

**PEMODELAN PERSENTASE PENDUDUK MISKIN DI
PROVINSI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN REGRESI
KUANTIL SPASIAL AUTOREGRESIF (SARQR)**

SKRIPSI



**Oleh:
HAPNIDA YANTI HARAHAHAP
2217010014**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2026**

**PEMODELAN PERSENTASE PENDUDUK MISKIN DI
PROVINSI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN REGRESI
KUANTIL SPASIAL AUTOREGRESIF (SARQR)**

SKRIPSI



**Oleh:
HAPNIDA YANTI HARAHAHAP
2217010014**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Padang, 15 Juni 2026
Yang membuat pernyataan



10.000
REPUBLIK INDONESIA
METERAI
TEMPEL
E7AOX025590044

HAPNIDA YANTI HARAHAP

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **Pemodelan Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Regresi Kuantil Spasial Autoregresif (SARQR)**, yang disusun oleh **Hapnida Yanti Harahap** NIM **2217010014**, telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 05 Juni 2026

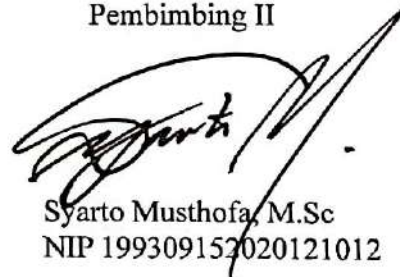
Menyetujui,

Pembimbing I



Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Pembimbing II



Syarto Musthofa, M.Sc
NIP 199309152020121012

HALAMAN PENGUJIAN

Skripsi dengan judul **Pemodelan Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Regresi Kuantil Spasial Autoregresif (SARQR)**, yang disusun oleh **Hapnida Yanti Harahap** NIM 2217010014, telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Senin tanggal 15 Juni 2026.

Tim Penguji:

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Darvi Mailisa Putri, M.Si. NIP 199006162019032021	(Ketua)	()
2.	Ilham Dangu Rianjaya, M.Si. NIP 199207022020121009	(Sekretaris)	()
3.	Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. NIP 198804142019032008	(Anggota)	()
4.	Syarto Musthofa, M.Sc. NIP 199309152020121012	(Anggota)	()

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika



Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

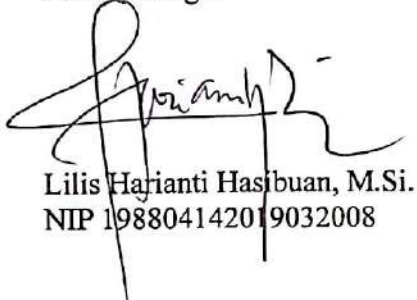
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Pemodelan Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Regresi Kuantil Spasial Autoregresif (SARQR)**, yang disusun oleh **Hapnida Yanti Harahap** NIM 2217010014, Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang telah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi pada tanggal 23 Juni 2026 dan dinyatakan memenuhi syarat.

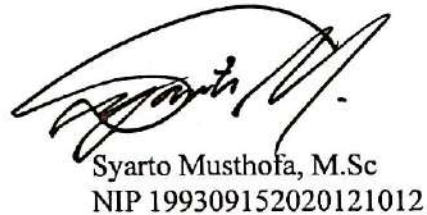
Disahkan di : Padang
Tanggal : 23 Juni 2026

Menyetujui:

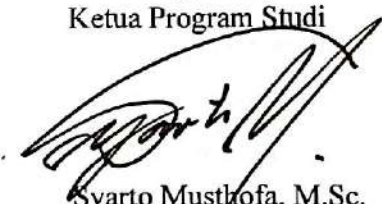
Pembimbing I


Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Pembimbing II


Syarto Musthofa, M.Sc
NIP 199309152020121012

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi


Dr. Yulia, M.Pd.
NIP 198105052009012008



KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemodelan Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Regresi Kuantil Spasial Autoregresif (SARQR)”. Serta sholawat penulis hadiahkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika (S.Mat). Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas dan Civitas Akademika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol.
2. Ketua Program dan Sekretaris Program Studi Matematika UIN Imam Bonjol.
3. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. selaku dosen Pembimbing I sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberi bimbingan, arahan, dukungan, bantuan, dan do'a yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Syarto Musthofa, M.Sc. selaku dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pemikiran dalam memberikan bimbingan, ilmu, motivasi, saran dan semangat kepada penulis sewaktu proses penyusunan skripsi ini.
5. Darvi Mailisa Putri, M.Si. dan Ilham Dangu Rianjaya, M.Si selaku dosen penguji penulis pada sidang skripsi, yang menguji dan memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen di Program Studi Matematika yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama masa perkuliahan.
7. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Pangaloan Harahap dan Ibunda Masrinasari Siregar tersayang yang telah memberikan kasih sayang yang luar biasa, semangat dan kepercayaan kepada penulis. Menjadi sumber inspirasi dan kekuatan utama penulis untuk tidak menyerah dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih atas do'a dan restu yang tidak pernah putus, dukungan baik moril maupun materil yang selama ini penulis nikmati, sehingga penulis bisa menyelesaikan Sarjana Matematika.

8. Saudara laki-laki penulis Abdullah Batari Harahap yang selalu memberikan kepedulian, dukungan dan semangat di masa-masa penyusunan skripsi ini.
9. Para sahabat seperjuangan penulis Annisa Chairani Rangkuti, Diva Shane Rizky Madani Dalimunthe, Siti Nurkhaliza Hasibuan, Suci Ramadayani, Putri Reno Maharani, dan Nurul Azmi yang telah menemani proses perkuliahan, dan memberi dukungan, bantuan, serta menjadi *support system* terbaik. Terima kasih atas kehadirannya selama ini. Semoga langkah kita terus berlanjut hingga kita telah menggapai semua impian-impian kita,
10. Teman-teman seangkatan yang telah membantu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak lainnya yang telah meluangkan waktunya dan hadir sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa semuanya dituliskan dalam kata pengantar yang teramat singkat ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Sembari itu penulis menantikan saran dan kritik yang berguna untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang statistika dengan menggunakan metode analisis regresi kuantil spasial autoregresif.

Padang, 04 Juni 2026



Hapnida Yanti Harahap

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hapnida Yanti Harahap
NIM : 2217010014
Program Studi : Matematika
Judul Skripsi : Pemodelan Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Regresi Kuantil Spasial Autoregresif (SARQR)

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

Padang, 23 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Hapnida Yanti Harahap

ABSTRAK

Kemiskinan biasanya menjadi permasalahan yang dihadapi di negara berkembang, salah satunya terjadi di Indonesia. Di tingkat regional, Provinsi Sumatera Utara sering kali menjadi sorotan karena tingkat kemiskinannya yang relatif tinggi dibandingkan provinsi lain. Pada September 2019 provinsi Sumatera Utara merupakan peringkat kedelapan dengan jumlah penduduk miskin terbanyak di Indonesia. Model spasial autoregresif (SAR) dirancang untuk menangani keterkaitan spasial yang muncul pada variabel terikat. Model spasial autoregresif mengkombinasikan antara model regresi linear dengan lag spasial pada variabel bebas. Ketika suatu data bersifat spasial dan memiliki outlier didalamnya, maka model regresi kuantil spasial autoregresif (SARQR) merupakan pemodelan yang dapat digunakan. Penelitian ini mengambil data dari website resmi Badan Pusat Statistik (BPS) terkait data persentase penduduk miskin di provinsi Sumatera Utara pada tahun 2024. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan persentase penduduk miskin di provinsi Sumatera Utara dengan model regresi kuantil spasial autoregresif sehingga data tidak mudah terpengaruh dengan data pencilan. Hasil penelitian menunjukkan model yang dapat menangani masalah ketergantungan spasial dengan pencilan di dalamnya merupakan model SARQR dengan kuantil 0,90 karena memiliki nilai AIC terendah. Dengan demikian, SARQR pada kuantil 0,90 menjadi model yang direkomendasikan untuk pemodelan persentase penduduk miskin di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2024.

Kata Kunci: Persentase penduduk miskin, efek spasial, spasial autoregresif, kuantil spasial autoregresi.

ABSTRACT

Poverty is typically a problem faced by developing countries, and Indonesia is no exception. At the regional level, North Sumatra Province is often in the spotlight due to its relatively high poverty rate compared to other provinces. As of September 2019, North Sumatra ranked eighth among Indonesian provinces with the largest number of people living in poverty. The spatial autoregressive (SAR) model is designed to address the spatial interdependence that arises in the dependent variable. The spatial autoregressive model combines a linear regression model with spatial lags in the independent variables. When data is spatial in nature and contains outliers, the spatial autoregressive quantile regression (SARQR) model is an appropriate modeling approach. This study uses data from the official website of the Central Statistics Agency (BPS) regarding the percentage of the poor population in North Sumatra Province in 2024. The objective of this study is to model the percentage of the poor population in North Sumatra Province using a spatial quantile autoregressive (SARQR) regression model so that the data is not easily influenced by outliers. The results of the study indicate that the model capable of addressing the issue of spatial dependence involving outliers is the SARQR model at the 0.90 quantile, as it has the lowest AIC value. Thus, the SARQR model at the 0.90 quantile is the recommended model for estimating the percentage of the poor population in North Sumatra Province in 2024.

Keywords: *Percentage of the poor population, Spatial effects, Spatial autoregressive, Spatial quantile autoregressive.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGUJIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Masalah	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kerangka Teori	5
1. Persentase Penduduk Miskin	5
2. Analisis Regresi	9
3. Standarisasi Data	9
4. Multikolinearitas.....	10
5. Analisis Spasial.....	11
6. Matriks Contiguity dan Matriks Pembobot Spasial.....	11
7. Uji Efek Spasial	14
8. Pencilan Spasial.....	18

9. Metode Regresi Kuantil.....	19
10. Model Spasial Autoregresif (SAR).....	20
11. Regresi Kuantil Spasial Autoregresif (SARQR).....	24
12. Uji Signifikansi Parameter Model	25
13. Kriteria Model Terbaik	26
B. Literatur Review	26
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Setting Penelitian	29
C. Variabel Penelitian	29
D. Metode penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Analisis Deskriptif.....	31
B. Standarisasi Data	33
C. Uji Multikolinearitas.....	34
D. Matriks Pembobot Spasial.....	35
E. Melakukan Uji efek Spasial	38
1. Uji keragaman spasial.....	38
2. Uji ketergantungan spasial.....	39
F. Model SAR Persentase Penduduk Miskin.....	42
G. Model SARQR Persentase Penduduk Miskin	44
H. Perbandingan Model SAR dan Model SARQR	46
BAB V PENUTUP	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	53