

**IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR DAN DEMPSTER  
SHAFFER UNTUK MENDIAGNOSA TIPE KULIT WAJAH**

**TUGAS AKHIR**



**REFA NURLEANA**

**1162001004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**

**2023**

## Halaman Pernyataan Orisinalitas

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Refa Nurleana

NIM : 1162001004

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Refa Nurleana', written in a cursive style.

Tanggal : 21 Agustus 2023

## Halaman Pengesahan

Laporan Proposal Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Refa Nurleana

NIM : 1162001004

Program Studi : Teknik Informatika


Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul : IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR DAN Dempster-Shafer Untuk Mendiagnosa Tipe Kulit Wajah

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc.

()

Penguji I : Irwan Prasetya Gunawan, Ph.D

()

Penguji II : Berkah Iman Santoso, S.T., MTI

(  
e-signed Aug 21st, 2023 16:13 WIB  
(.....))

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 21 Agustus 2023

7. Ugi, Babang, Thoma serta ke-12 kucing penulis yang telah bersedia dijadikan *soft spot* disaat penulis stress mengerjakan Tugas Akhir, terima kasih telah membuat rumah terasa lebih hidup.

Penulis menyadari bahwa pengerjaan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk keberlangsungan kemajuan pendidikan. Semoga tali silaturahmi kita semua tetap terjalin hingga dapat bertemu lagi di lain waktu.

Jakarta, 21 Agustus 2023

Penulis



Refa Nurleana

## Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Refa Nurleana  
NIM : 1162001004  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR DAN DEMPSTER SHAFER UNTUK MENDIAGNOSA TIPE KULIT WAJAH**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Bakrie tidak berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Jakarta

Pada tanggal : 21 Agustus 2023

Jakarta, 21 Agustus 2023



Refa Nurleana

**IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR DAN DEMPSTER SHAFER  
UNTUK MENDIAGNOSA TIPE KULIT WAJAH**

**Refa Nurleana**

---

**ABSTRAK**

BSTI (*Baumann Skin Type Indicator*) adalah sistem klasifikasi yang membagi tipe kulit wajah menjadi empat parameter: *Oily/Dryness*, *Pigmented/Non-pigmented*, *Sensitive/Resistant*, dan *Wrinkled/Tight*. Sistem pakar yang dibangun berbasis *web* ini membandingkan metode *Certainty Factor* dan *Dempster-Shafer* untuk menghitung nilai ketepatan berdasarkan masukan premis-premis (gejala) sehingga nantinya dapat diketahui metode mana yang dirasa lebih tepat digunakan. Terdapat 19 gejala terkait permasalahan kulit wajah yang akan diajukan guna mencapai hasil akhir yang diharapkan memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Sistem pakar ini memiliki potensi untuk meningkatkan keefektifan dan keefisienan pasien/pengguna dalam menjawab permasalahan terkait tipe kulit wajah yang dimiliki tanpa harus mengunjungi dokter spesialis kulit akibat terkendala waktu dan juga biaya. Sistem ini juga dapat memberikan rekomendasi berupa regimen produk dan *care tips* untuk membantu pasien/pengguna dalam merawat kulitnya sesuai dengan tipe kulitnya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Dempster Shafer* lebih unggul dengan dibuktikan dari pengolahan data 2 (dua) pakar bahwa pada pengujian ke-10 *sample* tingkat akurasi sebesar 90% (Narasumber I) dan 60% (Narasumber II), sedangkan pada *Certainty Factor* tingkat akurasi hanya sebesar 70% (Narasumber I) dan 40% (Narasumber II).

Kata Kunci: Indikator Tipe Kulit Baumann (*BSTI*), *Certainty Factor*, *Dempster-Shafer*, Sistem Pakar.

**IMPLEMENTATION OF CERTAINTY FACTOR AND DEMPSTER-SHAFER  
METHOD FOR DIAGNOSE FACIAL SKIN TYPE**

**Refa Nurleana**

---

**ABSTRACT**

BSTI (Baumann Skin Type Indicator) is a classification system that divides facial skin types into four parameters: Oily/Dryness, Pigmented/Non-pigmented, Sensitive/Resistant, and Wrinkled/Tight. This web-based expert system compares the Certainty Factor and Dempster-Shafer methods to calculate the accuracy value based on the input premises (symptoms) so that later it can be seen which method is more appropriate to use. There are 19 symptoms related to facial skin problems that will be proposed in order to achieve the final result which is expected to have a high accuracy.

This expert system has the potential to increase the effectiveness and efficiency of patients/users in answering problems related to their facial skin type without having to visit a dermatologist due to time and cost constraints. This system can also provide recommendations in the form of product regimens and care tips to assist patients/users in caring for their skin according to their skin type. The results of this study indicate that the Dempster Shafer method is more appropriate to use. It is proven from the data processing of 2 (two) experts that in testing the 10 samples the accuracy rate is 90% (Expert I) and 60% (Expert II), whereas in the Certainty Factor the level accuracy is only 70% (Expert I) and 40% (Expert II).

**Keywords:** Baumann Skin Type Indicator (BSTI), Certainty Factor, Dempster-Shafer, Expert System.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
UNGKAPAN TERIMA KASIH .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Penelitian .....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terkait .....	6
2.2 Sistem Pakar .....	12
2.2.1 Komponen Komponen Sistem Pakar.....	14
2.2.2 Certainty Factor .....	17
2.2.3 Dempster Shafer .....	21
2.3 Kulit Wajah .....	25
2.3.1 Klasifikasi Jenis Kulit Wajah .....	26
2.3.2 <i>Treatment</i> .....	32
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
3.1 Studi Literatur .....	42
3.2 Merumuskan Tujuan Penelitian .....	42
3.3 Pengumpulan Data .....	42
3.3.1 Data Gejala .....	43
3.3.2 Data Pembobotan Gejala .....	48



3.3.3 Data <i>Tabel Rule</i> .....	53
3.4 Implementasi dan Pengujian .....	56
3.4.1 Analisis dan Perancangan .....	56
3.4.1.1 Analisis Data Sistem.....	57
3.4.1.2 Perancangan Basis Data.....	58
3.4.1.3 Analisis Fungsional Sistem .....	59
3.4.2 Perancangan Desain Antarmuka.....	62
3.5 Hasil Kesimpulan dan Pembahasan .....	65
3.6 Penyusunan Laporan Hasil Penelitian.....	65
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>66</b>
4.1 Implementasi .....	66
4.1.1 Batasan Implementasi.....	66
4.1.2 Lingkungan Implementasi .....	66
4.1.3 Implementasi Antar Muka .....	67
4.2 Pengujian Sistem .....	70
4.2.1 Pengujian <i>Black Box</i> .....	70
4.2.2 Pengujian <i>Cross Check</i> Pakar.....	71
4.2.3 Kesalahan-Kesalahan Implementasi.....	75
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>80</b>
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran.....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>86</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Rangkuman Penelitian .....	10
Tabel 2. 2 Klasifikasi dan Karakteristik Umum 4 Jenis Kulit .....	27
Tabel 2. 3 Klasifikasi Jenis Kulit Baumann.....	28
Tabel 2. 4 Karakteristik Jenis Kulit Baumann .....	29
Tabel 2. 5 <i>Treatment</i> Untuk 4 Jenis Kulit Utama .....	32
Tabel 2. 6 <i>Treatment</i> Jenis Kulit Baumann .....	35
Tabel 3. 1 Daftar Gejala.....	43
Tabel 3. 2 Pembobotan Gejala Narasumber I.....	48
Tabel 3. 3 Pembobotan Gejala Narasumber II.....	50
Tabel 3. 4 Kaidah <i>Rule</i> Narasumber I.....	53
Tabel 3. 5 Kaidah <i>Rule</i> Narasumber II .....	54
Tabel 3. 6 Lingkungan Implementasi .....	64
Tabel 4. 1 Pengujian <i>Sample</i> .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Decision Tree Rule Based Reasoning</i> .....	13
Gambar 2. 2 Metode Inferensi <i>Forward Chaining</i> .....	15
Gambar 2. 3 Komponen Sistem Pakar .....	16
Gambar 2. 4 Alur Algoritma Metode <i>Certainty Factor</i> .....	19
Gambar 2. 6 Alur Algoritma Metode <i>Dempster Shafer</i> .....	23
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian .....	41
Gambar 3. 2 <i>Decision Tree</i> Narasumber I .....	55
Gambar 3. 3 <i>Decision Tree</i> Narasumber II.....	55
Gambar 3. 4 Tahap dan Pengembangan Sistem.....	56
Gambar 3. 5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	57
Gambar 3. 6 <i>Logical Database Design</i> .....	58
Gambar 3. 7 Menu <i>Homepage</i> .....	60
Gambar 3. 8 Menu Diagnosa .....	61
Gambar 3. 9 Rancangan Tampilan Beranda .....	62
Gambar 3. 10 Rancangan Tampilan Halaman Konsultasi .....	62
Gambar 3. 11 Halaman Hasil Akhir Diagnosa .....	63
Gambar 4. 1 Menu Beranda .....	67
Gambar 4. 2 Menu Tentang .....	67
Gambar 4. 3 Menu Konsultasi .....	68
Gambar 4. 4 Skala <i>CFUser</i> .....	68
Gambar 4. 5 <i>Pop-up</i> Notif Gagal .....	69
Gambar 4. 6 Halaman Hasil Diagnosa.....	70
Gambar 4. 7 Kebutuhan versi pada <i>composer.json</i> .....	78
Gambar 4. 8 <i>Output Error</i> pada PHP.....	79
Gambar 4. 9 Koneksi <i>Database</i> .....	79