

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pembuatan model klasifikasi tumor otak pada citra MRI di dengan algoritma Convolutional Neural Network dengan arsitektur VGG16 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Modifikasi filter pada *layer fully connected*, menggunakan filter 256 dan 128.
2. Teknik data augmentasi berpengaruh terhadap akurasi dari model, model yang menggunakan teknik data augmentasi mendapatkan hasil akurasi sebesar 96% sedangkan model yang tidak menggunakan teknik data augmentasi mendapatkan akurasi sebesar 92%
3. Model CNN VGG16 mampu mengklasifikasi tumor otak pada citra MRI dan terbukti akurat hal ini diukur dengan hasil *Confusion Matrix* , hasil evaluasi model training dengan teknik augmentasi data mendapatkan nilai:

1. *Accuracy* : 96%
2. *precision* : 96%
3. *F1-score* : 96%
4. *Recall* : 96%.

#### 5.2 Saran

Peneliti merasa banyak yang harus di kembangkan dari model ini agar menjadi lebih baik lagi, adapun saran pengembangan dari penelitian yaitu :

4. Mencoba menggunakan arsitektur CNN yang lain seperti VGG19, CanNet, LeNet.
5. Mencari dataset yang banyak agar dapat mendapat model pembelajaran yang lebih valid.
6. Menggunakan GPU pada saat membangun model CNN agar lebih cepat dan jika ada masalah dapat membangun ulang model CNN.
7. Mencoba variasi features map seperti swin Transformer yang menampilkan gambar dalam warna abu-abu di dalam lapisan gambar lebih dalam.
8. Mencoba menggunakan teknik augmentasi lain nya seperti *cropping*, *rotate*, dsb.

