

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan penelitian di masa yang akan mendatang.

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang klasifikasi citra penyakit *monkeypox* dengan *random forest* serta ekstraksi fitur GLCM dan VGG19 telah yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Penelitian ini mengembangkan model klasifikasi penyakit *monkeypox* menggunakan *Random Forest* dengan dua metode ekstraksi fitur yakni GLCM dan VGG19. Pemilihan kombinasi metode-metode tersebut didasari oleh Upaya untuk meningkatkan akurasi dari penelitian sebelumnya yang melakukan klasifikasi penyakit *monkeypox* menggunakan metode *Random Forest* serta ekstraksi fitur GLCM. Penambahan VGG19 sebagai metode ekstraksi fitur terbukti mampu meningkatkan akurasi dari model sebelumnya. Dimana model sebelumnya hanya mampu mencapai akurasi tertinggi senilai 79.1%, sedangkan model baru mampu meningkatkan akurasinya hingga mencapai 95.5%. Selain itu diketahui juga bahwa kombinasi parameter *distance* GLCM senilai 1, *Fully Connected Layer* 1 pada VGG19, jumlah pohon *Random Forest* sebanyak 300, serta perbandingan data latih dan data uji senilai 80% banding 20% menghasilkan kombinasi optimal. Dengan begitu disimpulkan bahwa penambahan VGG19 sebagai ekstraksi fitur terbukti mampu meningkatkan nilai akurasi dari klasifikasi penyakit *monkeypox* menggunakan *Random Forest* serta ekstraksi fitur GLCM.
2. Berdasarkan hasil uji coba aplikasi *mobile*, diketahui bahwa nilai akurasi dari model yang telah terdeploy tidak sepenuhnya sesuai dengan akurasi yang didapat ketika di lingkungan pengembangan. Pada lingkungan pengembangan, nilai akurasi yang diperoleh mampu mencapai 95.5%, sedangkan ketika diuji pada aplikasi *mobile* menggunakan dataset yang berbeda, terjadi penurunan dimana nilai akurasi yang didapat menjadi 70%. Perbedaan nilai akurasi tersebut menunjukkan bahwa data yang

digunakan pada tahap *training* tidak mewakili keseluruhan variasi dari data yang ada.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang klasifikasi citra penyakit *monkeypox* dengan *random forest* serta ekstraksi fitur GLCM dan VGG19 telah yang dilakukan, dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Meskipun diketahui bahwa VGG19 sebagai ekstraksi fitur terbukti mampu meningkatkan nilai akurasi dari klasifikasi penyakit *monkeypox* dengan *Random Forest* serta ekstraksi fitur GLCM, tidak menutup kemungkinan untuk melakukan eksplorasi terhadap metode-metode *machine learning* lainnya untuk mendapat nilai akurasi dan keefisienan yang lebih baik, mengingat VGG19 membutuhkan komputasi yang lumayan berat. Ataupun melakukan reduksi fitur sebelum tahap *training* untuk mengurangi fitur-fitur yang kurang relevan.
2. Nilai akurasi dari uji coba aplikasi *mobile* menggunakan dataset yang berbeda menunjukkan penurunan yang cukup signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukannya eksplorasi data yang lebih beragam, karena data *training* yang digunakan masih belum cukup representative. Selain itu diperlukan juga eksplorasi terkait teknik *preprocessing* serta augmentasi yang digunakan agar data yang masuk ke tahap pelatihan menjadi lebih bersih dan beragam. Teknik-teknik seperti segmentasi dan augmentasi dengan perubahan pencahayaan dapat dipertimbangkan mengingat model ini dikembangkan untuk aplikasi *mobile*.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*