

**PERANCANGAN SISTEM DETEKSI DINI
MELANOMA MALIGNA DENGAN
METODE KLASIFIKASI *RANDOM FOREST***

TUGAS AKHIR

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat menyelesaikan jenjang strata 1 (S-1) di
Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh

M. Qolbi Al-Zikri
2010957002

Pembimbing (Utama)

Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Ilhamdi Rusydi, M.T.
NIP. 198205222005011002

Pembimbing Pendamping 1

Dr. Eng. Rahmadi Kurnia, M.T.
NIP. 196908201997031002



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2024**

Judul	PERANCANGAN SISTEM DETEKSI DINI MELANOMA MALIGNA DENGAN METODE KLASIFIKASI <i>RANDOM FOREST</i>	M. Qolbi Al Zikri
Program Studi	Teknik Elektro	2010957002
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Kanker merupakan salah satu penyakit yang menjadi problematika dunia. Penyakit kanker berada pada urutan kedua tertinggi penyebab kematian di dunia. Kanker kulit adalah salah satu jenis kanker yang ditandai dengan pertumbuhan sel abnormal pada jaringan kulit. Kanker kulit dibagi menjadi dua kategori: nonmelanoma dan melanoma maligna. Melanoma maligna merupakan jenis kanker kulit yang paling ganas. Deteksi dini melanoma sangat bergantung pada kemampuan dan pengalaman dokter. <i>Gold standard</i> diagnosis melanoma dengan biopsi. Namun, biopsi memerlukan waktu yang lama dan berpotensi infeksi. Penegakan diagnosis melanoma dilakukan oleh dokter dengan kaca pembesar untuk memeriksa fisik dari tanda di kulit seperti tahi lalat dan bintik-bintik. Pemeriksaan dilakukan ukuran, warna, tekstur, bentuk, apakah mengeluarkan cairan atau mengeras. Secara fisik, melanoma memiliki ciri asimetris, tepi tahi lalat tidak beraturan, warna tidak rata, lebar lebih dari 6 mm, dan ukurannya bertambah. Ketepatan diagnosis melalui pemeriksaan fisik sangat bergantung pada kemampuan dan pengalaman dokter. Oleh karena itu, tingkat kesalahan dalam diagnosis melanoma lebih tinggi pada praktisi pemula. Dokter perawatan primer memiliki sensitivitas 14% lebih rendah untuk mendeteksi melanoma dibandingkan dengan dokter spesialis kulit. Melihat berbagai kekurangan dari proses penegakan diagnosis saat ini, diperlukan pengembangan diagnosa dengan alat dan bantuan teknologi. Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang prototipe alat deteksi dini melanoma. Alat dirancang dengan sistem akuisisi citra dan sistem pengolahan citra untuk mengklasifikasikan gambar kulit menggunakan metode <i>random forest</i>. Sistem pengolahan citra menggunakan ekstraksi fitur Asimetri, Border, dan <i>Colour</i>. Hasil pelatihan model <i>random forest</i> terbaik didapatkan pada parameter 20 pohon keputusan dan 15 level kedalaman. Hasil pengujian kinerja model ini menghasilkan akurasi 99,9% untuk 1000 data latih dan 99,5% untuk 400 data uji. Pengimplementasian sistem pada lima orang responden didapatkan hasil klasifikasi 100% benar. Dapat disimpulkan, sistem mampu bekerja sesuai fungsinya.</p> <p>Kata Kunci: kanker kulit, melanoma, deteksi dini, <i>random forest</i></p>		

Title	DESIGN OF MALIGNANT MELANOMA EARLY DETECTION SYSTEM WITH RANDOM FOREST CLASSIFICATION METHOD	M. Qolbi Al Zikri
Major	Electrical Engineering Department	2010957002
Faculty of Engineering, Andalas University		
<p style="text-align: center;">Abstract</p> <p>Cancer is one of the most problematic diseases in the world. Cancer is the second highest cause of death in the world. Skin cancer is a type of cancer characterized by abnormal cell growth in the skin tissue. Skin cancer is divided into two categories: nonmelanoma and malignant melanoma. Malignant melanoma is the most malignant type of skin cancer. Early detection of melanoma is highly dependent on the skills and experience of the doctor. The gold standard of melanoma diagnosis is biopsy. However, biopsies are time consuming and potentially infectious. The diagnosis of melanoma is made by a doctor using a magnifying glass to physically examine skin markings such as moles and freckles. Examination is done for size, color, texture, shape, whether they ooze or harden. Physically, melanoma is characterized by asymmetry, irregular mole edges, uneven color, more than 6 mm wide, and increasing in size. The accuracy of diagnosis through physical examination is highly dependent on the ability and experience of the doctor. Therefore, the error rate in melanoma diagnosis is higher in novice practitioners. Primary care physicians have a 14% lower sensitivity to detect melanoma compared to dermatologists. Seeing the various shortcomings of the current diagnosis enforcement process, it is necessary to develop diagnostics with tools and technological assistance. This final project aims to design a prototype melanoma early detection tool. The tool designed with an image acquisition system and an image processing system to classify skin images using the random forest method. The image processing system uses Asymmetry, Border, and Color feature extraction. The best random forest model training results are obtained at parameters 20 decision trees and 15 depth levels. The results of testing the performance of this model resulted in 99.9% accuracy for 1000 training data and 99.5% for 400 test data. Implementation of the system on five respondents obtained results classification result is 100% correct. It can be concluded, the system is able to work according to function.</p> <p>Keywords: skin cancer, melanoma, early detection, random forest</p>		