



**PEMODELAN KEPADATAN PENDUDUK DENGAN PENDEKATAN  
REGRESI POISSON TERGENERALISASI**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh:**

**ALFIN DRATAMA MAULANA**

**NIM. 1711017310005**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA**

**2023**



**PEMODELAN KEPADATAN PENDUDUK DENGAN PENDEKATAN  
REGRESI POISSON TERGENERALISASI**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh:**

**ALFIN DRATAMA MAULANA**

**NIM. 1711017310005**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
PROGRAM STUDI STATISTIKA**

**2023**

## SKRIPSI

### PEMODELAN KEPADATAN PENDUDUK DENGAN PENDEKATAN REGRESI POISSON TERGENERALISASI

Oleh:

**ALFIN DRATAMA MAULANA**

**NIM. 1711017310005**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 04 Juni 2023

Susunan Dosen Penguji:

**Pembimbing 1**



Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D  
NIP. 198303282005012001

**Penguji 1**



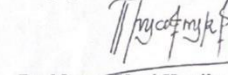
Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si  
NIP. 197305161999032002

**Pembimbing 2**



Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si  
NIP. 198810152015042002

**Penguji 2**



Dr. Norma Yuni Kartika, M.Sc., M.Pd.  
NIP. 198306032008012009

Banjarbaru, 15 Agustus 2023

Koordinator

Program Studi Statistika FMIPA ULM



Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D  
NIP. 198303282005012001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 15 Agustus 2023



Allin Dratama Maulana  
NIM. 1711017310005

## ABSTRAK

**PEMODELAN KEPADATAN PENDUDUK DENGAN PENDEKATAN REGRESI POISSON TERGENERALISASI** (oleh: Alfin Dratama Maulana; Pembimbing: Dewi Anggraini dan Yuana Sukmawaty, 2023)

Kepadatan penduduk cenderung bertambah dan ketersediaan lahan berkurang setiap tahunnya karena adanya migrasi. Usaha peningkatan kualitas penduduk akan lebih sulit dilakukan pada daerah dengan kepadatan yang tinggi, sehingga dapat menimbulkan permasalahan baik di bidang sosial ekonomi, ketersediaan lahan, maupun kebutuhan pangan. Oleh karena itu, perlu diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi kepadatan penduduk. Salah satu pendekatan untuk menduga pola hubungan antara faktor dan kepadatan penduduk, dapat menggunakan regresi poisson. Regresi poisson merupakan salah satu regresi nonlinier yang sering digunakan untuk memodelkan variabel yang berupa bilangan cacah. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik penduduk setiap provinsi di Indonesia, menduga parameter model regresi poisson serta menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap permasalahan kepadatan penduduk. Faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap kepadatan penduduk yaitu jumlah penduduk, luas wilayah, jumlah sekolah tingkat sd, jumlah sekolah tingkat smp, jumlah sekolah tingkat sma, jumlah puskesmas, jumlah koperasi dan jumlah kematian. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model regresi poisson tergeneralisasi  $\hat{\mu}_i(X_i) = e^{(8.032+0.000097X_1-0.000136X_2)}$ , bahwa faktor yang mempengaruhi kepadatan penduduk setiap Provinsi di Indonesia pada tingkat kepadatan penduduk ( $Y$ ) dan jumlah penduduk ( $X_1$ ) memiliki hubungan yang searah, artinya setiap peningkatan satu jiwa penduduk maka tingkat kepadatan penduduk meningkat sebesar 9,7%, sedangkan luas wilayah ( $X_2$ ) memiliki hubungan yang berlawanan arah sebesar 0,0136%, yang artinya semakin sempitnya satu satuan luas wilayah, maka tingkat kepadatan penduduk meningkat sebesar 0,0136%.

Kata Kunci: regresi poisson, kepadatan penduduk, koefisien korelasi.

## ABSTRACT

**MODELING POPULATION DENSITY WITH A GENERALIZED POISSON REGRESSION APPROACH** (by: Alfin Dratama Maulana; Advisors: Dewi Anggraini and Yuana Sukmawaty, 2023)

Population density tends to increase and land availability decreases every year due to migration. Efforts to improve the quality of the population will be more difficult to do in areas with high densities, so that it can cause problems both in the socio-economic field, land availability, and food needs. Therefore, it is necessary to know the factors that affect population density. One approach to predicting the relationship pattern between factors and population density, can use Poisson regression. Poisson regression is one of the nonlinear regressions that is often used to model variables in the form of whole numbers. This study aims to describe the characteristics of the population of each province in Indonesia, estimate the parameters of the Poisson regression model and explain the factors that have a significant influence on the problem of population density. Factors that are thought to have an effect on population density are population size, area size, number of elementary school level, number of junior high school level school, number of high school level school, number of puskesmas, number of cooperatives and number of deaths. The results of this study indicate that the generalized Poisson regression model  $\hat{\mu}_i(X_i) = e^{(8.032+0.000097X_1-0.000136X_2)}$ , that the factors that influence the population density of each province in Indonesia at the level of population density (Y) and population ( $X_1$ ) has a unidirectional relationship, meaning that for every increase of one population, the population density increases by 9.7%, while the area ( $X_2$ ) has an opposite relationship of 0.0136%, which means that one unit is narrower area, then the level of population density increases by 0.0136%.

Keywords: Poisson regression, population density, correlation coefficient.

## PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir. Dalam proses menyelesaikan tugas akhir ini, banyak sekali hambatan-hambatan yang dialami penulis. Namun, hambatan-hambatan tersebut dapat dilewati dan diimbangi dengan usaha, dukungan, bimbingan, semangat, motivasi serta arahan dari dosen pembimbing, keluarga, serta teman-teman sekalian hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tak lupa pula penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang amat mendalam kepada:

1. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D selaku Dekan FMIPA ULM
2. Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D selaku Koordinator Program Studi S1 Statistika FMIPA ULM sekaligus Pembimbing Utama Tugas Akhir. Atas dedikasi waktu dan kesabaran untuk membimbing, mengarahkan serta memberikan petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si selaku pembimbing Pendamping. Atas dedikasi waktu dan kesabaran untuk membimbing, mengarahkan serta memberikan petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si. dan Ibu Dr. Norma Yuni Kartika, M.Sc., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji, memberi saran dan kritikan untuk kesempurnaan penyusunan skripsi ini,
5. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan (tendik) Program studi S1 Statistika FMIPA ULM yang telah memberikan ilmu yang tidak ternilai harganya.
6. Teruntuk kedua orang tua, keluarga besar, dan seluruh mahasiswa S1 Statistika dan di lingkungan FMIPA ULM yang selalu memberikan semangat, motivasi, dukungan, dan doa yang tiada hentinya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Namun demikian, penulis tetap berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk pembacanya.

Banjarbaru, 15 Agustus 2023



Alfin Dratama Maulana  
NIM. 1711017310005

## DAFTAR ISI

|                                                                     |             |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>PERNYATAAN .....</b>                                             | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                                | <b>vi</b>   |
| <b>PRAKATA.....</b>                                                 | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                             | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                           | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                           | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                                         | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                       | <b>2</b>    |
| 1.1 Latar belakang.....                                             | 2           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                            | 4           |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                         | 4           |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                        | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                | <b>6</b>    |
| 2.1 Kajian Peneliti Terdahulu .....                                 | 6           |
| 2.2 Kajian Teori .....                                              | 7           |
| 2.2.1 Statistika Deskriptif .....                                   | 7           |
| 2.2.2 Distribusi Poisson .....                                      | 8           |
| 2.2.3 Analisis Regresi .....                                        | 9           |
| 2.2.4 Regresi Poisson.....                                          | 9           |
| 2.2.5 Pendugaan Parameter Model Regresi Poisson.....                | 11          |
| 2.2.6 Uji Signifikansi Simultan (Uji Statistik G).....              | 12          |
| 2.2.7 Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji Wald).....         | 13          |
| 2.2.8 Uji Multikolinearitas.....                                    | 13          |
| 2.2.9 Equidispersi.....                                             | 14          |
| 2.2.10 Overdispersi dan Underdispersi.....                          | 15          |
| 2.2.11 Regresi Poisson Tergeneralisasi .....                        | 16          |
| 2.2.12 Akaike Information Criteria (AIC) .....                      | 16          |
| 2.2.13 Kepadatan Penduduk .....                                     | 17          |
| 2.2.14 Jumlah Penduduk.....                                         | 17          |
| 2.2.15 Luas Wilayah .....                                           | 18          |
| 2.2.16 Jumlah Sekolah.....                                          | 18          |
| 2.2.17 Jumlah Puskesmas .....                                       | 19          |
| 2.2.18 Jumlah Koperasi.....                                         | 19          |
| 2.2.19 Jumlah Kematian .....                                        | 20          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>                           | <b>21</b>   |
| 3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian .....                       | 21          |
| 3.2 Variabel Penelitian.....                                        | 21          |
| 3.3 Prosedur Penelitian .....                                       | 22          |
| 3.4 Alur Penelitian .....                                           | 23          |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                            | <b>24</b>   |
| 4.1 Karakteristik Permasalahan Kepadatan Penduduk di Indonesia..... | 24          |
| 4.2 Uji Korelasi Spearman’Rho Antar Variabel Penelitian .....       | 26          |

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2.1 Uji Korelasi Spearman' Rho Antar Variabel Independen .....                               | 26        |
| 4.2.2 Uji Korelasi Rank Spearman' Rho Antara Variabel Dependen dan Variabel<br>Independen..... | 28        |
| 4.3 Uji Equidispersi .....                                                                     | 30        |
| 4.4 Pengujian Overdispersi atau Underdispersi .....                                            | 31        |
| 4.5 Estimasi Parameter.....                                                                    | 32        |
| 4.6 Uji Signifikansi Parameter Model .....                                                     | 33        |
| 4.7 Pembahasan Hasil Penelitian .....                                                          | 36        |
| <b>BAB V .....</b>                                                                             | <b>39</b> |
| <b>PENUTUP.....</b>                                                                            | <b>39</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                                            | 39        |
| 5.2 Saran.....                                                                                 | 40        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                                     | <b>41</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                                                          | <b>43</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP.....</b>                                                                      | <b>57</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3.2 Variabel Penelitian .....                                               | 20 |
| Tabel 4.1 Karakteristik Permasalahan Kepadatan Penduduk di Indonesia .....        | 23 |
| Tabel 4.2 Nilai korelasi Sperman'rho untuk variabel independen.....               | 26 |
| Tabel 4.3 Nilai korelasi Spearman'rho antar variabel dependen dan independen..... | 28 |
| Tabel 4.4 Hasil Output Uji Equidispersi .....                                     | 29 |
| Tabel 4.5 hasil Output Memeriksa Overdispersi atau Underdispersi.....             | 30 |
| Tabel 4.6 Estimasi Parameter Model Regresi Poisson Tergeneralisasi .....          | 31 |
| Tabel 4.7 Uji Statistika G .....                                                  | 32 |
| Tabel 4.8 Uji Wald.....                                                           | 34 |

## **DAFTAR GAMBAR**

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Gambar 3.1 Alur Penelitian..... | 22 |
|---------------------------------|----|

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Data Penelitian Kepadatan Penduduk .....         | 42 |
| Lampiran 2. Data Penelitian Jumlah Penduduk .....            | 43 |
| Lampiran 3. Data Penelitian Luas Wilayah .....               | 44 |
| Lampiran 4. Data Penelitian Jumlah Sekolah Tingkat SD .....  | 45 |
| Lampiran 5. Data Penelitian Jumlah Sekolah Tingkat SMP ..... | 46 |
| Lampiran 6. Data Penelitian Jumlah Sekolah Tingkat SMA ..... | 47 |
| Lampiran 7. Data Penelitian Jumlah Rumah Sakit Umum .....    | 48 |
| Lampiran 8. Data Penelitian Jumlah Koperasi .....            | 49 |
| Lampiran 9. Jumlah Kematian .....                            | 46 |
| Lampiran 10. Output Uji Korelasi Spearman' Rho .....         | 47 |
| Lampiran 11. Output Uji Korelasi Spearman' Rho .....         | 48 |
| Lampiran 12. Output Uji Equidispersi .....                   | 49 |
| Lampiran 13. Output Overdispersi dan Underdispersi .....     | 49 |
| Lampiran 14. Output Estimasi Parameter .....                 | 50 |
| Lampiran 15. Output Uji Serentak (Uji Statistik G) .....     | 50 |
| Lampiran 16. Output Uji Parsial (Uji Wald) .....             | 50 |
| Lampiran 17. Uji Korelasi Spearman' Rho .....                | 51 |

