

ABSTRAK

Lita Citra Dewi Susasimy, 2023, Peramalan Polusi Udara Ekstrem di Provinsi DKI Jakarta Menggunakan *Spatial Extreme Value Theory* dengan Pendekatan *Gaussian Copula*, Skripsi, Program Studi Statistika, Universitas Muhammadiyah Semarang, Pembimbing I: Prizka Rismawati Arum, S.Si., M.Stat, Pembimbing II: Dr. Rochdi Wasono, M.Si.

Teknologi industri yang berkembang pesat mengakibatkan pemanasan global dan pencemaran udara yang dapat menyebabkan polusi udara ekstrem. Perubahan kualitas udara yang ekstrem menimbulkan penyakit paru-paru, jantung, dan asma. DKI Jakarta sebagai kota terbesar di Indonesia memiliki kualitas udara yang buruk, pada tahun 2012-2021 mengalami polusi udara ekstrem dimana angka polusi udara di rentang 100-200 yang tergolong tidak sehat sampai dengan sangat tidak sehat. Salah satu upaya untuk mengurangnya yaitu dengan memperkirakan seberapa ekstrem polusi udara di DKI Jakarta di waktu mendatang. Penelitian ini dilakukan menggunakan *Spatial Extreme Value Theory* (EVT) dengan pendekatan *Gaussian Copula* untuk meramalkan polusi udara ekstrem di DKI Jakarta. EVT merupakan salah satu metode statistika untuk mengidentifikasi kejadian ekstrem dan Copula merupakan suatu fungsi yang menghubungkan fungsi distribusi multivariat dengan distribusi marginal. Hasil penelitian menunjukkan terdapat ketergantungan spasial antara wilayah satu dengan yang lainnya. Diperoleh nilai MAPE di rentang 10-20% untuk wilayah DKI 1 dan 4, nilai MAPE di rentang 20-50% untuk wilayah DKI 2, 3, dan 5. Daerah pertama yang beresiko tinggi terkena polusi udara yaitu DKI 5 Jakarta Barat, kedua DKI 4 Jakarta Timur, ketiga DKI 2 Jakarta Utara, keempat DKI 3 Jakarta Selatan, dan kelima DKI 1 Jakarta Pusat memiliki resiko polusi udara rendah.

Kata Kunci: Peramalan, *Extreme Value Theory*, Copula, Polusi Udara Ekstrem.

ABSTRACT

Lita Citra Dewi Susasimy, 2023, Forecasting Extreme Air Pollution in DKI Jakarta Province Using *Spatial Extreme Value Theory* with approach *Gaussian Copula* Copula, Thesis, Statistics Study Program, Muhammadiyah University Semarang, Advisor I: Prizka Rismawati Arum, S.Sc., M.Stat, Supervisor II: Dr. Rochdi Wasono, M.Sc.

Rapidly developing industrial technology results in global warming and air pollution which can cause extreme air pollution. Extreme changes in air quality cause lung, heart and asthma diseases. DKI Jakarta as the largest city in Indonesia has poor air quality, in 2012-2021 it will experience extreme air pollution where air pollution numbers are in the range of 100-200 which are classified as unhealthy to very unhealthy. One of the efforts to reduce it is by estimating how extreme air pollution will be in DKI Jakarta in the future. This research was conducted using *Spatial Extreme Value Theory* (POSSIBLY) with approach *Gaussian Copula* to forecast extreme air pollution in DKI Jakarta. EVT is a statistical method for identifying extreme events and Copula is a function that relates the multivariate distribution function to the marginal distribution. The results of the study show that there is a spatial dependence between one region and another. MAPE values were obtained in the range of 10-20% for DKI areas 1 and 4, MAPE values in the range of 20-50% for DKI areas 2, 3, and 5. The first areas that are at high risk of air pollution are DKI 5 West Jakarta, the two DKI 4 East Jakarta, third DKI 2 North Jakarta, fourth DKI 3 South Jakarta, and fifth DKI 1 Central Jakarta have a low risk of air pollution.

Keywords: Forecasting, *Extreme Value Theory*, Copula, Extreme Air Pollution.