

PEMODELAN ANGKA KEMATIAN BAYI DI PROVINSI RIAU MENGGUNAKAN METODE REGRESI LOGISTIK MULTINOMIAL

AMALINA NADIAH



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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemodelan Angka Kematian Bayi di Provinsi Riau Menggunakan Metode Regresi Logistik Multinomial” 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

Amalina Nadiah
G5401211095



ABSTRAK

AMALINA NADIAH. Pemodelan Angka Kematian Bayi di Provinsi Riau Menggunakan Metode Regresi Logistik Multinomial. Dibimbing oleh I WAYAN MANGKU dan NUR AGUSTIANI.

Angka Kematian Bayi (AKB) merupakan indikator penting dalam menilai kesejahteraan dan derajat kesehatan masyarakat, yang diukur berdasarkan jumlah kematian bayi sebelum usia satu tahun per 1000 kelahiran hidup pada tahun yang sama. AKB yang tinggi menunjukkan adanya tantangan dalam sistem pelayanan kesehatan, khususnya dalam perawatan ibu dan anak. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan AKB berdasarkan tiga kategori klasifikasi (rendah, sedang, tinggi) menggunakan metode regresi logistik multinomial, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap AKB. Data AKB tahun 2020-2023 bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau. Pemilihan variabel dilakukan menggunakan metode *backward elimination*, sedangkan evaluasi model dilakukan dengan *confusion matrix*. Hasil penelitian menunjukkan dari empat variabel yang digunakan, yaitu variabel persentase ibu hamil yang mendapatkan pelayanan K4, variabel persentase bayi yang mendapatkan ASI eksklusif, variabel persentase ibu yang melakukan kunjungan nifas, dan variabel persentase kemiskinan, didapat bahwa variabel persentase bayi yang mendapatkan ASI eksklusif dan persentase kemiskinan berpengaruh signifikan terhadap klasifikasi AKB.

Kata kunci: Angka kematian bayi, model terbaik, regresi logistik multinomial

ABSTRACT

AMALINA NADIAH. Modelling Infant Mortality Rate in Riau Province Using the Multinomial Logistic Regression Method. Supervised by I WAYAN MANGKU and NUR AGUSTIANI.

Infant Mortality Rate (IMR) is an essential indicator of community welfare and public health level, measured as the number of infant deaths before the age of one year per 1000 live births in the same year. A high IMR indicates challenges in the health service system, particularly in maternal and child care. This study aims to model IMR based on three classification categories (low, medium, high) using the multinomial logistic regression method and to identify the influencing factors. IMR data for 2020–2023 was sourced from the Central Statistics Agency (BPS) of Riau Province. Variable selection was carried out using the backward elimination method, and model evaluation was performed using a confusion matrix. Results revealed that among the four variables analyzed – percentage of pregnant women receiving K4 services, percentage of infants receiving exclusive breastfeeding, percentage of mothers completing postnatal visits, and poverty rate – exclusive breastfeeding coverage and poverty rate had a significant effect on the classification of IMR.

Keywords: Infant mortality rate, multinomial logistic regression, the best model



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 2025¹
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 ANGKA KEMATIAN BAYI DI PROVINSI RIAU MENGGUNAKAN METODE REGRESI LOGISTIK MULTINOMIAL

AMALINA NADIAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Matematika pada
Program Studi Matematika

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
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.

Judul Skripsi : Pemodelan Angka Kematian Bayi di Provinsi Riau Menggunakan Metode Regresi Logistik Multinomial

Nama : Amalina Nadiah

NIM : G5401211095

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. I Wayan Mangku, M.Sc.



Pembimbing 2:

Nur Agustiani, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Donny Citra Lesmana, S.Si., M.Fin.Math.

NIP 197902272005011001



Tanggal Ujian:
14 Agustus 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. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah pemodelan dalam bidang kesehatan, dengan judul "Pemodelan Angka Kematian Bayi di Provinsi Riau Menggunakan Metode Regresi Logistik Multinomial". Dengan hati yang tulus, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Iwantono dan Ibu Yulianty selaku orang tua penulis, serta Ilham Fauzi, Taufiqurrahman, Khayla Almira Maritza, dan Vidya Auranti Ghinartieka selaku saudara kandung dan kakak ipar yang selalu memberikan penulis dukungan berupa doa, kasih sayang, dan fasilitas yang diperlukan selama penelitian kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. I Wayan Mangku, M.Sc. selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Nur Agustiani, M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan serta arahan dengan sangat baik kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
3. Bapak Drs. Siswandi, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran serta masukan dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Teduh Wulandari Mas'ood, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menempuh pendidikan di program studi matematika IPB.
5. Seluruh dosen dan staf Departemen Matematika yang telah memberikan ilmu dan tenaganya selama penulis menempuh pendidikan di program studi matematika IPB.
6. A. Hadi Al Umam dan Najmah Alya Irawan yang selalu menemani, mengapresiasi, dan menyemangati penulis dari jarak jauh.
7. Teman-teman "Nginep WEW" —Aulia, Cantik, Faizah, Hafilah, Ika, Nala, Nazihah, Nikmah, Raudah, Syifa, dan Vivi —yang selalu kebersamai tawa dan lelah penulis.
8. Kudo Shinichi dan Kuroba Kaito dari animasi *Detective Conan* yang telah menemani dan menghibur penulis dalam waktu luang selama mengerjakan penelitian.
9. Pihak-pihak lainnya yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Agustus 2025

Amalina Nadiyah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
II TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 Angka Kematian Bayi	2
2.2 <i>Generalized Linear Model</i>	2
2.3 Distribusi Multinomial	2
2.4 Regresi Logistik Multinomial	3
2.5 <i>Backward Elimination</i>	4
2.6 Uji Parameter	5
2.7 <i>Akaike Information Criterion</i>	6
2.8 <i>Confusion Matrix</i>	7
III METODE	9
3.1 Data Penelitian	9
3.2 Variabel Penelitian	9
3.3 Prosedur Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Deskriptif Data	11
4.2 Pengelompokan Data	12
4.3 Pembentukan Model	13
4.4 Penentuan Model Terbaik	15
4.5 Interpretasi Model Terbaik	16
4.6 Penentuan Nilai Ketepatan Model	18
V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	28



DAFTAR TABEL

1	Hipotesis uji parameter serentak	5
2	Hipotesis uji parameter parsial	6
3	Keputusan hipotesis	6
4	Bentuk umum <i>confusion matrix</i>	7
5	Variabel penelitian	9
6	Deskriptif statistik data AKB dan variabel independen	11
7	Hasil estimasi parameter model 1	13
8	Hasil estimasi parameter model 2	14
9	Hasil estimasi parameter model 3	15
10	Hasil nilai AIC	16
11	Ketepatan klasifikasi model 3	18
12	Kinerja klasifikasi model 3	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Data Angka Kematian Bayi di Provinsi Riau	24
2	Lampiran 2 <i>Output Uji Likelihood</i> dan Estimasi Parameter Model 1	25
3	Lampiran 3 <i>Output Uji Likelihood</i> dan Estimasi Parameter Model 2	26
4	Lampiran 4 <i>Output Uji Likelihood</i> dan Estimasi Parameter Model 3	27