

**PEMODELAN ANGKA HARAPAN HIDUP DI PROVINSI PAPUA
DENGAN PENDEKATAN MODEL DATA PANEL DINAMIS SPASIAL**

TIARA SHAFIRA



**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pemodelan Angka Harapan Hidup di Provinsi Papua dengan Pendekatan Model Data Panel Dinamis Spasial” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2022

Tiara Shafira
NIM G152190011

RINGKASAN

TIARA SHAFIRA. Pemodelan Angka Harapan Hidup di Provinsi Papua dengan Pendekatan Model Data Panel Dinamis Spasial. Dibimbing oleh ANIK DJURAIDAH dan ERFIANI.

Angka Harapan Hidup (AHH) merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur derajat kesehatan masyarakat pada suatu wilayah secara komprehensif. Angka harapan hidup digunakan sebagai acuan dalam perencanaan program-program kesehatan serta sebagai alat evaluasi kinerja pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan penduduk dan meningkatkan derajat kesehatan. Salah satu provinsi dengan capaian usia harapan hidup terendah adalah Provinsi Papua. Provinsi ini berada pada posisi kedua terendah dari skala nasional sejak tahun 2014 hingga 2019. Pencapaian angka harapan hidup provinsi Papua sangat bervariasi yang mengindikasikan ada perbedaan karakteristik antar wilayah. Pencapaian ini sangat jauh berbeda dengan pencapaian provinsi lainnya, sehingga perlu diidentifikasi faktor-faktor penyebabnya.

Pada penelitian ini dilakukan pemodelan angka harapan hidup dengan analisis regresi spasial data panel dinamis. Regresi data panel digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara dua peubah atau lebih pada data panel, sedangkan regresi spasial digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara beberapa peubah dengan mempertimbangkan pengaruh spasial. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara beberapa peubah pada data panel dengan mempertimbangkan aspek spasial. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari Badan Pusat Statistik Indonesia dari tahun 2012-2019. Metode pendugaan parameter yang digunakan adalah kemungkinan maksimum. Peubah-peubah yang diduga memengaruhi angka harapan hidup di 29 kabupaten/kota di Provinsi Papua adalah Harapan Lama Sekolah (HLS), Kepadatan Penduduk (KP), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), persentase rumah tangga yang menggunakan Sumber Air Minum Layak (SAML), dan Persentase Penduduk Sakit (PPS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dependensi spasial pada peubah respon dan penjelas. Pemodelan angka harapan hidup provinsi Papua tahun 2012-2019 yaitu dengan Model Durbin Spasial Dinamis (MDS) dengan matriks pembobot dua tetangga terdekat. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa estimasi efek dependensi spasial dan lag waktu yaitu ρ dan λ berpengaruh signifikan. Peubah-peubah yang memengaruhi angka harapan hidup yaitu harapan lama sekolah, kepadatan penduduk, dan persentase rumah tangga dengan sanitasi layak.

Pemodelan ini dapat menjelaskan keragaman model sebesar 73,57%. Efek marginal menunjukkan bahwa peubah yang memiliki pengaruh yang paling besar terhadap angka harapan hidup yaitu harapan lama sekolah. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan peubah-peubah lain yang dapat mempengaruhi angka harapan hidup dari segi sosial ekonomi, lingkungan, dan lainnya, serta bisa membangun model yang bersifat kekar terhadap pencilan.

Kata Kunci: Angka Harapan Hidup, Data Panel Dinamis, Spasial, Data Panel Dinamis Spasial

SUMMARY

TIARA SHAFIRA. Modelling Life Expectancy in Papua Province with a Spatial Dynamic Panel Data Model Approach. Supervised by ANIK DJURAI DAH and ERFIANI.

Life expectancy rate is one of the indicators used to comprehensively measure the health status of the community in an area. Life expectancy is used as a reference in planning health programs and as an evaluation of the government's performance in improving the welfare of the population in general and improving health status in particular. One of the provinces with the lowest life expectancy achievement is Papua Province which is in the second most down position nationally from 2014 to 2019. The achievement of life expectancy in Papua province varies widely with different characteristics between regions. This achievement is very different from other provincial factors, so it is necessary to identify the contributing factors.

In this research, life expectancy will be modelled using spatial regression analysis of dynamic panel data. Panel data regression is used for the relationship between two or more in the data panel. In contrast, spatial regression is used for the relationship between several things taking into account the spatial effect. In other words, this research was conducted to examine the relationship between several changes in the data panel by considering the spatial aspect. The data used in this study is secondary data from the Indonesian Central Statistics Agency for 2012-2019. The parameter estimation method used is Maximum Likelihood (ML). The variables that are thought to affect life expectancy in 29 districts/cities in Papua Province are the percentage of the sick population, the percentage of households that use a proper drinking water source, school year expectations, average years of schooling, and population density.

The results showed a spatial dependence on the response and explanatory variables. The modeling of the life expectancy of the Papua province in 2012-2019 is the Dynamic Spatial Durbin Model (MDSM) with a weighting matrix for the two closest neighbors. The modeling results show that the estimation of the effect of spatial dependence and time lag, namely ρ and λ has a significant impact. The variables that affect life expectancy are expected years of schooling, population density, and the percentage of households with proper sanitation.

This modeling can explain the diversity of the model by 73.57%. The marginal effect shows that the variable with the most significant influence on life expectancy is school year expectancy. Further research can add other variables that can affect life expectancy in terms of socio-economic, environmental, and others and can build models that are robust to outliers.

Keywords: Life Expectancy, Dynamic Panel Data, Spatial, Spatial Dynamic Panel Data

Hak Cipta milik IPB, tahun 2022¹
Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

**PEMODELAN ANGKA HARAPAN HIDUP DI PROVINSI PAPUA
DENGAN PENDEKATAN MODEL DATA PANEL DINAMIS SPASIAL**

TIARA SHAFIRA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Statistika Terapan

**STATISTIKA TERAPAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**

Judul Tesis : Pemodelan Angka Harapan Hidup Di Provinsi Papua dengan Pendekatan Model Data Panel Dinamis Spasial

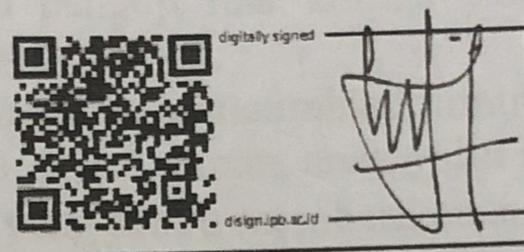
Nama : Tiara Shafira
NIM : G152190011

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Anik Djuraidah, M.S



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Erfiani, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Kusman Sadik, S.Si, M.Si.
NIP 19690912 199702 1 001



Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam:
Dr. Berry Juliandi, S.Si., M.Si.
NIP. 19780723 200701 1 001



Tanggal Ujian: 17 Januari 2022

Tanggal Lulus: 28 JAN 2022

Tim Penguji pada Ujian Tesis: Dr. Ir. I Made Sumertajaya M.Si.

Judul Tesis : Pemodelan Angka Harapan Hidup Di Provinsi Papua dengan Pendekatan Model Data Panel Dinamis Spasial

Nama : Tiara Shafira
NIM : G152190011

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Anik Djuraidah, M.S

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Erfiani, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Kusman Sadik, S.Si, M.Si.
NIP 19690912 199702 1 001

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam:
Dr. Berry Juliandi, S.Si., M.Si.
NIP. 19780723 200701 1 001

Tanggal Ujian: 17 Januari 2022

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala mengiringi limpahan rahmat dan karunia-Nya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada nabi Muhammad shallallahu 'alayhi wa sallam, beserta keluarga, para sahabat, dan pengikut-pengikutnya yang setia. Tema yang dipilih dalam penelitian ini adalah pemodelan panel spasial yang berjudul "Pemodelan Angka Harapan Hidup Di Provinsi Papua dengan Pendekatan Model Data Panel Dinamis Spasial".

Penulisan karya ilmiah ini dapat terselesaikan karena adanya dukungan, bimbingan, saran dan kritik dari banyak pihak. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Anik Djuraidah, M.S dan Ibu Dr. Ir. Erfiani, M.Si selaku komisi pembimbing yang telah memberikan ilmu, semangat, arahan, dan saran selama penyusunan tesis ini.
2. Bapak Dr. Ir. I Made Sumertajaya M.Si. selaku penguji luar komisi yang telah memberikan saran dan kritik dalam penulisan karya ilmiah ini.
3. Seluruh dosen program studi Statistika Terapan yang telah mencurahkan ilmunya.
4. Ayahanda H. Rajiman, Ibunda Suharti, suami yaitu Arif Rahman, anak yaitu Maryam Lathifah Az-Zahra, beserta keluarga besar lainnya yang selalu memberikan semangat, dukungan dan do'a demi kelancaran studi penulis.
5. Seluruh Staf Tata Usaha Departemen Statistika IPB yang membantu segala proses administrasi dan teman-teman mahasiswa Pascasarjana Program Studi Statistika Terapan 2019.

Penulis menyadari karya ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan agar mendapatkan hasil yang lebih baik.

Bogor, Januari 2022

Tiara Shafira

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Model Data Panel Dinamis	3
2.2 Model Data Panel Spasial	4
2.3 Model Regresi Panel Dinamis Spasial	5
III METODE PENELITIAN	7
3.1 Data	7
3.2 Tahapan Analisis	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Eksplorasi Data	14
4.2 Identifikasi Model	15
4.3 Pemodelan Panel Dinamis Spasial	22
4.4 Pemeriksaan Asumsi Sisaan	24
V SIMPULAN	26
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR TABEL

1	Daftar peubah respon dan peubah penjelas	7
2	Nilai korelasi <i>Pearson</i> antar peubah respon dan peubah penjelas	17
3	Nilai VIF untuk peubah penjelas HLS, KP, RLS, SAML, dan PPS tahun 2012-2019	18
4	Pemilihan model panel berdasarkan uji Chow dan uji Hausman	18
5	Pengaruh lokasi dan waktu berdasarkan hasil uji statistik LM	19
6	Indeks Moran peubah penjelas berdasarkan matriks pembobot spasial	19
7	Indeks Moran peubah respon pada tahun 2013-2019	20
8	Pendugaan parameter dengan model durbin spasial dinamis	22
9	Efek marginal peubah penjelas terhadap peubah respon	23

DAFTAR GAMBAR

1	Pencapaian angka harapan hidup berdasarkan wilayah dan waktu di provinsi Papua tahun 2012-2019	14
2	Peta pencapaian angka harapan hidup di provinsi Papua tahun 2012-2019	15
3	Peta peubah penjelas HLS, KP, RLS, SAML, dan PPS tahun 2019	15
4	Pola hubungan antar peubah respon dan peubah penjelas	17
5	Moran <i>scatter plot</i> peubah AHH tahun 2019	20
6	Peta Moran tahun 2019	21
7	Efek marginal Kabupaten Mimika	24
8	Normal Q-Q Plot	25

DAFTAR LAMPIRAN

1	Koordinat kabupaten/kota provinsi papua	29
2	Peta ketetanggaan dengan matriks pembobot spasial dengan knn	30
3	Lampiran indeks moran AHH tahun 2012-2019	31
4	<i>Moran's scatter plot</i> AHH tahun 2013-2019	32