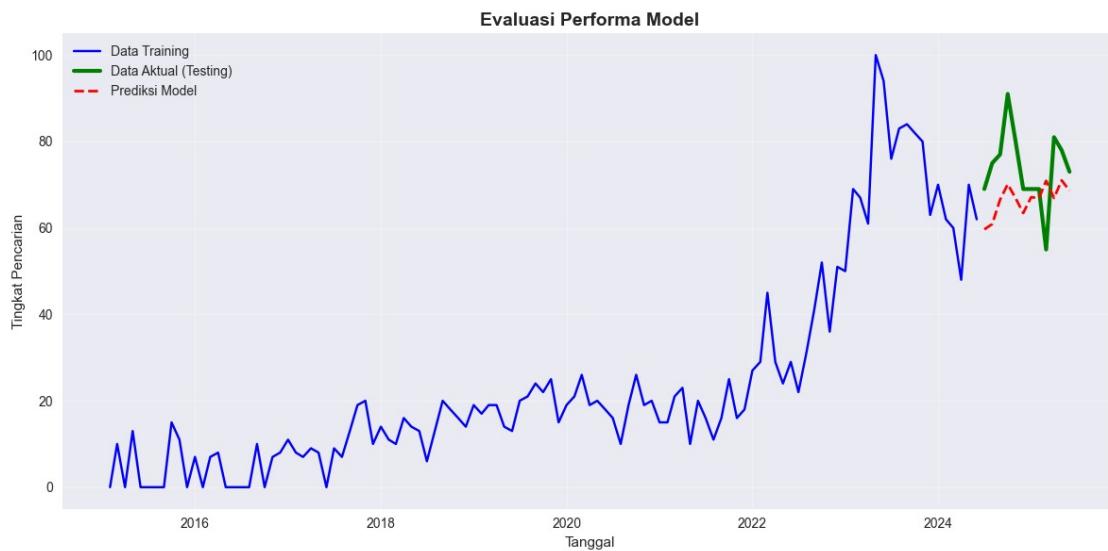
Case	Value
Test Statistic	-0.522237
p-value	0.887603
Lags Used	2.000000
Number of Observations Used	122.000000
Critical Value (1%)	-3.485122
Critical Value (5%)	-2.885538
Critical Value (10%)	-2.579569

Data deret waktu Google Trends dibagi menjadi dua bagian, yaitu data training sebanyak 113 observasi (75%) dan data testing sebanyak 12 observasi (25%). Model Triple Exponential Smoothing dibangun menggunakan data training dan dievaluasi dengan data testing. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki nilai RMSE pada data training sebesar 6,99 dan MAE sebesar 5,14. Sementara pada data testing, diperoleh nilai RMSE sebesar 11,41 dan MAE sebesar 9,90. Hal ini mengindikasikan bahwa model mampu menangkap pola musiman dan tren pada data historis dengan cukup baik, namun mengalami sedikit penurunan akurasi pada data prediktif.

Table 2. Train & Test Forecasting

Case	Value
RMSE Training	6.99
MAE Training	5.14
RMSE Testing	11.41
MAE Testing	9.90

Model *Triple Exponential Smoothing* yang digunakan dalam penelitian ini mampu mengikuti pola tren historis dan musiman data dengan cukup baik. Model ini diterapkan untuk menganalisis tren minat masyarakat Indonesia terhadap topik *Artificial Intelligence* berdasarkan data *Google Trends*. Pada grafik terlihat bahwa hasil prediksi model (garis putus-putus merah) memiliki pola yang serupa dengan data aktual (garis hijau) pada periode pengujian, meskipun terdapat sedikit deviasi pada beberapa titik.



Gambar 3. Forecasting Training And Testing Graphs

3.3. Implementasi Model Menggunakan Streamlit

Model hasil analisis selanjutnya disimpan dalam format *pickle* agar dapat digunakan kembali secara efisien pada platform lain. Model ini kemudian diintegrasikan ke dalam situs web menggunakan framework Streamlit. Melalui antarmuka aplikasi ini, pengguna cukup memasukkan jumlah bulan yang ingin diprediksi, kemudian sistem secara otomatis akan menampilkan hasil prediksi tren berdasarkan model yang telah dilatih sebelumnya. Pendekatan ini memungkinkan pemanfaatan model secara praktis dan interaktif tanpa perlu melakukan pelatihan ulang.

Forecasting Trend Minat Masyarakat Terhadap AI Artificial Intelligence

Pilih Kolom Target untuk Prediksi:

AI Artificial Intelligence: (Indonesia)

Tentukan Bulan prediksi

1 12 30

Gambar 4. Website Display

Menurut hasil prediksi, tren minat masyarakat Indonesia terhadap teknologi AI diperkirakan akan terus melanjutkan tren peningkatannya selama beberapa tahun ke depan, meskipun menunjukkan adanya fluktuasi bulanan. Titik puncak minat masyarakat diproyeksikan akan terjadi pada bulan Oktober 2027 (10-2027) di mana nilai indeksnya mencapai 97,73. Setelah mencapai puncaknya, tren diperkirakan akan mengalami sedikit koreksi atau normalisasi, seperti yang terlihat pada akhir periode prediksi di bulan Desember 2027 (12-2027) yang berada pada nilai 89,53.



Gambar 5. Predicted Value

Model *Triple Exponential Smoothing* yang dikembangkan berhasil memprediksi tren minat masyarakat terhadap Artificial Intelligence berdasarkan data Google Trends periode 2015–2025. Evaluasi terhadap 113 data latih dan 12 data uji menunjukkan performa cukup baik, dengan nilai RMSE masing-masing sebesar 6,99 (latih) dan 11,41 (uji), serta MAE sebesar 5,14 (latih) dan 9,90 (uji).

Model disimpan dalam format pickle dan diimplementasikan menggunakan framework Streamlit. Aplikasi memungkinkan pengguna menentukan jumlah bulan untuk prediksi tanpa perlu melatih ulang model. Hasil prediksi menunjukkan tren minat masyarakat terhadap AI akan terus meningkat, dengan puncak tertinggi terjadi pada Oktober 2027 (nilai 97,73), dan koreksi ringan pada Desember 2027 (nilai 89,53).

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, algoritma *Triple Exponential Smoothing* digunakan untuk memprediksi tren minat masyarakat Indonesia terhadap topik Artificial Intelligence (AI). Pemodelan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *Python* di lingkungan *Jupyter Notebook* untuk pengolahan data dan pembuatan model peramalan. Data diperoleh dari *Google Trends* selama periode 2015–2025 dengan total 125 data bulanan yang merepresentasikan tingkat ketertarikan masyarakat.

Penerapan algoritma *Triple Exponential Smoothing* menghasilkan performa yang cukup baik, dengan nilai RMSE pada data latih sebesar 6,99 dan pada data uji sebesar 11,41. Adapun nilai MAE pada data latih dan uji masing-masing adalah 5,14 dan 9,90. Model yang telah dilatih kemudian disimpan dalam format pickle agar dapat digunakan kembali secara efisien, dan diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis web menggunakan framework Streamlit.

Berdasarkan hasil prediksi dari aplikasi, nilai tren minat tertinggi diperkirakan terjadi pada bulan Oktober 2027 sebesar 97,73, sedangkan nilai tren terendah diperkirakan terjadi pada bulan Desember 2027 sebesar 89,53. Hasil ini menunjukkan potensi peningkatan minat masyarakat Indonesia terhadap teknologi AI dalam beberapa tahun ke depan.

REFERENSI

- [1] W. Simanjuntak, A. Subagyo, and D. Sufianto, "Peran Pemerintah Dalam Implementasi Artificial Intelligence (Ai) Di Kementerian Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia (Kemenkominfo Ri)," *J. Soc. Econ. Res.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–15, 2024, doi: 10.54783/jser.v6i1.332.
- [2] S. Sufendi and R. Kamal, "Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Pentingnya Etika Pemanfaatan Chat Gpt Pada Penyusunan Karya Tulis Mahasiswa," *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 5, no. 6, pp. 2728–2734, 2023.
- [3] F. Silitonga and M. F. Isbah, "Artificial Intelligence and the Future of Work in the Indonesian Public Sector," *J. Ilmu Sos. dan Hum.*, vol. 12, no. 2, pp. 296–308, 2023, doi: 10.23887/jish.v12i2.62297.
- [4] S. A. A. Kharis, A. H. A. Zili, A. Putri, and A. Robiansyah, "Analisis Tren Minat Masyarakat Indonesia terhadap Artificial Intelligence dalam Menyongsong Society 5.0: Studi Menggunakan Google Trends,"

- G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 7, no. 4, pp. 1345–1354, 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i4.3091.
- [5] P. Domestik and B. Di, "Holt winters exponential smoothing untuk meramalkan produk domestik bruto di indonesia 1,2,3," vol. 13, no. 2010, pp. 219–229, 2024, doi: 10.14710/j.gauss.13.1.219-229.
- [6] D. C. P. Buani, "Deteksi Dini Penyakit Diabetes dengan Menggunakan Algoritma Random Forest," *EVOLUSI J. Sains dan Manaj.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–8, 2024, doi: 10.31294/evolusi.v12i1.21005.
- [7] A. Aryati, I. Purnamasari, and Y. N. Nasution, "Peramalan dengan Menggunakan Metode Holt-Winters Exponential Smoothing (Studi Kasus: Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Berkunjung Ke Indonesia)," *J. EKSPONENSIAL*, vol. 11, no. 1, pp. 99–105, 2020.
- [8] H. Alrasyid, A. Homaidi, M. Kom, Z. Fatah, and M. Kom, "Comparison Support Vector Machine and Random Forest Algorithms in Detect Diabetes," vol. 1, no. 1, pp. 447–453, 2024.
- [9] R. Y. Hayuningtyas, "Implementasi Metode Triple Exponential Smoothing Untuk Prediksi Penjualan Alat Kesehatan," *EVOLUSI J. Sains dan Manaj.*, vol. 8, no. 1, pp. 29–35, 2020, doi: 10.31294/evolusi.v8i1.7404.