

ABSTRAK

Retinopati diabetik merupakan komplikasi serius dari penyakit diabetes yang dapat menyebabkan kebutaan jika tidak terdeteksi dan ditangani secara dini. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem klasifikasi citra retinopati diabetik menggunakan integrasi algoritma *Generative Adversarial Network* (GAN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN). Algoritma DCGAN digunakan untuk menghasilkan citra sintetis dari kelas minoritas (kelas 1, 3, dan 4) guna mengatasi ketidakseimbangan data. Setiap kelas minoritas ditambahkan sebanyak 841 citra sintetis, yang kemudian digabungkan dengan dataset asli untuk pelatihan CNN. Model CNN dilatih dan diuji menggunakan dataset gabungan, dengan proporsi 80:20. Didapatkan nilai akurasi Model 2 sebesar 86%, *precision* 0,46, *recall* 0,86, dan *F1-score* 0,59. Hasil ini menunjukkan peningkatan performa yang signifikan dibandingkan pelatihan pada dataset asli tanpa citra sintetis. Selain itu, hasil visualisasi menunjukkan bahwa model mampu memfokuskan perhatian pada fitur penting dalam citra retina. Penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan GAN-CNN efektif untuk meningkatkan akurasi sistem klasifikasi dan layak diimplementasikan dalam sistem pendukung diagnosis retinopati diabetik.

Kata Kunci: Augmentasi, *Confusion Matrix*, CNN, DCGAN, GAN, Retinopati Diabetik



ABSTRACT

Diabetic retinopathy is a serious complication of diabetes that can lead to blindness if not detected and treated early. This study aims to develop a diabetic retinopathy image classification system using the integration of Generative Adversarial Network (GAN) and Convolutional Neural Network (CNN). DCGAN was employed to generate synthetic images for minority classes (classes 1, 3, and 4) to address data imbalance. Each minority class was augmented with 841 synthetic images and combined with the original dataset for CNN training. The CNN model, trained using the combined dataset with 80:20 proportion. Model 2 achieved an accuracy of 86%, with a precision of 0,46, recall of 0,86, and an F1-score of 0,59. These results show a significant performance improvement compared to the model trained on the original dataset alone. Furthermore, visualization indicated that the model successfully focused on critical features in retinal images. This research demonstrates that the GAN-CNN approach is effective in enhancing classification accuracy and is suitable for implementation in diabetic retinopathy diagnosis support systems.

Keywords: Augmentation, Confusion Matrix, CNN, DCGAN, Diabetic Retinopathy, GAN

