

INTISARI

PEMODELAN *SPATIAL SAMPLE CONVOLUTION AND INTERACTION NETWORK* (*SPATIAL SCINet*) DALAM PENANGANAN DATA DENGAN HETEROGENITAS SPASIAL

(Studi Kasus: *Particulate Matter* 10 (PM₁₀) di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023)

Oleh

Tiara Yosianti Solekhah

20/455524/PA/19739

Pencemaran udara merupakan permasalahan lingkungan global yang dapat menjadi penyebab utama berbagai penyakit dan kematian. Pada tahun 2023, DKI Jakarta menempati peringkat pertama sebagai provinsi yang paling berpolusi di Indonesia dengan jenis pencemar yang berpotensi tinggi membahayakan makhluk hidup dan lingkungan, yaitu *Particulate Matter* 10 (PM₁₀). Dalam upaya mengatasi tingginya konsentrasi PM₁₀, banyak pengambil kebijakan yang mencurahkan perhatian mereka terhadap permasalahan ini. Permasalahan lingkungan yang terjadi di setiap kota di Provinsi DKI Jakarta dipengaruhi oleh karakteristik masing-masing kota sehingga dapat mengakibatkan pengaruh spasial berupa heterogenitas spasial. Heterogenitas spasial mengacu pada keragaman antar lokasi pengamatan di mana struktur dan parameter hubungan di suatu lokasi berbeda dengan lokasi lain. Dengan adanya heterogenitas spasial, konsentrasi PM₁₀ di Provinsi DKI Jakarta dapat dijelaskan melalui pemodelan spasial. Dalam penelitian ini, pemodelan spasial dilakukan menggunakan metode *Spatial Sample Convolution and Interaction Network* (*Spatial SCINet*). *Spatial SCINet* merupakan gabungan dari Conv2D untuk mengekstrak informasi spasial dan SCINet untuk mengekstrak informasi temporal dari data. Metode *Spatial SCINet* selanjutnya akan dibandingkan dengan metode *Geographically Weighted Regression* (GWR) yang mengakomodasi tambahan variabel temporal. Performa yang unggul ditunjukkan oleh model *Spatial SCINet* dibandingkan model GWR dalam memodelkan konsentrasi PM₁₀ di DKI Jakarta tahun 2023 berdasarkan nilai MAPE, MAE, dan RMSE terkecil.

ABSTRACT

SPATIAL SAMPLE CONVOLUTION AND INTERACTION NETWORK (SPATIAL SCINet) MODELING IN HANDLING DATA WITH SPATIAL HETEROGENEITY

(Case Study: Particulate Matter 10 (PM₁₀) of DKI Jakarta Province in 2023)

By

Tiara Yosianti Solekhah

20/455524/PA/19739

Air pollution is a worldwide environmental issue that can be a major cause of various diseases and deaths. In 2023, DKI Jakarta was ranked as the most polluted province in Indonesia, with Particulate Matter 10 (PM₁₀) being the type of high-risk pollutant for living beings and the environment. To address the high concentration of PM₁₀, many policymakers have focused their attention on this issue. The environmental problems occurring in each city in DKI Jakarta Province are influenced by the characteristics of each city, which can lead to spatial effects known as spatial heterogeneity. Spatial heterogeneity refers to the diversity between observation locations, where the structure and relationship parameters at one location differ from those at another. With spatial heterogeneity, the concentration of PM₁₀ in DKI Jakarta Province can be explained through spatial modeling. In this study, spatial modeling was conducted using the Spatial Sample Convolution and Interaction Network (Spatial SCINet) method. Spatial SCINet combines Conv2D to extract spatial information and SCINet to extract temporal information from the data. The Spatial SCINet method was then compared to the Geographically Weighted Regression (GWR) method which accommodates additional temporal variables. Superior performance is demonstrated by the Spatial SCINet model compared to the GWR model in modeling PM₁₀ concentrations in DKI Jakarta in 2023 based on the smallest values of MAPE, MAE, and RMSE.