

**PEMODELAN MATEMATIKA UNTUK MEMPREDIKSI PERTUMBUHAN
PENDUDUK KABUPATEN PONOROGO**

SKRIPSI



Oleh:

Samsudin

932309218

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KEDIRI

2024

HALAMAN JUDUL

**PEMODELAN MATEMATIKA UNTUK MEMPREDIKSI PERTUMBUHAN
PENDUDUK KABUPATEN PONOROGO**

SKRIPSI

Diajukan kepada

Institusi Agama Islam Negeri Kediri

Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Sarjana

Oleh:

Samsudin

932309218

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KEDIRI

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

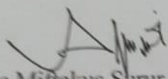
Skripsi oleh Samsudin ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Kediri

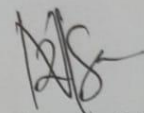
Kediri

Pembimbing I

Pembimbing II


Agus Miftakus Surur, S.Si., M.Pd.

NIP. 198901052025211001


Nalsa Cintya Resti, M.Si.
NIP. 199011282019032012

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN PEMODELAN MATEMATIKA UNTUK MEMPREDIKSI PERTUMBUHAN PENDUDUK KABUPATEN PONOROGO

Samsudin

932309218

Telah diajukan di depan Sidang Munaqasah Institusi Agama islam Negeri (IAIN)

Kediri pada tanggal 16 juni 2025

Tim Penguji

1. Penguji utama

Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si.

NIP.199102062018012001

(.....)

2. Penguji I

Agus Miftakus Surur, S.Si., M.Pd.

NIP. 198901052025211001

(.....)

3. Penguji I

Nalsa Cintya Resti, M.Si.

NIP. 199011282019032012

(.....)

Kediri, 16 juni 2025

Dekan Fakultas



Prof. Dr. H. Munifah, M.Pd.

NIP. 197004121994032006

MOTTO

Jangan menyerah hanya karena sesuatu terasa sulit. Hal-hal baik membutuhkan waktu lebih.

Terus semangat sampai titik penghabisan

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Samsudin
NIM : 932309218
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil dari plagiasi baik sebagian maupun seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Kediri 05 juni 2025



NIM 932309218

ABSTRAK

Memprediksi pertumbuhan penduduk merupakan hal yang sangat penting, salah satunya untuk mendukung penyusunan kebijakan dalam merancang strategi pengelolaan yang efektif guna menjaga keberlanjutan jumlah populasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model matematika berbasis persamaan diferensial dalam memprediksi pertumbuhan penduduk Kabupaten Ponorogo menggunakan metode *logistic*. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi akurasi model dengan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), memprediksi 5 tahun ke depan, serta memberikan rekomendasi kebijakan berdasarkan hasil prediksi tersebut.

Data yang digunakan merupakan data sekunder jumlah penduduk Kabupaten Ponorogo dari tahun 2012 hingga 2023 yang diperoleh dari instansi terkait. Model *logistic* digunakan karena kemampuannya dalam menggambarkan pertumbuhan populasi yang terbatas oleh kapasitas daya tampung lingkungan atau suatu wilayah. Proses pemodelan dilakukan dengan menentukan parameter laju pertumbuhan penduduk (r) dan daya tampung (K), penentuan nilai K menggunakan estimasi numerik. Sedangkan untuk nilai r ditentukan dengan cara mensubstitusikan nilai K ke dalam persamaan logistik (P_t). lalu dihitung prediksi jumlah penduduk untuk beberapa tahun ke depan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model umum logistik adalah persamaan
$$P_t = \frac{K}{1 + \left(\frac{K - P_0}{P_0}\right)e^{-rt}}$$
. Dan akurasi setiap model memiliki nilai MAPE kurang dari 10%, nilai MAPE terkecil berada pada model 1 dengan nilai MAPE sebesar 2,614889% yang memiliki laju pertumbuhan $r = 0,067528293$. Model prediksi jumlah penduduk Kabupaten Ponorogo lima tahun mendatang menunjukkan tren peningkatan yang stabil namun semakin melambat seiring pendekatannya terhadap daya tampung maksimum.

Kata kunci: persamaan model logistik, prediksi penduduk, MAPE.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan nikmat yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “PEMODELAN MATEMATIKA UNTUK MEMPREDIKSI PERTUMBUHAN PENDUDUK KABUPATEN PONOROGO”. Dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang membantu penulis, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Wahidul Anam, M.Ag., selaku Rektor IAIN Kediri
2. Prof. Dr. Hj. Munifah, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Kediri
3. Dr. Hj. Ninik Zuroidah, M.Si., selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika
4. Bapak Agus Miftakus Surur, S.Si., M.Pd., dan Ibu Nalsa Cintya Resti, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. BPS Kabupaten Ponorogo, yang telah menunjang data penelitian kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orang tua, yaitu Bapak Boguh dan almarhumah Ibu Boirah yang telah senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Adik penulis, Hendrik Firmansyah yang selalu memberikan semangat dan mengingatkan penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini
8. Teman-teman KKN Desa Bulu Tahun 2024 yang telah memberikan dukungan mental dan memberikan doa untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis yang telah membantu penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya tulis ini dapat memberi manfaat baik untuk penulis khususnya, dan pembaca pada umumnya.

Kediri, 16 juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
E. Ruang Lingkup/ Batasan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F. Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
G. Definisi Istilah/Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
A. Deskripsi Teori.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Data Penelitian	Error! Bookmark not defined.
C. Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
D. Teknik Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Data Jumlah Penduduk Kabupaten Ponorogo	Error! Bookmark not defined.
Bab V PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A. Penyelesaian Model Pertumbuhan Logistik	Error! Bookmark not defined.
B. Prediksi Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Ponorogo	Error! Bookmark not defined.
C. Uji MAPE.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
A. Simpulan	Error! Bookmark not defined.
B. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
Daftar Pustaka	Error! Bookmark not defined.
Riwayat Hidup.....	Error! Bookmark not defined.