

**IMPLEMENTASI METODE *DECISION TREE* ALGORITMA
C4.5 UNTUK MENENTUKAN LULUR DAN MASKER WAJAH
ORGANIK SESUAI DENGAN DIAGNOSA JENIS KULIT**

WAJAH

SKRIPSI



Oleh :

PRAMESWARI REKSA AGAMI

NPM. 17081010016

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2021**

**IMPLEMENTASI METODE *DECISION TREE* ALGORITMA
C4.5 UNTUK MENENTUKAN LULUR DAN MASKER WAJAH
ORGANIK SESUAI DENGAN DIAGNOSA JENIS KULIT**

WAJAH

SKRIPSI



Oleh :

PRAMESWARI REKSA AGAMI

NPM. 17081010016

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

**JUDUL : IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE ALGORITMA C4.5
UNTUK MENENTUKAN LULUR DAN MASKER ORGANIK
SESUAI DENGAN DIAGNOSA JENIS KULIT WAJAH**

OLEH : PRAMESWARI REKSA AGAMI

NPM : 17081010016

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada:
Hari Senin, Tanggal 07 Juni 2021

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

1.



Intan Yuniar Purbasari, S.Kom, M.Sc
NPT. 3 8006 04 0198 1

1.



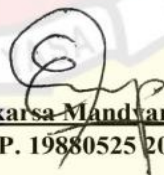
Chrystia Aji Patra, S.Kom, MT
NPT. 3 8610 10 0296 1

2.



Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT
NPT. 3 6907 06 0209 1

2.



Eka Prakarsa Mandwartha, ST, M.Kom
NIP. 19880525 2018031 001

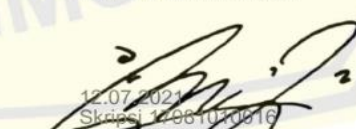
Menyetujui

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Koordinator Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Ir. Sri Ketut Sari, MT
NIP. 19650731 199203 2001



12.07.2021
Skripsi 17081010016

Badi Nugroho, S.Kom, M.Kom
NPT : 3 8009 05 0205 1



SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : PRAMESWARI REKSA AGAMI

NPM : 17081010016

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul :

**“IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE ALGORITMA C4.5
UNTUK MENENTUKAN LULUR DAN MASKER ORGANIK SESUAI
DENGAN DIAGNOSA JENIS KULIT WAJAH”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya siap menerima segala konsekuensinya.

Madiun, 31 Mei 2021

Hormat Saya,



PRAMESWARI REKSA A

NPM. 17081010016

IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE ALGORITMA C4.5 UNTUK MENENTUKAN LULUR DAN MASKER ORGANIK SESUAI DENGAN DIAGNOSA JENIS KULIT WAJAH

Nama Mahasiswa : Prameswari Reksa Agami

NPM : 17081010016

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : Intan Yuniar Purbasari, S.Kom, M.Sc

Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT

ABSTRAK

Kecantikan merupakan salah satu faktor yang cukup penting bagi kaum wanita dalam menunjang penampilannya. Perawatan kulit atau *skincare* merupakan salah satu upaya untuk mendukung kesehatan dan kebersihan kulit, memelihara, merawat dan mempertahankan kondisi kulit, dengan melakukan perawatan kulit maka kebersihan dan kesehatan kulit dapat terjaga. Saat ini masih banyak wanita yang belum mengenali jenis kulitnya sendiri sehingga memiliki resiko kesalahan dalam pemilihan perawatan wajah yang sesuai untuk jenis kulit wajah. Maka dari itu diperlukan adanya sistem pendukung keputusan untuk mengenali jenis kulit yang dimiliki sehingga peluang kesalahan dalam memilih produk perawatan kulit bisa diminimalisir.

Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah decision tree dengan menggunakan algoritma C4.5. Metode tersebut diterapkan untuk memperoleh keputusan akhir yang didapatkan dari pohon keputusan, yang digunakan sebagai acuan untuk mengetahui dan menentukan jenis kulit wajah yang dimiliki. Alur kerja sistem dimulai dari preprocessing data untuk membentuk kategori dari setiap ciri-ciri jenis kulit wajah untuk kemudian diproses menggunakan algoritma C4.5. Langkah selanjutnya adalah dengan menentukan nilai entropy dan gain sebagai perhitungan dalam penentuan node akar dari pohon keputusan. Sistem akan melakukan perulangan perhitungan entropy dan gain sampai menemukan keputusan akhir pada pohon keputusan dan menentukan hasil output sesuai pohon keputusan.

Dari penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa terdapat 5 output jenis kulit wajah dan 8 jenis produk perawatan yang mana hasil pada setiap orang akan berbeda sesuai dengan ciri-ciri yang dimiliki. Sistem ini memiliki nilai akurasi 100% dan evaluasi nilai presisi dan recall pada algoritma C4.5 yang diterapkan bernilai 1.

Kata Kunci : *Skincare, Decision Tree, Algoritma C4.5.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Metode *Decision Tree* Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Lulur dan Masker Wajah Organik Sesuai Dengan Diagnosa Jenis Kulit Wajah”. Tujuan penyusunan skripsi ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis berharap dengan penyusunan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang nantinya dapat dijadikan pelajaran oleh penulis maupun pembaca dikemudian hari.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang berperan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Madiun, 31 Mei 2021

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Allah SWT yang selalu ada dan memberi kelancaran, kemudahan, kekuatan, dan sumber dari segala pencerahan. Tidak lupa penulis berterima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Intan Yuniar Purbasari, S.Kom, M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Basuki Rahmat S.Si, MT, selaku dosen pembimbing II, yang telah sabar, ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Fawwaz Ali A, S.Kom, M.Kom yang telah membimbing penulis selama pengerjaan Praktik Kerja Lapangan hingga selesai.

6. Staff dan dosen Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu, arahan, dan pengalamannya selama perkuliahan.
7. Kedua orang tua, Alm. Aris Sansita dan Kasiani yang selalu memberi semangat, motivasi, dan mendoakan untuk kebaikan, keberhasilan maupun kesuksesan penulis.
8. Adik kandung penulis Nalendra Reksa Agama yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis dari segi materil dan moril hingga penyusunan skripsi ini selesai.
9. Darma Aji Nugroho yang senantiasa menemani dalam suka duka, memberikan dukungan, semangat, kekuatan, dan motivasi kepada penulis untuk terus berjuang menggapai cita-cita sampai saat ini.
10. Sahabat penulis Octavia Wagitasari dan Tesa Yulia Ikhtiary yang senantiasa memberikan asupan semangat dan nutrisi kekuatan dalam penyusunan skripsi ini sampai selesai.
11. Sahabat BUCCIN FAMILY Cahaya Putri Agustika, Muhammad Rizki Alamsyah, Iqbal Imani Khoirul Akbar, Aris Prabowo, Akbar Nur Muhammad Hadi Yansah, dan Firman Romadhoni yang telah sabar setia bersusah senang bersama saling menguatkan dan saling memberikan dukungan selama perkuliahan di Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
12. Keluarga besar UKM Karawitan “Widya Giri Laras” Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah mewarnai kehidupan suka duka bersama penulis.

13. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2017, yang sudah bersedia membantu, mengisi, dan menjadi bagian dalam cerita hidup dan perkuliahan penulis.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis ucapkan yang juga turut mendoakan dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih atas segala bantuan, dukungan, dan doa-doanya, semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga penulis mampu dan berhasil menyelesaikan penelitian dan proses penyusunan laporan penelitian skripsi dengan baik dan tepat

Madiun, 31 Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR KODE	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Ella <i>Skincare</i>	7
2.3 Roro Mendut <i>Skincare</i>	9
2.4 Jenis Kulit	12
2.5 Data dan Informasi.....	14
2.6 Sistem.....	15
2.7 Data Mining	15
2.8 Algoritma C4.5	17
2.9 <i>Confusion Matrix</i>	19
2.10 MySQL	22
2.11 XAMPP.....	23
2.12 Sublime Text.....	23
2.13 PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Data Penelitian.....	26
3.2 Preprocessing Data.....	29

3.3	Pembagian Data	32
3.4	Algoritma C4.5	32
3.5	Skenario Uji Coba.....	38
3.6	Evaluasi Algoritma	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Hasil	40
4.1.1	Implementasi Data Sistem	40
4.1.2	Implementasi Desain Antarmuka Sistem.....	41
4.2	Pembahasan.....	51
4.2.1.	Pengolahan Data	52
4.2.2.	Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i>	53
4.2.3.	Perhitungan <i>Entropy</i>	57
4.2.4.	Perhitungan <i>Gain</i>	62
4.2.5.	Hasil Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i>	65
4.2.6.	Pohon Keputusan	68
4.2.7.	Aturan Keputusan	69
4.2.8.	Uji Coba.....	70
4.2.9.	Pengukuran Kinerja.....	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		78
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		80
BIODATA PENULIS		82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	25
Gambar 3.2 Contoh gambar <i>root node</i>	37
Gambar 4.1 Tampilan Awal Beranda <i>User</i>	42
Gambar 4.2 Tampilan Awal Beranda User Lanjutan.....	42
Gambar 4.3 Tampilan Informasi Produk Lulur dan Masker.....	43
Gambar 4.4 Tampilan Informasi Produk Lulur dan Masker Lanjutan.....	43
Gambar 4.5 Tampilan Diagnosis Jenis Kulit Wajah.....	44
Gambar 4.6 Tampilan Diagnosis Jenis Kulit Wajah Lanjutan.....	44
Gambar 4.7 Tampilan Diagnosis Jenis Kulit Wajah Lanjutan.....	45
Gambar 4.8 Tampilan Diagnosis Jenis Kulit dan Rekomendasi Produk	45
Gambar 4.9 Tampilan Login Admin.....	46
Gambar 4.10 Tampilan Data Latih	46
Gambar 4.11 Tampilan Data Latih Lanjutan	47
Gambar 4.12 Tampilan Data Latih Berdasarkan Kategori.....	47
Gambar 4.13 Tampilan Perhitungan Entropy dan Gain.....	48
Gambar 4.14 Tampilan Perhitungan Entropy dan Gain Lanjutan.....	48
Gambar 4.15 Tampilan Perhitungan Entropy dan Gain Lanjutan.....	49
Gambar 4.16 Tampilan Pohon Keputusan	49
Gambar 4.17 Tampilan Data Uji.....	50
Gambar 4.18 Tampilan Data Uji Lanjutan.....	50
Gambar 4.19 Tampilan Uji Akurasi.....	51
Gambar 4.20 Tampilan Hasil Akurasi Sistem	51
Gambar 4.21 Data Latih.....	52
Gambar 4.22 Data Latih Berdasarkan Kategori.....	53
Gambar 4.23 Hasil Perhitungan Data Latih Node 1	54
Gambar 4.24 Hasil Perhitungan Node 2 Atribut G21	55
Gambar 4.25 Hasil Perhitungan Node 3 Atribut G22	56
Gambar 4.26 Hasil Perhitungan Node 3 Atribut G01	56
Gambar 4.27 Hasil Perhitungan <i>Gain</i> dan <i>Entropy</i> Node 1	65
Gambar 4.28 Hasil Perhitungan <i>Gain</i> dan <i>Entropy</i> Node 1 Lanjutan.....	65
Gambar 4.29 Hasil Perhitungan <i>Gain</i> dan <i>Entropy</i> Node 2 Atribut G21.....	66
Gambar 4.30 Hasil Perhitungan <i>Gain</i> dan <i>Entropy</i> Atribut G21 Lanjutan	66
Gambar 4.31 Hasil Perhitungan <i>Gain</i> dan <i>Entropy</i> Node 3 Atribut G22.....	67
Gambar 4.32 Hasil Perhitungan <i>Gain</i> dan <i>Entropy</i> Node 3 Atribut G22.....	67
Gambar 4.33 Pohon Keputusan	68
Gambar 4.34 Aturan Keputusan.....	70
Gambar 4.35 Data Uji	70
Gambar 4.36 Data Uji Lanjutan.....	71
Gambar 4.37 Tampilan Tabel Uji Akurasi.....	72
Gambar 4.38 Tampilan Tabel Uji Akurasi.....	72
Gambar 4.39 Hasil Akurasi Aturan Pohon Keputusan	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix Binary</i>	20
Tabel 2.2 <i>Confusion Matrix Multiclass</i>	21
Tabel 3.1 Contoh kategori atribut	31
Tabel 3.2 Contoh data kasus	32
Tabel 3.3 Contoh perhitungan entropy	34
Tabel 3.4 Contoh perhitungan gain.....	36
Tabel 3.5 Perancangan <i>Confusion Matrix</i>	39
Tabel 4.1 <i>Confusion Matrix</i> Hasil Uji Coba	74
Tabel 4.2 Nilai FP, FN, dan TN.....	76
Tabel 4.3 Hasil Presisi dan <i>Recall</i>	77

DAFTAR KODE

Kode 4.1 <i>Function</i> Perhitungan <i>Entropy</i>	57
Kode 4.2 Perhitungan Entropy Total	57
Kode 4.3 Perhitungan Entropy Atribut Kategori Gejala	59
Kode 4.4 Perhitungan Entropy Atribut Kategori Efek.....	60
Kode 4.5 Perhitungan Entropy Atribut Kategori Tampilan	62
Kode 4.6 Perhitungan Gain Kategori Gejala	63
Kode 4.7 Perhitungan Gain Kategori Efek	63
Kode 4.8 Perhitungan Gain Kategori Tampilan.....	64