

INTISARI

PENDETEKSIAN AUTISME BERBASIS CITRA DIGITAL WAJAH MENGUNAKAN METODE BAURAN CNN, LBP, DAN HOG

Oleh

Doni Tan Hero

22/509537/PPA/06462

Autisme (*Autism Spectrum Disorder*) pada dasarnya merupakan suatu penyakit yang mengganggu perkembangan anak mulai dari kemampuan komunikasi, kurangnya pemahaman, belajar, dan kesulitan dalam berinteraksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkombinasikan LBP dan HOG sebagai ekstraksi fitur pada *classifier* CNN agar dapat meningkatkan akurasi CNN. Proses yang dilakukan dalam penelitian ini secara terurut adalah menerapkan LBP, *preprocessing*, penerapan HOG, *hyperparameter tuning*, *training*, *testing*, dan evaluasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggabungan ekstraksi fitur LBP dan HOG menghasilkan akurasi sebesar 80% yang lebih baik dibandingkan hanya menggunakan salah satu metode ekstraksi fitur yaitu LBP (78%) ataupun HOG (75%) dan juga lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan ekstraksi fitur yang hanya menghasilkan akurasi 76%. Penggunaan gabungan ekstraksi fitur LBP dan HOG secara langsung di awal sebelum memasuki CNN dalam kasus ini kurang tepat untuk digunakan karena hanya menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 66%. Oleh karena itu, gabungan ekstraksi fitur juga harus dilakukan dengan kombinasi yang tepat agar tidak mengakibatkan CNN sulit mengenali pola-pola yang ada pada citra wajah. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan ekstraksi fitur LBP sebagai *preprocessing* dan HOG sebagai *feature fusion* pada *dataset* berupa citra digital dapat membantu meningkatkan akurasi CNN untuk melakukan pendeteksian dini autisme.

Kata Kunci: Autisme (*Autism Spectrum Disorder*), *Convolutional Neural Network* (CNN), *Local Binary Pattern* (LBP), *Histogram of Oriented Gradients* (HOG), *accuracy*

ABSTRACT

AUTISM DETECTION BASED ON DIGITAL FACIAL IMAGE USING HYBRID METHOD OF CNN, LBP AND HOG

By

Doni Tan Hero

22/509537/PPA/06462

Autism (Autism Spectrum Disorder) is essentially a condition that disrupts a child's development, affecting communication skills, comprehension, learning, and social interactions. This study aims to combine LBP (Local Binary Patterns) and HOG (Histogram of Oriented Gradients) as feature extraction techniques for a CNN (Convolutional Neural Network) classifier to improve its accuracy. The processes conducted in this research are sequential: applying LBP, preprocessing, applying HOG, hyperparameter tuning, training, testing, and evaluation. The results of this study show that the combination of LBP and HOG feature extraction achieved an accuracy of 80%, which is better than using either of the feature extraction methods alone, such as LBP (78%) or HOG (75%), and also better than using no feature extraction, which resulted in an accuracy of 76%. The direct use of combined LBP and HOG feature extraction at the beginning, before entering the CNN, is less effective in this case, as it only produces a maximum accuracy of 66%. Therefore, the combination of feature extraction techniques must be done appropriately to prevent CNN from struggling to recognize patterns in facial images. This study concludes that applying LBP feature extraction as preprocessing and HOG as feature fusion on digital image datasets can help improve CNN accuracy for early autism detection.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Convolutional Neural Network (CNN), Local Binary Pattern (LBP), Histogram of Oriented Gradients (HOG), accuracy