

ABSTRAK

Gangguan spektrum autisme (ASD) adalah gangguan perkembangan saraf yang memengaruhi komunikasi dan interaksi sosial. ASD dapat didiagnosis pada anak-anak yang berusia 18 bulan atau lebih, tetapi diagnosis dini sangat penting untuk mendapatkan intervensi yang tepat. Saat ini, tidak ada tes tunggal yang dapat digunakan untuk mendiagnosis ASD. Diagnosis biasanya didasarkan pada penilaian klinis yang mempertimbangkan perilaku dan perkembangan anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode deteksi dini gangguan autisme pada anak menggunakan algoritma Random Forest. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Random Forest dilatih menggunakan data yang terdiri dari fitur-fitur yang relevan untuk mendiagnosis ASD, seperti usia, jenis kelamin, tingkat perkembangan bahasa, dan perilaku sosial. Untuk meningkatkan performa model, dilakukan tuning hyperparameter dengan tiga metode berbeda: Grid Search, Random Search, dan Bayesian Optimization. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Random Forest dapat mencapai akurasi sebesar 99% dalam mendeteksi ASD. Dilakukan experiment proporsi data pada model pembelajaran mesin menggunakan 70% data latih dan 30% data uji. Model yang dilatih dengan proporsi ini mencapai tingkat akurasi paling tinggi sebesar 99% dan memiliki presisi serta recall yang sangat baik untuk kedua kelas. Akurasi ini jauh lebih tinggi daripada metode-metode tradisional yang digunakan untuk mendeteksi ASD, seperti penilaian klinis atau tes skrining. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, metode Random Forest berhasil menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi dalam mendeteksi gangguan autisme pada anak-anak. Model Random Forest menunjukkan keefektifannya dalam melakukan klasifikasi dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi, ditunjukkan oleh presisi dan recall yang tinggi untuk kedua kelas (autisme dan non-autisme).

Kata Kunci: *ASD, Random Forest, Machine Learning*

ABSTRACT

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder that affects communication and social interaction. ASD can be diagnosed in children who are 18 months or older, but early diagnosis is crucial for appropriate intervention. Currently, there is no single test that can be used to diagnose ASD. Diagnosis is usually based on a clinical assessment that considers the child's behavior and development. This research aims to develop a method of early detection of autism disorders in children using the Random Forest algorithm. The method used in this research using Random Forest method is trained using data consisting of relevant features for diagnosing ASD, such as age, gender, language development level, and social behavior. To improve the performance of the model, hyperparameter tuning was performed using three different methods: Grid Search, Random Search, and Bayesian Optimization. The results show that the Random Forest method can achieve 99% accuracy in detecting ASD. Data proportion experiments were conducted on machine learning models using 70% training data and 30% test data. The model trained with this proportion achieved the highest accuracy of 99% and had excellent precision and recall for both classes. This accuracy is much higher than traditional methods used to detect ASD, such as clinical assessment or screening tests. Based on the results of the research that has been conducted, the Random Forest method successfully produces a high level of accuracy in detecting autism disorders in children. The Random Forest model shows its effectiveness in performing classification with a fairly high level of accuracy, indicated by high precision and recall for both classes (autism and non-autism).

Keywords: *Autism Spectrum Disorder, Random Forest, Machine Learning*