

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah kasus infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) di Jabodetabek telah dicatat oleh Kementerian Kesehatan RI, dengan rata-rata kasus 200 ribu per bulan. Tingginya tingkat polusi udara di DKI Jakarta memberikan dampak signifikan terhadap kesehatan pernapasan masyarakat, dengan ISPA menjadi salah satu penyakit yang berhubungan dengan polusi udara. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan membandingkan model klasifikasi ISPA menggunakan algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dan *Random Forest Classifier*. Data yang digunakan diperoleh dari Puskesmas Kecamatan Matraman selama periode 2021-2023, dengan fokus pada dua jenis ISPA yaitu nasofaringitis dan faringitis. Model dibuat menggunakan berbagai skenario yaitu penggunaan parameter *default* (tanpa *hyperparameter tuning*) dan dengan *hyperparameter tuning*, penggunaan teknik *resampling* seperti *undersampling* dan *oversampling*, pengurangan ukuran jumlah sampel data, serta dengan pembagian data latih dan data uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua model, *SVM* dan *Random Forest*, memiliki akurasi yang tinggi pada berbagai skenario percobaan. Pada pembagian data *training* 90% dan data *testing* 10%, algoritma *SVM* mencapai akurasi tertinggi sebesar 98% pada percobaan dengan ukuran sampel 500 data dan algoritma *Random Forest* mencapai 96,4% pada percobaan 2500 data, meskipun sama dengan akurasi *SVM*. Namun, meskipun *hyperparameter tuning* dilakukan, tidak ada peningkatan signifikan dalam akurasi dibandingkan dengan penggunaan parameter *default* atau tanpa *hyperparameter tuning*. Teknik *resampling* membantu menyeimbangkan kelas, tetapi presisi untuk kelas faringitis tetap rendah, menunjukkan perlunya penyesuaian lebih lanjut untuk meningkatkan performa klasifikasi pada kelas minoritas. Penelitian ini memberikan wawasan tentang performa *SVM* dan *Random Forest* dalam klasifikasi ISPA dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya untuk topik yang relevan.

Kata Kunci: ISPA, *Support Vector Machine*, *Random Forest Classifier*, *Hyperparameter tuning*

ABSTRACT

The Ministry of Health of the Republic of Indonesia has noted an increase in Acute Respiratory Infection (ARI) cases in the Jabodetabek area, averaging 200 thousand cases per month. High air pollution in the Jakarta Capital Region has a significant impact on respiratory health, with ARI being one of the diseases associated with air pollution. This research aims to develop and compare ARI classification models using Support Vector Machine (SVM) and Random Forest Classifier algorithms. The data used was obtained from the Matraman Sub-district Community Health Center during the period 2021-2023, focusing on two types of ARI: nasopharyngitis and pharyngitis. The model was developed using various scenarios, including using default parameters (without hyperparameter tuning) and with hyperparameter tuning, employing resampling techniques such as undersampling and oversampling, reducing the size of the data sample, and utilizing both training and testing data splits. The research results indicate that both SVM and Random Forest models achieve high accuracy across various experimental scenarios. In the data split of 90% for training and 10% for testing, the SVM algorithm achieved the highest accuracy of 98% in experiment with a sample size of 500 data, and the Random Forest algorithm achieved 96.4% in experiments with 2500 data, even though the accuracy was the same as SVM. However, despite parameter tuning, there was no significant increase in accuracy compared to using default parameters or without hyperparameter tuning. Resampling techniques helped balance the classes, but precision for the pharyngitis class remained low, indicating the need for further adjustments to improve classification performance on minority classes. This study provides insights into the performance of SVM and Random Forest in ARI classification and serves as a reference for further research on the same topic.

Keywords: *ARI, Support Vector Machine, Random Forest Classifier, Hyperparameter tuning*