

**MODEL LAMA RAWAT INAP PASIEN *TYPHUS*
ABDOMINALIS (DEMAM TIFOID) MENGGUNAKAN
ANALISIS REGRESI KUANTIL DAN ANALISIS REGRESI
KUANTIL BAYESIAN**

SKRIPSI



Oleh:
ANYA FIDELA ARISTA
2117010015

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2025**

**MODEL LAMA RAWAT INAP PASIEN *TYPHUS*
ABDOMINALIS (DEMAM TIFOID) MENGGUNAKAN
ANALISIS REGRESI KUANTIL DAN ANALISIS REGRESI
KUANTIL BAYESIAN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana (S1)



**Oleh:
ANYA FIDELA ARISTA
2117010015**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Padang, 6 Maret 2025

Yang Membuat Pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '7D2A0AMX141916948'.

ANYA FIDELA ARISTA

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi penelitian dengan judul “**Model Lama Rawat Inap Pasien *Typhus Abdominalis* (Demam Tifoid) Menggunakan Analisis Regresi Kuantil dan Analisis Regresi Kuantil Bayesian**” yang disusun oleh **Anya Fidela Arista**, NIM **2117010015**, telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 04 Februari 2025

Menyetujui:

Pembimbing I



Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Pembimbing II

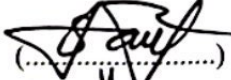
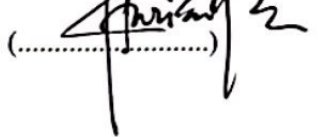


Darvi Mailisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

HALAMAN PENGUJIAN

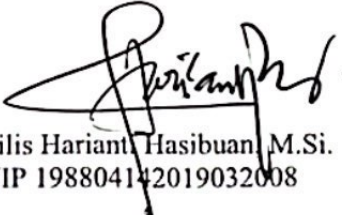
Skripsi dengan judul “Model Lama Rawat Inap Pasien *Typhus Abdominalis* (Demam Tifoid) Menggunakan Analisis Regresi Kuantil dan Analisis Regresi Kuantil Bayesian” yang disusun oleh Anya Fidela Arista, NIM 2117010015, telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Senin tanggal 17 Februari 2025.

Tim Penguji:

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Syarto Musthofa, M.Sc. NIP 199309152020121012	(Ketua)	()
2	La Ode Sabran, M.Si NIP 198804252020121006	(Anggota)	()
3	Darvi Mailisa Putri, M.Si. NIP 199006162019032021	(Anggota)	()
4	Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. NIP 198804142019032008	(Anggota)	()

Mengetahui:

Ketua Program Studi


Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

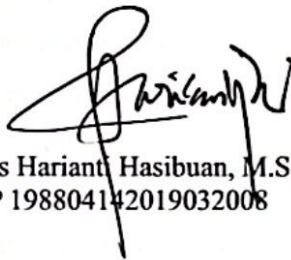
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “*Model Lama Rawat Inap Pasien Typhus Abdominalis (Demam Tifoid) Menggunakan Analisis Regresi Kuantil dan Analisis Regresi Kuantil Bayesian*” yang disusun oleh Anya Fidela Arista, NIM 2117010015, Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang telah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi pada tanggal 17 Februari dan dinyatakan memenuhi syarat.

Disahkan di : Padang
Tanggal : 6 Maret 2025

Menyetujui:

Pembimbing I



Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Pembimbing II



Darvi Mailisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Prof. Nurus Shalihin, M.Si., Ph.D.
NIP 196911192003121001

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat diselesaikan skripsi dengan judul **“Model Lama Rawat Inap Pasien *Typhus Abdominalis* (Demam Tifoid) Menggunakan Analisis Regresi Kuantil dan Analisis Regresi Kuantil Bayesian”** ini. Shalawat dan salam semoga terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dalam pelaksanaan skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu, membimbing dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan ini ditujukan kepada:

1. Dekan dan Civitas Akademika Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ketua dan Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
4. Darvi Mailisa Putri, M.Si. selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Syarto Musthofa, M.Sc. selaku penguji I yang telah menguji saya pada sidang skripsi.
6. La Ode Sabran, M.Si, selaku penguji II yang telah menguji saya pada sidang skripsi.
7. Aiptu Gunawan dan Mira Kesumawati, S.Pd.Gr, selaku kedua orang tua saya yang telah berjasa dalam hidup saya. Terimakasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada saya, yang telah banyak men-*support*, membina dan melimpahkan kasih sayang serta cinta dan do'a yang tiada hentinya kepada saya. Terimakasih karena menjadi alasan dan motivasi terbesar saya untuk dapat semangat dalam mengerjakan skripsi ini.

8. Salwa Vivian Maharani dan Gatan Al Fajar, selaku adik kandung saya. Terimakasih karena menjadi salah satu alasan dan motivasi bagi saya dalam pengerjaan skripsi ini. Terimakasih karena telah menjadi kekuatan dan alasan terbesar saya untuk dapat menjadi kakak yang menginspirasi, yang dapat menjadi panutan, mencontohkan hal baik kepada adik-adiknya serta kakak yang dapat diandalkan oleh adik-adinya.
9. Alya Nabila, selaku sahabat perkuliahan saya. Terimakasih atas tenaga dan waktu yang telah dicurahkan kepada saya. Terimakasih karena tidak pernah membiarkan saya merasa kesepian selama awal kuliah hingga tahap akhir penyusunan skripsi ini. Saya berharap persahabatan ini bukan hanya diperkuliahan semata, tetapi abadi hingga tua.
10. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan yang telah membantu, memotivasi, mendukung dan mendoakan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Padang, 6 Maret 2025

Penulis



Anya Fidela Arista

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anya Fidela Arista

NIM : 2117010015

Program Studi : Matematika

Judul Skripsi : Model Lama Rawat Inap Pasien *Typhus Abdominalis* (Demam Tifoid) Menggunakan Analisis Regresi Kuantil dan Analisis Regresi Kuantil Bayesian

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk dipublikasikannya karya ilmiah (skripsi) saya oleh pihak UIN Imam Bonjol Padang untuk kepentingan akademisi.

Padang, 6 Maret 2025

Yang Membuat Pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the number '10000', and the text 'METERAI TEMPEL' and 'D3AD6AMX141916947'.

Anya Fidela Arista

ABSTRAK

Typhus abdominalis merupakan penyakit infeksi akut sistem pencernaan, bersifat endemis yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* (*S. typhi*) atau *Salmonella paratyphi*. Indonesia memiliki angka kejadian demam tifoid yang tinggi, menjadikannya salah satu masalah kesehatan masyarakat yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan lama rawat inap pasien *typhus abdominalis* menggunakan metode Regresi Kuantil dan Regresi Kuantil Bayesian. Metode ini mampu menangani data yang tidak simetris serta memberikan estimasi parameter yang lebih akurat dengan mempertimbangkan distribusi prior dan distribusi posterior. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dari RSUP M. Djamil Padang pada periode 2022–2024, dengan sampel sebanyak 350 pasien. Variabel independen yang digunakan meliputi usia, jenis kelamin, diare, suhu badan dan *fatigue*. Metode *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC) dengan algoritma *Gibbs Sampling* digunakan untuk mengestimasi parameter model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel tersebut memiliki pengaruh signifikan terhadap lama rawat inap pasien *typhus abdominalis* pada beberapa kuantil. Model terbaik diperoleh pada kuantil 0,5, dengan nilai *Mean Squared Error* (MSE) yang paling kecil, menunjukkan bahwa metode Regresi Kuantil Bayesian memberikan hasil yang optimal dalam pemodelan lama rawat inap pasien *typhus abdominalis*. Diperoleh nilai MSE pada regresi kuantil 0,5 sebesar 28,63282, sedangkan nilai MSE pada regresi kuantil Bayesian 0,5 yaitu sebesar 27,82656.

Kata kunci: *Typhus Abdominalis*, Regresi Kuantil, Regresi Kuantil Bayesian, MCMC, *Gibbs Sampling*, Pemodelan Statistik

ABSTRACT

Typhus abdominalis is an acute infectious disease of the digestive system, endemic in nature, caused by the bacteria *Salmonella typhi* (*S. typhi*) or *Salmonella paratyphi*. Indonesia has a high incidence of typhoid fever, making it one of the country's significant public health issues. This study aims to model the length of hospitalization for typhus abdominalis patients using the Quantile Regression and Bayesian Quantile Regression methods, which are statistical approaches capable of handling asymmetric data and providing more accurate parameter estimates by considering prior and posterior distributions. The data used in this study is secondary data from M. Djamil General Hospital in Padang for the period 2022–2024, with a sample size of 350 patients. The independent variables include age, gender, diarrhea, body temperature, and fatigue. The Markov Chain Monte Carlo (MCMC) method with the Gibbs Sampling algorithm was used to estimate the model parameters. The study results indicate that these variables significantly influence the length of hospitalization for typhus abdominalis patients at certain quantiles. The best model was obtained at the 0.5 quantile, with the lowest Mean Squared Error (MSE) value, demonstrating that the Bayesian Quantile Regression method provides optimal results in modeling the length of hospitalization for typhus abdominalis patients. The MSE value for the 0.5 quantile regression was 28.63282, while the MSE value for the Bayesian Quantile Regression at the 0.5 quantile was 27.82656.

Keywords: Typhus Abdominalis, Quantile Regression, Bayesian Quantile Regression, MCMC, Gibbs Sampling, Statistical Modeling

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGUJIAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Demam Tifoid (Typhus Abdominalis)	5
2.2 Analisis Regresi.....	8
2.3 Analisis Regresi Kuantil.....	11
2.4 Metode Bayes	13
2.5 Analisis Regresi Kuantil Bayesian	18
2.6 Markov Chain Monte Carlo (MCMC).....	20
2.7 Selang Kepercayaan	21
2.8 Indikator Kebaikan Model.....	22
2.9 Literatur <i>Review</i>	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Sumber Data dan Waktu Penelitian.....	25

3.3 Variabel Penelitian	25
3.4 Metode Analisis Data	26
3.5 Tahapan Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Deskriptif Data Penelitian	28
4.2 Uji Asumsi Klasik Regresi Linear Berganda	30
4.3 Metode Regresi Kuantil.....	31
4.4 Metode Regresi Kuantil Bayesian	35
4.5 Perbandingan Metode Regresi Kuantil dan Regresi Kuantil Bayesian	43
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49