

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) adalah indikator komposit yang dirancang untuk mengukur tingkat kemajuan pembangunan manusia secara holistik dengan mengintegrasikan tiga dimensi fundamental yang mencerminkan kualitas hidup individu dalam suatu masyarakat. Dimensi-dimensi tersebut meliputi aspek pendidikan, dimensi kesehatan, serta dimensi taraf hidup (Yektiningsih, 2018). Peningkatan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada suatu daerah tidak hanya ditentukan melalui kondisi yang berasal dari dalam daerah itu sendiri, serta dapat dipengaruhi oleh faktor lain di sekitarnya. Artinya, besarnya nilai IPM di suatu daerah dapat berdampak langsung pada nilai IPM di wilayah-wilayah yang berada di sekitarnya. Faktor geografis menciptakan interaksi antarwilayah yang menyebabkan nilai IPM pada suatu daerah tidak bersifat independen. Sebaliknya, terdapat keterkaitan dan pengaruh timbal balik terhadap variasi tingkat IPM di berbagai daerah (Rahmawati & Bimanto, 2021).

Berdasarkan data IPM di setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur, dapat dilihat bahwa IPM di Provinsi Jawa Timur menunjukkan peningkatan rata-rata 0,78 persen per tahun, yaitu tahun 2024 sebesar 75,35 persen. Nilai IPM tertinggi terdapat di Kota Surabaya sebesar 84,69 persen, diikuti oleh Kota Malang sebesar 84,68 persen serta Kota Madiun sebesar 84,51 persen. Sementara itu, nilai IPM terendah tercatat di Kabupaten Sampang sebesar 66,72 persen, Kabupaten Bangkalan sebesar 67,33 persen, dan Kabupaten Sumenep sebesar 69,78 persen (BPS Provinsi Jawa Timur, 2024).

Meskipun secara umum Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Timur menunjukkan peningkatan, capaian Indeks Pembangunan Manusia (IPM) antar kabupaten/kota masih berbeda-beda. Beberapa wilayah memiliki tingkat pembangunan manusia yang lebih tinggi, sementara wilayah lainnya masih tertinggal. Perbedaan ini menunjukkan adanya ketimpangan kondisi sosial dan ekonomi antar wilayah, seperti perbedaan tingkat perekonomian, ketenagakerjaan, dan kesejahteraan masyarakat (Marlina dkk., 2025). Kondisi tersebut

menunjukkan bahwa keterkaitan antara Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan berbagai faktor yang memengaruhinya berbeda-beda pada setiap wilayah, sehingga diperlukan pendekatan analisis yang mampu memberikan gambaran secara lebih komprehensif dan tepat.

Dalam upaya menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dilakukan pemodelan matematika dengan cara mengestimasi parameter model regresi. Metode analisis yang umum diterapkan meliputi regresi sederhana dan regresi berganda (Mubarak, 2021). Pada analisis regresi, ada sejumlah asumsi klasik yang perlu dipenuhi agar model yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan tepat. Asumsi-asumsi tersebut meliputi distribusi galat yang normal, varians galat yang konstan (homoskedastisitas), tidak adanya korelasi antar galat (independensi error), serta tidak terjadinya multikolinearitas antar variabel independen (Irwan & Hasriani, 2016). Multikolinearitas merupakan kondisi terjadinya korelasi atau hubungan antar variabel bebas, multikolinearitas akan mempengaruhi keakuratan prediksi model dan dapat membuat kesalahan dalam mengambil keputusan (Marlina dkk., 2025).

Apabila terdapat indikasi bahwa suatu unit observasi dipengaruhi oleh keterkaitan spasial, di mana kondisi pada suatu wilayah berhubungan dengan kondisi wilayah yang berdekatan, maka analisis yang sesuai untuk digunakan adalah model regresi spasial. Dalam regresi spasial, hubungan antara variabel terikat dan berbagai variabel bebas dianalisis dengan memperhitungkan adanya ketergantungan spasial atau keterkaitan antar wilayah dalam suatu daerah. Efek ketergantungan spasial antar unit pengamatan dapat dianalisis melalui metode *Spatial Autoregressive* (SAR) (Hapsery dkk., 2024). Namun, penelitian yang dilakukan oleh (Marlina dkk., 2025) mengatakan bahwa model SAR memiliki keterbatasan dalam mengidentifikasi dan menangani pencilan (*outliers*) yang sering muncul dalam data spasial, sehingga diperlukan teknik yang mengatasi pencilan dalam data spasial yaitu dengan menggunakan regresi kuantil.

Metode regresi kuantil (*Quantile Regression*) pertama kali diperkenalkan oleh Roger Koenker dan Gilbert Bassett (1987) (Murwiati & Zulkarnain, 2023).

Regresi kuantil merupakan metode yang lebih tahan terhadap pencilan dan mampu mengestimasi parameter pada berbagai kuantil sehingga tidak mudah terganggu oleh data ekstrem (Wahyudi & Zain, 2014). Oleh karena itu, metode regresi kuantil digunakan pada data yang memuat pencilan tetapi tidak mempertimbangkan interaksi spasial antarwilayah.

Untuk mengakomodasi dua aspek tersebut dikembangkan model regresi kuantil spasial autoregresif (*Spatial Autoregressive Quantile Regression/SARQR*) merupakan suatu metode kombinasi antara *Spatial Autoregressive* (SAR) dengan *Quantile Regression* (QR) dimana terdapat beberapa level kuantil (τ) dalam model SARQR (Martha dkk., 2024). Penggabungan dua metode menjadikan *Spatial Autoregressive Quantile Regression* (SARQR) mampu menangani efek ketergantungan spasial pada kuantil tertentu dari variabel independen secara efektif, sekaligus tahan terhadap outlier (nilai ekstrem) (Hapsery dkk., 2024). Parameter dalam model SARQR umumnya diestimasi menggunakan metode IVQR. (Marlina dkk., 2025).

Ketidakmerataan IPM di Provinsi Jawa Timur menunjukkan perlunya penggunaan pendekatan analisis yang tidak terbatas pada hubungan linear antarvariabel, tetapi juga memperhitungkan dimensi spasial serta keberadaan pencilan dalam data. Model regresi konvensional kerap tidak mampu mengidentifikasi ketergantungan antarwilayah maupun dinamika yang terjadi pada wilayah-wilayah ekstrem. Dalam situasi tersebut, *Spatial Autoregressive Quantile Regression* (SARQR) menawarkan keunggulan karena dapat memodelkan distribusi IPM pada berbagai tingkat kuantil sekaligus menangani pencilan spasial secara lebih optimal dibandingkan model *Spatial Autoregressive* (SAR). Oleh karena itu, penerapan *Spatial Autoregressive Quantile Regression* (SARQR) menjadi penting untuk menghasilkan pemodelan IPM yang tepat. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pemodelan *Spatial Autoregressive Quantile Regression* (SARQR) pada Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Jawa Timur”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pemodelan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Timur tahun 2024 menggunakan model *Spatial Autoregressive* (SAR) dan model *Spatial Autoregressive Quantile Regression* (SARQR)?”

C. Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang dan rumusan masalah dalam penelitian ini, maka sangat diperlukan batasan masalah agar penyimpangan tidak terjadi. Adapun yang menjadi batasan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Jawa Timur pada tahun 2024.
2. Variabel yang digunakan adalah faktor yang diansumsikan mempengaruhi indeks pembangunan manusia (Y), yaitu tingkat pengangguran terbuka (X_1), harapan lama sekolah (X_2), jumlah penduduk miskin (X_3), tingkat partisipasi angkatan kerja (X_4), produk domestik regional bruto atas dasar harga berlaku (X_5).
3. Matriks pembobot spasial yang digunakan yaitu *Queen contiguity*.
4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Spatial Autoregressive* (SAR) dan *Spatial Autoregressive Quantile Regression* (SARQR).

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menerapkan model *Spatial Autoregressive* (SAR) dan model *Spatial Autoregressive Quantile Regression* (SARQR) pada pemodelan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Timur Tahun 2024.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian diharapkan memberikan wawasan ilmu tentang metode *Spatial Autoregressive* (SAR) dan *Spatial Autoregressive Quantile Regression* (SARQR)

yang digunakan pada data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Timur.

2. Manfaat Praktis

Untuk mencari model terbaik dengan menggunakan metode *Spatial Autoregressive* (SAR) dan *Spatial Autoregressive Quantile Regression* (SARQR) pada data sekunder Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Timur.

