

# **ANALISIS DINAMIKA PERTUMBUHAN PENDUDUK SLEMAN MENGGUNAKAN MODEL INTERPOLASI LAGRANGE**

**Angelina Nabila Azahra<sup>1</sup>, Nirmatun Hanifah<sup>2</sup>, Bayu Setiaji<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

Email: [angelinanabila.2024@student.uny.ac.id](mailto:angelinanabila.2024@student.uny.ac.id) , [nirmatunhanifah.2024@student.uny.ac.id](mailto:nirmatunhanifah.2024@student.uny.ac.id) , [bayu.setiaji@uny.ac.id](mailto:bayu.setiaji@uny.ac.id)

## **Abstrak**

Perkembangan jumlah penduduk merupakan aspek vital dalam perencanaan daerah namun data sensus yang terbatas periode menimbulkan tantangan dalam pengambilan keputusan strategis sehingga diperlukan metode prediktif yang mampu mengisi kekosongan data secara akurat. Penelitian ini menggunakan metode interpolasi polinomial Lagrange yang diaplikasikan melalui perangkat lunak MATLAB untuk memodelkan dan memprediksi jumlah penduduk Kabupaten Sleman dari tahun 2016 hingga 2045, termasuk estimasi tahun-tahun di luar data aktual. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode interpolasi Lagrange mampu menghasilkan prediksi yang cukup akurat dan memberikan tren pertumbuhan yang stabil setelah pandemi COVID-19. Penggunaan MATLAB memudahkan proses perhitungan dan visualisasi data, sehingga meningkatkan efektivitas analisis. Temuan ini menegaskan bahwa interpolasi Lagrange merupakan alat yang efektif dalam prediksi data demografi, yang sangat penting dalam mendukung pengambilan kebijakan berbasis data untuk pembangunan berkelanjutan. Dengan hasil ini, diharapkan dapat meningkatkan ketepatan strategi pembangunan daerah dan nasional dalam menghadapi dinamika sosial ekonomi di masa mendatang.

**Kata kunci:** Analisis Demografi, Interpolasi Lagrange, MATLAB, Prediksi Penduduk

## **Abstract**

Population growth is a vital aspect of regional planning; however, the limited availability of census data over certain periods poses challenges for strategic decision-making therefore, a predictive method capable of accurately filling data gaps is essential. This study employs the Lagrange polynomial interpolation method, implemented using MATLAB software, to model and predict the population of Sleman Regency from 2016 to 2045, including estimations for years beyond the actual data. The analysis results indicate that the Lagrange interpolation method can generate reasonably accurate predictions and reflect a stable growth trend following the COVID-19 pandemic. The use of MATLAB facilitates the calculation and visualization processes, thereby enhancing the effectiveness of the analysis. These findings affirm that Lagrange interpolation is an effective tool for demographic data prediction, which is crucial for supporting data-driven policymaking toward sustainable development. Based on these results, it is expected that the accuracy of regional and national development strategies can be improved in addressing future socio-economic dynamics.

**Keywords:** Demographic Analysis, Lagrange Interpolation, MATLAB, Population Prediction

## **PENDAHULUAN**

Pertumbuhan jumlah penduduk merupakan salah satu aspek penting dalam proses perencanaan pembangunan daerah. Di Kabupaten Sleman, Yogyakarta, informasi mengenai jumlah penduduk sangat dibutuhkan sebagai dasar dalam menentukan arah kebijakan pembangunan yang tepat sasaran. Namun, data yang diperoleh melalui sensus penduduk seringkali bersifat terbatas karena dilakukan secara periodik setiap sepuluh tahun. Oleh sebab itu, dibutuhkan metode prediktif

yang mampu mengestimasi jumlah penduduk pada tahun-tahun tertentu dengan tingkat keakuratan yang memadai. Menurut Hurit dan Nanga (2022), metode numerik seperti interpolasi sangat relevan digunakan untuk mengisi celah data yang tidak tersedia secara langsung.

Salah satu metode yang populer digunakan dalam estimasi data adalah interpolasi polinomial Lagrange. Metode ini memungkinkan untuk membentuk suatu fungsi polinomial yang melalui seluruh titik data yang diketahui dan digunakan untuk memprediksi nilai-nilai di antaranya. Firanto dan Idayani (2023) menegaskan bahwa interpolasi Lagrange memberikan hasil estimasi yang baik pada data yang bersifat kontinu dan tidak terlalu fluktuatif, seperti data kependudukan. Oleh karena itu, interpolasi Lagrange dianggap sebagai pendekatan matematis yang tepat dalam memproyeksikan jumlah penduduk di Kabupaten Sleman untuk rentang waktu 2016 hingga 2025.

Penerapan metode interpolasi Lagrange dapat dimaksimalkan melalui penggunaan perangkat lunak MATLAB. Dengan fitur numerik dan grafik yang canggih, MATLAB sangat membantu dalam memproses data dan menampilkan visualisasi yang memudahkan interpretasi. Menurut Kosasih (2006), MATLAB memiliki keunggulan dalam menyajikan hasil interpolasi dalam bentuk grafik dan tabel yang interaktif, sehingga sangat cocok untuk menganalisis tren kependudukan. Dengan demikian, proses prediksi tidak hanya menjadi lebih efisien, tetapi juga lebih informatif bagi para pengambil kebijakan.

Untuk memberikan gambaran akurat mengenai jumlah penduduk di Kabupaten Sleman, maka artikel ini bertujuan untuk menerapkan metode interpolasi polinomial Lagrange menggunakan MATLAB untuk memprediksi jumlah penduduk dari tahun 2023 hingga 2025. Selain itu, analisis ini juga bertujuan untuk mengevaluasi seberapa akurat metode tersebut dalam memodelkan data kependudukan. Sebagaimana diungkapkan oleh Sianturi et al. (2025), interpolasi Lagrange dapat berperan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan berbasis data, terutama di bidang perencanaan wilayah.

Dengan pendekatan tersebut, artikel ini disusun untuk menjadi referensi bagi pemerintah daerah dan pihak terkait dalam memahami tren pertumbuhan penduduk. Di samping itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mendukung perencanaan pembangunan yang lebih adaptif dan responsif. Seperti dijelaskan oleh Krisnawati (2020), penggunaan interpolasi dalam perencanaan berbasis data dapat meningkatkan efektivitas pengambilan kebijakan, khususnya dalam konteks daerah yang memiliki keterbatasan data statistik tahunan. Dengan metode yang tepat dan perangkat bantu yang sesuai, estimasi jumlah penduduk bukan hanya menjadi mungkin, tetapi juga relevan dan akurat (Rodliyah 2015).

## **METODE**

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan menitikberatkan pada analisis numerik, khususnya melalui metode prediktif untuk memahami dinamika pertumbuhan penduduk

(Sugiyono, 2018). Pendekatan tersebut diwujudkan dengan penerapan interpolasi polinomial lagrange sebagai metode prediksi terhadap pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia, berdasarkan data resmi yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) untuk periode 2016 hingga 2025. Data dikumpulkan melalui teknik dokumentasi dari publikasi BPS yang sah. Studi ini tergolong dalam jenis penelitian proyektif demografis yang bertujuan memproyeksikan perubahan populasi dengan pendekatan matematis yang sistematis. Untuk analisis, digunakan perangkat lunak MATLAB sebagai media simulasi dan perhitungan numerik, serta komputer atau laptop dengan spesifikasi standar sebagai sarana pendukung.

Langkah-langkah analisis dimulai dengan proses pengumpulan dan seleksi data dari BPS guna menjamin keakuratan serta konsistensi informasi. Data yang telah dikurasi selanjutnya dianalisis menggunakan metode interpolasi polinomial Lagrange, yang bertujuan membentuk polinomial yang melalui seluruh titik data yang tersedia. Prediksi terhadap jumlah penduduk dilakukan melalui simulasi di MATLAB pada rentang tahun yang belum memiliki data aktual. Hasil prediksi kemudian divalidasi dengan membandingkannya terhadap data riil yang tersedia. Selain itu, dilakukan analisis matematis untuk mengungkap pola pertumbuhan populasi, termasuk perhitungan metrik seperti laju pertumbuhan tahunan dan persentase kenaikan setiap setengah tahun. Informasi yang diperoleh dari hasil analisis ini diharapkan mampu memberikan gambaran akurat terkait tren perubahan jumlah penduduk di masa mendatang. Gambar 1 menggambarkan kode MATLAB yang dirancang untuk memprediksi jumlah populasi pada interval setengah tahun antara 2016 hingga 2025 dengan menggunakan metode interpolasi lagrange secara numerik dan akurat.

```
1 % Data tahun dan populasi
2 x = [2016:2045]; % Tahun
3 y = [1180479, 1193512, 1206714, 1219640, 1125804, ...
4 1124153, 1145854, 1157292, 1168471, 1179382, ...
5 1190034, 1200474, 1211278, 1222179, 1233179, ...
6 1244278, 1255477, 1266776, 1278176, 1289677, ...
7 1301278, 1312979, 1324781, 1336683, 1348686, ...
8 1360790, 1372995, 1385301, 1397708, 1410216];
9
10 n = length(x);
11
12 % Titik-titik tahun yang ingin diprediksi
13 xp_values = 2016.5:0.5:2044.5; % Titik prediksi per setengah tahun
14 predictions = zeros(size(xp_values)); % Menyimpan hasil prediksi
15
16 % Interpolasi Lagrange
17 for k = 1:length(xp_values)
18     xp = xp_values(k);
19     sm = 0;
20
21     for i = 1:n
22         pr = 1;
23         for j = 1:n
24             if j ~= i
25                 pr = pr * (xp - x(j)) / (x(i) - x(j));
26             end
27         end
28         sm = sm + y(i) * pr;
29     end
30
31     predictions(k) = sm; % Simpan hasil prediksi
32 end
33
34 % Tampilkan hasil prediksi
```

**Gambar 1.** Kode Perhitungan MATLAB

Untuk melakukan analisis terkait jumlah penduduk di Kabupaten Sleman pada periode 2016 – 2045, digunakan data hasil sensus rentang waktu tersebut. Informasi lengkap mengenai hasil sensus

penduduk di Kabupaten Sleman dari tahun 2023 hingga 2025 dapat dilihat pada Tabel 1. Dengan x = tahun, y = jumlah penduduk di Kabupaten Sleman

**Tabel 1.** Hasil Sensus Penduduk Berdasarkan Tahun (X) dan Jumlah

Penduduk Kabupaten Sleman (Y)

<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>(X,Y)</b>
2016	1.180.479	(x <sub>0</sub> ,y <sub>0</sub> ) = (2016,1.180.479)
2017	1.193.512	(x <sub>1</sub> ,y <sub>1</sub> ) = (2017,1.193.512)
2018	1.206.714	(x <sub>2</sub> ,y <sub>2</sub> ) = (2018,1.206.714)
2019	1.219.640	(x <sub>3</sub> ,y <sub>3</sub> ) = (2019,1.219.640)
2020	1.125.804	(x <sub>4</sub> ,y <sub>4</sub> ) = (2020,1.125.804)
2021	1.134.153	(x <sub>5</sub> ,y <sub>5</sub> ) = (2021,1.134.153)
2022	1.145.854	(x <sub>6</sub> ,y <sub>6</sub> ) = (2022,1.145.854)
2023	1.157.292	(x <sub>7</sub> ,y <sub>7</sub> ) = (2023,1.157.292)
2024	1.168.471	(x <sub>8</sub> ,y <sub>8</sub> ) = (2024,1.168.471)
2025	1.179.382	(x <sub>9</sub> ,y <sub>9</sub> ) = (2025,1.179.382)
2026	1.190.034	(x <sub>10</sub> ,y <sub>10</sub> ) = (2026,1.190.034)
2027	1.200.474	(x <sub>11</sub> ,y <sub>11</sub> ) = (2027,1.200.474)
2028	1.211.278	(x <sub>12</sub> ,y <sub>12</sub> ) = (2028,1.211.278)
2029	1.222.179	(x <sub>13</sub> ,y <sub>13</sub> ) = (2029,1.222.179)
2030	1.233.179	(x <sub>14</sub> ,y <sub>14</sub> ) = (2030,1.233.179)
2031	1.244.278	(x <sub>15</sub> ,y <sub>15</sub> ) = (2031,1.244.278)
2032	1.255.477	(x <sub>16</sub> ,y <sub>16</sub> ) = (2032,1.255.477)
2033	1.266.776	(x <sub>17</sub> ,y <sub>17</sub> ) = (2033,1.266.776)
2034	1.278.176	(x <sub>18</sub> ,y <sub>18</sub> ) = (2034,1.278.176)
2035	1.289.677	(x <sub>19</sub> ,y <sub>19</sub> ) = (2035,1.289.677)
2036	1.301.278	(x <sub>20</sub> ,y <sub>20</sub> ) = (2036,1.301.278)
2037	1.312.979	(x <sub>21</sub> ,y <sub>21</sub> ) = (2037,1.312.979)
2038	1.324.781	(x <sub>22</sub> ,y <sub>22</sub> ) = (2038,1.324.781)
2039	1.336.683	(x <sub>23</sub> ,y <sub>23</sub> ) = (2039,1.336.683)
2040	1.348.686	(x <sub>24</sub> ,y <sub>24</sub> ) = (2040,1.348.686)
2041	1.360.790	(x <sub>25</sub> ,y <sub>25</sub> ) = (2041,1.360.790)
2042	1.372.995	(x <sub>26</sub> ,y <sub>26</sub> ) = (2042,1.372.995)
2043	1.385.301	(x <sub>27</sub> ,y <sub>27</sub> ) = (2043,1.385.301)
2044	1.397.708	(x <sub>28</sub> ,y <sub>28</sub> ) = (2044,1.397.708)
2045	1.410.216	(x <sub>29</sub> ,y <sub>29</sub> ) = (2045,1.410.216)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

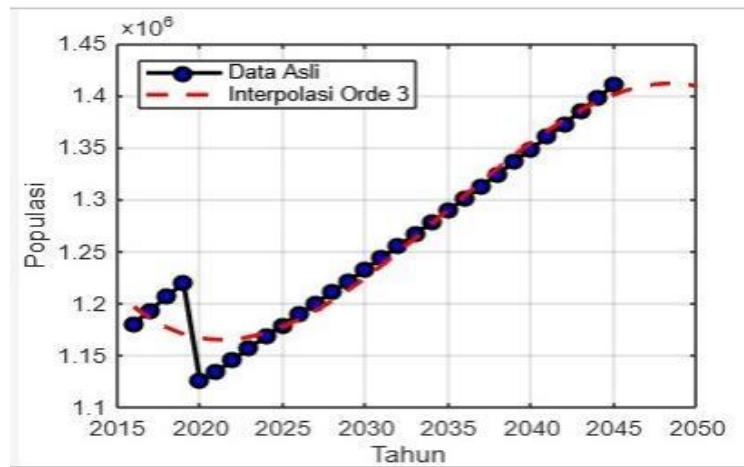
Berikut ini adalah data populasi penduduk di Indonesia dari tahun 2016 hingga 2024, yang disajikan secara per setengah tahun yang belum diketahui dan dimasukkan ke dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Jumlah Penduduk Setiap Setengah Tahun (2016-2045)

<b>Tahun</b>	<b>Jumlah Penduduk</b>
2016.5	1190538.28
2017.5	1196527.97
2018.5	1196527.97
2019.5	1173096.39
2020.5	1119359.85
2021.5	1142527.35
2022.5	1150937.87
2023.5	1163093.92
2024.5	1173909.57

Tahun	Jumlah Penduduk
2025.5	1184760.93
2026.5	1195235.84
2027.5	1205838.69
2028.5	1216723.00
2029.5	1227664.80
2030.5	1238716.55
2031.5	1249864.87
2032.5	1261113.98
2033.5	1272463.33
2034.5	1283913.94
2035.5	1295465.04
2036.5	1307115.91
2037.5	1318867.44
2038.5	1330719.46
2039.5	1342671.85
2040.5	1354725.38
2041.5	1366879.87
2042.5	1379135.38
2043.5	1391491.87
2044.5	1403949.38

**Grafik 1.** Jumlah Penduduk Setiap Setengah Tahun (2016-2045)



Pertumbuhan penduduk Kabupaten Sleman dari tahun 2016 hingga 2024 menunjukkan tren yang cukup dinamis, dengan adanya fluktuasi yang signifikan dan penurunan tajam pada tahun 2019. Data yang dianalisis menggunakan metode interpolasi polinomial Lagrange menunjukkan bahwa penurunan ini berkaitan langsung dengan dampak pandemi COVID-19. Pada periode tersebut, banyak faktor yang mempengaruhi penurunan angka kelahiran dan peningkatan angka kematian, termasuk ketidakpastian ekonomi, pembatasan sosial, dan sistem kesehatan yang terganggu. COVID-19 mengakibatkan tidak hanya meningkatnya angka kematian, tetapi juga menyebabkan berbagai ketidakpastian yang mengurangi kepercayaan masyarakat dalam merencanakan kehamilan. Dampak pandemik ini memunculkan tantangan besar bagi pemerintah dalam menjaga stabilitas demografi dan merancang kebijakan pembangunan yang mampu beradaptasi dengan kondisi darurat.

Penggunaan metode interpolasi polinomial Lagrange terbukti sangat efektif dalam memproyeksikan data yang tidak lengkap, sehingga mampu menyajikan gambaran yang cukup akurat mengenai tren pertumbuhan penduduk di masa mendatang. Dengan bantuan MATLAB, model ini mampu memprediksi bahwa setelah masa sulit di tahun 2019, populasi akan kembali mengalami peningkatan secara bertahap. Prediksi ini penting untuk membantu pemerintah, terutama dalam perencanaan pembangunan jangka panjang, seperti pembangunan infrastruktur dan penyediaan layanan publik. Metode interpolasi ini memberikan keunggulan karena mampu mengolah data lama secara sistematis dan menghasilkan estimasi yang valid untuk periode yang belum tercatat secara historis, seperti tahun 2023 hingga 2025. Keakuratan dari prediksi ini menjadi salah satu faktor penting dalam perencanaan strategis nasional yang berbasis data.

Menjelang tahun 2045, Indonesia menargetkan untuk mencapai fase generasi emas, yang dipandang sebagai periode di mana sumber daya manusia akan berkembang optimal dan mampu mendorong kemajuan bangsa secara menyeluruh. Pemerintah di bawah kepemimpinan Prabowo telah menegaskan bahwa pembangunan sumber daya manusia menjadi prioritas utama dalam mencapai visi negara maju dan sejahtera. Dalam hal ini, peningkatan kualitas pendidikan, kesehatan, dan kesempatan ekonomi tidak bisa dipisahkan dari pengelolaan demografi yang tepat. Data-proyeksi yang didapat dari metode interpolasi ini mendukung strategi tersebut, karena mampu menunjukkan kapan dan di mana terjadi peningkatan atau penurunan populasi secara lebih akurat, sehingga kebijakan dapat diarahkan dengan lebih tepat sasaran.

Selain aspek sosial dan ekonomi, prediksi jumlah penduduk yang akurat memiliki peranan penting dalam perencanaan wilayah dan infrastruktur nasional. Dengan data dari analisis interpolasi, para pembuat kebijakan dapat mengembangkan strategi yang lebih adaptif terhadap perubahan demografis. Di masa yang akan datang, kebutuhan sumber daya akan semakin meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk, sehingga penanganan yang tepat sangat diperlukan agar tidak terjadi ketimpangan atau kekurangan layanan. Pandemi COVID-19 di tahun 2019 menjadi pelajaran berharga bahwa ketidakpastian global dapat sangat mempengaruhi stabilitas demografi dan pembangunan. Dengan kesiapan dan data yang valid, Kabupaten Sleman mampu mengantisipasi perubahan dan menentukan langkah yang efektif demi keberlanjutan pembangunan nasional.

Perubahan pola pertumbuhan penduduk Kabupaten Sleman ini tidak hanya dipengaruhi oleh faktor internal, tetapi juga faktor eksternal seperti pandemi global, tantangan ekonomi, dan dinamika sosial. Tahun 2019 menjadi titik balik yang menunjukkan bahwa ketahanan sistem kesehatan dan kebijakan sosial sangat berperan dalam menjaga stabilitas populasi. Keterlambatan data akibat pandemi mempersulit pengambilan keputusan, sehingga penggunaan metode numerik dan teknologi pemodelan menjadi solusi yang tepat. Prediksi dari model interpolasi menunjukkan bahwa mulai tahun 2020, populasi akan kembali menunjukkan pola kenaikan yang stabil, di mana angka kelahiran diharapkan meningkat seiring membaiknya situasi nasional dan global. Kebijakan yang responsif

dan berbasis data menjadi kunci untuk menekan dampak negatif dari krisis dan memastikan pertumbuhan yang berkelanjutan.

Menuju tahun 2045, Indonesia menargetkan untuk mencapai keberhasilan besar dalam pembangunan manusia. Dalam konteks ini, konsep generasi emas diusung sebagai simbol masa depan bangsa yang penuh potensi dan keberhasilan. Pemerintah menegaskan bahwa pencapaian ini memerlukan strategi yang komprehensif dan berkelanjutan, termasuk program pendidikan, kesehatan, dan pemberdayaan ekonomi. Data proyeksi yang akurat dan berbasis algoritma seperti interpolasi membantu dalam mengidentifikasi wilayah yang membutuhkan salah satu nya daerah Kabupaten Sleman perhatian lebih dan mengantisipasi tantangan demografis di masa depan. Pertumbuhan populasi yang terkendali dan berkualitas akan mendukung terciptanya SDM unggul, sehat, dan produktif, sehingga Indonesia dapat bersaing secara global dan mencapai visi negara maju sebagaimana disampaikan oleh pemerintahan Prabowo.

Secara keseluruhan, penggunaan teknik prediksi berbasis data seperti interpolasi polinomial Lagrange menjadi aspek strategis dalam mensinergikan data dan pembangunan berkelanjutan. Di tengah ketidakpastian seperti pandemi, data yang akurat mampu menjadi dasar pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien. Ketika kita mampu memanfaatkan teknologi dan memadukan data historis dengan analisis yang tepat, Kabupaten Sleman dapat mengantisipasi setiap perubahan demografis dan mengoptimalkan potensi sumber daya manusia secara maksimal. Dengan demikian, perjalanan menuju generasi emas 2045 bukanlah mimpi, melainkan target realistik yang didukung oleh kebijakan berbasis data dan inovasi di segala bidang pembangunan nasional. Melalui proses ini, Indonesia mampu mewujudkan cita-cita menjadi bangsa yang maju, sejahtera, dan berdaulat di masa depan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan metode interpolasi polinomial Lagrange terbukti efektif dalam memprediksi jumlah penduduk Kabupaten Sleman untuk periode 2016 hingga 2045, terutama pada rentang tahun yang belum memiliki data sensus aktual. Hasil prediksi menunjukkan adanya tren pertumbuhan populasi yang cukup stabil setelah dampak signifikan pandemi COVID-19 pada tahun 2019, dengan akurasi estimasi yang tinggi berkat pemanfaatan perangkat lunak MATLAB. Keunggulan utama dari pendekatan ini terletak pada kemampuannya mengisi kekosongan data dengan fungsi polinomial yang sesuai dengan tren historis, serta penyajian visual yang informatif. Namun demikian, metode ini juga memiliki keterbatasan, terutama dalam menangkap fluktuasi ekstrem atau anomali yang dipengaruhi oleh faktor sosial-politik yang tidak terdata secara numerik. Di sisi lain, interpolasi Lagrange cenderung kurang responsif terhadap perubahan mendadak karena mengasumsikan kelinieran lokal antar data titik. Untuk pengembangan selanjutnya, model ini dapat diperluas dengan mengintegrasikan metode regresi nonlinier atau

algoritma pembelajaran mesin seperti random forest atau neural network guna meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap variasi data yang lebih kompleks. Dengan demikian, prediksi kependudukan tidak hanya menjadi alat bantu statistik, tetapi juga dapat diandalkan sebagai pijakan strategis dalam perencanaan pembangunan berkelanjutan yang lebih responsif terhadap dinamika nyata di lapangan.

Dengan memperhatikan hasil penelitian ini, kami menyarankan agar pengembangan metode prediksi dapat dilakukan dengan mengintegrasikan pendekatan lain seperti regresi nonlinier atau algoritma pembelajaran mesin guna meningkatkan responsivitas dan akurasi model dalam menangkap fluktuasi ekstrem pada data demografi. Selain itu, disarankan untuk memperbanyak visualisasi tren dan hasil prediksi agar informasi yang disajikan dapat lebih mudah dipahami dan komunikatif bagi pembaca. Penerapan analisis evaluasi seperti MAPE atau RMSE juga penting untuk menilai secara kuantitatif kehandalan prediksi yang dihasilkan. Lebih jauh lagi, penguatan proses pengumpulan data awal dan transparansi dalam tahapan analisis akan memperkuat validitas hasil penelitian ini. Semoga saran ini dapat membantu dalam memperkaya dan menyempurnakan penelitian selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Firanto, A., & Idayani, D. (2023). Perbandingan Performa Metode Interpolasi Polinomial Newton-Gregory Maju dan Newton-Gregory Mundur dalam Mengestimasi Jumlah Penduduk di Provinsi Papua. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 23(2), 106–113. <https://doi.org/10.33830/jmst.v23i2.5147.2022>
- Hurit, R. U., & Nanga, M. Y. (2022). Penerapan Metode Interpolasi Lagrange dalam Memprediksi Jumlah Penduduk Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Math Educa Journal*, 6(1), 57–62. <https://doi.org/10.15548/mej.v6i1.2608>
- Kosasih, E. (2006). Kajian Interpolasi Dua Dimensi dalam Tabel Nilai Kritik Sebaran F Berbantuan Program Matlab. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–10. <https://www.researchgate.net/publication/374051381>
- Krisnawati, D. (2020). Implementasi Interpolasi Lagrange untuk Prediksi Nilai Data Berpasangan dengan Menggunakan MATLAB. *Seminar Nasional Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta*, 1(1), 1–6. <https://journal.amikom.id/index.php/SN/article/view/2094>
- Rodliyah, I. (2015). Aplikasi Interpolasi Lagrange dan Ekstrapolasi dalam Peramalan Jumlah Penduduk. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 265–272. <https://eprints.uny.ac.id/29810/>
- Sianturi, M. D., Lubis, M. C., Sinaga, G. T., & Manihuruk, J. N. (2025). Prediksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk Indonesia Menggunakan Interpolasi Polinomial Lagrange. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(2), 1315–1321. <https://doi.org/10.56799/jceki.v4i2.6766>
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.