BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari keseluruhan proses penelitian yang telah dilakukan, mulai dari perancangan hingga pengujian sistem koreksi warna untuk penderita buta warna. Kesimpulan yang diambil mencerminkan pencapaian tujuan penelitian serta efektivitas metode yang digunakan dalam menghasilkan citra yang lebih mudah dipahami oleh penderita buta warna. Selain itu, bab ini juga memuat saran-saran yang ditujukan untuk pengembangan sistem di masa mendatang agar dapat menjadi lebih optimal dan aplikatif dalam kehidupan nyata.

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai koreksi warna pada citra untuk penderita buta warna menggunakan representasi warna LMS dan CNN didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses koreksi warna pada citra untuk penderita buta warna dilakukan melalui beberapa tahapan utama, yaitu konversi citra RGB ke ruang warna LMS, simulasi buta warna sesuai jenis (Protanopia, Deutanopia, Tritanopia), deteksi area penting menggunakan saliency mask, koreksi warna menggunakan model CNN berbasis ResNet-50, serta transformasi kembali ke ruang warna RGB menggunakan arsitektur CycleGAN.
2. Hasil koreksi warna yang dihasilkan oleh model gabungan ResNet-50 dan CycleGAN menunjukkan performa yang sangat baik dalam meningkatkan persepsi warna pada citra penderita buta warna. Pada jenis Protanopia, diperoleh nilai RMS sebesar 0.3638 dan MAE sebesar 0.3505. Pada jenis Deutanopia, nilai RMS mencapai 0.3176 dan MAE sebesar 0.3049. Sedangkan untuk Tritanopia, model ini mencatat RMS sebesar 0.4224 dan MAE sebesar 0.3810. Sehingga menunjukkan bahwa model gabungan mampu melakukan koreksi warna secara lebih akurat dan konsisten dalam membantu penderita Color Vision Deficiency (CVD) dalam membedakan warna dengan lebih baik dan alami.

5.2. Saran

Adapun beberapa saran yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut :

1. Melakukan peningkatan performa model, dengan melakukan pelatihan ulang untuk mendapatkan hasil koreksi warna yang lebih mendekati dengan citra asli, seperti dengan menambah variasi *hyperparameter*.
2. Melakukan validasi model dengan narasumber yang lebih banyak dengan variasi jenis buta warna dan usia yang lebih beragam.
3. Menambahkan arsitektur lain seperti U-Net, DenseNet, atau Vision Transformer (ViT) yang dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan akurasi koreksi warna.