

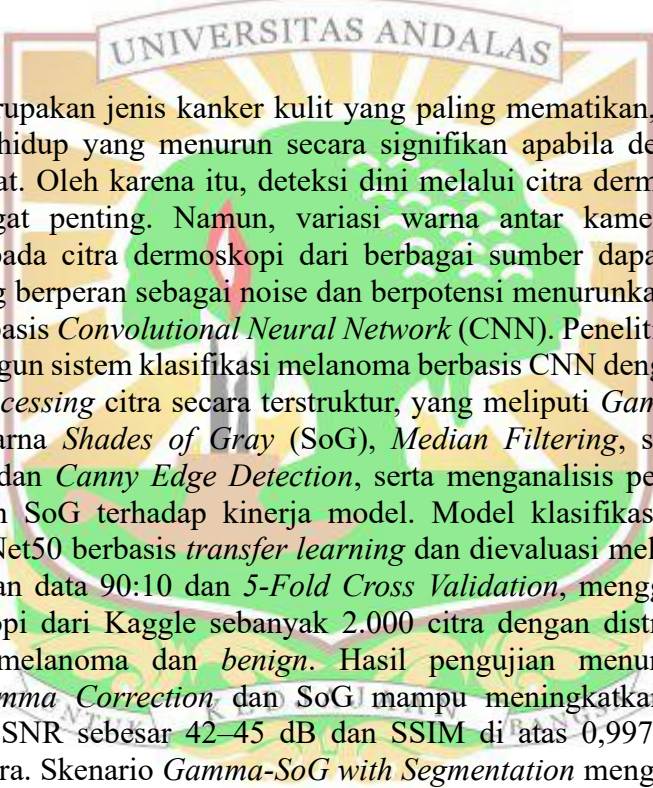
**ANALISIS PENGARUH *GAMMA CORRECTION* DAN ALGORITMA *SHADES OF GRAY* PADA CITRA KULIT UNTUK DETEKSI MELANOMA
MENGUNAKAN METODE CNN**

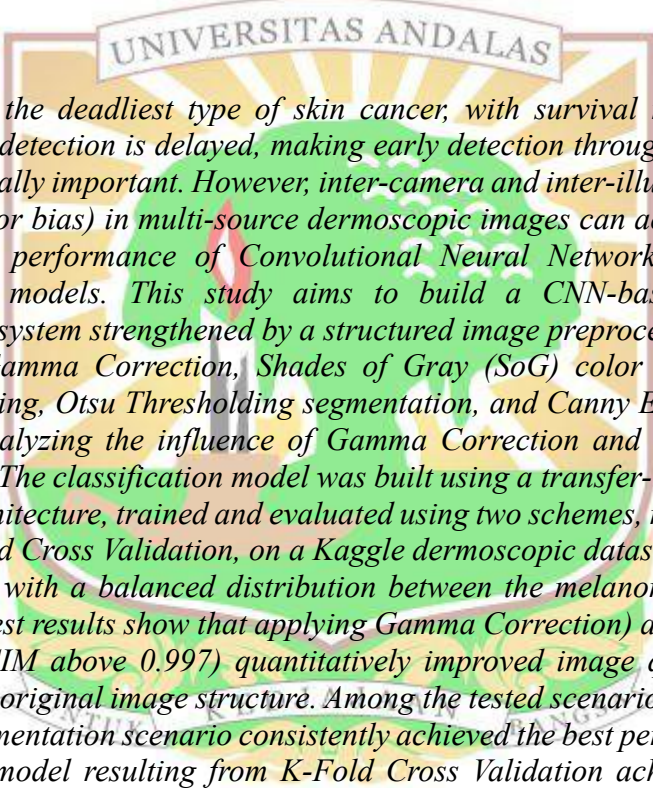
TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Strata Satu (S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2026**

Judul	ANALISIS PENGARUH <i>GAMMA CORRECTION</i> DAN ALGORITMA <i>SHADES OF GRAY</i> PADA CITRA KULIT UNTUK DETEKSI MELANOMA MENGGUNAKAN METODE CNN	Hafizh Dzakwan Putra
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	2210953044
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak  Melanoma merupakan jenis kanker kulit yang paling mematikan, dengan tingkat kelangsungan hidup yang menurun secara signifikan apabila deteksi dilakukan secara terlambat. Oleh karena itu, deteksi dini melalui citra dermoskopi menjadi hal yang sangat penting. Namun, variasi warna antar kamera dan kondisi pencahayaan pada citra dermoskopi dari berbagai sumber dapat menimbulkan <i>color bias</i> yang berperan sebagai noise dan berpotensi menurunkan kinerja model klasifikasi berbasis <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN). Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem klasifikasi melanoma berbasis CNN dengan menerapkan tahapan <i>preprocessing</i> citra secara terstruktur, yang meliputi <i>Gamma Correction</i>, normalisasi warna <i>Shades of Gray</i> (SoG), <i>Median Filtering</i>, segmentasi <i>Otsu Thresholding</i>, dan <i>Canny Edge Detection</i>, serta menganalisis pengaruh <i>Gamma Correction</i> dan SoG terhadap kinerja model. Model klasifikasi menggunakan arsitektur ResNet50 berbasis <i>transfer learning</i> dan dievaluasi melalui dua skema, yaitu pembagian data 90:10 dan <i>5-Fold Cross Validation</i>, menggunakan dataset citra dermoskopi dari Kaggle sebanyak 2.000 citra dengan distribusi seimbang antara kelas melanoma dan <i>benign</i>. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penerapan <i>Gamma Correction</i> dan SoG mampu meningkatkan kualitas citra dengan nilai PSNR sebesar 42–45 dB dan SSIM di atas 0,997 tanpa merusak struktur asli citra. Skenario <i>Gamma-SoG with Segmentation</i> menghasilkan kinerja terbaik secara konsisten. Model <i>ensemble</i> hasil <i>5-Fold Cross Validation</i> mencapai akurasi 99%, sensitivitas 100%, spesifisitas 98%, presisi 98,04%, dan <i>F1-Score</i> 99,01%, lebih tinggi dibandingkan skema pembagian data 90:10 yang menghasilkan akurasi 97%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan <i>preprocessing</i> citra secara terstruktur dapat meningkatkan kinerja dan kemampuan generalisasi model dalam klasifikasi melanoma. . Kata kunci: Melanoma, Dermoskopi, <i>Gamma Correction</i>, <i>Shades of Gray</i>, <i>Convolutional Neural Network</i>, Klasifikasi Citra		

<i>Title</i>	<i>ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF GAMMA CORRECTION AND SHADES OF GRAY ALGORITHM ON SKIN IMAGES FOR MELANOMA DETECTION USING THE CNN METHOD</i>	Hafizh Dzakwan Putra
<i>Major</i>	<i>Department of Electrical Engineering</i>	2210953044
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
Abstract  <i>Melanoma is the deadliest type of skin cancer, with survival rates dropping sharply when detection is delayed, making early detection through dermoscopic imaging critically important. However, inter-camera and inter-illumination color variation (color bias) in multi-source dermoscopic images can act as noise that degrades the performance of Convolutional Neural Network (CNN)-based classification models. This study aims to build a CNN-based melanoma classification system strengthened by a structured image preprocessing pipeline, comprising Gamma Correction, Shades of Gray (SoG) color normalization, Median Filtering, Otsu Thresholding segmentation, and Canny Edge Detection, while also analyzing the influence of Gamma Correction and SoG on model performance. The classification model was built using a transfer-learning-based ResNet50 architecture, trained and evaluated using two schemes, namely a 90:10 split and 5-fold Cross Validation, on a Kaggle dermoscopic dataset consisting of 2,000 images with a balanced distribution between the melanoma and benign classes. The test results show that applying Gamma Correction and SoG (PSNR 42–45 dB, SSIM above 0.997) quantitatively improved image quality without damaging the original image structure. Among the tested scenarios, the Gamma-SoG with Segmentation scenario consistently achieved the best performance, and its ensemble model resulting from K-Fold Cross Validation achieved the best overall performance, with 99% accuracy, 100% sensitivity, 98% specificity, 98.04% precision, and a 99.01% F1-Score, outperforming the 90:10 split scheme, which achieved 97% accuracy. These results demonstrate that a structured preprocessing pipeline contributes significantly to improving the accuracy and generalization ability of the CNN model in melanoma classification.</i> Keywords: <i>Melanoma, Dermoscopy, Gamma Correction, Shades of Gray, Convolutional Neural Network, Image Classification</i>		