CASE BASED REASONING UNTUK IDENTIFIKASI JENIS KULIT WAJAH MENGGUNAKAN ALGORITMA *NEAREST NEIGHBOR*

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Informatika
Jurusan Informatika

Oleh:
LOUSIA RAM
NIM D1041211011



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lousia Ram

NIM : D1041211011

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "*Case Based Reasoning* untuk Identifikasi Jenis Kulit Wajah Menggunakan Algoritma *Nearest Neighbor*" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 16 September 2026

Lousia Ram

NIM D1041211011

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http:// Teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

CASE BASED REASONING UNTUK IDENTIFIKASI JENIS KULIT WAJAH MENGGUNAKAN ALGORITMA *NEAREST NEIGHBOR*

Jurusan Informatika
Program Studi Sarjana Informatika

Oleh:

Lousia Ram
NIM. D1041211011

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 16 September 2026 dalam sidang akhir dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Tursina, S.T., M.Cs.
	NIP. 197801152002122003
Dosen Pembimbing Kedua	: Rina Septiriana, S.T., M.Cs.
	NIP. 198709232020122001
Dosen Penguji Utama	: H. Hengky Anra, S.T., M.Kom.
	NIP. 197503251999031005
Dosen Penguji Kedua	: Enriko Yudhistira Ramadhan, S.Kom., M.T.
	NIP. 199801242025061004

Pontianak, 16 September 2026
Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama

Tursina, S.T., M.Cs.
NIP. 197801152002122003

Scanned with CamScanner

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur saya persembahkan karya ini untuk :

Tuhan Yesus Kristus

Yang selalu menguatkan, memberi pengharapan dan perlindungan. Bunda maria yang selalu menghantarkan permohonan ku kepada putranya Yesus Kristus melalui Doa Novena Tiga Salam Maria.

Keluarga Terkasih

Untuk kedua orang tuaku, Ibu Maria dan Bapak Amansius. Untuk keluarga bang Afrano Amran dan kak Bella serta putri kecilnya Clymora. Untuk saudara perempuan ku kak Donata Ram dan adik kecil ku dek Priska Ram. Terimakasih untuk doa, pengorbanan, semangat, motivasi, nasihat serta kasih yang tiada pernah berhenti hingga detik ini. Dan juga untuk keluarga besar ku yang tak dapat ku sebutkan satu persatu.

Sahabat Seperjuangan

Y (Ria dan Puput) dan Balek (Tika, Chio dan Ketrin) terima kasih untuk segala memori indah, telinga yang ikut mendengar, memberi rasa dan warna dari awal perkuliahan hingga saat ini. Grup bohong2 dan Info Badminton yang ikut memberi warna selama penulisan skripsi. Tanpa kalian mungkin perkuliahan ini akan terasa berat. Terima kasih yang takkan pernah habis untuk kalian yang telah mengisi dalam setiap cerita di kota Pontianak ini.

My Hasian

Terimakasih telah hadir selama penulisan skripsi dan telah menemani penulis menyelesaikan skripsi. Mari terus berjuang bersama dan melangkah bersama kedepannya.

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Case Based Reasoning* untuk Identifikasi Jenis Kulit Wajah Menggunakan Algoritma *Nearest Neighbor*".

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. pihak -pihak yang telah berkontribusi dalam skripsi ini sebagai berikut.

1. Ibu Tursina, S.T., M.Cs., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan saran, motivasi, dan bimbingan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Rina Septiriana, S.T., M.Cs., selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing, memberi saran, dan memotivasi peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Ibu Bella Rossa, S.ST., selaku konsultan skincare yang telah membantu dalam memperoleh data yang peneliti perlukan dalam penelitian ini.
4. Bapak H. Hengky Anra, S.T., M.Kom., selaku dosen penguji utama yang telah memberi saran peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Bapak Enriko Yudhistira Ramadhan, S.Kom., M.T., dosen penguji kedua yang telah memberi saran peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.

Pontianak, 16 September 2026
Penulis

Lousia Ram
NIM D1041211011

ABSTRAK

Perawatan kulit yang tepat sangat penting untuk menjaga kesehatan kulit dan kepercayaan diri seseorang. Namun, banyak individu masih kurang tepat dalam memilih produk perawatan karena kurangnya pemahaman mengenai jenis kulit wajah mereka serta cenderung mengikuti tren tanpa berkonsultasi dengan ahli. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi identifikasi jenis kulit wajah yang dapat membantu pengguna menentukan jenis kulit wajah. Algoritma *Nearest Neighbor* digunakan untuk menemukan kasus lama yang paling mirip dengan kasus baru melalui proses *retrieval* menggunakan perhitungan *Similarity Euclidean Distance*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh tahapan *Case Based Reasoning*, yaitu *retrieve*, *reuse*, *revise*, dan *retain*, dapat berjalan dengan sesuai. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa algoritma *Nearest Neighbor* yang digunakan dalam aplikasi dapat memberikan hasil identifikasi jenis kulit wajah berdasarkan kondisi kulit yang ada. Algoritma *Nearest Neighbor* terbukti dari kemampuannya mencocokkan pola secara konsisten dengan akurasi sebesar 86,67% pada kedua kelompok data uji. Namun algoritma ini masih memiliki kelemahan dalam menangani data yang polanya mirip, sehingga pada kasus tertentu aplikasi kesulitan untuk membedakan kasus yang memiliki pola mirip namun sebenarnya termasuk kedalam jenis kulit yang berbeda.

Kata kunci: *Case Based Reasoning, Nearest Neighbor,* Identifikasi, Jenis Kulit Wajah*, Similarity Euclidean Distance.*

ABSTRACT

Proper skincare is crucial for maintaining skin health and an individual's self-confidence. However, many people still make suboptimal product choices due to a lack of understanding regarding their facial skin types, and they tend to follow trends without consulting professionals. This study aims to develop a facial skin type identification application to assist users in determining their specific skin type. The Nearest Neighbor algorithm is utilized to find the past case that is most similar to a new case during the retrieval process, employing Euclidean Distance similarity calculations. The results indicate that all CBR (Case Based Reasoning) stages, namely retrieve, reuse, revise, and retain, functioned properly. Based on these findings, it can be concluded that the Nearest Neighbor algorithm applied within the application can successfully identify facial skin types based on the presented skin conditions. The algorithm demonstrated consistent pattern-matching capabilities, achieving an accuracy of 86,67% across both test data groups. Nevertheless, the algorithm exhibits a limitation in handling data with highly similar patterns; in certain instances, the application struggles to differentiate between cases that share analogous patterns but actually belong to distinct skin types.

Keywords: Case-Based Reasoning, Nearest Neighbor, Facial Skin Type Identification, Euclidean Distance Similarity.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3Tujuan 2
1.4 Pembatasan Masalah 2
1.5 Sistematika Penulisan 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Penelitian Terkait 4
2.2 Tinjauan Umum 5
2.2.1 Pengertian Kulit 5
2.2.2 Jenis Kulit Wajah 5
2.2.3 Pengertian Perawatan Kulit Wajah 7
2.3 *Case Based Reasoning* 7
2.4 Algoritma *Nearest Neighbor* 9

2.5 Diagram Alir (*Flowchart*).....10
2.6 *Data Flow Diagram*.....12
2.7 *Entity Relationship Diagram*.....12
2.8 MySQL.....13
2.9 PHP.....14
2.10 *Framework Laravel*.....14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....16
3.1 Data Penelitian.....16
3.2 Metodologi Penelitian.....16
3.2.1 Analisis Kebutuhan.....16
3.2.2 Pengumpulan Data Kasus.....17
3.2.3 Perancangan dan Implementasi Aplikasi.....17
3.2.4. Pengujian Aplikasi.....44
3.2.5. Analisis Hasil Pengujian.....44
3.2.6. Penarikan Kesimpulan.....44
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN.....45
4.1 Hasil Perancangan.....45
4.1.1 Antarmuka Halaman Pengguna.....45
4.2.2 Antarmuka Halaman Pengelola.....48
4.3 Hasil Pengujian Aplikasi.....58
4.3.1 Pengujian Tahapan Proses *Case Based Reasoning*.....58
4.3.2 Pengujian Perbandingan Identifikasi Pakar dan Aplikasi.....63
4.4 Analisis Hasil Pengujian Aplikasi.....66
BAB V PENUTUP.....68
5.1 Kesimpulan.....68
5.2 Saran.....68

DAFTAR RUJUKAN.....69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Notasi *Flowchart* 11
Tabel 2.2 Komponen dalam DFD 12
Tabel 2.3 Komponen dalam ERD 13
Tabel 3.1 Fitur Kondisi Kulit Wajah 18
Tabel 3.2 Aspek Kondisi Kulit Wajah 19
Tabel 3.3 Contoh Kasus 1 Kondisi Kulit Wajah.....19
Tabel 3.4 Kategori Nilai Atribut 21
Tabel 3.5 Perhitungan Kasus Baru dengan Basis Kasus K007 22
Tabel 3.6 Perhitungan Kasus Baru dengan Basis Kasus K010 23
Tabel 3.7 Perhitungan Kasus Baru dengan Basis Kasus K016 23
Tabel 3.8 Spesifikasi Tabel User 25
Tabel 3.9 Spesifikasi Tabel Aspek Kondisi Kulit.....26
Tabel 3.10 Spesifikasi Tabel Jenis Kulit.....26
Tabel 3.11 Spesifikasi Tabel Kondisi Kulit Wajah.....26
Tabel 3.12 Spesifikasi Tabel Basis Kasus Laki-laki.....27
Tabel 3.13 Spesifikasi Tabel Basis Kasus Perempuan 27
Tabel 3.14 Spesifikasi Tabel Kasus Baru Kulit Wajah laki-laki 27
Tabel 3.15 Spesifikasi Tabel Kasus Baru Kulit Wajah Perempuan.....28
Tabel 3.16 Pengujian Perbandingan Hasil Identifikasi Pakar dan Hasil Identifikasi Aplikasi 44
Tabel 4.1 Daftar Menu Pengguna dan Fungsinya.....45
Tabel 4.2 Daftar Menu Pengelola dan Fungsinya.....49
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Hasil Pakar dan Hasil Aplikasi Kasus Uji Kulit Wajah Perempuan.....64
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Hasil Pakar dan Hasil Aplikasi Kasus Uji Kulit Wajah Laki-laki 65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus CBR....8
Gambar 2.2 Ilistrasi kedekatan antar kasus....9
Gambar 3.1 Diagram Alir penelitian 16
Gambar 3.2 Perancangan Alur Kerja Case Based Reasoning....20
Gambar 3.3 Diagram konteks 28
Gambar 3. 4 Diagram Level 1....29
Gambar 3.5 Diagram rinci proses 2.0 30
Gambar 3. 6 Diagram rinci proses 3.0 31
Gambar 3.7 Diagram rinci proses 4.0 32
Gambar 3.8 Diagram rinci proses 5.0 33
Gambar 3.9 Diagram rinci proses 6.0 34
Gambar 3.10 Diagram rinci proses 7.0 35
Gambar 3.11 Diagram rinci proses 8.0 36
Gambar 3.12 Diagram rinci proses 9.0 37
Gambar 3.13 Diagram rinci proses 10.0 38
Gambar 3.14 Perancangan ERD 39
Gambar 3.15 Struktur antarmuka aplikasi pengguna....41
Gambar 3.16 Struktur Antarmuka Aplikasi pengelola....42
Gambar 3.17 Rancangan layout halaman utama pengguna 42
Gambar 3.18 Rancangan layout halaman login 43
Gambar 3.19 Rancangan layout halaman utama pengelola 43
Gambar 4.1 Halaman utama pengguna....46
Gambar 4.2 Halaman awal konsultasi 46
Gambar 4.3 Halaman konsultasi....47
Gambar 4.4 Halaman tentang aplikasi 48
Gambar 4.5 Antarmuka halaman *dashboard* 49
Gambar 4.6 Halaman data jenis kulit....50
Gambar 4.7 Halaman tambah data jenis kulit wajah 50
Gambar 4.8 Halaman ubah data jenis kulit wajah. 51
Gambar 4.9 Halaman hapus data jenis kulit wajah....51
Gambar 4.10 Halaman data kondisi kulit wajah....52

Gambar 4.11 Halaman tambah data kondisi kulit wajah 52
Gambar 4.12 Halaman ubah data kondisi kulit wajah 53
Gambar 4.13 Halaman hapus data kondisi kulit wajah.....53
Gambar 4.14 Halaman basis kasus 54
Gambar 4.15 Halaman kelola basis kasus.....54
Gambar 4.16 Halaman tambah basis kasus.....55
Gambar 4.17 Halaman ubah basis kasus.....55
Gambar 4.18 Halaman hapus data basis kasus 56
Gambar 4.19 Halaman kasus baru 56
Gambar 4.20 Halaman *revise* data kasus baru 57
Gambar 4.21 Halaman *retain* kasus baru.....57
Gambar 4.22 Halaman hapus data kasus baru 58
Gambar 4.23 Input kasus uji nomor 1.....59
Gambar 4.24 Hasil identifikasi kasus uji nomor 1.....60
Gambar 4.25 *Revise* identifikasi jenis kulit wajah.....62
Gambar 4.26 Kasus baru sebelum di *retain*.....63
Gambar 4.27 Kasus baru setelah di *retain* 63

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Jadwal Pengumpulan Data A-1
LAMPIRAN B Data Jenis Kulit Wajah.....B-1
LAMPIRAN C Basis Kasus Kulit Wajah Perempuan.....C-1
LAMPIRAN D Basis Kasus Kulit Wajah Laki-laki..... D-1
LAMPIRAN E Dokumentasi Sesi Wawancara E-1

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memiliki penampilan menarik merupakan hal yang diinginkan oleh banyak wanita. Namun, penampilan yang menarik tidak hanya ditentukan oleh pakaian atau aksesoris yang dikenakan, melainkan juga didukung oleh kondisi kulit yang sehat. Kulit wajah juga menjadi faktor dominan yang mempengaruhi kepercayaan diri wanita Indonesia. Berdasarkan hasil riset tahunan ZAP Beauty Index (2023), kulit wajah menyumbang sebanyak 50,1% dari semua faktor yang membuat wanita Indonesia merasa kurang percaya diri. Survei ini, yang dilakukan oleh ZAP dan MarkPlus dengan partisipasi 9.010 wanita dari berbagai usia dan profesi di seluruh Indonesia mencakup Gen X, Millennials, dan Gen Z, menunjukkan betapa pentingnya perawatan kulit wajah dalam membangun kepercayaan diri. Hal ini sejalan dengan riset ZAP Beauty Index (2024) yang menyatakan bahwa kecantikan seringkali dianggap sebagai aset penting yang dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk kepercayaan diri.

Perawatan kulit adalah langkah-langkah merawat kulit yang dilakukan dengan menggunakan produk-produk perawatan kulit dengan kandungan bahan yang aman serta baik digunakan sesuai dengan jenis kulit wajah masing-masing individu. Produk kecantikan yang tersedia di pasaran memiliki beragam kandungan, yang umumnya diformulasikan untuk jenis kulit tertentu, sehingga pemahaman terhadap jenis kulit serta kandungan bahan aktif pada produk sangat diperlukan agar seseorang tidak salah memilih produk yang justru dapat memperburuk kondisi kulitnya[1].

Menentukan jenis kulit wajah serta perawatan yang sesuai memerlukan pemahaman yang mendalam terhadap analisis kulit wajah[1]. Banyak orang masih salah dalam memilih produk perawatan karena hanya mengikuti tren atau menilai kondisi kulit secara mandiri tanpa berkonsultasi dengan ahli. Hal ini sering menimbulkan masalah kulit baru atau membuat perawatan yang dilakukan menjadi kurang optimal. Oleh sebab itu, konsultasi dengan ahli dan pemilihan perawatan yang sesuai dengan kebutuhan kulit sangatlah penting[2].

Dalam menangani kasus baru, seorang konsultan *skincare* mengandalkan pengetahuan atau pengalaman yang dimilikinya untuk mengidentifikasi jenis kulit

wajah, serta memberikan rekomendasi perawatan dasar. Pengetahuan atau pengalaman seorang konsultan *skincare* dapat digunakan untuk membentuk basis kasus yang akan dimanfaatkan oleh aplikasi dalam menyelesaikan masalah-masalah baru yang serupa. Hal tersebut sejalan dengan pendekatan *Case Based Reasoning* yang meniru cara berpikir manusia, yaitu dengan menyelesaikan masalah baru berdasarkan pengalaman dari masalah sebelumnya. Dalam proses identifikasi, peneliti memilih algoritma *Nearest Neighbor.* Algoritma ini digunakan untuk menemukan kasus lama yang paling mirip dengan kasus baru pada proses *retrieval*. Dalam penghitungannya, peneliti menggunakan rumus *Similarity Euclidean Distance* untuk mengukur kemiripan antar kasus.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, pada penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi identifikasi jenis kulit wajah dengan menerapkan *Case Based Reasoning* menggunakan algoritma *Nearest Neighbor.* Diharapkan aplikasi ini dapat membantu pengguna dalam mengidentifikasi jenis kulit wajah berdasarkan masukan kondisi kulit yang dilakukan oleh pengguna aplikasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka didapatlah rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi jenis kulit wajah dengan menerapkan *case based reasoning* menggunakan algoritma *nearest neighbor*.

1.3Tujuan

Tujuan utama dari penelitian ini adalah membangun aplikasi untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah dengan menerapkan *case based reasoning* menggunakan algoritma *nearest neighbor*.

1.4 Pembatasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup masalah dalam penelitian ini, memiliki beberapa batasan sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibangun hanya akan mengidentifikasi jenis kulit wajah dan memberikan rekomendasi berupa perawatan dasar kulit wajah.
2. Aplikasi yang dibangun hanya akan mengidentifikasi jenis kulit pada rentang usia 17-25 tahun.
3. Fitur kondisi kulit ditentukan oleh konsultan skincare.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan tugas akhir ini disusun dalam v (lima) bab yang terdiri dari Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian, Bab IV Implementasi dan Hasil Pengujian Bab V Kesimpulan dan Saran.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi pendapat para ahli dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan *case based reasoning*, jenis kulit, algoritma *nearest neighbor,* dan beberapa penelitian-penelitian atau jurnal yang relevan dengan penelitian yang dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian, metode pengumpulan data, rancangan aplikasi yang akan dimodelkan dengan diagram-diagram, basis data, dan tampilan sistem serta rancangan pengujian aplikasi.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian yang dilakukan peneliti dan penerapannya dalam aplikasi yang dibangun. Bab ini juga membahas tentang pengujian aplikasi apakah sudah sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini adalah bab yang berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran terhadap masalah yang terselesaikan untuk dapat dikembangkan pada penelitian berikutnya.