

**ANALISIS PENYEBARAN DAN PREDIKSI TINGKAT
KEMISKINAN MENGGUNAKAN GETIS-ORD GI*
DAN RANDOM FOREST REGRESSION
DI DKI JAKARTA**

SKRIPSI SARJANA SISTEM INFORMASI

Oleh

Rizky Wahyu Sugandhi

217006516047



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
2025**

**ANALISIS PENYEBARAN DAN PREDIKSI TINGKAT
KEMISKINAN MENGGUNAKAN GETIS-ORD GI*
DAN RANDOM FOREST REGRESSION
DI DKI JAKARTA**

SKRIPSI SARJANA SISTEM INFORMASI

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik Teknologi Informatika dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan
Informatika

Oleh

Rizky Wahyu Sugandhi

217006516047



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul

**ANALISIS PENYEBARAN DAN PREDIKSI TINGKAT KEMISKINAN
MENGUNAKAN GETIS-ORD GI* DAN RANDOM FOREST REGRESSION DI
DKI JAKARTA**

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 1 September 2025



Rizky Wahyu Sugandhi

217006516047

LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

ANALISIS PENYEBARAN DAN PREDIKSI TINGKAT KEMISKINAN MENGGUNAKAN GETIS-ORD GI* DAN RANDOM FOREST REGRESSION DI DKI JAKARTA

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Review Akhir Semester Genap 2024/2025 pada tanggal 27 Agustus Tahun 2025.

Dosen Pembimbing



Dr. Moh. Iwan Wahyuddin, S.T., M.T.

NIDN 0318047004

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Andrianingsih, S.Kom., MMSI

NIDN 0303097902

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Rizky Wahyu Sugandhi

NPM : 217006516047

Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Program Studi : Sistem Informasi

Tanggal Sidang : 27 Agustus 2025

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

ANALISIS PENYEBARAN DAN PREDIKSI TINGKAT KEMISKINAN
MENGUNAKAN GETIS-ORD GI* DAN RANDOM FOREST REGRESSION DI
DKI JAKARTA

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION AND PREDICTION OF POVERTY LEVELS
USING GETIS-ORD GI* AND RANDOM FOREST REGRESSION IN DKI
JAKARTA

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 2 September 2025	TGL : 2 September 2025	TGL : 2 September 2025
		

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penayang, syukur atas kebesaran juga untuk segala kelimpahan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan ilmiah tentang **“Analisis Penyebaran dan Prediksi Tingkat Kemiskinan Menggunakan Getis-Ord Gi* dan Random Forest Regression di DKI Jakarta”**. Penulisan ini disusun untuk melengkapi syarat jenjang Strata 1 jurusan Sistem Informasi pada Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika di Universitas Nasional. Penulisan ini telah disusun secara maksimal oleh penulis serta dibantu oleh beberapa pihak sehingga penulisan ini dapat berjalan dengan baik dan lancar. Karenanya, penulis hendak menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan penulisan ini, terlebih kepada:

1. Yth. Dr. El Amry Bermawi Putera, M.A. Selaku Rektor Universitas Nasional.
2. Yth. Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional.
3. Yth. Dr. Andrianingsih., M.M., M.M.SI. Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Yth. Dr. Moh. Iwan Wahyuddin, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing yang membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Orang tua dan kakak dari penulis yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan segala doa yang diberikan.
6. Seluruh dosen dan staf di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta bantuan selama berlangsungnya proses pendidikan ini.
7. Kepada salah satu mahasiswa Sastra Indonesia, Wikartika Amanda Utami selaku ‘rumah’ untuk segala rasa takut, khawatir, dan cemas saya yang tidak henti meyakinkan saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Grup Dunia Per-sad an (Abija Bohdan Prasetio, Achmad Maulana Alawi, Arga Mahesa Putra, Aqsal Rizky, Fadhila Rahma, Camelia Nur Hidayah,

Ronald Lakhomizaro Gulo, Tegar Suryatama, Sekar Keisya Meidy Santoso) selaku orang terdekat selama masa perkuliahan dan penelitian memberikan banyak bantuan.

9. DPM dan APM UNASFEST 2024 (Taqiyya Hasya Tsabitha, Salysia Manif Fatiha, Almanda Fatima Azzahra, Raihan Zhafran Prayogi) selaku teman dekat yang memberikan saya dukungan serta motivasi untuk melanjutkan tugas akhir ini.
10. Kepada sahabat-sahabat saya Ammar Zain Alvaro, Alifia Nur Syafiqoh, Safira Kayla Azhari, Nafla Syailendra, Avril Sakila yang telah memberikan saya banyak sekali cerita dan pelajaran berharga.

Penulis akhiri kata pengantar ini dengan harapan agar Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan hal-hal baik dan keberkahan kepada mereka. Penulis terbuka untuk menerima kritik dan saran membangun dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan nilai positif di bidang Teknologi Informatika.

Jakarta, 26 Agustus 2025



Penulis



ABSTRAK

Kemiskinan menjadi salah satu masalah yang tidak pernah terselesaikan oleh sehingga kebijakan-kebijakan yang dilakukan oleh pemerintah harus tepat sasaran. Masalah kemiskinan menjadi masalah yang kompleks dan saling bergantung kepada masalah yang seperti halnya korupsi, kriminalitas, dan lain sebagainya. Berbagai faktor menjadi penyebab meningkatnya kemiskinan di DKI Jakarta sehingga dalam masalah ini, masalah sosial ekonomi masyarakat menjadi faktor yang berpengaruh dalam tingkat kemiskinan di DKI Jakarta. Penelitian ini bertujuan dalam menganalisis faktor-faktor yang memiliki pengaruh pada tingkat kemiskinan dan penyebaran tingkat kemiskinan di DKI Jakarta. Tingkat kemiskinan diprediksi menggunakan algoritma *Random Forest* di mana hasil prediksi dari *Random Forest* akan dievaluasi menggunakan *R-Squared* dan *Mean Absolute Error*. Pola penyebaran tingkat kemiskinan pada penelitian ini menggunakan algoritma *Getis-Ord Gi* yang berfokus pada nilai *Z-Score* untuk setiap baris data. Data yang digunakan meliputi data kependudukan, ekonomi, serta indikator kemiskinan dari Badan Pusat Statistik (BPS). Hasil penelitian menunjukkan sebaran tingkat kemiskinan di tiap wilayah kota/kabupaten di DKI Jakarta dan model prediksi tingkat kemiskinan di DKI Jakarta. Pemetaan ini diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan kebijakan yang lebih tepat sasaran dalam upaya pengentasan kemiskinan.

Kata Kunci: Badan Pusat Statistik, DKI Jakarta, *Getis-Ord Gi*, Kemiskinan, Kependudukan, *Random Forest*.

ABSTRACT

Poverty is one of the problems that has never been resolved, so the policies implemented by the government must be on target. The problem of poverty is complex and interdependent with other problems such as corruption, crime, and so on. Various factors contribute to the increase in poverty in DKI Jakarta, so in this case, the socio-economic problems of the community are factors that influence the poverty rate in DKI Jakarta. This study aims to analyze the factors that influence poverty levels and the distribution of poverty levels in Jakarta. Poverty levels are predicted using the Random Forest algorithm, where the prediction results from Random Forest will be evaluated using R-Squared and Mean Absolute Error. The pattern of poverty distribution in this study uses the Getis-Ord Gi algorithm, which focuses on the Z-Score value for each data row. The data used includes population, economic, and poverty indicators from the Central Statistics Agency (BPS). The results of the study show the distribution of poverty levels in each city/district in Jakarta and a predictive model for poverty levels in Jakarta. This mapping is expected to serve as a basis for more targeted policy-making in poverty alleviation efforts.

Keywords: *Central Statistics Agency, Jakarta, Getis-Ord Gi, Poverty, Population, Random Forest.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Kemiskinan	5
2.1.2 <i>Machine Learning</i>	6
2.1.3 <i>Hot Spot Analysis (Getis-Ord Gi*)</i>	8
2.1.4 <i>Random Forest Regression</i>	10
2.2 Penelitian Terdahulu.....	12
BAB III	19
METODE PENELITIAN	19
3.1 Lokasi Penelitian	19
3.2 Waktu Penelitian.....	20
3.3 Metode Penelitian.....	21
3.4 Sumber Data	21
3.5 Tahapan Penelitian.....	21
3.5.1 <i>Dataset</i>	23
3.5.2 <i>Pre-processing Data</i>	25
3.5.3 <i>Feature Selection</i>	25
3.5.4 <i>Split Data</i>	26

3.5.5.	<i>Modelling</i>	26
3.5.6.	Evaluasi Model.....	26
BAB IV		28
HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Perhitungan Manual Random Forest	28
4.1.1	Bootstrap Sampling.....	28
4.1.2	Gini Awal (Sebelum Pemisahan).....	29
4.1.3	Uji Semua Fitur	29
4.1.4	Pemilihan Fitur Acak.....	31
4.1.5	Prediksi.....	32
4.1.6	Voting Mayoritas	33
4.2	Perhitungan Python	33
4.2.1	Import Library	33
4.2.2	Import Data	34
4.2.3	Preprocessing Data.....	35
4.2.4	Normalisasi Data.....	40
4.2.5	Encoding Data.....	41
4.2.6	Split Data.....	42
4.2.7	Pemodelan.....	42
4.2.8	Prediksi Data	43
4.2.9	Evaluasi Model.....	43
4.2.10	Pemecahan Masalah.....	44
4.2.11	Optimalisasi Model.....	46
4.2.12	Perbandingan Model.....	47
4.3	Analisis Hasil Visualisasi	48
4.4	Analisis Penyebaran Tingkat Kemiskinan	48
BAB V		55
KESIMPULAN DAN SARAN		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Hotspot Analysis	10
Gambar 2.2 Kerangka Random Forest.....	11
Gambar 3.1 Peta Provinsi DKI Jakarta	19
Gambar 3.2 Diagram Getis-Ord Gi.....	22
Gambar 3.3 Diagram Random Forest Regression.....	23
Gambar 4.1 Missing Value	36
Gambar 4.2 Hasil Penghapusan Missing Value	37
Gambar 4.3 Outliers Dataset.....	39
Gambar 4.4 Outliers Dataset Setelah Dibersihkan.....	40
Gambar 4.5 Grafik Feature Importance	48
Gambar 4.6 Scatter Plot Hubungan Pengeluaran dan Jumlah Anggota Keluarga .	49
Gambar 4.7 Grafik Distribusi Nilai.....	50
Gambar 4.8 Scatter Plot Regresi	51
Gambar 4.9 Plot Residu	51
Gambar 4.10 Persebaran Penduduk Miskin di Kepulauan Seribu	52
Gambar 4.11 Persebaran Penduduk Miskin di DKI Jakarta.....	53
Gamabr 4.12 Z-Score Getis-Ord Gi per Kota di DKI Jakarta.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	12
Tabel 3.1 Lini Masa Penelitian.....	20
Tabel 3.2 Atribut Dataset.....	24
Tabel 4.1 Bootstrap Sampling	28
Tabel 4.2 Import Library	33
Tabel 4.3 Import Data	34
Tabel 4.4 Duplicate	35
Tabel 4.5 Missing Value	36
Tabel 4.6 Labeling Data	37
Tabel 4.7 Outliers	39
Tabel 4.8 Standarisasi Data	41
Tabel 4.9 Encoding Data	41
Tabel 4.10 Split Data.....	42
Tabel 4.11 Pemodelan	43
Tabel 4.12 Prediksi Data	43
Tabel 4.13 Evaluasi Model.....	43
Tabel 4.14 Agregate	44
Tabel 4.15 Evaluasi Model Setelah Agregasi.....	45
Tabel 4.16 Optimalisasi Model	46
Tabel 4.17 Evaluasi Optimalisasi Model	47
Tabel 4.18 Perbandingan Model KNN dan RF	47