

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian dalam tesis ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode CNN (Convolutional Neural Network) dengan model ResNet50 (Residual Network) merupakan metode yang baik dan praktis untuk digunakan dalam klasifikasi penyakit DR (Diabetic Retinopathy). Metode ini memiliki keunggulan karena dapat melakukan dua proses secara bersamaan, yaitu feature learning dan tahap klasifikasi.
2. Dalam proses pelatihan langkah-langkah yang diambil melakukan fine-tuning, melakukan pra-pemrosesan data menggunakan ImageDataGenerator, dan memproses data pelatihan untuk melatih model. Pendekatan ini memungkinkan penggunaan model yang kuat, penyesuaian yang tepat, dan pemrosesan data yang efektif.
3. Jumlah persentase data training biasanya sekitar 80% dari total dataset, dan dalam penelitian ini jumlah dataset tergolong besar. Melalui pembagian data dengan rasio 80:20 antara data training dan data validasi, dapat membangun model yang memiliki representasi fitur yang baik, mencegah overfitting, dan menghasilkan hasil yang lebih baik saat diterapkan pada data baru.
4. Penelitian ini diuji menggunakan Confusion Matrik mendapatkan nilai akurasi sekitar 95.1%, menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengklasifikasikan data dengan benar secara keseluruhan. Namun, terdapat kelemahan dalam presisi rata-rata sekitar 57.7%, yang menandakan tingkat keakuratan yang lebih rendah dalam memprediksi beberapa kelas. Meskipun demikian, recall rata-rata mencapai sekitar 80.0%, menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengenali dan menangkap sampel positif untuk setiap kelas.

## 6.2 Saran

Pada penelitian mengenai klasifikasi tingkat keparahan penyakit *Diabetic Retinopathy* melalui citra fundus retina menggunakan metode CNN model ResNet50 ini masih banyak terdapat kekurangan, sehingga perbaikan dan inovasi sangat diperlukan untuk menjadikan sistem klasifikasi ini menjadi semakin baik. Beberapa hal yang disarankan penelitian mendatang yaitu:

1. Dalam proses klasifikasi memerlukan waktu komputasi yang lama. Sehingga diharapkan menggunakan perangkat dengan spek yang lebih tinggi seperti RAM, Penyimpanan, dan GPU.
2. Dalam upaya meningkatkan performa model, perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut dan penyesuaian terutama untuk kelas-kelas dengan presisi dan F1-score yang lebih rendah.
3. Selalu lakukan evaluasi dan pemantauan terhadap kinerja model selama pelatihan. Gunakan metrik yang relevan untuk memantau akurasi, loss, atau metrik lain seperti *area under the curve* (AUC) dari kurva ROC juga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemodelan dalam membedakan antara kelas positif dan negatif.