

Sistem Pakar Penentuan Jenis Kulit Wajah Wanita Menggunakan Metode Naïve Bayes

Regina Suci Wahyuningtyas¹, Tursina², Helen Sasty Pratiwi³.

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura^{1,2,3}

e-mail: ¹tyasgina24@gmail.com, ²tursina15@yahoo.com, ³helensastypratiwi@gmail.com

Abstrak— Kulit merupakan organ pada tubuh manusia yang memiliki luas paling besar dan terletak paling luar yang berperan penting bagi manusia dan menjadi aset utama dan prioritas bagi kaum wanita. Saat ini, kaum wanita sering menggunakan produk perawatan kulit wajah namun tidak didasari dengan pengetahuan dan pemahaman tentang jenis kulit yang dimiliki dan produk perawatan yang sesuai. Hal itu mengakibatkan banyak kasus kesalahan dalam pemilihan produk perawatan kulit wajah yang akhirnya merugikan kaum wanita itu sendiri. Oleh karena itu, pengetahuan analisa kulit wajah sangat diperlukan untuk menentukan jenis kulit serta produk perawatan yang sesuai dengan jenis kulit tersebut. Sistem pakar merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan dari seorang pakar dan dapat berperan layaknya pakar dalam menangani proses konsultasi. Dengan demikian, sistem pakar dapat menjadi salah satu solusi dalam menentukan jenis kulit wajah berdasarkan ciri kulit yang dialami. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem pakar penentuan jenis kulit wajah wanita dengan menerapkan metode Naïve Bayes. Metode Naïve Bayes digunakan sebagai metode perhitungan dikarenakan metode Naïve Bayes dapat memperkirakan parameter yang diperlukan untuk klasifikasi dalam menentukan jenis kulit wajah apa yang dimiliki. Hasil keluaran dari sistem ini adalah jenis kulit yang dimiliki dan rekomendasi produk perawatan kulit wajah. Berdasarkan pengujian dengan 10 data uji terhadap 30 data latih didapat bahwa sistem yang dihasilkan dapat menentukan jenis kulit wajah dengan tingkat keakuratan sebesar 100% dan dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem memiliki kriteria sangat valid.

Kata Kunci— Analisa Kulit, Jenis Kulit, Naive Bayes, Rekomendasi Produk Perawatan Wajah, Sistem Pakar.

I. PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ pada tubuh manusia yang memiliki luas paling besar dan terletak paling luar yang berperan penting bagi manusia. Kulit yang membalut seluruh tubuh berfungsi sebagai pelindung dari benturan, pengatur suhu tubuh, sekresi dan merupakan anggota tubuh yang memiliki rasa sensitif, karena kulit merupakan salah satu organ peraba. Keadaan kulit seseorang sangat bervariasi dari waktu ke waktu tergantung pada kesehatan dari orang tersebut dan faktor yang mempengaruhinya, termasuk suasana tempat kerja atau keadaan di rumah, kondisi asupan makanan, gaya hidup dan keseimbangan hormonal.

Kosmetik atau produk perawatan kulit wajah bagi kaum wanita saat ini menjadi suatu kebutuhan khusus dan menjadi barang penting. Saat ini, banyak jenis produk perawatan kulit yang ditawarkan, baik dengan harga yang mahal bahkan sangat murah. Selain itu, terdapat beberapa kandungan produk

dari produk perawatan tersebut tidak terjamin keamanan dalam pemakaiannya. Hal ini diperparah dengan kurangnya pengetahuan kaum wanita terhadap produk perawatan tersebut.

Menurut penelitian yang dilakukan Dwi Sukristiani (2014) menunjukkan bahwa beberapa dari mahasiswi yang menggunakan kosmetika hanya sedikit yang melakukan perawatan kulit wajah, dikarenakan mahasiswi tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang jenis-jenis kosmetika perawatan kulit. Selain itu, mahasiswi tidak memahami tentang pentingnya analisa kulit serta menggunakan kosmetik yang tidak sesuai dengan jenis kulitnya dan lebih memilih kosmetik yang sama dengan temannya, meskipun memiliki jenis kulit yang berbeda [1].

Berdasarkan kriteria tersebut, maka diperlukan analisa kulit wajah yang bertujuan untuk menentukan jenis kulit, serta kelainan atau masalah kulit yang dialami seseorang. Setelah mengetahui jenis kulit wajah yang dimiliki, maka perlakuan yang tepat dapat diberikan dan tingkat kesalahan dalam memilih kosmetik dapat diminimalisir untuk mendapatkan kulit yang cantik dan sehat, terutama kulit wajah.

Sementara itu, seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi saat ini telah mendukung adanya sistem cerdas yang dapat membantu dalam melakukan analisis kebutuhan manusia. Salah satunya yaitu kebutuhan akan pengetahuan jenis kulit wajah yang dimiliki seseorang. Hal ini tentunya akan sangat membantu bagi para wanita yang ingin mengetahui jenis kulit wajahnya. Ditambah lagi teknologi ini dapat menghemat biaya yang harus dikeluarkan untuk proses konsultasi serta dapat meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga.

Oleh karena itu, perlu dibangun sebuah sistem pakar penentuan jenis kulit wajah pada wanita menggunakan metode Naïve Bayes. Naïve Bayes merupakan pengklasifikasi probabilitas sederhana dari teorema bayes dengan membagi ke kelas-kelas. Hasil klasifikasi yang dipilih berdasarkan nilai terbesar dari nilai masing-masing *class*. Sistem pakar ini diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam melakukan konsultasi ke seorang pakar tanpa harus konsultasi ke pakar yang bersangkutan secara langsung

II. URAIAN PENELITIAN

A. Jenis Kulit

Menurut Rachmi Primadiati (2001), 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 [2].

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. Penggunaan produk kulit yang tidak tepat dengan penggolongan jenis kulit akan menyebabkan kerusakan pada kulit.

1. Normal

Kulit normal merupakan jenis kulit yang cenderung mudah dirawat. Kelenjar minyak (*sebaceous gland*) pada kulit normal biasanya tidak terlalu menjadi masalah, karena minyak (*sebum*) yang dikeluarkan seimbang, tidak berlebihan ataupun kekurangan.

2. Kering

Kulit kering merupakan jenis kulit yang kekurangan sebum. Karena jumlah *sebum* yang terbatas, maka kulit kering sering mengalami kekurangan *sebum* dan kelembaban berkurang dengan cepat.

3. Berminyak

Kulit berminyak merupakan jenis kulit yang diakibatkan oleh kelenjar *sebaceous* sangat aktif pada saat pubertas, ketika distimulasi oleh hormon pria yaitu androgen.

4. Kombinasi

Kulit kombinasi merupakan gabungan dari lebih dari satu jenis kulit seperti kulit kering dan kulit berminyak. Bagian yang berminyak umumnya terdapat pada daerah dagu, hidung dan dahi, yang diketahui sebagai T-Zone atau daerah T.

B. Sistem Pakar

Sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar untuk mencapai tingkat kinerja yang tinggi pada area yang sempit [3]. Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli [4]. Seorang pakar yang dimaksud disini adalah seseorang yang memiliki keahlian dalam bidang tertentu, yang memiliki pengetahuan atau kemampuan khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan orang awam. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan oleh seorang pakar dan dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil serta memberikan alasan atas kesimpulan yang diambil.

C. Naïve Bayes

Naïve Bayes merupakan pengklasifikasi probabilitas sederhana berdasarkan pada teorema Bayes. Teorema Bayes dikombinasikan dengan “Naïve” yang berarti setiap atribut/variabel bersifat bebas (independent). Naïve Bayes

dapat dilatih dengan efisien dalam pembelajaran terawasi (supervised learning). Keuntungan dari klasifikasi adalah bahwa ia hanya membutuhkan sejumlah kecil data pelatihan untuk memperkirakan parameter (sarana dan varians dari variabel) yang diperlukan untuk klasifikasi. Karena variabel independen diasumsikan, hanya variasi dari variabel untuk masing-masing kelas harus ditentukan, bukan seluruh matriks kovarians [5].

Dalam prosesnya, Naïve Bayes mengasumsikan bahwa ada atau tidaknya suatu fitur pada suatu kelas tidak berhubungan dengan ada atau tidaknya fitur lain di kelas yang sama. Pada saat klasifikasi, pendekatan bayes akan menghasilkan label kategori yang paling tinggi probabilitasnya (V_{MAP}) dengan masukan atribut $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ [6].

Perhitungan Naïve Bayes yang digunakan:

$$P(a_i|v_j) = \frac{n_c + m \cdot p}{n + m} \tag{1}$$

Dimana :

n_c = record pada data *learning* yang $v = v_j$ dan $a = a_i$

$p = 1/$ banyaknya jenis *class* atau penyakit

$m =$ jumlah parameter / gejala

$n =$ record pada data *learning* yang $v = v_j /$ tiap *class*

Persamaan 1 akan diselesaikan melalui perhitungan sebagai berikut :

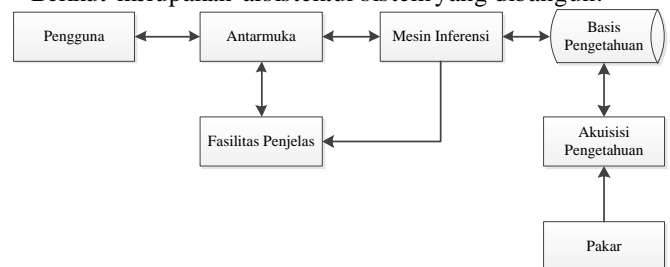
1. Menentukan nilai n_c untuk setiap *class*
2. Menghitung nilai $P(a_i|v_j)$ dan menghitung nilai P
3. Menghitung $P(a_i|v_j) \times P(v_j)$ untuk tiap v
4. Menentukan hasil klasifikasi yaitu v yang memiliki hasil perkalian yang terbesar.

III. PERANCANGAN SISTEM

A. Perancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem adalah sekumpulan dari model-model terhubung yang menggambarkan sifat dasar dari sebuah sistem. Arsitektur sistem akan mendefinisikan komponen-komponen yang lebih spesifik secara terstruktur dengan tujuan agar struktur yang dirancang dapat menjawab kebutuhan saat ini dan nanti.

Berikut merupakan arsitektur sistem yang dibangun.



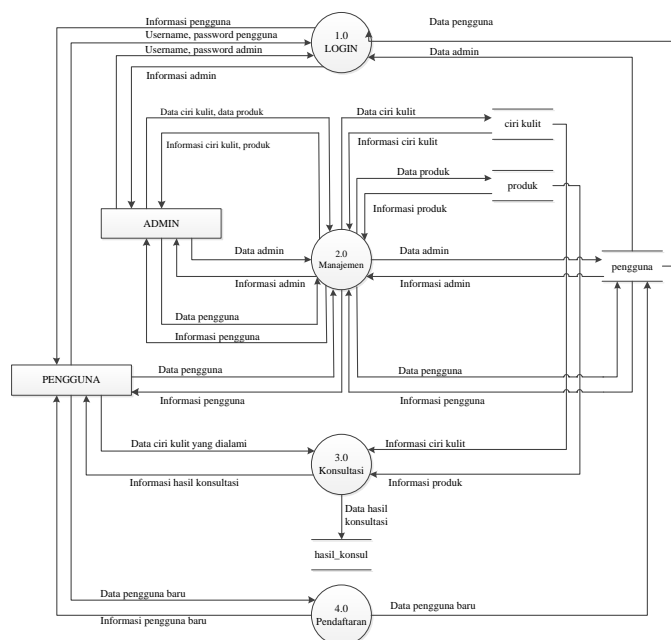
Gambar 1 Arsitektur sistem pakar penentuan jenis kulit wajah wanita

Adapun alur proses yang terjadi adalah pakar memberikan pengetahuannya ke dalam sistem melalui proses akuisisi pengetahuan yang kemudian akan disimpan ke dalam basis pengetahuan. Setelah itu, pengguna dapat melakukan interaksi

dengan sistem melalui antarmuka. Masukan yang dimasukkan oleh pengguna akan diolah oleh mesin inferensi berdasarkan pada basis pengetahuan yang telah dimasukkan oleh pakar. Proses penalaran tersebut akan ditampilkan kepada pengguna melalui fasilitas penjelas.

B. Perancangan Diagram Overview Sistem

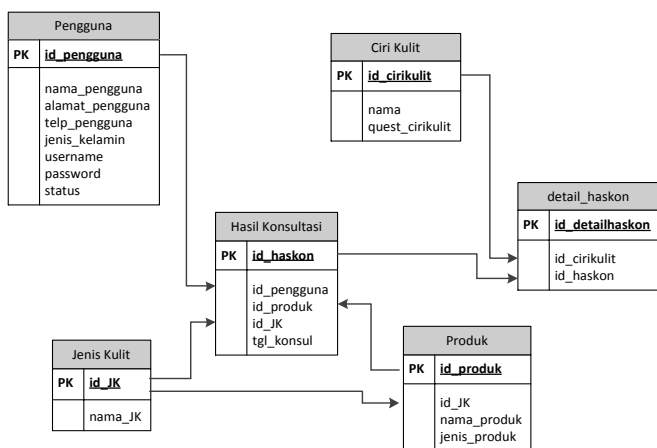
Diagram *overview* sistem merupakan pemecahan dari diagram *konteks*. Diagram *overview* memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani, menunjukkan tentang fungsi-fungsi utama atau proses yang ada, aliran data, dan *eksternal entity*. Pada level ini sudah dimungkinkan digambarkannya *data store* yang digunakan.



Gambar 2 Diagram overview sistem

C. Perancangan Relasi Antar Tabel

Diagram hubungan antar tabel adalah hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel lainnya, yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu basis data. Pada sistem pakar penentuan jenis kulit wajah wanita terdapat 6 buah tabel.



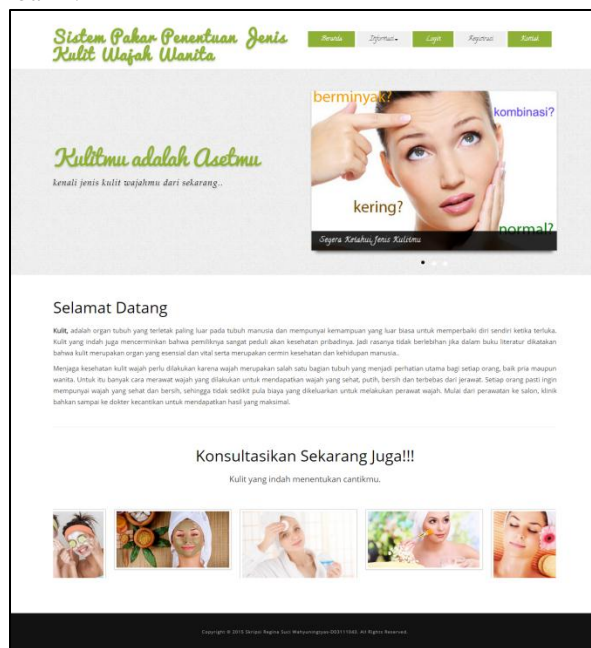
Gambar 3 Diagram relasi antar tabel

IV. HASIL DAN ANALISIS

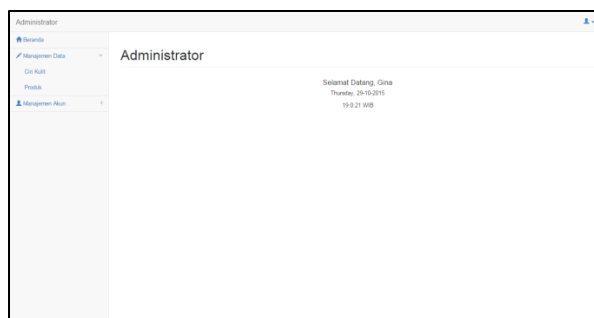
A. Hasil Perancangan

1. Antarmuka Halaman Utama Admin dan Pengguna

Antarmuka halaman utama pengguna merupakan halaman pertama yang muncul saat pengguna mengakses web. Antarmuka halaman utama pengguna berisi menu-menu yang dapat diakses oleh pengguna dan informasi singkat mengenai aplikasi sistem pakar penentuan jenis kulit wajah wanita. Terdapat 5 menu utama yakni beranda, informasi yang berisi informasi tentang perawatan kulit wajah dan panduan penggunaan aplikasi, *login* yang berguna untuk pengguna yang sudah terdaftar untuk melakukan proses konsultasi, registrasi yang berguna untuk pengguna yang ingin mendaftar dan kontak yang berisi informasi pembuat aplikasi. Antarmuka halaman utama pengguna dapat dilihat pada Gambar 4.



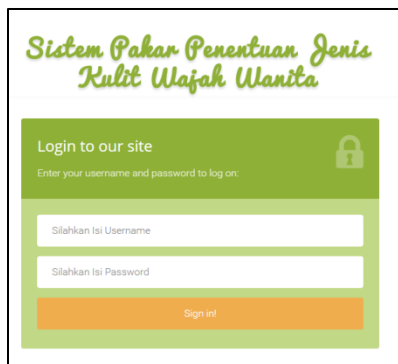
Gambar 4 Antarmuka halaman utama pengguna



Gambar 5 Antarmuka halaman utama admin

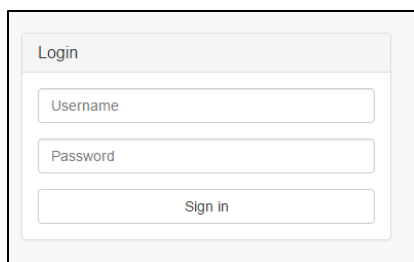
2. Antarmuka Halaman Login Admin dan Pengguna

Proses *login* diperlukan untuk mengarahkan pengguna dalam mengakses hak akses sebagai *member*. Pengguna dapat masuk sebagai *member* dengan mengisi *username* dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya. Antarmuka halaman *login* pengguna dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Antarmuka halaman login pengguna

Proses login admin digunakan sebagai proses verifikasi bagi admin untuk melakukan proses manajemen data pada sistem. Antarmuka halaman login pengguna dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Antarmuka login admin

3. Antarmuka Halaman Konsultasi

Halaman ini berupa form yang berisi pertanyaan-pertanyaan tentang ciri kulit pada jenis kulit tertentu, pengguna dapat memilih ciri kulit sesuai dengan yang dialami. Setelah menjawab keseluruhan pertanyaan, sistem akan mengeluarkan hasil berupa jenis kulit yang dimiliki dan rekomendasi produk yang sesuai dengan jenis kulit tersebut. Antarmuka form konsultasi dapat dilihat pada Gambar 8.



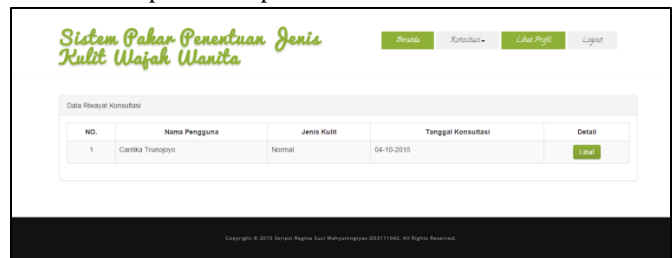
Gambar 8 Antarmuka halaman pertanyaan ciri kulit



Gambar 9 Antarmuka halaman hasil konsultasi

4. Antarmuka Halaman Riwayat Konsultasi

Halaman ini berisi riwayat data-data hasil konsultasi yang pernah dilakukan oleh pengguna. Antarmuka halaman riwayat konsultasi dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Antarmuka halaman riwayat konsultasi

B. Hasil Pengujian Sistem

1. Pengujian Validitas Kuesioner

Pengujian validitas kuesioner menggunakan koefisien korelasi Pearson (Pearson Corellation). Kuesioner dinilai valid jika r hitung atau nilai korelasi lebih besar dari nilai rtabel. Hasil pengujian validitas kuesioner dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian Validitas Kuesioner

Korelasi antara	Nilai Korelasi (Pearson Corellation)	rtabel	Kesimpulan
Variabel No.1 dengan Total	0,445	0,1654	Valid
Variabel No.2 dengan Total	0,523		Valid
Variabel No.3 dengan Total	0,506		Valid
Variabel No.4 dengan Total	0,573		Valid
Variabel No.5 dengan Total	0,398		Valid
Variabel No.6 dengan Total	0,538		Valid
Variabel No.7 dengan Total	0,339		Valid
Variabel No.8 dengan Total	0,520		Valid
Variabel No.9 dengan Total	0,555		Valid
Variabel No.10 dengan Total	0,420		Valid
Variabel No.11 dengan Total	0,481		Valid
Variabel No.12 dengan Total	0,399		Valid
Variabel No.13 dengan Total	0,467		Valid
Variabel No.14 dengan Total	0,512		Valid
Variabel No.15 dengan Total	0,559		Valid

2. Pengujian Reliabilitas Kuesioner

Hasil pengujian reliabilitas kuesioner menggunakan rumus Alpha Conbach menghasilkan nilai koefisien sebesar 0,761. Sesuai kriteria, nilai ini sudah lebih besar dari 0,600, maka hasil data kuesioner memiliki tingkat reliabilitas yang baik (dapat dipercaya).

3. Pengujian User Acceptance Test (UAT)

Pengujian yang digunakan yaitu *User Acceptance Test (UAT)* melalui kuesioner yang dibagikan ke 100 orang responden berjenis kelamin wanita di Kota Pontianak. Jumlah pertanyaan adalah sebanyak 15 buah yang terbagi atas 3 aspek yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek fungsionalitas, dan aspek komunikasi visual. Untuk menghitung pengujian UAT digunakan metode *Likert's Summarated Rating*.

a. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Hasil pengujian dari aspek rekayasa perangkat lunak dapat ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2.
Hasil pengujian Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

No	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Tanggapan					Total
		1	2	3	4	5	
1	Kemudahan menjalankan langkah proses	1	0	7	68	24	100
2	Kemudahan menelusuri struktur menu	0	1	12	66	21	100
3	Kemudahan melakukan proses registrasi pengguna	0	1	14	54	31	100
4	Kelancaran menggunakan aplikasi	0	1	23	61	15	100
5	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi secara keseluruhan	0	0	18	58	24	100
Jumlah		1	3	74	307	115	500
Persentase (%)		0,2	0,6	14,8	61,4	23	100

Pada tabel tersebut dapat diketahui informasi bahwa sebagian besar responden menilai aplikasi baik dengan jumlah tanggapan baik 307 dan memiliki persentase 61,4%. Pada aspek rekayasa perangkat lunak ada 1 tanggapan sangat buruk dengan persentase 0,2%. Responden yang memilih sangat buruk, kemungkinan menurut responden masih ada yang kurang dari segi kemudahan penggunaan aplikasi.

b. Aspek Fungsionalitas

Hasil pengujian dari aspek rekayasa perangkat lunak dapat ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3.
Hasil pengujian Aspek Fungsionalitas

No	Aspek Fungsionalitas	Tanggapan					Total
		1	2	3	4	5	
1	Kinerja proses konsultasi	0	0	17	75	8	100
2	Kemudahan memahami pertanyaan ciri kulit	0	1	27	55	17	100
3	Waktu menghasilkan proses hasil konsultasi	0	0	9	64	27	100
4	Kemudahan memahami informasi yang diberikan aplikasi	0	0	22	58	20	100
5	Kegunaan hasil konsultasi	0	0	27	50	23	100
Jumlah		0	1	102	302	95	500
Persentase (%)		0	0,2	20,4	60,4	19	100

Berdasarkan hasil kuesioner pada aspek fungsionalitas tersebut dapat diketahui informasi bahwa sebagian besar responden menanggapi aplikasi baik dengan total tanggapan 302 dengan persentase 60,4%. Pada aspek fungsionalitas ada 1 tanggapan sangat buruk dengan persentase 0,2%. Responden yang memilih sangat buruk, kemungkinan menurut responden pertanyaan tentang ciri kulit sulit dipahami.

c. Aspek Komunikasi Visual

Hasil pengujian dari aspek rekayasa perangkat lunak dapat ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4.
Hasil Pengujian Aspek Komunikasi Visual

No	Aspek Komunikasi Visual	Tanggapan					Total
		1	2	3	4	5	
1	Tampilan menu aplikasi	0	0	17	64	19	100
2	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca	0	0	13	61	26	100
3	Kombinasi warna pada tampilan aplikasi	0	0	22	60	18	100
4	Kehalusan perpindahan halaman dalam aplikasi	0	0	25	61	14	100
5	Tampilan (antarmuka) aplikasi secara keseluruhan	0	0	18	57	25	100
Jumlah		0	0	95	303	102	500
Persentase (%)		0	0	19	60,6	20,4	100

Berdasarkan hasil kuesioner pada aspek komunikasi visual tersebut dapat diketahui informasi bahwa sebagian besar responden menanggapi aplikasi baik dengan total tanggapan 303 dengan persentase 60,6%. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata responden menilai aspek komunikasi visual sistem secara keseluruhan sudah baik.

4. Pengujian Validitas Sistem Pakar

Hasil pengujian validitas aplikasi menunjukkan perbandingan antara hasil diagnosa pakar terhadap 10 data *testing* dan hasil diagnosa data *training* dengan data *testing*. Hasil perbandingan tersebut dirangkum dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5.
Hasil Pengujian Validitas Aplikasi

Data Uji	Ciri Kulit	Diagnosa Pakar	Klasifikasi data training		
			30	20	10
1	2, 5, 9, 15, 18	Normal	Normal	Normal	Normal
2	1,7,10,15,18	Berminyak	Berminyak	Berminyak	Berminyak
3	1,8,11,14,19	Kombinasi	Kombinasi	Kombinasi	Kombinasi
4	3, 6, 10, 16, 18	Kering	Kering	Kering	Kering
5	2, 7, 9, 16, 17	Normal	Normal	Normal	Normal
6	2,5, 10, 13, 17	Normal	Normal	Normal	Normal
7	1, 6, 11, 15, 18	Berminyak	Berminyak	Kombinasi	Kombinasi
8	3, 6, 10, 14, 17	Kering	Kering	Kering	Kering
9	4, 8, 12, 14, 19	Kombinasi	Kombinasi	Kombinasi	Kombinasi
10	1,6,12,15,20	Kombinasi	Kombinasi	Kombinasi	Kombinasi

Pada Tabel 4.12 dapat diketahui informasi antara lain :

1. Jumlah data *training* sebanyak 30 buah dan data *testing* sebanyak 10 buah.
2. Hasil diagnosa 30 data *training* yang sesuai dengan diagnosa pakar terhadap 10 data *testing* berjumlah 10 buah kasus.
3. Hasil diagnosa 20 data *training* yang sesuai dengan diagnosa pakar terhadap 10 data *testing* berjumlah 9 buah kasus.
4. Hasil diagnosa 10 data *training* yang sesuai dengan diagnosa pakar terhadap 10 data *testing* berjumlah 9 buah kasus.
5. Hasil diagnosa 20 data *training* dan 10 data *training* yang tidak sesuai dengan diagnosa pakar terhadap 10 data *testing* masing-masing berjumlah 1 buah kasus.

Berdasarkan hasil pengujian validitas aplikasi, maka nilai keakuratan masing-masing dapat dihitung dengan persamaan 3.1 sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai keakuratan} &= \frac{\text{jumlah yang sesuai}}{\text{jumlah kasus}} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{10} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai keakuratan} &= \frac{\text{jumlah yang sesuai}}{\text{jumlah kasus}} \times 100\% \\
 &= \frac{9}{10} \times 100\% \\
 &= 90\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan tersebut dapat dirangkum dalam Tabel 6 berikut.

Tabel 6.
Hasil Perhitungan Validitas Aplikasi

Hasil Perhitungan	30 data <i>training</i>	20 data <i>training</i>	10 data <i>training</i>
	100 %	90 %	90 %

5. Analisis Hasil Pengujian

Berikut ini adalah analisis hasil perancangan dan pengujian sistem pakar penentuan jenis kulit wajah wanita :

1. Pengguna hanya dapat mengakses sistem untuk konsultasi setelah mendaftarkan diri menjadi member.
2. Hasil pengujian black box menunjukkan saat dilakukan input data dengan keseluruhan data kosong atau salah satu data kosong akan menimbulkan kesalahan pada program. Akan tetapi pada sistem ini, kemungkinan terjadinya kesalahan sudah ditangani pada kode program, sehingga hanya akan muncul pesan kesalahan atau instruksi pengisian data. Dengan kata lain, sistem dapat menangani data tersebut sesuai dengan apa yang diharapkan.
3. Hasil pengujian validitas sistem menunjukkan dari 10 data testing yang dibandingkan dengan 30 data *training* terdapat 10 kasus yang sesuai dengan hasil diagnosa pakar terhadap data *testing*. Sedangkan 20 data dan 10 data *training* terdapat 9 kasus sesuai dan 1 kasus yang tidak sesuai. Dengan demikian, didapatkan nilai akurasi sistem pakar sebesar 100% dan 90%, berdasarkan kriteria validitas pada Tabel 3.15 dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem memiliki kriteria sangat valid.
4. Hasil pengujian tersebut membuktikan bahwa semakin banyak data *training* yang digunakan maka tingkat akurasi sistem dapat semakin tinggi.
5. Hasil pengujian validitas kuesioner menunjukkan bahwa semua pertanyaan dalam kuesioner adalah valid untuk digunakan dalam pengumpulan data.
6. Hasil pengujian reliabilitas kuesioner menunjukkan bahwa kuesioner memiliki tingkat reliabilitas yang baik dan hasilnya dapat dipercaya dengan nilai sebesar 0,761.
7. Hasil pengujian kuesioner terhadap tiga aspek yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek fungsionalitas, dan aspek komunikasi visual didapat bahwa pengguna menilai aplikasi dengan tanggapan baik.
8. Hasil pengujian *user acceptance test* (UAT) menggunakan metode *Likerts Summarated Rating* (LSR) menunjukkan bahwa hasil penelitian berada di antara skor 6000 – 7500 yaitu 6030, yang artinya responden menilai aplikasi sangat positif dan dinilai berhasil.

V. KESIMPULAN/RINGKASAN

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian terhadap sistem pakar penentuan jenis kulit wajah wanita menggunakan metode Naive Bayes dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem dapat memberikan hasil diagnosa jenis kulit berdasarkan penerapan metode Naive Bayes dan aturan-aturan yang direpresentasikan pakar.
2. Sistem dapat menampilkan rekomendasi produk sesuai jenis kulit yang dimiliki pengguna.
3. Berdasarkan pengujian terhadap 10 data *testing* terhadap 30 data *training* didapat akurasi sistem sebesar 100%,

sedangkan terhadap 20 data *training* dan 10 data *training* sebesar 90%, sehingga sistem dinilai sangat valid.

4. Pengujian validitas dalam penerapan metode Naive Bayes pada sistem pakar lebih tepat dilakukan dengan membandingkan data *testing* dengan data *training*.
5. Berdasarkan pengujian *user acceptance test* (UAT), didapat bahwa pengguna menilai aplikasi sangat positif dan berhasil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sukristiani, Dwi. 2014. *Pengetahuan Tentang Kosmetika Perawatan Kulit Wajah Dan Riasan Pada Mahasiswi Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*. Skripsi Sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jhet/article/download/4325/3390> diakses 20 april 2015.
- [2] Primadiati, Rachmi. 2001. *Kecantikan, Kosmetika, Dan Estetika : Pedoman Instruksional Program CIBESCO Internasional*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- [3] Klahr, P, dan Waterman, D. A., 1986. *Expert System Techniques, Tools and Applications*, The Rand Corporation.
- [4] Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence, Teknik dan Aplikasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [5] Zhang, H. 2014. *The Optimality of Naive Bayes*. FLAIRS2004 conference. <http://www.cs.unb.ca/profs/hzhang/publications/FLAIRS04ZhangH.Pdf> diakses tanggal 20 Agustus 2015.
- [6] Aribowo, T. 2009. *Aplikasi Inferensi Bayes pada Data Mining terutama Pattern Recognition*, Skripsi. Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung. Bandung.