

## ABSTRAK

Kasus *alzheimer* di seluruh dunia meningkat pesat dengan perkiraan 46,8 atau 50 juta orang terdiagnosa mengidap demensia *alzheimer*, sedangkan penderita *alzheimer* di asia pasifik diperkirakan mencapai 20,9 juta orang. Gambar otak pada kelas-kelas penyakit *alzheimer* memiliki fitur yang kompleks dan rumit sehingga memerlukan waktu yang lebih bagi para tenaga medis profesional dalam menilai gambar medis otak. Pemanfaatan *image processing* untuk klasifikasi penyakit *alzheimer* dapat membantu para tenaga medis dalam menilai gambar otak untuk penanganan pasien yang lebih efisien. Untuk meningkatkan akurasi klasifikasi, penelitian ini menerapkan konsep deep learning menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur DenseNet-169 untuk klasifikasi penyakit *alzheimer*.

Penelitian ini melakukan penerapan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur *DenseNet169* untuk kasus klasifikasi penyakit *alzheimer* berdasarkan gambar otak bagian *axial plane*. Pada penelitian ini dilakukan pengujian pada 2 model CNN yaitu model *DenseNet169* versi standar dan model *DenseNet169* dengan *custom classification head* dimana pada model kedua dilakukan penyesuaian komposisi pada *classifier head* dengan menambahkan operasi tambahan yaitu *fully connected layer* (FCL) dengan 512 *neurons*, *batch normalization*, aktivasi *ReLU* dan *dropout* 0.3 di antara *Global Average Pooling* (GAP) dan lapisan FCL terakhir atau lapisan output. Kedua model menggunakan parameter *epoch* 30 dan dilatih pada dataset yang sama berupa gambar otak dengan jumlah 4124 gambar yang terbagi kedalam 3 kelas penyakit *alzheimer* yaitu *alzheimer's disease*, *mild cognitive impairment* dan *cognitively normal*.

Berdasarkan dari hasil penelitian ini diketahui model *DenseNet169* versi standar memiliki tingkat akurasi pada data uji sebesar 95.93%, sedangkan model *DenseNet169* dengan *custom head* berhasil mendapatkan akurasi pada data uji sebesar 97.67% sehingga menjadikan model kedua sebagai model optimal dengan kinerja yang lebih baik. Penerapan arsitektur *DenseNet169* pada metode CNN untuk kasus klasifikasi penyakit *alzheimer* berdasarkan gambar otak pada penelitian ini memiliki kualitas yang sangat baik. kustomisasi komposisi *classifier head* pada arsitektur DenseNet-169 terbukti memberikan sedikit peningkatan kinerja model CNN.

**Kata kunci : DenseNet-169, Penyakit Alzheimer, Convolutional Neural Network.**