

## ABSTRAK

Melanoma merupakan salah satu jenis kanker kulit yang paling mematikan, sehingga deteksi dini melalui analisis citra medis menjadi sangat krusial. Namun, pengembangan sistem deteksi menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) seringkali terkendala oleh masalah ketimpangan data (*imbalanced dataset*), di mana jumlah sampel melanoma jauh lebih sedikit dibandingkan non-melanoma, yang memicu munculnya fenomena *false accuracy*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan augmentasi data berbasis *Deep Convolutional Generative Adversarial Network* (DCGAN) terhadap performa klasifikasi melanoma. Metodologi penelitian melibatkan perbandingan dua arsitektur CNN, yaitu ResNet50 dan VGG16, yang diuji melalui tiga skenario: *baseline* (data asli), augmentasi konvensional, dan augmentasi sintetis DCGAN. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada skenario *baseline*, model mengalami bias pada kelas mayoritas dengan nilai *recall* melanoma yang sangat rendah. Implementasi DCGAN terbukti mampu meningkatkan stabilitas pelatihan dan memperkaya variasi fitur klinis melalui citra sintetis yang dihasilkan. Arsitektur VGG16 dengan augmentasi DCGAN merupakan model paling optimal dalam penelitian ini, dengan pencapaian akurasi sebesar 91,2% dan tingkat presisi melanoma mencapai 94,7%. Penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan DCGAN sebagai teknik augmentasi sintetis efektif dalam meningkatkan kemampuan generalisasi model CNN dibandingkan dengan metode augmentasi tradisional.

**Kata Kunci:** Melanoma, Convolutional Neural Network, Augmentasi Data, Generative Adversarial Network, Class Imbalance

## ABSTRACT

Melanoma is one of the most lethal types of skin cancer, making early detection through medical image analysis highly crucial. However, the development of detection systems using Convolutional Neural Networks (CNN) is often hindered by imbalanced datasets, where the number of melanoma samples is significantly lower than non-melanoma samples, leading to the "false accuracy" phenomenon. This study aims to analyze the impact of data augmentation based on Deep Convolutional Generative Adversarial Networks (DCGAN) on melanoma classification performance. The research methodology involves a comparison of two CNN architectures, ResNet50 and VGG16, tested across three scenarios: baseline (original data), conventional augmentation, and DCGAN synthetic augmentation. The results indicate that in the baseline scenario, the models exhibit a bias toward the majority class with very low melanoma recall values. The implementation of DCGAN is proven to enhance training stability and enrich clinical feature variation through the generated synthetic images. The VGG16 architecture with DCGAN augmentation emerged as the most optimal model in this study, achieving an accuracy of 91.2% and a melanoma precision rate of 94.7%. This research confirms that the use of DCGAN as a synthetic augmentation technique is effective in enhancing the generalization capability of CNN models compared to traditional augmentation methods.

**Keywords:** Melanoma, Convolutional Neural Network, Data Augmentation, Generative Adversarial Network, Class Imbalance