

**ESTIMASI JUMLAH PENDUDUK SUMATERA SELATAN DENGAN
METODE LOGISTIK KLASIK DAN METODE LOGISTIK MODIFIKASI**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Matematika**



Oleh

**RESSY OKTARINA
NIM 08011181621079**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**ESTIMASI JUMLAH PENDUDUK SUMATERA SELATAN DENGAN
METODE LOGISTIK KLASIK DAN METODE LOGISTIK MODIFIKASI**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Matematika**

Oleh

**RESSY OKTARINA
NIM. 08011181621079**

Pembimbing Pembantu



**Novi Rustiana Dewi, M.Si.
NIP. 19701113 199603 2 002**

**Indralaya, 30 Juli 2020
Pembimbing Utama**



**Indrawati, M.Si
NIP. 19710610 199802 2 001**



Motto :

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik bagi dirimu sendiri, dan jika kamu berbuat jahat, maka kejahatan itu untuk dirimu sendiri..”

(QS. Al-Isra':7)

“Yakin adalah kunci jawaban dari segala permasalahan dengan bermodal yakin merupakan obat mujarab penumbuh semangat hidup”

“Perubahan tidak akan hadir jika kita hanya menunggu orang lain dan menunda-nunda di lain waktu, melainkan kita sendiri yang akan merubahnya”

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT*
- ❖ Bapak dan ibuku tersayang atas doa, pengorbanan, dan semangat yang telah diberikan*
- ❖ Kakak dan adikku tersayang*
- ❖ Seluruh keluarga besarku*
- ❖ Pemberi ilmu dan Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Estimasi Jumlah Penduduk Sumatera Selatan dengan Metode Logistik Klasik dan Metode Logistik Modifikasi” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains bidang studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam–dalamnya atas segala doa, cinta, limpahan kasih sayang, dukungan, dan motivasi yang telah dicurahkan ibuku tercinta, bapakku tersayang dan juga kepada kakakku (Cakni), adikku (Rizka) dan abangku (Fiqih) yang senantiasa memberikan perhatian, kepedulian, dan ketulusan yang tak ternilai harganya.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang paling tulus kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung yaitu kepada:

1. Ibu Indrawati, M.Si, selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan ide, saran, nasehat, kesabaran, semangat, hal-hal yang diperlukan dan bimbingan terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Novi Rustiana Dewi, M.Si, selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan ide, saran, nasehat, kesabaran, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

3. Ibu Dr. Dian Cahyawati Sukanda, M.Si, Ibu Oki Dwipurwani, M.Si dan Ibu Eka Susanti, M.Si, selaku penguji dan pembahas skripsi telah banyak memberikan masukan, saran dan kritik dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ngudiantoro, M.Si, selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan saran dalam masa perkuliahan.
5. Bapak Drs. Sugandi Yahdin, M.M, selaku ketua jurusan matematika dan Ibu Des Alwine Zayanti, S.Si, M.Si , selaku sekretaris jurusan matematika.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya terima kasih buat ilmu dan didikan yang telah diberikan kepada penulis
7. Buat teman-temanku Angkatan 2016 terima kasih atas semua kebersamaan dan suka-duka kita selama kuliah
8. Kakak-kakak tingkat Angkatan 2014, 2015 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terima kasih atas bantuannya
9. Kakak-kakak asisten Lab serta adik-adik tingkat Angkatan 2017,2018 dan 2019
10. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Ucapan terima kasih dari hati yang paling tulus yang dapat penulis berikan kepada mereka, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan dengan Rahmat dan karunia-Nya. Aamiin. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juni 2020

Penulis

THE ESTIMATION OF SOUTH SUMATERA POPULATION WITH CLASSICAL LOGISTIC METHOD AND MODIFICATION LOGISTIC METHOD

By

RESSY OKTARINA
08011181621079

ABSTRACT

The high rate of population growth in South Sumatera causes the population to increase rapidly. Growth in each region over time is difficult to control, especially population growth in big cities, difficulty in finding employment in villages or low income levels and high growth to improve a better quality of life is one of the reasons the community influences the progress and prosperity of the area . There are several methods that can be used to estimate the population, the method used to estimate the population is the Classic Logistics Method and the Modified Logistics Method. In this study a comparison of results between the Classical Logistic Method and the Modified Logistic Method is used in estimating the population. Based on the results and discussion of the estimated population of South Sumatra in 2030 using the classical logistical method amounted to 13,421,600, while the estimated population in 2030 with the Modified Logistics Method amounted to 13,255,800. Furthermore, the Logistic Method obtained the standard deviation value of 1,239,121,948 while the Modified Logistic Method obtained the value of bakuny deviation which is 1189,783,557 so that it was concluded that the Modified Logistic Method was the best method because it had the smallest tub deviation.

Keywords: Classical Logistics Method, Logistics Modification Method

Pembimbing Pembantu



Novi Rustiana Dewi, M.Si.
NIP. 19701113 199603 2 002

Indralaya, 30 Juli 2020
Pembimbing Utama



Indrawati, M.Si
NIP. 19710610 199802 2 001



ESTIMASI JUMLAH PENDUDUK SUMATERA SELATAN DENGAN METODE LOGISTIK KLASIK DAN METODE LOGISTIK MODIFIKASI

Oleh
RESSY OKTARINA
08011181621079

ABSTRAK

Tingginya laju pertumbuhan penduduk di Sumatera Selatan menyebabkan jumlah penduduk meningkat dengan cepat. Pertumbuhan disetiap wilayah seiring berjalannya waktu sulit di kendalikan, khususnya pertumbuhan penduduk di kota-kota besar, sulitnya mencari lapangan pekerjaan di desa atau rendahnya tingkat pendapatan serta tingginya pertumbuhan untuk meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik merupakan salah satu alasan masyarakat mempengaruhi kemajuan dan kemakmuran daerah tersebut. Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk mengestimasi jumlah penduduk, Metode yang digunakan untuk mengestimasi jumlah penduduk adalah Metode Logistik Klasik dan Metode Logistik Modifikasi. Pada penelitian ini dilakukan perbandingan hasil antara Metode Logistik Klasik dan Metode Logistik Modifikasi dalam mengestimasi jumlah penduduk. Berdasarkan hasil dan pembahasan estimasi jumlah penduduk Sumatera Selatan pada tahun 2030 dengan menggunakan metode logistik klasik berjumlah 13.421.600, sedangkan estimasi jumlah penduduk pada tahun 2030 dengan Metode Logistik Modifikasi berjumlah 13.255.800. Selanjutnya, pada Metode Logistik diperoleh nilai simpangan bakunya yaitu 1.239.121,948 sedangkan pada Metode Logistik Modifikasi diperoleh nilai simpangan bakunya yaitu 1189.783,557. Sehingga, diperoleh kesimpulan bahwa Metode Logistik Modifikasi adalah metode terbaik karena mempunyai simpangan baku terkecil.

Kata Kunci : Metode Logistik Klasik, Metode Logistik Modifikasi

Pembimbing Pembantu


Novi Rustiana Dewi, M.Si.
NIP. 19701113 199603 2 002

Indralaya, 30 Juli 2020
Pembimbing Utama


Indrawati, M.Si
NIP. 19710610 199802 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika

Drs. Supandi Yahdin, M.M
NIP. 195807271986031003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR NOTASI	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Demografi	5
2.2. Sensus Penduduk	6
2.3. Komponen Penduduk	6
2.4. Pertumbuhan Penduduk	8
2.5. Pertumbuhan Logistik	9

2.5.1	Laju Pertumbuhan Instrinsik	9
2.5.2	Titik Keseimbangan	11
2.6.	Metode Logistik Klasik	11
2.7.	Metode Logistik Modifikasi	15
2.8.	Pemilihan Metode Estimasi Penduduk	17
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Tempat	18
3.2	Waktu	18
3.3	Metode penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Estimasi Jumlah Penduduk dengan Menggunakan Metode Logistik Klasik	20
4.2.	Estimasi Jumlah Penduduk dengan Menggunakan Metode Logistik Modifikasi	24
4.3.	Perbandingan Metode Logistik Klasik dan Metode Logistik Modifikasi	27
4.4.	Penentuan Hasil Terbaik Antara Metode Logistik Klasik dan Metode Logistik Modifikasi	28
BAB V Kesimpulan Dan Saran		
5.1.	Kesimpulan	31
5.2.	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Jumlah Penduduk Sumatera Selatan (Tahun 1990-2010).....	20
Tabel 4.2. Estimasi Jumlah Penduduk Sumatera Selatan Tahun 2011-2070 Dan Laju Pertumbuhannya Dengan Menggunakan Metode Logistik Klasik	23
Tabel 4.3 Estimasi Jumlah Penduduk Sumatera Selatan Tahun 2011-2070 Dan Laju Pertumbuhannya Dengan Menggunakan Metode Logistik Modifikasi	26

DAFTAR NOTASI

a	:	Laju pertumbuhan intrinsik
a_0	:	Laju pertumbuhan intrinsik mula-mula
i	:	Index (1, 2, 3, ...)
K	:	Titik kesetimbangan
K_i	:	Titik kesetimbangan untuk selang waktu ke- i
P_t	:	Jumlah penduduk pada saat t
r	:	Laju pertumbuhan penduduk
r_0	:	Laju pertumbuhan penduduk awal
t	:	Jumlah tahun dari 0 ke t
ΔP_t	:	Selisih jumlah penduduk dengan tahun sebelumnya
Δ_t	:	Selisih jumlah tahun
P_i	:	Jumlah penduduk pada tahun ke- i
P_r	:	Rata-rata jumlah penduduk dari data yang diketahui

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingginya laju pertumbuhan penduduk di Sumatera Selatan menyebabkan jumlah penduduk meningkat dengan cepat. Pertumbuhan disetiap wilayah seiring berjalannya waktu sulit dikendalikan, khususnya pertumbuhan penduduk di kota-kota besar, sulitnya mencari lapangan pekerjaan di desa atau rendahnya tingkat pendapatan serta tingginya pertumbuhan untuk meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik merupakan salah satu alasan masyarakat mempengaruhi kemajuan dan kemakmuran daerah tersebut.

Tingkat pertumbuhan penduduk yang terlalu tinggi akan beresiko menimbulkan berbagai masalah bagi daerah tersebut, seperti tingkat pengangguran yang tinggi, kemiskinan dan kekurangan pangan yang mengakibatkan kelaparan. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk antara lain, kelahiran (fertilitas), kematian (mortalitas), dan migrasi (mobilitas).

Menurut Lakhsamana (2013), untuk mengurangi dampak negatif dari pertumbuhan penduduk yang tak terkendali maka salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah proyeksi kependudukan. Menurutnya proyeksi kependudukan penting untuk dilakukan karena bisa menjadi acuan untuk meningkatkan fasilitas kesehatan, pendidikan, perumahan dan lapangan kerja di masyarakat. Proyeksi kependudukan merupakan proses perhitungan jumlah penduduk di masa yang akan datang berdasarkan asumsi arah perkembangan natalitas (kelahiran), mortalitas (kematian) dan migrasi (mobilitas).

Untuk dapat melakukan proyeksi pendudukan, dibutuhkan suatu model matematika yang dapat mewakili kondisi riil, khususnya pertumbuhan penduduk suatu daerah dari waktu ke waktu. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode logistik klasik dan metode logistik modifikasi untuk mengestimasi jumlah penduduk. Metode logistik klasik hanya mempunyai satu titik kesetimbangan, sedangkan untuk metode logistik modifikasi terdapat penambahan asumsi baru yaitu setiap selang waktu tertentu ditetapkan titik kesetimbangan yang baru sehingga titik kesetimbangan lebih dari satu. Selanjutnya dari dua metode tersebut dapat dilihat hasil terbaik dalam mengestimasi jumlah penduduk. Pemilihan hasil terbaik estimasi jumlah penduduk dapat dilihat dari simpangan baku. Metode estimasi penduduk terbaik adalah metode yang memiliki simpangan baku terkecil pada metode eksponensial, aritmatika, dan geometri perhitungan hanya menggunakan dua waktu yang diketahui sedangkan pada metode logistik menggunakan lebih dari dua waktu yang diketahui. Metode Logistik digunakan untuk menghitung estimasi jumlah penduduk, metode ini dibagi menjadi dua yaitu metode logistik klasik dan metode logistik modifikasi alasan membandingkan metode ini karna ingin mengetahui metode logistik yang manakah yang dapat menghitung estimasi jumlah penduduk yang paling tepat.

Metode ini sudah pernah dilakukan oleh (Sari, 2014) yang berjudul proyeksi pertumbuhan penduduk di Provinsi Bengkulu dengan menggunakan metode populasi logistik kesimpulannya untuk melakukan proyeksi penduduk dengan menggunakan model logistik maka terlebih dahulu ditentukan nilai jumlah penduduk maksimum yang merupakan daya tampung (*carrying capacity*) yakni

jumlah penduduk maksimum pada titik stasioner. Setelah menentukan nilai jumlah penduduk maksimum pada titik stasioner, harus menghitung semua bentuk model logistik yang dihasilkan dari data yang digunakan. Dari model-model yang dihasilkan selanjutnya lakukan perbandingan antara hasil yang diperoleh lewat model dan hasil sensus penduduk. Model yang dianggap dapat mewakili hasil sensus dapat dijadikan sebagai model akhir untuk melakukan prediksi jumlah penduduk di masa mendatang.

Penelitian estimasi penduduk juga sudah pernah dilakukan oleh (Munifah, 2006), yang berjudul proyeksi penduduk kota Surakarta berdasarkan metode langsung dan tak langsung dengan kesimpulan proyeksi penduduk berdasarkan metode langsung menghasilkan perkiraan jumlah penduduk kota Surakarta tahun proyeksi 5 tahunan yang mengalami peningkatan pada tahun 2005 sampai dengan tahun 2030. Proyeksi penduduk berdasarkan metode tidak langsung menghasilkan perkiraan jumlah penduduk kota Surakarta tahun proyeksi lima tahunan yang terus menerus mengalami peningkatan sampai dengan tahun 2030. Kedua metode proyeksi penduduk menghasilkan jumlah penduduk yang berbeda. Jika data yang digunakan dalam memproyeksikan penduduk kurang dapat diyakini validitasnya, maka metode tidak langsung lebih tepat digunakan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengestimasi jumlah penduduk di Sumatera Selatan.
2. Bagaimana membandingkan hasil estimasi metode logistik klasik dan metode logistik modifikasi.

1.3 Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah jumlah penduduk Sumatera Selatan pada tahun 1990, 2000, 2010.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan estimasi jumlah penduduk di Sumatera Selatan dengan menggunakan metode logistik klasik dan metode logistik modifikasi.
2. Untuk mendapatkan metode terbaik dengan melihat simpangan baku.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian:

1. Dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain.
2. Dapat dijadikan metode alternatif untuk mengestimasi jumlah penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfana, M. A. F., Hanif, W. A. N. P., & Iffani, M. (2015). Mortalitas di Indonesia (Sejarah Masa Lalu dan Proyeksi ke Depan). *Seminar Nasional dan PIT IGI XVIII, vol 02*, hal 65.
- Fitriani, V. N., & Purnomo, K. D. (2013). Estimasi Solusi Model Pertumbuhan Logistik Dengan Metode Ensemble Kalma Filter. *Jurnal ILMU DASAR, Vol 14*.
- Hatmadji, S. H. (2004). *Fertilitas*. Lembaga Demografi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Jakarta.
- Maliakusuma, S. (2004). *Sumber-Sumber dan Evaluasi Data Kependudukan*. Lembaga Demografi Fakultas ekonomi Universitas Indonesia: Jakarta.
- Mantra, I. B. (2003). *Demografi Umum*. Pustaka Pelajar yogyakarta.
- Marshaeni, A. (2018). *pengantar kependudukan jilid 1*. Denpasar.
- Munifah, L. (2006). *proyeksi penduduk kota surakarta berdasarkan metode langsung dan tidak langsg*. university sebelas maret surakarta, surakarta.
- Munir, R. (2000). *Migrasi Dasar-Dasar Demografi Edisi 2000*. Lembaga Penerbit UI: Jakarta.
- Munir, R. (2004). *Migrasi*. Lembaga Demografi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia: Jakarta.
- Purnomo, K. (2000). Model Pertumbuhan Populasi Dengan Memodifikasi Model Pertumbuhan Logistik. *Majalah Matematika dan Statistika, Vol.1*.
- Samosir, O. B., & Rajagukguk, W. (2015). *Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional*. Jakarta.
- Sari, S. R. (2014). *Proyeksi Pertumbuhan Penduduk di Provinsi Bengkulu dengan Menggunakan Model Populasi Logistik*. universitas bengkulu, bengkulu.
- Sembiring, R. K. (2006). *Demografi. edisi kesatu*. Universitas Terbuka: Jakarta.
- Statistik, B. P. (2020). data sensus penduduk indonesia menurut provinsi. (3 januari 2020)
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Tarsito: Bandung.

Umar, M. A. (2017). bonus demografi sebagai peluang dan tantangan pengelolaan sumber daya alam di era otonomi daerah. *journal genta mulia, Vol VIII*.

Yunuz, N. A. (2004). *Sumber-sumber dan Evaluasi Data Kependudukan*. Lembaga Demografi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Jakarta: Jakarta.

