

PENALARAN BERBASIS KASUS UNTUK MENENTUKAN PERAWATAN KULIT WAJAH

Ause Labellapansa^{1*}, Anya Devenny Fitriani², Ana
Yulianti³

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Islam Riau

Email : ause.labella@eng.uir.ac.id

Jl. Kaharudin Nasution No.113 Pekanbaru - Indonesia

Abstrak

Kecantikan merupakan sesuatu yang sangat penting bagi setiap orang terutama kaum wanita. Media iklan memiliki peran yang besar dalam menyebarkan makna cantik tersebut. Banyaknya iklan mengenai kecantikan itulah yang kemudian membuat kaum wanita berlomba-lomba untuk menjadi cantik dan menarik. Hal tersebut kemudian dimanfaatkan dengan hadirnya klinik-klinik kecantikan yang bertujuan untuk memenuhi kesadaran perlunya dilakukan perawatan untuk wajah. Adapun perawatan yang ditawarkan oleh klinik kecantikan yaitu Peeling, Dermabrasi, Laser, Botox, dan Filler. Untuk dapat menentukan jenis perawatan yang tepat diperlukan ketelitian mengingat hampir samanya gejala yang dimiliki. Untuk itu dikembangkanlah suatu sistem pakar guna menentukan jenis perawatan kulit wajah menggunakan metode *Case Based Reasoning*. Dari akuisisi data, diperoleh 76 kasus yang berfungsi sebagai basis kasus yang terdiri dari 21 gejala untuk 5 macam jenis perawatan. Metode Tversky merupakan metode similaritas yang digunakan untuk menentukan similaritas antara kasus lama dengan kasus baru yang muncul. Berdasarkan hasil implementasi sistem didapatkan nilai sensitivitas adalah 73%, nilai akurasi adalah 91,4% serta hasil kuesioner 86,25% menunjukkan bahwa sistem pakar ini mampu menentukan jenis perawatan kulit wajah.

Kata kunci: Basis Kasus, Kecantikan, Similaritas, Sistem Pakar, Tversky

1. PENDAHULUAN

Kecantikan merupakan sesuatu yang sangat penting bagi setiap orang, terutama kaum wanita. Wanita sudah dikonstruksikan sebagai makhluk yang cantik dan identik dengan keindahan. Kaum wanita mendatangi klinik kecantikan karena kesadarannya perlu dilakukan perawatan terhadap kesehatan wajah.

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan analisa permasalahan terhadap kulit wajah seseorang yang bertujuan untuk menentukan jenis perawatan wajah sehingga kesehatan wajah dapat terjaga dengan baik. Setelah mengetahui jenis perawatan yang sesuai, maka dapat diberikan perlakuan yang tepat untuk mendapatkan kulit wajah yang sehat. Perawatan yang ditawarkan oleh klinik kecantikan sangat bervariasi seperti Peeling, Laser, Dermabrasi, Botox, Filler dan lainnya. Setiap perawatan yang ditawarkan memiliki manfaat masing-masing.

Permasalahan yang muncul adalah kemungkinan adanya pasien tidak terlayani dengan maksimal karena banyaknya pasien yang juga ingin melakukan konsultasi perawatan wajah yang tidak diimbangi dengan jumlah dokter yang ada di klinik kecantikan. Tanpa dokter dan konsultasi pada klinik kecantikan pasien akan kesulitan dalam menentukan perawatan wajah yang tepat dengan kondisi wajahnya.

Salah satu solusi yang dapat membantu pasien untuk mengetahui jenis perawatan kulit wajah yang tepat adalah memanfaatkan sistem pakar yaitu sebuah program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dalam sistem pakar ini digunakan metode *case based reasoning* yaitu suatu metode yang menyelesaikan suatu kasus baru dengan cara mengadaptasi solusi yang terdapat pada kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus baru tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningtyas, dkk (2015) dalam penentuan jenis kulit wajah wanita menggunakan metode Naive Bayes dilakukan pula dengan menggunakan metode *case based reasoning*. Pada penelitian tersebut memiliki 30 data kasus sedangkan pada penelitian ini memiliki 76 data kasus dengan membahas 4 jenis kulit yaitu normal, kering, berminyak dan kombinasi sedangkan penelitian ini hanya membahas 3 jenis kulit yaitu normal, kering dan berminyak.

Case based reasoning yang dibangun dalam penelitian ini menggunakan metode Tversky sebagai perhitungan similaritas yang diharapkan dapat membantu pasien dalam menentukan jenis perawatan kecantikan berdasarkan tingkat kemiripan tertinggi agar pasien mendapatkan hasil perawatan kecantikan yang optimal. Dengan bantuan sistem pakar ini, diharapkan tugas dokter spesialis junior dapat lebih terbantu.

1.1 Kulit

Kulit merupakan organ tubuh manusia yang luasnya paling besar dan memiliki peran yang sangat penting oleh karena itu selayaknya kulit senantiasa dijaga dan dipelihara kesehatannya. Bukan hanya kulit wajah atau bagian yang terbuka, melainkan kulit diseluruh tubuh harus dijaga. Memahami struktur dan fungsi kulit dapat menjadi langkah awal dalam keseluruhan rangkaian upaya untuk merawat dan menjaga kesehatan kulit. Jenis-jenis kulit pada manusia akan berbeda-beda tergantung dengan kondisi lingkungan dan keturunan. Oleh karena itu, kegiatan perawatan kulit akan disesuaikan dengan jenis kulit tersebut. Karena jenis kulit yang berbeda juga tentunya memiliki perawatan yang berbeda juga (Yolwan, dkk 2017).

1.2 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan. Sistem pakar merupakan sistem komputer yang bisa menyamai kemampuan layaknya seorang pakar (Desiani, skk 2006). Sistem bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer sehingga dengan bantuan sistem pakar untuk menentukan jenis perawatan wajah ini diharapkan dapat meringankan kerja dokter spesialis kulit dan kecantikan yang masih junior maupun paramedis lainnya yang berhubungan

1.3 Metode Case Based Reasoning

Menurut Adriana (2007) sistem penalaran berbasis kasus atau *Case Based Reasoning* (CBR) merupakan sistem yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu kasus baru dengan cara mengambil solusi yang terdapat pada kasus sebelumnya yang memiliki kemiripan dengan kasus baru tersebut. Tahapan penyelesaian sistem penalaran berbasis kasus (Adriana, 2007):

1. Retrieve

Penelusuran dimulai dengan tahapan mengenali masalah dan berakhir ketika kasus yang dicari solusinya telah ditemukan serupa dengan kasus yang ada. Pada proses *retrieve* memiliki tahapan identifikasi masalah, pencocokan dan menyeleksi.

2. Reuse

Menggunakan ulang solusi dari kasus yang telah ada dan menggunakan ulang metode kasus yang ada untuk membuat solusi. *Reuse* suatu kasus dalam konteks kasus terfokus pada dua aspek yaitu perbedaan antara kasus yang ada dengan kasus yang baru dan bagian dari penelusuran kasus yang digunakan pada kasus yang baru.

3. Revise

Pada tahap ini dilakukan dua tugas utama yaitu evaluasi solusi dan perbaikan kesalahan. Evaluasi solusi adalah bagaimana hasil yang didapatkan setelah membandingkan solusi dengan keadaan yang sebenarnya. Hal ini merupakan tahapan diluar dari sistem penalaran berbasis kasus. Adapun nilai threshold similaritas yang digunakan adalah 0.8 yang berarti jika similaritas di bawah 0.8 maka kasus baru tersebut harus perlu di revisi oleh pakar untuk kemudian disimpan ke basis kasus sebagai kasus baru (Labellapansa, 2013).

4. Retain

Pada tahap ini, solusi baru digunakan sebagai bagian dari kasus baru. Kasus baru akan diupdate kedalam basis kasus. Pada tahap ini terjadi suatu proses penggabungan dari solusi kasus yang baru dan benar ke pengetahuan yang ada di basis kasus.

1.4 Metode Tversky

Metode Tversky merupakan metode dalam perhitungan similaritas. Dalam mencari kasus lama yang memiliki kemiripan dengan kasus yang baru maka akan digunakan konsep *similarity measure* yang diperkenalkan oleh Tversky 1977 yaitu dengan menggunakan persamaan berikut (Hendra,dkk 2017).

$$SM_{pq} = \frac{\alpha(\text{common})}{\alpha(\text{common}) + \beta(\text{different})} \quad (1)$$

Keterangan:

- p : Mewakili kasus baru
 q : Mewakili kasus lama
 α (*common*) : Jumlah atribut yang sama
 β (*different*) : Jumlah atribut yang berbeda

Kasus baru (p) adalah kasus yang akan dicari solusinya dengan cara membandingkan fitur pada setiap kasus lama (q) atau kasus yang tersimpan di basis kasus. Kasus baru dikatakan *similar* 100 persen dengan kasus yang lama apabila nilai similaritas dari tversky (p, q) sama dengan 1 sedangkan nilai tidak similaritas apabila nilai tversky (p, q) sama dengan 0.

1.5 Akurasi

Sebuah sistem yang melakukan pengTestan diharapkan dapat melakukan pengTestan semua set data dengan benar. Oleh karena itu, sebuah sistem pengTestan harus diukur kinerjanya. Cara mengukur kinerja pengtestan menggunakan *matric confusion* (Prasetyo, 2014).

$$\text{Akurasi} = sv \left(\frac{p}{p+n} \right) + sp \left(\frac{n}{n+p} \right) \quad (2)$$

1.6 Sensitivitas dan Spesifisitas

Sensitivitas atau *true positive rate* mengukur proporsi positif asli yang diprediksi secara benar sebagai positif. Sensitifitas berhubungan erat dengan konsep error tipe I dan II dalam bidang statistik. Spesifisitas atau *true negative rate* mengukur proporsi negatif asli yang diprediksi secara benar sebagai negatif (Prasetyo, 2014).

$$\text{Sensivisit as} = \frac{TP}{TP + FN} \quad (3)$$

$$\text{Spesifisit as} = \frac{TN}{TN + FP} \quad (4)$$

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu:

1. Akuisi pengetahuan, dilakukan dalam 2 cara yaitu:
 - a. Wawancara, dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang akan berguna dalam menentukan jenis perawatan kulit wajah. Wawancara dilakukan kepada dokter ahli kecantikan. Diperoleh 76 data kasus dengan 21 gejala untuk 5 macam jenis perawatan
 - b. Studi pustaka, dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari segala macam informasi yang berhubungan dengan perawatan kecantikan seperti Peeling, Dermabradi, Botox, Filler dan Laser dengan menggunakan metode CBR dan segala hal yang berhubungan dengan model pemogramannya.
2. Representasi pengetahuan, pada tahapan ini dilakukan penyajian pengetahuan dalam bentuk tabel untuk menyimpan basis kasus
3. Analisa dan pengembangan aplikasi, dilakukan dengan merubah proses bisnis dalam bentuk DFD, perancangan dan pembuatan database dan dilanjutkan pengembangan aplikasi
4. Pengujian, pengujian dilakukan dengan melibatkan end user sampai ke user pakar
5. Pengukuran akurasi, dilakukan berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Akuisisi Data

Tabel 1. Data Gejala

Id	Nama Gejala
G1	Garis halus pada mata, mulut, hidung atau pipi
G2	Kerutan akibat sinar matahari
G3	Bintik-bintik wajah akibat penuaan, sinar matahari atau bercak hitam karena kehamilan atau meminum pil kontrasepsi (melasma)
G4	Bekas jerawat, luka, cacar, atau cedera
G5	Jerawat jenis tertentu
G6	Kulit kusam
G7	Pigmentasi atau warna kulit tidak merata.
G8	Ekspresi wajah menyebabkan keriput di dalam dan sekitar mata dan dahi, seperti ekspresi senyum (kerutan disekitar bibir) atau menaikkan alis
G9	<i>Keratitis pilaris</i> atau kondisi di mana permukaan kulit menjadi kasar dan muncul bentol-bentol kecil mirip jerawat pada alis, wajah, atau kulit kepala
G10	<i>Rhinophyma</i> , atau pembengkakan dan bercak merah di sekitar hidung
G11	<i>Actinic keratosis</i> , atau area kulit yang seperti bersisik
G12	Kulit kendur
G13	Garis atau kerutan yang mendalam di antara mata, membuat terlihat galak, lelah, kusam, sedih, atau tua
G14	Ketidakseimbangan di alis atau wajah yang terlihat saat melakukan ekspresi namun tidak terlihat saat ekspresi tidak ada
G15	Kejang-kejang atau kedutan disekitar mata
G16	Mata turun yang mengakibatkan alis menurun
G17	Penuaan
G18	Kantung mata menurun
G19	Postur bibir, pipi, dagu, rahang, hidung dan wajah yang tidak proposional
G20	Kulit yang memiliki bekas luka yang telah membuat permukaan kulit tidak rata
G 21	Kulit yang rusak karena sinar matahari

3.2 Retrieve

Pada tahapan ini digunakan metode Tversky untuk menentukan similaritas antara kasus lama dengan kasus yang baru muncul. Tabel 1 merupakan data gejala yang dirasakan pasien dengan menjawab Yes

Table 2. New Case

Id Gejala																				
G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21
No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No

Tabel 3. Data Kasus

ID	Jenis Kulit	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21	Hasil	Solusi
1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0.54	Peeling	
2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0.31	Dermabrasi	
3	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0.59	Peeling
4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0.36	Peeling	
5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.54	Peeling
6	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0.63	Laser
7	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0.5	Peeling
8	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0.63	Peeling
9	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0.45	Peeling
10	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0.45	Dermabrasi
16	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0.63	Peeling	
17	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0.63	Peeling
18	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0.40	Laser
21	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0.54	Peeling
22	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0.5	Dermabrasi
23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0.31	Dermabrasi
24	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.95	Filler
25	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0.31	Laser

3.3 Reuse

Pada tahapan ini ditentukan solusi atas kasus baru dengan nilai similaritas tertinggi, yang kemudian akan dilakukan revisi oleh pakar. Berdasarkan tabel 3 dapat dijelaskan bahwa basis kasus ke-24 dengan solusi Filler merupakan basis kasus dengan similaritas tertinggi yaitu 0,9545 dan dapat dijadikan solusi yang direkomendasikan terhadap basis kasus. Hasil solusi terhadap kasus baru akan direvisi kembali. Tahap revisi dilakukan jika pakar merasa perlu dilakukan revisi terlebih dahulu sebelum kasus disimpan ke basis kasus

3.4 Retain

Merupakan tahap untuk menjadikan solusi yang direkomendasikan kepada kasus baru untuk menjadi basis kasus dengan tujuan untuk menambah pengetahuan yang ada.

3.5 Pengujian Sistem

Skenario pengujian dilakukan terhadap 15 kasus sebagai data Test. Proses pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kebenaran sistem dalam menentukan jenis perawatan kulit wajah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat 11 kasus yang terdiagnosis benar dan terdapat 4 data uji yang berada dibawah nilai similaritas atau dibawah nilai *threshold* yang artinya bahwa hasil diagnosis oleh sistem berbeda dengan diagnosis dari pakar.

Table 4 Data Uji

Data Uji	Jenis Kulit	ID Gejala	Hasil Menurut Pakar	Hasil Sistem	Similaritas
Test 1	Dry	4, 5, 6, 17, 20, 21	Peeling	Peeling	95%
Test 2	Normal	8, 12, 13, 14, 15, 16, 19	Botox	Botox	91%
Test 3	Dry	8, 17, 18, 19	Filler	Filler	95%
Test 4	Normal	1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11	Dermabrasi	Dermabrasi	95%
Test 5	Oily	9, 10, 11	Dermabrasi	Dermabrasi	86%
Test 6	Oily	8, 13, 17	Botox	Filler	82%
Test 7	Oily	1, 3, 4, 7, 13, 17, 20	Laser	Laser	91%
Test 8	Dry	12, 14, 16, 17, 18	Botox	Botox	82%
Test 9	Oily	1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11	Dermabrasi	Dermabrasi	82%
Test 10	Dry	2, 3, 8, 13, 18, 19, 21	Botox	Filler	77%
Test 11	Oily	3, 4, 5, 6, 20	Peeling	Peeling	100%
Test 12	Dry	2, 20, 21	Laser	Peeling	86%
Test 13	Oily	8, 13, 17	Botox	Filler	82%
Test 14	Oily	1, 3, 4, 7, 13, 17, 20	Laser	Laser	91%
Test 15	Normal	12, 13, 17, 18	Filler	Filler	86%

Evaluasi hasil pengujian sistem dilakukan dengan menghitung nilai sensitivitas dan akurasi. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah hasil sistem yang telah dibangun layak untuk diterapkan dalam menentukan jenis perawatan kulit wajah. Menghitung nilai sensitivitas dan akurasi dilakukan berdasarkan confusion matrix dari skenario pengujian yang dilakukan.

Table 5 Confusion Matrix Calculation Result

Tipe Diagnosa	Data Testing	TP	TN	FP	FN
Peeling	2	2	9	0	1
Dermabrasi	3	3	8	0	0
Laser	3	2	9	1	0
Botox	5	2	9	3	0
Filler	2	2	9	0	3

$$\text{Sensitivitas} = \frac{11}{11+4} = \frac{11}{15} = 0.73 \quad \text{Spesifitas} = \frac{44}{44+4} = \frac{44}{48} = 0.916 = 0.92$$

$$\text{Akurasi} = \frac{0,956 + 1 + 0,913 + 0,783 + 0,92}{5} = \frac{4,572}{5} = 0,914 \times 100\% = 91,4\%$$

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Sistem pakar dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning* dapat diterapkan untuk menentukan jenis perawatan kulit wajah berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien. Dari hasil pengujian sistem menunjukkan kesamaan hasil diagnosis antara menggunakan metode *Case Based Reasoning* pada sistem dengan perhitungan secara manual. Pemanfaatan metode *Case Based Reasoning* dapat memperkuat diagnosis yang dihasilkan karena sistem mempunyai nilai similaritas antara kasus baru dengan kasus terdahulu.
2. Sistem pakar untuk menentukan jenis perawatan kulit wajah dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning* layak untuk digunakan oleh pengguna karena berdasarkan hasil persentase pengujian antar muka dan kinerja sistem pakar yang dilakukan yaitu nilai sensitivitas 73% dan akurasi adalah 91,4% serta hasil kuesioner terhadap 20 responden yaitu 86,25% menunjukkan sistem pakar dapat diimplementasikan pada pasien perawatan kulit wajah.

DAFTAR PUSTAKA

Adriana, A., Indarto., Abdiansyah., (2007) , Penalaran Komputer Berbasis Kasus (Case Based Reasoning), Yogyakarta : Ardana Media.

Hendra., Tursina., Rudi D.N, (2017), Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN), Case Based Reasoning Penentuan Harga Rumah Dengan Menggunakan Metode Tversky (Studi Kasus : Kota Pontianak), Vol.1.

Labellapansa, A., (2013), Sistem Penalaran Berbasis Aturan Dan Kasus Untuk Diagnosa Gangguan Kejiwaan Psikosis, Thesis, Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.,

Prasetyo, E., (2014), Data Mining Mengolah Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab, Yogyakarta : Andi.,

Wahyuningtyas, Regina S., dkk, (2015), Jurnal Sistem Teknologi Informasi (JUSTIN), Sistem Pakar Penentuan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Naive Bayes, Vol.1.

Yolwan, Tri M.N., Eka E., (2017), Makassar Dent J, Aplikasi laser dalam bidang ortodontik (Laser application in orthodontic), Vol. 6.