

INTISARI

ANALISIS PREDIKSI PENYEBARAN MONKEYPOX BERDASARKAN DATA GLOBAL MENGGUNAKAN *GAUSSIAN PROCESS REGRESSION* DAN *SPATIO-TEMPORAL VARIATIONAL GAUSSIAN PROCESS REGRESSION*

(Studi Kasus: Penyebaran Monkeypox di Seluruh Dunia Berdasarkan
Benua)

Oleh

Dhea Ariana

21/476578/PA/20583

Penyakit monkeypox adalah zoonosis langka yang menyebar secara global dan menjadi perhatian dunia. Penelitian ini menganalisis dan memprediksi penyebaran kasus monkeypox secara global menggunakan *Gaussian Process Regression (GPR)* dan *Spatio-Temporal Variational Gaussian Process Regression (STV-GPR)* yang mampu menangkap pola temporal-spasial dan memberikan estimasi ketidakpastian. Data diklasifikasikan berdasarkan benua (Afrika, Asia, Amerika Utara, Eropa, Amerika Selatan, dan Oseania). Analisis membandingkan berbagai fungsi kernel, seperti RBF, Matern, Rational Quadratic, Periodic, dan kombinasi lainnya. Evaluasi model menggunakan MAPE, MAE, dan RMSE. Hasil menunjukkan kombinasi kernel tertentu memberikan akurasi prediksi terbaik. Model GPR dan STV-GPR memprediksi total kasus monkeypox 30 hari ke depan dengan akurasi bervariasi antar benua. Visualisasi peta mengungkap pola penyebaran berbeda di tiap benua terutama di wilayah dengan mobilitas tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung pemantauan dan prediksi penyebaran monkeypox serta menjadi dasar pengambilan kebijakan mitigasi wabah di masa depan.

ABSTRACT

ANALYSIS OF MONKEYPOX SPREAD PREDICTION BASED ON GLOBAL DATA USING GAUSSIAN PROCESS REGRESSION AND SPATIO-TEMPORAL VARIATIONAL GAUSSIAN PROCESS REGRESSION

(Case Study: Global Spread of Monkeypox by Continent)

By

Dhea Ariana

21/476578/PA/20583

Monkeypox is a rare zoonotic disease spreading globally and becoming a worldwide concern. This study analyzes and predicts the global spread of monkeypox cases using Gaussian Process Regression (GPR) and Spatio-Temporal Variational Gaussian Process Regression (STV-GPR), which can capture temporal-spatial patterns and provide uncertainty estimates. The data is classified by continent (Africa, Asia, North America, Europe, South America, and Oceania). The analysis compares various kernel functions, including RBF, Matern, Rational Quadratic, Periodic, and their combinations. Model performance is evaluated using MAPE, MAE, and RMSE. The results show that specific kernel combinations provide the best prediction accuracy. The GPR and STV-GPR models predict the total monkeypox cases for the next 30 days with varying accuracy across continents. Map visualizations reveal different spread patterns in each continent, especially in regions with high mobility. This study is expected to support monitoring and predicting the spread of monkeypox and serve as a basis for future outbreak mitigation policies.