

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil uji coba aplikasi yang telah dilakukan oleh penulis, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. “Komparasi Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Support Vector Machine* (SVM) pada Studi Kasus Penyakit *Alzheimer* berbasis Data MRI” dilakukan dengan membangun model klasifikasi gambar pada dataset penyakit *Alzheimer* dengan menggunakan metode CNN dan SVM. Pada CNN menggunakan *transfer learning* dengan arsitektur *EfficientNetB*, sedangkan pada metode SVM menggunakan ekstraksi fitur CNN.
2. Pada pendekatan pertama, dilakukan pemilihan arsitektur dengan level yang berbeda (*EfficientNetB0 – EfficientNetB3*). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa hasil akurasi bertambah seiring dengan bertambahnya arsitektur namun arsitektur dengan performa tertinggi didapatkan oleh *EfficientNetB1*, kemudian B2 dan B3 mengalami penurunan sebesar 1% yang menurut Analisa penulis pada *EfficientNetB2* dan *EfficientNetB3* mengalami sedikit *overfitting* sehingga akurasi yang didapatkan berkurang. Berikut adalah akurasi arsitektur *EfficientNetB0 – EfficientNetB3* :
 - a. *EfficientNetB0* = 94%
 - b. *EfficientNetB1* = 98%
 - c. *EfficientNetB2* = 97%
 - d. *EfficientNetB3* = 97%

Arsitektur *EfficientNetB1* memiliki performa terbaik dengan akurasi tertinggi yaitu 98%. Hal ini menunjukkan bahwa model dengan arsitektur *EfficientNetB1* mampu memprediksi dengan akurasi yang sangat tinggi dan mendekati angka sempurna. Meskipun sebenarnya semakin tinggi atau semakin besar arsitektur pada *EfficientNetB* menghasilkan akurasi yang semakin besar pula. Namun,

terkadang terdapat beberapa faktor yang menyebabkan menurunnya akurasi seperti yang dialami oleh penulis pada penelitian ini.

3. Pendekatan kedua dengan menggunakan metode SVM dengan ekstraksi CNN, dilakukan evaluasi performa menggunakan beberapa jenis kernel (*linear*, *RBF*, *Sigmoid*, *Polynomial*). Berikut merupakan hasil akurasi dari masing-masing kernel SVM :

- a. *Linear* = 80.00%
- b. *RBF* = 81.87%
- c. *Sigmoid* = 80.00%
- d. *Polynomial* = 81.56%

Dapat disimpulkan bahwa semua kernel yang digunakan memiliki akurasi yang lumayan tinggi dengan akurasi semua kernel >80%. Kernel *linear* dan *sigmoid* sama-sama menghasilkan akurasi 80%, kemudian *RBF* dan *polynomial* dengan akurasi 81.87% dan 81.56% yang menunjukkan bahwa keempat kernel SVM ini dapat mengklasifikasikan citra MRI dengan cukup baik.

Maka hasil yang dapat disimpulkan berdasarkan tiga poin diatas yaitu, CNN menggunakan *transfer learning* dengan arsitektur *EfficientNetB3* memiliki hasil akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode SVM dengan ekstraksi CNN dengan perbandingan yang lumayan signifikan yaitu 98% dibanding 81.87%.

5.2 Saran

Penelitian ini masih dapat dikembangkan baik dari segi algoritma, arsitektur maupun ekstraksi citra yang telah dilakukan. Pada metode SVM dengan ekstraksi fitur dengan CNN memiliki hasil performa yang bagus sehingga dapat dijadikan bahan penelitian selanjutnya. Kemudian pada performa *transfer learning* menggunakan *EfficientNetB1* juga memiliki performa yang mendekati sempurna, sehingga performa ini juga dapat menjadi acuan atau perbandingan untuk penelitian yang akan dilakukan. Jadi kedua metode menghasilkan performa yang sama baiknya.