

“PERANCANGAN ALGORITMA KLASIFIKASI PENDERITA SCHIZOPHRENIA BERDASARKAN DATA RESTING-STATE fMRI”

Nama Mahasiswa : Faiq Anugrah Ramadhan
NIM : 04201031
Dosen Pembimbing Utama : Mifta Nur Farid, S.T.,M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Muhammad Ridho Dewanto, S.T.,M.T.

ABSTRAK

Skizofrenia adalah gangguan mental kronis yang mengganggu kemampuan komunikasi, emosi, dan perilaku penderitanya. Skizofrenia sendiri lebih sering menyerang laki-laki dibandingkan perempuan. Di Indonesia sendiri prevalensinya sebanyak 6,7 per 1000 rumah tangga. Penelitian ini membandingkan dua algoritma klasifikasi penderita skizofrenia berdasarkan data *resting-state* fMRI menggunakan metode 3D-CNN (Tiga Dimensi *Convolutional Neural Network*) dan 2D-CNN (Dua Dimensi *Convolutional Neural Network*). Studi literatur melibatkan pemahaman mendalam terkait pengolahan citra digital, kecerdasan buatan, dan *deep learning*. Penggunaan CNN dalam pengolahan citra terkait identifikasi perbedaan struktural otak pada masing-masing individu *skizofrenia* dan sehat. Dataset yang digunakan berasal dari COBRE dengan 147 pasien, termasuk 72 pasien dan 75 sehat. Tahap pra-proses melibatkan *slicing*, augmentasi, dan *Principal Component Analysis* (PCA). Model 3DCNN dan 2DCNN diterapkan pada *dataset* yang telah di pra-proses sebelumnya. Hasilnya menunjukkan tingkat akurasi untuk masing-masing model. Model 3DCNN yang dibuat ini menggunakan tiga lapisan konvolusi 3D untuk mengekstrak fitur spasial dari data 3D diikuti dengan dua lapisan *fully connected layer* untuk klasifikasi biner. Untuk model 3DCNN menghasilkan akurasi sebesar 49.8% dan akurasi validasi sebesar 54.24% dengan waktu training 64.5 menit. Model 2DCNN dibuat dengan menggunakan tiga lapisan konvolusi 2D untuk mengekstrak fitur spasial dari data 2D dan diikuti dengan dua lapisan *fully connected layer* untuk klasifikasi biner. Untuk model 2DCNN menghasilkan akurasi sebesar 49.18% dan akurasi validasi sebesar 54.24% dengan waktu training 3.9 menit. Ini menunjukkan model 2DCNN yang dibuat lebih baik karena memiliki waktu training terendah.

Kata kunci : *Skizofrenia*, fMRI, CNN, 3D-CNN, 2D-CNN, PCA, COBRE