



ANALISIS POPULASI JAKARTA 2010–2025 MENGGUNAKAN PYTHON UNTUK VISUALISASI DAN PEMODELAN DATA

Firman Alfa Rezy¹, Derysa Maulana Putra Setya², Zakky Ananda Astqalani Tindoy³, Gigih Amrillah Ibnurhus⁴

Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang

Email: firmanalfarezy4@gmail.com¹, derysamaulana@gmail.com², zakkyananda27@gmail.com³, dosen02838@unpam.ac.id⁴

| Informasi Artikel | ABSTRACT |
|--|--|
| <p>Riwayat artikel : Disubmit : 26 Mei 2025 Direvisi : 30 Mei 2025 Diterima : 31 Mei 2025 Dipublikasi : 16 Juni 2025</p> <p>Keywords: Population Dynamics, Population Growth, Jakarta, Python, Trend Visualization, Urban Planning</p> | <p><i>This study analyzes the population dynamics of Jakarta from 2010 to 2025 using a data-driven quantitative approach. Population data were obtained from the Jakarta Central Statistics Agency (BPS DKI Jakarta) and processed using Python. The analytical techniques include descriptive statistics and trend visualizations to identify growth patterns and significant changes in the population. The results provide a systematic and informative overview of population development. The findings indicate that Jakarta's population growth is not constant, exhibiting significant fluctuations, such as a 14.38% decrease in 2011 and an 18.02% increase in 2012. The total growth rate over the 16-year period was recorded at 10.13%, reflecting the complexity of demographic changes in urban areas. This instability suggests the influence of various factors, including internal migration and socioeconomic conditions. The study demonstrates that Python is an effective and flexible tool for demographic data analysis in the context of urban studies. The analytical results can support the formulation of more data-driven strategies for infrastructure management and public service delivery.</i></p> |
| | ABSTRAK |
| <p>Kata Kunci: Dinamika Populasi, Pertumbuhan Penduduk, Jakarta, Python, Visualisasi Tren, Perencanaan Perkotaan</p> | <p>Penelitian ini menganalisis dinamika populasi Jakarta dari tahun 2010 hingga 2025 menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis data. Data jumlah penduduk diperoleh dari BPS DKI Jakarta dan diolah menggunakan Python. Teknik analisis mencakup statistik deskriptif dan visualisasi tren guna mengidentifikasi pola pertumbuhan dan perubahan signifikan populasi. Hasil analisis memberikan gambaran perkembangan jumlah penduduk secara sistematis dan informatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk Jakarta tidak konstan, dengan fluktuasi signifikan, seperti penurunan 14,38% pada tahun 2011 dan lonjakan 18,02% pada tahun 2012. Laju pertumbuhan total selama 16 tahun tercatat sebesar 10,13%, mencerminkan kompleksitas perubahan demografi di wilayah perkotaan. Pola yang tidak stabil ini mengindikasikan pengaruh berbagai faktor, termasuk migrasi internal dan kondisi sosial ekonomi. Temuan dalam studi ini menunjukkan bahwa penggunaan Python sebagai alat analisis data demografis terbukti efektif dan fleksibel dalam konteks studi perkotaan. Hasil analisis dapat mendukung perumusan strategi pengelolaan infrastruktur dan layanan publik yang lebih berbasis data.</p> |





PENDAHULUAN

Jakarta, sebagai ibu kota Indonesia, merupakan pusat pertumbuhan ekonomi dan populasi yang sangat dinamis. Jakarta telah lama menjadi wilayah dengan daya tarik tinggi bagi perpindahan penduduk dari daerah lain, terutama karena perannya sebagai pusat pemerintahan dan ekonomi nasional. DKI Jakarta, sebagai pusat ekonomi dan ibukota Indonesia, memiliki potensi pariwisata yang luar biasa. Dalam konteks ini, pariwisata bukan hanya sekadar sektor industri, tetapi juga cerminan dari kekayaan budaya, sejarah, dan keberagaman Indonesia yang patut dipromosikan dan dijaga. (Rafiqh & Ismail, 2023). Arus urbanisasi yang terus berlangsung menyebabkan kepadatan penduduk meningkat secara signifikan setiap tahun, menciptakan tantangan tersendiri dalam hal perencanaan ruang, penyediaan infrastruktur, dan pengelolaan layanan publik. Proses urbanisasi ini mendorong pertumbuhan populasi Jakarta yang jauh melampaui daya dukung wilayahnya (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, 2022). Dalam dua dekade terakhir, berbagai faktor seperti urbanisasi, migrasi, dan kebijakan publik telah memengaruhi fluktuasi jumlah penduduknya. Pemahaman terhadap perubahan populasi menjadi penting dalam merumuskan kebijakan pembangunan infrastruktur, layanan publik, dan tata kota.

Pertumbuhan penduduk yang cepat dan tidak merata membawa dampak langsung terhadap beban wilayah perkotaan. Ketimpangan distribusi penduduk dapat mengakibatkan tekanan pada transportasi umum, kepadatan perumahan, serta menurunnya kualitas hidup masyarakat. Selain itu, pertumbuhan penduduk juga berkaitan erat dengan dimensi ekonomi. (Yunianto D, 2021) menemukan bahwa pertumbuhan penduduk memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, meskipun tingkat kepadatan yang terlalu tinggi justru berdampak negatif terhadap aspek tersebut. Sebaliknya, (Azulaidin, 2021) mengungkapkan bahwa pertumbuhan penduduk yang tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia dan infrastruktur dapat menimbulkan tekanan ekonomi, seperti meningkatnya pengangguran dan kemiskinan, yang pada akhirnya menghambat pertumbuhan ekonomi. Oleh sebab itu, keberadaan data historis yang akurat dan pendekatan analisis yang mendalam sangat diperlukan untuk mengidentifikasi pola serta potensi lonjakan atau penurunan populasi.

Selain faktor struktural, kondisi sosial-ekonomi turut memainkan peran dalam fluktuasi populasi. Salah satu isu krusial yang memengaruhi migrasi penduduk adalah tingkat kemiskinan, yang dapat mendorong perpindahan penduduk dari atau menuju wilayah perkotaan seperti Jakarta. Studi oleh (Ganesha & Husein, 2024) menunjukkan bahwa persepsi terhadap kepadatan penduduk, akses





infrastruktur, dan tekanan sosial-ekonomi merupakan pendorong signifikan dalam pertumbuhan penduduk, terutama di kawasan perkotaan padat seperti Jakarta Pusat.

Seiring berkembangnya teknologi informasi, pendekatan analisis data menjadi alternatif strategis untuk mengevaluasi fenomena sosial secara kuantitatif dan objektif. Bahasa pemrograman *Python* menawarkan berbagai pustaka (*libraries*) yang memungkinkan pengolahan, analisis, dan visualisasi data secara efisien dan terintegrasi. Kombinasi antara fleksibilitas teknis dan kemampuan visualisasi menjadikan *Python* sebagai alat yang tepat untuk eksplorasi dan pemodelan data populasi. Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*), khususnya dalam konteks tata kelola perkotaan yang adaptif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perubahan populasi di Jakarta dari tahun 2010 hingga 2023 dengan menggunakan pendekatan analisis data berbasis *Python*. Analisis mencakup statistik deskriptif, perhitungan laju pertumbuhan tahunan, serta visualisasi populasi untuk mendukung interpretasi dinamika demografis secara sistematis dan interaktif. Meningkatnya kompleksitas data kependudukan di wilayah perkotaan menuntut pemanfaatan teknologi informasi dalam proses analisis dan perumusan kebijakan. Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas pendekatan komputasi dalam memahami dinamika populasi secara lebih akurat dan efisien.

(Kencana Putri & Ichsanuddin Nur, 2023) menggunakan *Python* untuk memvisualisasikan data penduduk di Desa Sumberjo, Nganjuk, dan membuktikan bahwa pendekatan ini mempermudah proses pengambilan keputusan dalam perencanaan wilayah. Dengan pustaka seperti *Pandas*, *Matplotlib*, dan *Tkinter*, mereka menyajikan antarmuka interaktif yang mendukung visualisasi tren pertumbuhan tahunan secara lebih intuitif. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Junaidi et al., 2023), yang melalui kegiatan pelatihan di Kelurahan Tabing Banda Gadang, Kota Padang, menunjukkan bahwa penggunaan *Python* dalam pengolahan dan visualisasi data penduduk mampu meningkatkan pemahaman teknis aparat pemerintahan terhadap data digital. Penerapan ini menjadi bukti bahwa *Python* dapat dimanfaatkan di berbagai tingkat pengelolaan data, baik dalam konteks akademik maupun praktis.

Dalam praktik pengolahan data, perhitungan statistik deskriptif seperti nilai rata-rata (*mean*) juga menjadi bagian penting dalam analisis demografis. *Python* menyediakan fungsi bawaan dan pustaka yang sangat efisien untuk menghitung nilai-nilai statistik tersebut. (Ainur Rahman & Suroyo, 2021) menunjukkan bahwa penggunaan *Python* dalam analisis data e-commerce memungkinkan otomatisasi perhitungan nilai rata-rata dan pemrosesan data dalam jumlah besar secara cepat dan terstruktur. Pendekatan serupa diterapkan dalam penelitian ini untuk menghitung rata-rata pertumbuhan penduduk tahunan Jakarta sebagai salah satu indikator utama dinamika populasi.





Namun, sebagian besar studi sebelumnya masih terbatas pada penyajian data deskriptif tanpa integrasi otomatisasi analisis atau visualisasi interaktif. Dalam konteks ini, penelitian ini berupaya mengembangkan metode yang lebih komprehensif, yaitu melalui:

- Pembersihan dan penyusunan data historis dalam format *CSV*;
- Pengolahan menggunakan *Pandas* untuk analisis statistik;
- Visualisasi dengan *Matplotlib* dan *Seaborn*;
- Perhitungan laju pertumbuhan tahunan;
- Pembuatan antarmuka berbasis *Tkinter* untuk meningkatkan keterbacaan dan interaksi pengguna.

Penggunaan antarmuka grafis berbasis *Tkinter* dalam bahasa pemrograman *Python* memungkinkan penyampaian materi menjadi lebih interaktif dan mudah dipahami, terutama bagi pemula yang memungkinkan pengguna menganalisis data tanpa harus memahami sintaksis *Python* secara mendalam. Dalam pengembangannya juga terbukti mampu mempermudah pengguna dalam mengeksplorasi fitur GUI secara bertahap melalui percakapan berbasis bahasa alami (Nova et al., 2024).

Dengan pendekatan ini, penelitian dapat menyatukan proses analisis dan penyajian hasil ke dalam satu sistem terintegrasi yang tidak hanya efektif, tetapi juga mudah direplikasi dan dikembangkan lebih lanjut. Transformasi digital dalam analisis data demografis tidak hanya meningkatkan efisiensi kerja peneliti, tetapi juga memperluas jangkauan hasil riset kepada pengguna akhir seperti perencana kota dan pengambil kebijakan. Oleh karena itu, visualisasi interaktif berbasis *Python* menjadi salah satu inovasi penting dalam mendukung tata kelola kota yang responsif dan berbasis data.

Lebih jauh lagi, dinamika kependudukan di Jakarta juga erat kaitannya dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat. Penelitian oleh (Bhaskara Praja et al., 2023) menunjukkan bahwa laju pertumbuhan penduduk dan tingkat pengangguran terbuka secara signifikan memengaruhi tingkat kemiskinan di DKI Jakarta. Hasil ini memperkuat pentingnya pemantauan dan analisis data populasi secara menyeluruh, tidak hanya sebagai kajian statistik, tetapi juga sebagai landasan untuk merumuskan kebijakan pembangunan yang lebih adil dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

1. Tools dan Teknologi

Pengolahan data dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan memanfaatkan beberapa pustaka utama:

1. **Pandas** (McKinney, 2018) - Merupakan pustaka yang ditulis dalam bahasa *Python* dengan peran komputasi sebagai pengolah data. (Albanna & Tri Hadi Laksono, 2022)





2. **Numpy** (Oliphant, 2015) - Adalah *library* yang digunakan untuk komputasi numerik dalam *Python*. (Kelly Hermanto et al., 2022).
3. **Matplotlib** (Hunter, 2007) - Adalah teknik grafik untuk paket visualisasi data dengan *Python* yang cakupannya sebagai aspek integral dalam tumpukan data sains dan mudah didukung oleh teknik NumPy, Pandas, dan teknik lainnya yang relevan. (Suharsono & Suparwanto, 2023). Tools ini digunakan untuk membuat visualisasi grafis dari data dan hasil analisis.
4. **Vscode** (Microsoft, 2015) - Merupakan sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. (Kherina Surya Ningsih et al., 2022). Tools ini digunakan untuk menulis, mengedit dan mendebug code.
5. **Tkinter** (John Ousterhout, 1991) - Merupakan pustaka grafis yang dapat memberikan kemudahan dalam pembuatan program berbasis grafis. (Rahmad Effendi et al., 2020). *Library* ini digunakan untuk membuat antarmuka pengguna grafis (*GUI*) di *Python*.
6. **Os** (Guido van Rossum, 1991) - Sistem operasi atau Operating System (SO) adalah perangkat lunak yang bertanggung jawab untuk mengelola perangkat keras dan perangkat lunak di komputer atau perangkat lainnya. Modul ini digunakan untuk berinteraksi dengan system operasi.
7. **Datetime** (Guido van Rossum, 1991) - Adalah modul dalam *Python* yang menyediakan kelas untuk memanipulasi tanggal dan waktu. Tools ini digunakan untuk mengatur dataset sesuai tanggal dan waktu yang sesuai.

2. Dataset

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa jumlah penduduk tahunan Provinsi DKI Jakarta dari tahun 2010 hingga 2025, Perlu diketahui bahwa data untuk tahun 2024 dan 2025 bukan merupakan data riil hasil pencatatan, melainkan disusun dalam bentuk proyeksi berbasis tren dari data historis tahun-tahun sebelumnya. Oleh karena itu, interpretasi terhadap dua tahun terakhir bersifat estimatif dan digunakan untuk kepentingan simulasi visual dan perhitungan tren jangka pendek. Dataset terdiri atas dua kolom utama, yaitu Tahun dan Jumlah Penduduk, dengan total sebanyak 14 entri. Data ini dikompilasi dari berbagai sumber resmi seperti situs web Badan Pusat Statistik (BPS) DKI Jakarta dan publikasi ilmiah yang tersedia di





repositori Neliti. Format awal data berupa HTML dan PDF kemudian diubah ke dalam format spreadsheet (.xlsx/.csv) untuk mempermudah proses pengolahan dengan Python.

```

jakarta_population.py  jakarta_population.csv x
Populasi jakarta >  jakarta_population.csv > data
1  year,population
2  2010,10560000
3  2011,9041000
4  2012,10670000
5  2013,10000000
6  2014,10000000
7  2015,10180000
8  2016,10270000
9  2017,10370000
10 2018,10470000
11 2019,10550000
12 2020,10560000
13 2021,10610000
14 2022,10670000
15 2023,11340000
16 2024,11040000
17 2025,11630000
  
```

Gambar 1 Struktur Dataset Populasi Jakarta 2010–2025 dalam Format CSV

Setiap nilai jumlah penduduk dinyatakan dalam satuan jiwa dengan format numerik standar. Proses validasi awal dilakukan untuk memastikan tidak adanya duplikasi, kesalahan penulisan angka, maupun ketidaksesuaian format. Data tersebut selanjutnya digunakan sebagai basis analisis statistik, perhitungan laju pertumbuhan tahunan, serta pemodelan tren populasi Jakarta.

3. Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data mencakup lima proses utama:

- **Impor dan Validasi Data**

File .csv dimuat menggunakan pandas, lalu diperiksa konsistensi format, keutuhan entri, dan duplikasi.

- **Analisis Statistik Deskriptif**

Data dianalisis menggunakan pandas dan numpy untuk menghitung rata-rata, median, standar deviasi, nilai maksimum dan minimum.

- **Perhitungan Laju Pertumbuhan**

Menggunakan formula persentase perubahan antar tahun untuk menghitung kenaikan atau penurunan populasi.

- **Visualisasi Data**

Dihasilkan grafik interaktif (line chart dan bar chart) dengan matplotlib dan seaborn.





- **Integrasi Antarmuka GUI**

Seluruh hasil analisis ditampilkan melalui antarmuka pengguna berbasis tkinter, memungkinkan pengguna mengeksplorasi data secara interaktif.

4. Metode Analisis

Analisis dilakukan dengan menerapkan metode berikut:

1. **Analisis Deskriptif** - Menghitung parameter statistik dasar seperti rata-rata, median, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum populasi.

2. **Analisis Pertumbuhan**

Dihitung sebagai persentase perubahan populasi dari tahun sebelumnya menggunakan rumus :

$$\text{Growth Rate}_t = \left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \right) \times 100\%$$

Di mana:

- P_t = jumlah populasi (atau nilai) pada tahun ke- t (tahun sekarang).
- P_{t-1} = jumlah populasi pada tahun ke- $t-1$ (tahun sebelumnya).
- Growth Rate_t = persentase pertumbuhan dari tahun sebelumnya ke tahun ke- t .

Contoh Perhitungan :

Misalnya:

- Tahun 2023 ($t-1$): 11.340.000 orang
- Tahun 2024 (t): 11.040.000 orang

Maka :

$$\text{Growth Rate}_{2024} = \left(\frac{11.040.000 - 11.340.000}{11.340.000} \right) \times 100\% = -2.65\%$$

Artinya terjadi penurunan populasi sebesar **2.65%** dari tahun sebelumnya.

3. **Analisis Tren** - Menggunakan metode regresi linear untuk mengidentifikasi tren jangka untuk mengidentifikasi tren jangka panjang dalam data populasi
4. **Visualisasi Data** - Mengembangkan grafik interaktif untuk menggambarkan perubahan populasi secara visual dan intuitif.





5. Implementasi Program

Aplikasi berbasis *GUI* dikembangkan menggunakan tkinter untuk menyajikan data secara interaktif. Aplikasi ini memuat grafik populasi, tabel data tahunan, serta analisis statistik yang dapat ditelusuri berdasarkan tahun tertentu.

Salah satu fungsi utama adalah pemuatan data .csv otomatis dari direktori lokal, sebagaimana ditunjukkan pada cuplikan kode berikut:

```

30
31     def load_data(self):
32         try:
33             script_dir = os.path.dirname(os.path.abspath(_file_))
34             csv_path = os.path.join(script_dir, 'jakarta_population.csv')
35
36             if not os.path.exists(csv_path):
37                 raise FileNotFoundError("CSV file not found")
38
39             self.df = pd.read_csv(csv_path)
40             self.years = self.df['year'].tolist()
41             self.population = self.df['population'].tolist()
42
43         except Exception as e:
44             messagebox.showerror("Error", f"Failed to load data: {str(e)}")
45             self.root.destroy()

```

Gambar 2 Potongan Code Program

Fungsi ini memastikan data terbaca dengan benar dan siap untuk divisualisasikan serta dianalisis di antarmuka aplikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Statistik Deskriptif

Hasil analisis statistik deskriptif terhadap data populasi Jakarta tahun 2010-2023 disajikan pada Hasil 1.

Hasil 1. Statistik Deskriptif Populasi Jakarta 2010-2023





| Population Statistics | |
|--------------------------|------------|
| Mean Population | 10,497,562 |
| Median Population | 10,555,000 |
| Standard Deviation | 567,637 |
| Minimum Population | 9,041,000 |
| Maximum Population | 11,630,000 |
| Total Growth (2010-2025) | +10.13% |

Gambar 3 Statistik Deskriptif Populasi

Dari Hasil di atas, dapat diobservasi bahwa rata-rata populasi Jakarta selama periode 15 tahun (2010-2025) adalah 10.497.562 jiwa dengan deviasi standar sebesar 567.637 jiwa. Nilai median yang sedikit lebih tinggi dari rata-rata (10.555.000) mengindikasikan adanya kecenderungan distribusi data yang sedikit miring ke kiri (left-skewed). Populasi minimum tercatat pada tahun 2011 sebesar 9.041.000 jiwa, sementara populasi maksimum diproyeksikan terjadi pada tahun 2025 sebesar 11.630.000 jiwa.

2. Analisis Pertumbuhan Populasi

Analisis laju pertumbuhan tahunan populasi Jakarta menunjukkan pola yang fluktuatif seperti terlihat pada Hasil 2.

Hasil 2. Laju Pertumbuhan Populasi Jakarta 2010-2025





Complete Population Data

Jakarta Population Data (2010-2025)

| Year | Population | Growth Rate |
|------|------------|-------------|
| 2010 | 10,560,000 | |
| 2011 | 9,041,000 | -14.38% |
| 2012 | 10,670,000 | +18.02% |
| 2013 | 10,000,000 | -6.28% |
| 2014 | 10,000,000 | +0.00% |
| 2015 | 10,180,000 | +1.80% |
| 2016 | 10,270,000 | +0.88% |
| 2017 | 10,370,000 | +0.97% |
| 2018 | 10,470,000 | +0.96% |
| 2019 | 10,550,000 | +0.76% |
| 2020 | 10,560,000 | +0.09% |
| 2021 | 10,610,000 | +0.47% |
| 2022 | 10,670,000 | +0.57% |
| 2023 | 11,340,000 | +6.28% |
| 2024 | 11,040,000 | -2.65% |
| 2025 | 11,630,000 | +5.34% |

Gambar 4 . Laju Pertumbuhan Populasi Jakarta

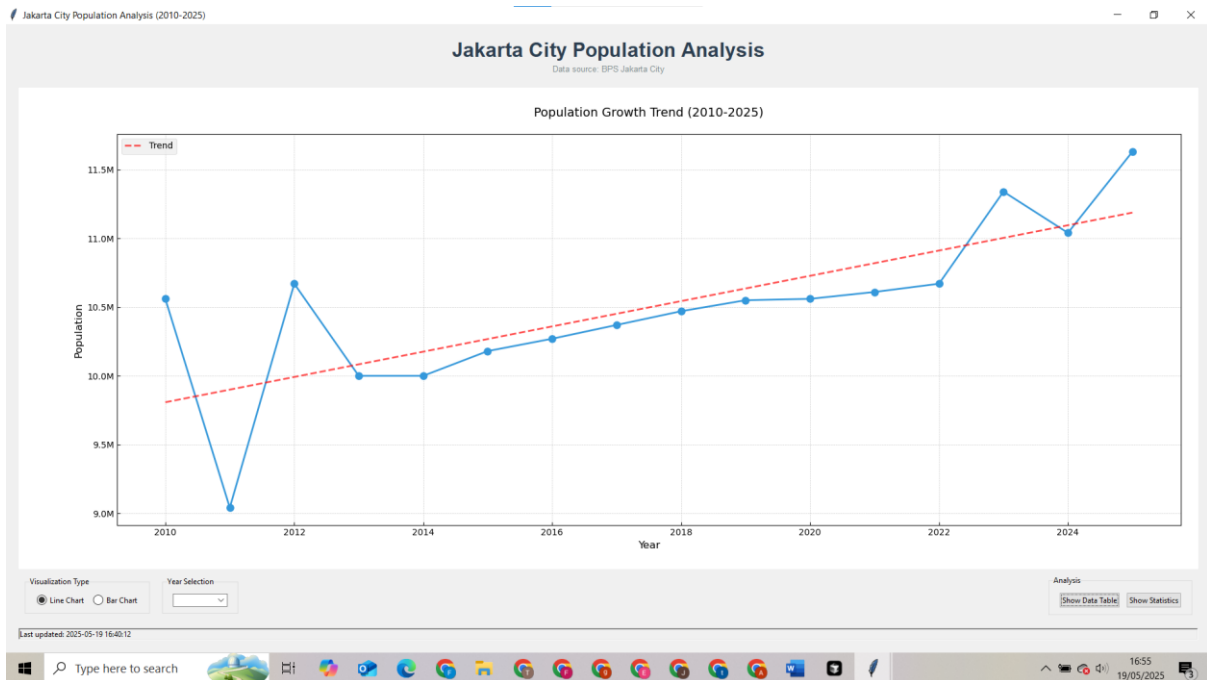
Berdasarkan data di atas, dapat diidentifikasi beberapa pola pertumbuhan yang menarik:

1. **Penurunan Drastis (2010-2011)** - Terjadi penurunan populasi sebesar 14,38% dari tahun 2010 ke 2011. Fenomena ini dapat dikaitkan dengan kebijakan desentralisasi dan pemekaran wilayah administratif di sekitar Jakarta.
2. **Pemulihan Cepat (2011-2012)** - Terjadi peningkatan signifikan sebesar 18,02% dari tahun 2011 ke 2012, yang mengindikasikan arus balik penduduk atau kemungkinan adanya revisi metodologi penghitungan sensus.
3. **Periode Stabil (2014-2022)** - Selama periode ini, pertumbuhan populasi relatif stabil dengan rata-rata pertumbuhan 0,61% per tahun, mencerminkan kondisi keseimbangan antara kelahiran, kematian, dan migrasi.
4. **Fluktuasi Akhir Periode (2023-2025)** - Terjadi fluktuasi signifikan pada akhir periode dengan lonjakan 6,28% pada 2023, diikuti penurunan 2,65% pada 2024, dan kembali meningkat 5,34% pada 2025. Pola ini mungkin mencerminkan ketidakpastian dalam proyeksi atau dampak kebijakan pemindahan ibu kota yang direncanakan.





3. Analisis Tren Populasi Jakarta (2010–2023)



Gambar 5 Analisis Tren Populasi Jakarta

Untuk mengamati pola perubahan jumlah penduduk Jakarta dari tahun 2010 hingga 2025, dilakukan analisis tren menggunakan regresi linear sederhana. Berdasarkan perhitungan terhadap data historis yang tersedia, diperoleh persamaan garis tren sebagai berikut:

$$P(t) = 143.571t + 9.841.667$$

Dengan:

- $P(t)$: jumlah penduduk Jakarta pada tahun ke- t
- t : tahun, dengan $t=0$ untuk tahun 2010, $t=1$ untuk 2011, dan seterusnya hingga $t=15$ untuk tahun 2025

Interpretasi Persamaan:

- Koefisien 143.571 menunjukkan bahwa secara rata-rata, populasi Jakarta meningkat sebanyak **143.571 jiwa per tahun**.
- Intersep 9.841.667 adalah estimasi populasi pada tahun dasar (2010).
- Model ini mengasumsikan pertumbuhan penduduk yang **stabil dan linier**, tanpa memperhitungkan fluktuasi tahunan yang mungkin terjadi akibat faktor eksternal.

Evaluasi Visual:





garis tren ditampilkan sebagai garis putus-putus merah. Terlihat bahwa garis ini **tidak selalu mengikuti pola sebenarnya**, karena terdapat tahun-tahun dengan pertumbuhan ekstrem:

- Penurunan tajam pada tahun 2011 sebesar -14,38%
- Lonjakan besar pada tahun 2012 sebesar +18,02%
- Penurunan kembali pada 2024 dan 2025

Hal ini menunjukkan bahwa meskipun model regresi memberikan gambaran umum tentang tren jangka panjang, **model ini tidak sepenuhnya akurat dalam menangkap anomali atau ketidakteraturan populasi tahunan.**

Kelebihan Model Tren:

- Sederhana dan mudah diinterpretasikan
- Berguna untuk estimasi awal dan proyeksi populasi jangka pendek

Keterbatasan:

- Tidak memperhitungkan dinamika riil seperti migrasi, kebijakan, atau faktor musiman
- Sensitif terhadap outlier atau perubahan ekstrem di beberapa tahun

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap data populasi Jakarta dari tahun 2010 hingga 2025, dapat disimpulkan bahwa dinamika pertumbuhan penduduk di wilayah ini tidak berlangsung secara linier, melainkan menunjukkan pola yang fluktuatif. Penurunan tajam pada tahun 2011 dan lonjakan signifikan pada tahun 2012 mencerminkan adanya faktor eksternal seperti migrasi, kebijakan administratif, dan perubahan metode pencatatan yang turut memengaruhi data.

Rata-rata populasi Jakarta selama periode pengamatan tercatat sebesar 10.497.562 jiwa, dengan proyeksi tertinggi mencapai 11.630.000 jiwa pada tahun 2025. Meskipun secara keseluruhan tercatat pertumbuhan total sebesar +10,13% selama 16 tahun, ketidakteraturan dalam pola tahunan menegaskan pentingnya pendekatan analisis yang tidak hanya berfokus pada tren linier.

Pemanfaatan *Python* dalam penelitian ini terbukti efektif dalam mengolah, menganalisis, dan memvisualisasikan data secara sistematis dan interaktif. Aplikasi *GUI* yang dikembangkan turut memperkaya cara penyajian hasil, sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Hasil studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pemangku kebijakan dan perencana kota dalam merumuskan strategi pembangunan yang adaptif terhadap dinamika populasi Jakarta.





DAFTAR RUJUKAN

- Ainur Rahman, & Suroyo, H. (2021). Analisis Data Produk Elektronik Di E-Commerce Dengan Metode Algoritma K-Means Menggunakan Python. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 3(2), 11–18. <https://doi.org/10.52435/jaiit.v3i2.158>
- Albanna, I., & Tri Hadi Laksono, R. (2022). *Implementasi Pandas Data frame sebagai Agregasi dan Tabulasi Penyajian Data Luaran Survei Kepuasan Pengguna Proses Pembelajaran dalam Pendidikan Tinggi*.
- Azulaidin. (2021). Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Pertumbuhan Ekonomi. *Jurnal Insitusi Politeknik Ganesha Medan Juripol*, 4.
- Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta. (2022). *statistik-daerah-provinsi-dki-jakarta-2022*. © Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta.
- Bhaskara Praja, R., Muchtar, M., Sihombing, R., & Keuangan Negara, P. (2023). Analisis Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia, Laju Pertumbuhan Penduduk, dan Tingkat Pengangguran Terbuka terhadap Kemiskinan di DKI Jakarta. *Ecoplan: Journal of Economics and Development Studies*, 6(1), 78–86.
- Ganesha, E., & Husein, S. (2024). Analisis driven factor pertambahan penduduk dari persepsi lingkungan masyarakat (studi kasus Jakarta Pusat). *Indoor Environmental Quality and Green Building*, 1(1), 16–27. <https://doi.org/10.61511/ineq.v1i1.2024.457>
- Junaidi, S., Devegi, M., & Kurniawan, H. (2023). Pelatihan Pengolahan dan Visualisasi Data Penduduk menggunakan Python. *ADMA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 151–162. <https://doi.org/10.30812/adma.v4i1.2963>
- Kelly Hermanto, Darrius Salim, Bryan Wu, Odelia Regina Salim, & Ruby Belinda Gunadi. (2022). Penggunaan Python Untuk Menganalisis Pola Penyebaran Covid-19 Di Masa Pandemi. *Journal of Student Development Information System (JoSDIS)*, 2.
- Kencana Putri, A., & Ichsanuddin Nur, D. (2023). Penggunaan Bahasa Python Untuk Analisis dan Visualisasi Data Penduduk di Desa Sumberjo, Nganjuk. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 206–217. https://jurnal.fkip.samawa-university.ac.id/karya_jpm/index





- Kherina Surya Ningsih, Nur Jamilah Aruan, & Ahmad Taufik Al Afkari Siahaan. (2022). Aplikasi Buku Tamu Menggunakan Fitur Kamera Dan Ajax Berbasis Website Pada Kantor Dispora Kota Medan. *SITek: Jurnal Sains, Informatika, Dan Teknologi*.
- Nova, S., Khotimah, N., & Aryati Wahyuningrum, M. Y. (2024). Pemanfaatan Chatbot Menggunakan Natural Language Processing Untuk Pembelajaran Dasar-Dasar Gui Tkinter Pada Bahasa Pemrograman Python. *Jurnal Ilmiah Teknik (JUIT)*, 3(1), 58–65.
- Rafiqh, M., & Ismail, &. (2023). Perancangan Ui & Ux Aplikasi Pariwisata Kota Berbasis Android Di Kota Dki Jakarta. *Journal Eduaction and Technology (JUTECH)*, 4(2), 2023.
- Rahmad Effendi, T., Fadillah, N., & Wajah, P. (2020). Sistem Absensi Berbasis Pengenalan Wajah Secara Real Time menggunakan Metode Fisherface. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 4(2). <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v4i2.2377>
- Suharsono, & Suparwanto, B. M. (2023). Visualisasi Data Dari Data Ketidakhadiran Mahasiswa Menggunakan Pemrograman Python. *Jurnal Teknologi Informasi*, 02(02), 103–113. <http://jurnal.utu.ac.id/JTI>
- Yunianto D. (2021). Analisis pertumbuhan dan kepadatan penduduk terhadap pertumbuhan ekonomi. *Forum Ekonomi*, 23(4), 687–698. <http://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/FORUMEKONOMI>

