

ABSTRAK

PEMODELAN *GENERALIZED SPACE TIME* *AUTOREGRESSIVE (GSTAR)* DALAM PERAMALAN DATA KUALITAS UDARA PM 2.5

(Studi Kasus : Kualitas Udara PM 2.5 Pada Jakarta Selatan, Jakarta Pusat dan
Jakarta Utara Periode Januari 2021 – Februari 2023)

Baiq Nina Febriati

Program Studi Statistika, Fakultas MIPA

Universitas Islam Indonesia

Pada revolusi industri 4.0 ini industrialisasi semakin meningkat di dunia, kualitas udara menjadi permasalahan yang tidak dapat dihindarkan di negara berkembang, termasuk beberapa kota besar yang ada di Indonesia. Konsentrasi partikel (PM) merupakan indikator kualitas udara utama karena merupakan polutan udara paling umum yang mempengaruhi kesehatan jangka pendek dan jangka panjang. Salah satu ukuran partikel yang digunakan untuk menganalisis kualitas udara yaitu PM_{2.5}. Partikel PM_{2.5} memiliki ukuran yang kecil, sehingga memungkinkan mereka melakukan perjalanan lebih dalam ke sistem kardiovaskular. Jakarta pada bulan Juni 2022 memiliki kondisi udara yang sangat buruk dan menempati posisi pertama dalam daftar kota dengan kualitas udara terburuk di dunia dengan indeks kualitas udara mencapai angka 184 yang menandakan kondisi tidak sehat. Dengan kondisi seperti ini dibutuhkan perhatian lebih, khususnya dalam tiga kota Administrasi yang ada di DKI Jakarta yaitu Jakarta Selatan, Jakarta Pusat dan Jakarta Utara. Peramalan kualitas udara dibutuhkan dalam pengendalian kualitas udara di masa selanjutnya. Salah satu metode yang digunakan untuk melakukan peramalan dengan pertimbangan keterkaitan antara waktu dan lokasi adalah model *Generalized Space-Time Autoregressive (GSTAR)*. Dalam penelitian ini digunakan dua jenis bobot lokasi pada model GSTAR, yaitu bobot lokasi seragam dan bobot lokasi invers jarak. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh model GSTAR $(5_1)I(1)$ dengan bobot lokasi seragam sebagai model terbaik. Hal ini dikarenakan model tersebut memiliki nilai MSE sebesar 296.010 dan MAPE sebesar 18.076 % yang lebih kecil dari model GSTAR $(5_1)I(1)$ dengan bobot lokasi invers jarak.

Kata Kunci: Kualitas Udara, GSTAR, Peramalan

ABSTRACT

MODELING *GENERALIZED SPACE TIME AUTOREGRESSIVE (GSTAR)* IN FORECASTING DATA OF AIR QUALITY PM 2.5

(Case Study: PM 2.5 Air Quality in South Jakarta, Central Jakarta and North Jakarta Period January 2021 – February 2023)

Baiq Nina Febriati

Program Studi Statistika, Fakultas MIPA

Universitas Islam Indonesia

In the industrial revolution 4.0, industrialization is increasing in the world, air quality is an unavoidable problem in developing countries, including several big cities in Indonesia. Particulate matter concentration (PM) is a key air quality indicator as it is the most common air pollutant that affects short and long term health. One of the particle sizes used to analyze air quality is PM2.5. PM2.5 particles are small in size, allowing them to travel deeper into the cardiopulmonary system. Jakarta in June 2022 has very bad air conditions and occupies the first position in the list of cities with the worst air quality in the world with an air quality index reaching 184 which indicates unhealthy conditions. With conditions like this, more attention is needed, especially in the three administrative cities in DKI Jakarta, namely South Jakarta, Central Jakarta and North Jakarta. Air quality forecasting is needed in controlling air quality in the future. One of the methods used to perform forecasting with consideration of the relationship between time and location is the model *Generalized Space-Time Autoregressive (GSTAR)*. In this research, two types of location weights are used in the GSTAR model, namely uniform location weights and inverse distance location weights. Based on the results of the analysis, the GSTAR model was obtained $(5_1)I(1)$ with uniform location weight as the best model. This is because this model has an MSE value of 296,010 and a MAPE of 18,076% which is smaller than the GSTAR model $(5_1)I(1)$ with distance inverse location weights.

Keywords: Air Quality, GSTAR, Forecasting