

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PEMODELAN BERBASIS WILAYAH DENGAN *GENERALIZED* LASSO PADA PEUBAH-PEUBAH YANG MEMENGARUHI ANGKA MORBIDITAS DI PULAU JAWA

M. FARRAS SURYA DIO PUTRA



PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA DAN SAINS DATA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemodelan Berbasis Wilayah dengan *Generalized* LASSO pada Peubah-Peubah yang Memengaruhi Angka Morbiditas di Pulau Jawa” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Agustus 2025

M. Farras Surya Dio Putra
NIM G1401211018



ABSTRAK

M. FARRAS SURYA DIO PUTRA. Pemodelan Berbasis Wilayah dengan *Generalized* LASSO pada Peubah-Peubah yang Memengaruhi Angka Morbiditas di Pulau Jawa. Dibimbing oleh AGUS MOHAMAD SOLEH dan INDAH WATI.

Angka morbiditas mencerminkan jumlah penduduk yang mengalami keluhan kesehatan dalam suatu periode serta menjadi indikator penting untuk mengukur derajat kesehatan masyarakat. Pulau Jawa sebagai pulau dengan tingkat kepadatan penduduk tertinggi di Indonesia memiliki angka morbiditas bervariasi antarwilayah. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan seleksi peubah untuk mengidentifikasi peubah-peubah yang memengaruhi angka morbiditas dan mengidentifikasi pengaruh yang sama dari setiap peubah terhadap angka morbiditas pada provinsi di Pulau Jawa menggunakan metode *Generalized* LASSO. Peubah respon merupakan angka morbiditas, sedangkan peubah bebas terdiri dari sembilan peubah yang mencakup aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan/budaya. Data berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS) 2023 yang mencakup 119 kabupaten/kota di Pulau Jawa. Model dibangun dengan $\lambda = 4,678$ dan matriks penalti D berukuran 120×60 . Hasilnya menunjukkan bahwa peubah yang berpengaruh terhadap angka morbiditas adalah rata-rata lama sekolah, persentase penduduk miskin, upah minimum kabupaten/kota, persentase rumah tangga dengan akses sumber air minum layak, persentase rumah tangga dengan layanan sanitasi layak, jumlah fasilitas kesehatan, dan persentase penduduk usia lima tahun keatas yang merokok tembakau sebulan terakhir. Banten dan DKI Jakarta memiliki pengaruh yang sama dari seluruh peubah dalam memengaruhi angka morbiditas. Tidak terdapat peubah yang memberikan pengaruh yang sama untuk keenam provinsi di Pulau Jawa.

Kata kunci: *generalized* LASSO, morbiditas, pulau jawa

@Hak Cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

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

ABSTRACT

M. FARRAS SURYA DIO PUTRA. Region-Based Modeling using Generalized LASSO on Variables Affecting Morbidity Rates in Java Island. Supervised by AGUS MOHAMAD SOLEH and INDAH WATI.

Morbidity rates reflect the number of people experiencing health complaints within a given period and serve as an important indicator of public health status. Java, as the most densely populated island in Indonesia, exhibits varying morbidity rates across its regions. This study aims to perform variable selection to identify the factors influencing morbidity rates and determine which variables have consistent effects across regions using the Generalized LASSO method. The response variable is the morbidity rate, while the explanatory variables consist of nine indicators representing social, economic, and cultural/environmental aspects. The data were obtained from Badan Pusat Statistik (BPS) in 2023, covering 119 regencies/cities on the island of Java. The model was constructed with $\lambda = 4,678$ and a penalty matrix $\mathbf{D}$ of size 120×60 . The results indicate that the variables influencing morbidity rates include average years of schooling, percentage of the population living in poverty, district/city minimum wage, percentage of households with access to safe drinking water, percentage of households with access to proper sanitation, number of health facilities, and percentage of the population who smoked tobacco in the past month. No variable was found to have a uniform effect across all provinces in Java. However, Banten and DKI Jakarta exhibited similar influences from all variables on morbidity rates. There is no variable that has the same effect across all six provinces in Java.

Keywords: generalized LASSO, java island, morbidity.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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 apa pun tanpa izin IPB.

PEMODELAN BERBASIS WILAYAH DENGAN *GENERALIZED* LASSO PADA PEUBAH-PEUBAH YANG MEMENGARUHI ANGKA MORBIDITAS DI PULAU JAWA

M. FARRAS SURYA DIO PUTRA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Statistika dan Sains Data

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA DAN SAINS DATA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Akbar Rizki, S.Stat., M.Si.

Judul Skripsi : Pemodelan Berbasis Wilayah dengan *Generalized* LASSO pada
Peubah-Peubah yang Memengaruhi Angka Morbiditas di Pulau
Jawa

Nama : M. Farras Surya Dio Putra
NIM : G1401211018

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Agus Mohamad Soleh, S.Si., M.T.

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



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Bagus Sartono, S.Si., M.Si.
NIP 197804112005011002



Tanggal Ujian:
16 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2025 sampai bulan Agustus 2025 ini memiliki judul “Pemodelan Berbasis Wilayah dengan *Generalized LASSO* pada Peubah-Peubah yang Memengaruhi Angka Morbiditas di Pulau Jawa”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang berperan aktif dalam membantu penulis untuk menyusun karya ilmiah ini, diantaranya:

1. Dr. Agus Mohamad Soleh, S.Si., M.T. dan Dr. Ir. Indahwati, M.Si. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Akbar Rizki, S.Stat., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi.
3. Ayah Cucu Sugema, Ibu Yani Suryani, dan Kakak Jizan Rindu selaku keluarga yang selalu memberikan doa serta dukungan yang tak ternilai selama perjalanan pendidikan penulis.
4. Oktavia, Vita, Fajar, Farhan, Farrel, dan Fazrin selaku sahabat penulis yang selalu menemani dan membantu penulis selama proses belajar dari awal hingga akhir masa-masa kuliah.
5. Mutiara, Adisti, Hafizd, Radit, Zidane, Pinkan, Desi, Sofi selaku sahabat penulis yang selalu selalu kebersamai dengan dukungan dan kebersamaan.
6. Aida, Efa, Angel, selaku teman belajar saat penyusunan skripsi yang senantiasa membantu penulis dalam memahami materi.
7. Teman teman Statistika58, 9megabyte, MekarMuda, Risbang yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu, terima kasih sudah menjadi rekan penulis untuk tumbuh dan berkembang bersama.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar bisa lebih baik di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

M. Farras Surya Dio Putra



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Morbiditas (Kesakitan)	3
2.2 <i>Generalized LASSO (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator)</i>	3
2.3 <i>K-Fold Cross Validation</i>	5
2.4 <i>Root Mean Squared Error of Prediction (RMSEP)</i>	5
III METODE	6
3.1 Data	6
3.2 Prosedur Analisis	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Eksplorasi Data	10
4.2 Praproses Data	11
4.3 Pemodelan Berbasis Wilayah dengan <i>Generalized LASSO</i>	13
4.4 Interpretasi Hasil	16
V SIMPULAN	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	26



DAFTAR TABEL

1	Peubah penelitian	6
2	Korelasi <i>Pearson</i> peubah respon dengan peubah bebas	10
3	Nilai dugaan koefisien berdasarkan <i>Generalized LASSO</i>	15

DAFTAR GAMBAR

1	<i>K-Fold Cross Validation</i>	5
2	Peta sebaran angka morbiditas di Pulau Jawa 2023	10
3	<i>Scatter plot Y</i> dengan <i>X1</i> dan <i>X3</i>	11
4	(a) Q-Q plot dan (b) histogram peubah respon	12
5	Visualisasi pengelompokan kabupaten/kota di Pulau Jawa	13
6	Plot nilai λ optimal	14
7	Nilai dugaan koefisien (a) RLS, (b) PPMiskin, (c) UMK, (d) AAM, (e) ASL, (f) JFK, (g) PPMerokok.	16

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Nilai λ dan RMSE dalam pemodelan <i>Generalized LASSO</i>	23
----	---	----