DETEKSI DINI PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN METODE SINGULAR VALUE DECOMPOSITION (SVD) DAN RANDOM FOREST

TUGAS AKHIR
SKRIPSI

Fadel Atallah Priyatna
4152210131

UNIVERSITAS MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026

DETEKSI DINI PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN METODE SINGULAR VALUE DECOMPOSITION (SVD) DAN RANDOM FOREST

TUGAS AKHIR
SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Fadel Atallah Priyatna
41522010131

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Fadel Atallah Priyatna
NIM	:	41522010131
Fakultas/Program Studi	:	Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
"Deteksi Dini Penyakit Kulit Menggunakan Metode Singular Value Decomposition (SVD) dan Random Forest" adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 1 Agustus 2026



Fadel Atallah Priyatna

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
AKREDITASI UNGGUL

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name	: FADEL ATALLAH PRIYATNA
NIM /Student ID Number	: 41522010131
Program Studi /Study Program	: Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir
/The title:

"Deteksi Dini Penyakit Kulit Menggunakan Metode Singular Value Decomposition (SVD) dan Random Forest"

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:
/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

17 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :
/with a percentage value of:

25%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

File hasil cek similarity turnitin:
/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1kJJ1bV0TCoWkIUD1v-pBkwpLFp0x91DQ/view?usp=drive_link

Jakarta, 17 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB

Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

Fakultas Ilmu Komputer
KAMPUS MENARA BHAKTI
Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11650
Telp. 021-5840816 (Hunting), Psw : 5700 Fax. 021-5840813
http://www.mercubuana.ac.id, e-mail : fasilkom@mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama	:	Fadel Atallah Priyatna
NIM	:	41522010131
Fakultas/Program Studi	:	Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir	:	Deteksi Dini Penyakit Kulit Menggunakan Metode Singular Value Decomposition (SVD) dan Random Forest

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 28 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

05/08/26

Dosen Pembimbing
MISNI S.KOM, M.Kom
NIDN/NUPTK: 0413046802

Jakarta, 1 Agustus 2026
Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer	Ketua Program Studi Teknik Informatika
Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI	Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0320037002	NIDN/NUPTK: 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi yang penulis tempuh.
Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak M. Misni, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, serta kasih sayang yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Keluarga penulis yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dan dukungan moral selama proses penyusunan tugas akhir ini.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat menjadi kontribusi yang positif dalam bidang yang penulis tekuni.

Bogor, 30 Agustus 2025

Fadel Atallah Priyatna

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	FADEL ATALLAH PRIYATNA
NIM	:	41522010131
Fakultas/Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA
Judul Tugas Akhir	:	Deteksi Dini Penyakit Kulit Menggunakan Metode Singular Value Decomposition (SVD) dan Random Forest

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 1 Agustus 2026
Yang menyatakan,



Fadel atallah priyatna

DETEKSI DINI PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN METODE SINGULAR VALUE DECOMPOSITION (SVD) DAN RANDOM FOREST

FADEL ATALLAH PRIYATNA

ABSTRAK

Penyakit kulit merupakan permasalahan kesehatan yang banyak ditemukan di masyarakat dan dapat berdampak pada menurunnya kualitas hidup apabila tidak terdeteksi secara dini. Proses diagnosis yang masih bergantung pada pemeriksaan visual oleh tenaga medis sering menghadapi kendala, seperti keterbatasan waktu, biaya, dan akses layanan kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan alternatif yang mampu mendukung deteksi awal penyakit kulit secara cepat dan efisien. Perkembangan kecerdasan buatan, khususnya dalam bidang machine learning dan pengolahan citra digital, memberikan peluang untuk mengembangkan sistem deteksi otomatis berbasis citra klinis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem deteksi dini penyakit kulit berbasis citra dengan mengombinasikan Singular Value Decomposition (SVD) sebagai metode ekstraksi fitur dan Random Forest sebagai algoritma klasifikasi. SVD direncanakan digunakan untuk mereduksi dimensi data citra sehingga informasi visual penting, seperti tekstur, warna, dan pola lesi, tetap dapat dipertahankan. Fitur hasil reduksi tersebut selanjutnya akan diklasifikasikan menggunakan Random Forest yang memiliki kemampuan dalam menangani klasifikasi multikelas serta stabilitas model yang baik. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini direncanakan berasal dari International Skin Imaging Collaboration (ISIC) dan HAM10000 yang mencakup tujuh kelas penyakit kulit. Evaluasi kinerja sistem akan dilakukan menggunakan metrik akurasi serta analisis Receiver Operating Characteristic–Area Under the Curve (ROC-AUC). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran awal mengenai potensi kombinasi metode SVD dan Random Forest sebagai sistem pendukung skrining awal penyakit kulit yang bersifat non-invasif dan efisien secara komputasi.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Kata kunci: Deteksi penyakit kulit, Singular Value Decomposition, Random Forest, analisis citra medis, machine learning.

EARLY DETECTION OF SKIN DISEASES USING SINGULAR VALUE DECOMPOSITION (SVD) AND RANDOM FOREST METHODS

FADEL ATALLAH PRIYATNA

ABSTRACT

Skin diseases are among the most common health problems in society and may significantly reduce patients' quality of life if not detected at an early stage. The diagnostic process, which still largely relies on visual examination by medical experts, often faces limitations related to time, cost, and accessibility to healthcare services. Therefore, an alternative approach is required to support early, fast, and efficient detection of skin diseases. Recent advances in artificial intelligence, particularly in machine learning and digital image processing, provide substantial opportunities for developing automated skin disease detection systems based on clinical images. This study aims to design an early detection system for skin diseases using an image-based approach by combining Singular Value Decomposition (SVD) for feature extraction and Random Forest for classification. SVD is planned to reduce the dimensionality of high-resolution image data while preserving essential visual information such as texture, color, and lesion patterns. The extracted features will then be classified using the Random Forest algorithm, which is known for its robustness and effectiveness in handling multiclass classification problems. The dataset for this study will be obtained from the International Skin Imaging Collaboration (ISIC) and HAM10000 datasets, covering seven categories of skin diseases. System performance is intended to be evaluated using accuracy metrics and Receiver Operating Characteristic–Area Under the Curve (ROC-AUC) analysis. This research is expected to provide preliminary insights into the potential of the SVD–Random Forest combination as a non-invasive and computationally efficient tool for early skin disease screening.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Kata kunci: *Skin disease, Early detection, Image processing, Singular Value Decomposition (SVD), Random Fores*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL ..... **i**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI ..... **ii**

HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN ..... Error! Bookmark not defined.

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

FADEL ATALLAH PRIYATNA ABSTRAK ..... **vii**

ABSTRACT ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR TABEL ..... **xi**

DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 5
1.5 Batasan Masalah 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **8**
2.1 Penelitian Terdahulu 8
2.2 Teori Pendukung 14
2.2.1 Kebutuhan Diagnosis Dini Dan Tantangan Dalam Dermatologi Teknologi 14
2.2.2 Metrik Evaluasi Kinerja Klasifikasi 14
2.2.3 Integrasi Sistem Dan AntarMuka Pengguna 15

BAB III METODE PENELITIAN **16**
3.1 Jenis Penelitian 16
3.2 Tahapan Penelitian 17
3.2.1 Tahap Persiapan dan Akuisisi Data 18
3.2.2 Tahap Pra-pemrosesan Data (Preprocessing) 19
3.2.3 Tahap Ekstraksi Fitur dan Reduksi Dimensi (SVD) 20
3.2.4 Tahap Pemodelan dan Pelatihan (Random Forest) 21
3.2.5 Tahap Pengujian dan Evaluasi Model 22
3.2.6 Tahap Analisis dan Interpretasi Hasil 23

UNIVERSITAS MERCU BUANA

3.2.7 Tahap Implementasi Sistem (Prototipe).....24

BAB IV PEMBAHASAN 25
4.1 Hasil Penelitian 25
4.2 Karakter Dataset.....25
4.3 Analisis Perfoma Dan Generatif Model.....26
4.4 Evaluasi ROC – AUC 27
4.5 Efesiensi Komputasi Sistem.....27
4.6 Implementasi Prototipe Aplikasi.....27
4.7 Diskusi Dan Implikasi Klinis.....29

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 30
5.1 Kesimpulan 30
5.2 Saran 31

DAFTAR PUSTAKA.....32

LAMPIRAN.....34

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait 8

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sistematika Tugas Akhir 12
Gambar 4.3 Chart Perbandingan……36
Gambar 4.4 Grafik Evaluasi ROC - AUC…….....37
Gambar 4.6 Visualisasi Framework……...…38
Gambar 4.6 Visualisasi Dashboard Analysis…….39

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi 34

UNIVERSITAS
MERCU BUANA