

Perbandingan Algoritma Keras-LSTM untuk Klasifikasi *Autism Spectrum Disorder* Menggunakan Citra Wajah

Wandi Yusuf Kurniawan¹, Putu Harry Gunawan², Narita Aquarini³

^{1,2}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia

³*École Doctorale Science Economics, Université de Poitiers Intervenant Finance*, La Rochelle, Prancis

¹onedeetelyu@student.telkomuniversity.ac.id, ²phgunawan@telkomuniversity.ac.id,

³aquarinin@excelia-group.com

Abstrak

Autism Spectrum Disorder (ASD) adalah kondisi perkembangan saraf yang memengaruhi kemampuan komunikasi anak usia dini, yang menyebabkan depresi dan keinginan untuk bunuh diri. *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) melaporkan bahwa satu dari 44 anak di Amerika Serikat, atau berjumlah lima juta jiwa, didiagnosis autisme pada tahun 2018. Metode konvensional untuk mendiagnosis autisme melibatkan kuesioner telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Namun, teknik pembelajaran mesin untuk mendiagnosis autisme dengan menggunakan *library* Keras (VGG16, VGG19, dan MobileNet) telah menunjukkan akurasi yang unggul. Algoritma *long-short-term memory* (LSTM) telah banyak digunakan di berbagai bidang, namun penggunaan algoritma LSTM untuk deteksi autisme secara langsung masih terbatas. Penelitian ini menyajikan arsitektur Keras-LSTM yang diusulkan, yaitu VGG16-LSTM, VGG19-LSTM, dan MobileNet-LSTM, untuk pembelajaran transfer dan melakukan analisis komparatif. Arsitektur yang diusulkan sederhana dan kuat, dan dapat mencapai akurasi tinggi dengan sedikit modifikasi. Dataset untuk penelitian ini berisi 2940 citra wajah anak usia dua hingga empat belas tahun. Hasilnya menunjukkan bahwa model VGG19-LSTM memiliki akurasi tertinggi secara keseluruhan sebesar 75,85%, mengungguli dua model lainnya dalam presisi non-autistik, presisi rata-rata, dan semua skor F1. Namun, VGG16-LSTM menunjukkan kinerja superior dalam presisi autistik (90,27%) dan *recall* non-autis (96,26%), sementara MobileNet-LSTM mencapai *recall* kelas autistik tertinggi (96,60%).

Kata kunci : *autism spectrum disorder* (ASD), citra wajah, Keras-LSTM, klasifikasi
