

Implementasi Metode *Naïve Bayes* Pada Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Kulit Wajah

Iis Munawwarrah¹, Najirah Umar², dan Muhammad Risal³

^{1,2} Teknik Informatika, STMIK Handayani, ³Sistem Komputer, STMIK Handayani

¹iis_munawwarah17@gmail.com, *²najirah@handayani.ac.id, ³Risalristone@gmail.com

Abstract – The role of a skin beautician is very important to determine the type of facial skin and can provide treatment solutions according to the type of facial skin. At the beginning of the study, starting with data collection on 20 female respondents, it was found that 100% of respondents did not understand the type of facial skin and 85% needed an expert to know the type of skin, 90% needed an application such as an expert system. The algorithm used in this system is *Naïve Bayes* used to classify facial skin types. The result of this research is the system can provide information about the type of facial skin. The results of testing the level of accuracy obtained are 90% of this expert system can function properly in accordance with expert diagnoses.

Keyword – Skin, Expert System, Face, *Naïve Bayes*

Abstrak — Peran pakar kecantikan kulit sangat penting untuk menentukan jenis kulit wajah dan dapat memberikan solusi perawatan sesuai jenis kulit wajah. Pada Awal Penelitian dimulai dengan pengumpulan data pada 20 responden wanita didapatkan hasil 100% responden belum memahami jenis kulit wajah dan 85% membutuhkan ahli untuk mengetahui jenis kulit, 90% perlu aplikasi seperti sistem pakar. Algoritma yang digunakan dalam sistem ini adalah *Naïve Bayes* digunakan untuk mengklasifikasikan jenis kulit wajah. Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat memberikan informasi mengenai jenis kulit wajah. Hasil pengujian tingkat akurasi diperoleh hasil 90% sistem pakar ini dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan diagnosa pakar.

Kata kunci — Kulit, Sistem Pakar, Wajah, *Naïve Bayes*.

I. PENDAHULUAN

Kulit merupakan salah satu bagian dalam tubuh manusia yang memiliki luas paling besar dan terletak paling luar yang fungsinya sangat penting bagi manusia. Kulit yang ada pada seluruh tubuh manusia berfungsi sebagai pelindung dari benturan benda dari luar, mengatur suhu tubuh, karena kulit merupakan salah satu organ peraba yang memiliki syaraf sensitif, Penampilan seorang wanita akan dinilai dari kecantikan kulit yang kita miliki, terutama penampilan kulit wajah [1]. Penampilan kulit seorang wanita sangat berbeda dari dari tingkatan usia, dan juga tergantung pada kesehatan dari orang tersebut dan faktor lain yang mempengaruhinya, seperti lingkungan kerja atau suasana di rumah, kondisi asupan gizi pada makanan, keseimbangan hormonal dan gaya hidup.

Saat ini banyak kalangan wanita tidak mengetahui atau tidak mengenal Jenis kulit wajahnya sendiri seperti apa,

sehingga perawatannya tidak sesuai dan jenis kulitnya pun tidak terlihat baik malah semakin buruk karena salah memilih perawatan dan kondisi kulit kita ikut dipengaruhi oleh lingkungan sekitar dimana kita berada [2],[3]. Berbagai faktor dari lingkungan luar (polusi dan sinar matahari) dapat merusak bahkan membahayakan kesehatan kulit. Selain itu masalah kulit wajah dapat menimbulkan jerawat, flek hitam dan komedo yang kini sering terjadi pada kulit wajah wanita. [4].

Berdasarkan kriteria tersebut, maka dibutuhkan system yang dapat menganalisa kulit wajah yang digunakan untuk mengelompokkan jenis kulit, serta kulit bermasalah atau kelainan kulitnya yang dialami seseorang. Setelah kulit wajah yang dimiliki diketahui jenisnya, maka diperlukan tindakan yang tepat sesuai dengan tingkat kesalahan dalam memilih perawatan bisa diatasi untuk memperoleh kulit yang sehat dan cantik pada kulit wajah. Hal ini diperparah dengan kurangnya pengetahuan kaum wanita terhadap produk perawatan kecantikan. Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, dan mulai berkembangnya sistem cerdas yang banyak digunakan oleh manusia dalam kehidupan saat ini, untuk memenuhi kebutuhannya. Dengan Menggunakan sistem pakar ini akan membantu pengguna dalam mengidentifikasi jenis kulit wajahnya setiap waktu dengan menggunakan aplikasi.. Hal ini dapat dijadikan alat bagi para wanita yang ingin mengetahui jenis kulit wajahnya dan solusi apa yang dapat dilakukan berdasarkan jenis untuk mengatasi permasalahan kulit yang dialaminya. Disamping itu teknologi ini dapat mengurangi biaya yang harus disiapkan untuk melakukan konsultasi serta dapat meningkatkan efisiensi dari segi waktu dan tenaga. Untuk datang konsultasi ke Dokter.

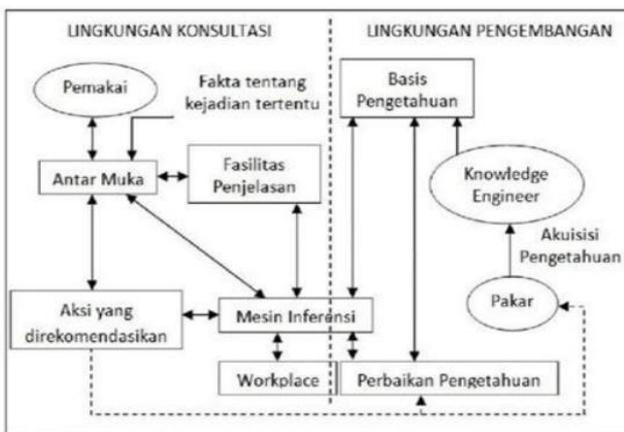
II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan salah satu aplikasi perangkat lunak yang mempunyai basis pengetahuan untuk bidang tertentu dan memanfaatkan mesin inferensi seperti yang dilakukan seorang pakar dalam penyelesaian masalah [5]. Sistem pakar merupakan suatu sistem yang difungsikan untuk memindahkan pengetahuan pakar (ahli) ke dalam Pemrograman komputer, agar sistem komputer dapat memberikan solusi dari suatu permasalahan tertentu dengan cara kerja seperti pakar (ahli) dalam memberikan solusi, Sistem ini dapat digunakan oleh orang yang membutuhkan baik orang yang belum mengetahui tentang jenis kulit maupun para pakar untuk membantu dalam

memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada. Sistem pakar menggunakan fakta dan teknik inferensi berbasis komputer dalam penyelesaian permasalahan terkait jenis kulit yang kadang hanya dapat dilakukan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Dari beberapa definisi sistem pakar yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar merupakan sistem yang mentransfer pengetahuan seorang pakar ke dalam aplikasi komputer yang cara kerjanya didasarkan pada basis pengetahuan pakar dan menggunakan metode tertentu yang dapat menyelesaikan masalah, yang kemudian pengetahuan dalam aplikasi sistem pakar tersebut dimanfaatkan oleh orang yang menggunakannya. *runtime*). Lingkungan pengembangan digunakan oleh Expert System (sistem pakar) untuk membangun komponen dan memasukkan basis pengetahuan kedalam sistem, sedangkan pengguna dimanfaatkan untuk konsultasi untuk memperoleh pengetahuan dan informasi dari pakar., sehingga memperoleh solusi dari permasalahan yang dihadapi.

Sistem pakar dapat menampilkan dalam dua bagian yaitu bagian pengembangan dan Form diagnosa [6]



Gambar 1 . Struktur Sistem

Seperti yang tampak pada gambar 1 menunjukkan bahwa seorang ahli atau pakar yang sebelumnya harus berada di bagian konsultasi dapat digantikan dengan orang yang bukan pakar dengan menggunakan mesin inferensi pada sistem pakar yang didalamnya memuat basis pengetahuan dari pakar, sehingga dengan keterbatasan jumlah pakar dapat diatasi dengan memindahkan pengetahuannya ke dalam basis pengetahuan pada sistem pakar untuk perbaikan pengetahuan yang akan diproses pada mesin inferensi sistem pakar.

B. Metode Naïve Bayes

Naïve Bayes adalah salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan teknik pengelompokan. Pada algoritma ini atribut yang ada pada dataset dianggap tidak memiliki hubungan, jadi antara atribut dianggap tidak terhubung antara atribut yang lain. *Naive bayes* adalah algoritma untuk menghitung probabilitas tiap-tiap atribut untuk dilakukan perhitungan kembali rata-rata probabilitas

dari atribut tersebut. Metode *Naïve Bayes* cukup mudah di implementasikan, dan hasil dari algoritma ini pun sangat baik[5], [6]. *Naive Bayes* dapat dilatih dengan efisien dalam hal penelitian yang hasilnya berupa klasifikasi. Keuntungan menggunakan klasifikasi adalah bahwa hanya membutuhkan dalam jumlah kecil data pelatihan (training) untuk memperkirakan parameter (sarana dan varian dari variable yang digunakan) yang diperlukan untuk klasifikasi. Karena variabel independen diasumsikan, hanya variasi dari variabel untuk masing-masing kelompok harus ditentukan, bukan semua matriks kovarians. Dalam penggunaannya, *Naive Bayes* mengasumsikan bahwa ada atau tidaknya suatu fitur pada suatu kelas tidak berkaitan dengan fitur lainnya di kelas yang sama [6]. Rumus menghitung *Naive Bayes* dengan rumusan[7]

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \times P(A)}{P(B)} \quad (1)$$

Dimana :

$p(A|B)$ adalah probabilitas nilai A akibat nilai B;

$p(B/A)$ adalah probabilitas nilai B akibat Nilai A;

$p(A)$ adalah probabilitas A tanpa melihat variabel lain;

$p(B)$ adalah probabilitas B tanpa melihat variabel lain.

C. Kulit Wajah

Kulit merupakan bagian dari organ tubuh pada manusia yang memiliki luasnya paling banyak dan mempunyai peran yang sangat penting oleh sebab itu sepatutnya kulit harus senantiasa dijaga dan dirawat kesehatannya. Tidak hanya kulit wajah atau bagian yang dapat terlihat oleh mata, melainkan kulit pada seluruh tubuh manusia harus dijaga. Pengetahuan tentang fungsi dan struktur kulit dapat menjadi hal penting dalam keseluruhan rangkaian upaya untuk melakukan perawatan dan menjaga kesehatan kulit pada umumnya[8].

Kulit Manusia memiliki Jenis-jenis kulit akan berbeda-beda tergantung dengan kondisi lingkungan dia berada dan keturunan. Olehnya itu, kegiatan perawatan kulit harus berdasarkan dengan jenis kulit yang dimiliki. Karena jika jenis kulitnya berbeda maka, tentunya memiliki perawatan yang berbeda pula. Penggunaan berbagai produk perawatan kulit yang tidak sesuai dengan pengelompokan jenis kulit akan mengakibatkan masalah pada kulit. [9],[10].

a. Kulit Normal

Orang memiliki jenis kulit normal dalam melakukan perawatan wajah jauh lebih mudah bila dalam perawatan dibandingkan dengan jenis kulit wajah lainnya. Jenis kulit normal ditandai dengan memiliki ukuran pori-pori yang kecil, permukaan kulit lembut, elastisitas sangat bagus pada saat disentuh. Tanpa menggunakan riasan apapun di wajah jenis kulit ini sudah terlihat indah dan tidak bernoda. Cara mengetahui kulit normal yaitu dengan menggunakan tissue pada wajah di waktu pagi, jika tidak mengandung minyak yang menempel pada tissue maka dimasukkan sebagai jenis kulit normal.

b. Kulit Kering

Jenis kulit ini memiliki ciri-ciri seringkali mengelupas dan mudah ada kerutan. Selain itu ciri-ciri yang lain adalah kulit kelihatan tidak cerah dan jika tergores akan kelihatan bekas putih yang menandakan kalau kulit bersisik. Sering ditemukan pada beberapa jenis orang yang memiliki jenis kulit kering akan nampak berwarna putih dan cokelat. Jenis kulit kering harus diberikan perawatan yang tepat demikian halnya dengan kulit berminyak. Penyebab Keringnya kulit disebabkan karena kurangnya kelenjar minyak pada kulit yang dihasilkan. Untuk Mengatasi kulit yang kering yaitu dengan sering menggunakan pelembab serta minum air putih yang cukup minimal dengan meminum 8 gelas dalam sehari. Keuntungannya memiliki kulit wajah yang kering adalah tidak mudah berjerawat. Jenis Kulit kering adalah jenis kulit yang sering dihadapi oleh banyak orang, khususnya ketika pada saat cuaca dalam keadaan dingin atau panas dimana udara menjadi kering mengakibatkan kulit juga menjadi kering.

c. Kulit Berminyak

Jenis Kulit berminyak memiliki Pori-pori besar menjadi tanda bahwa jenis kulit berminyak karena selalu terlihat mengkilap dan mudah ditumbuhi jerawat dan komedo. Kelenjar minyak pada kulit berlebihan yang kemudian memicu tumbuhnya jerawat dan bernoda. Jenis kulit berminyak membutuhkan jenis perawatan yang lebih baik. Olehnya itu untuk wanita yang memiliki jenis kulit berminyak harus senantiasa teratur dalam menghilangkan kotoran yang menempel di wajah.

d. Kulit Kombinasi

Jenis kulit wajah yang kombinasi yaitu merupakan perpaduan antara kulit wajah yang kering dan kulit wajah yang berminyak. Pada umumnya bahwa yang memiliki kulit kombinasi wajah akan selalu terlihat lembut dan tidak cepat keriput.

e. Kulit Sensitif

Jenis Kulit sensitif dapat dilihat dari sering munculnya masalah yang diakibatkan oleh tidak cocok dalam penggunaan kosmetik, paparan sinar matahari maupun angin dan udara yang pada jenis kulit lainnya tidak mengakibatkan akibat terlalu buruk. Kulit jenis sensitif ini sangat peka terhadap rangsangan yang asalnya dari luar kulit. Biasanya pemilik kulit sensitif memiliki riwayat alergi. Produk perawatan wajah yang adapat digunakan adalah produk yang sifatnya ringan dari efek pemakaian sehingga akan sangat membantu bagi pemilik kulit sensitif.

II. METODE PENELITIAN

Tahapan pengembangan sistem pakar dapat dilakukan dengan menyusun beberapa tahap sebagai berikut :

a. Perencanaan

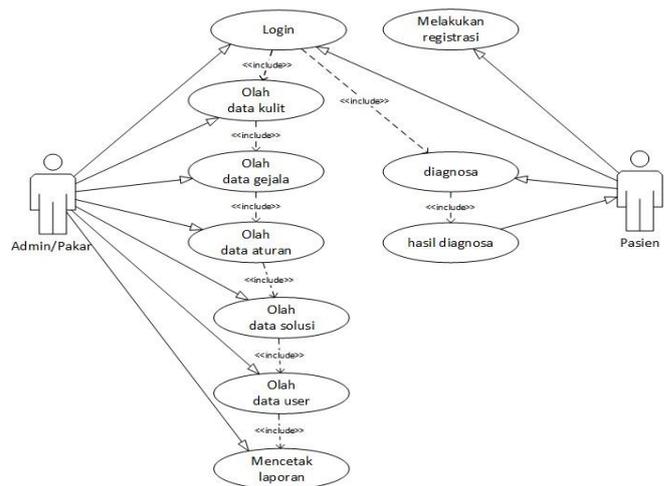
Pada awal dalam tahapan penelitian yang dilakukan adalah diawali dengan membuat perencanaan secara keseluruhan tentang basis pengetahuan yang akan digunakan, desain yang digunakan, memilih bahasa pemrograman yang akan digunakan dalam coding, metode pengujian yang akan dilaksanakan serta cara bagaimana melakukan evaluasi pada sistem yang telah dibuat akan dilakukan.

b. Mendefinisikan Pengetahuan

Tahap ini dilakukan identifikasi basis pengetahuan dan memilih sumber pengetahuan serta akuisi analisa data pengetahuan dan mengekstraksinya yang akan dijadikan sebagai representasi dari pengetahuan pakar yang biasanya disebut sebagai basis pengetahuan dari sistem pakar.

c. Desain

Melakukan proses untuk mendesain basis pengetahuan sesuai metode atau teknik yang digunakan dalam membuat setiap kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan yang diperoleh dari pakar. Sehingga dalam langkah ini merupakan tahapan penting karena dapat mempengaruhi tingkat kevalidan dan kebenaran dari sistem pakar yang dibangun .berikut Desain Sistem



Gambar 2. Use Diagram Sistem

d. Coding

Tahap untuk Mengimplementasikan desain sistem berdasarkan basis pengetahuan kedalam implementasi program sesuai dengan algoritma yang dipilih dan logika pemrograman sesuai bahasa pemrograman yang digunakan.

e. Verifikasi Pengetahuan

Tahap Verifikasi dimaksudkan untuk melakukan verifikasi secara formal terhadap basis pengetahuan yang telah diimplementasikan dalam hal ini uji fungsi dari program, dan melakukan verifikasi secara analisis meliputi uji secara menyeluruh program baik prosedur-prosedur maupun fungsi yang digunakan di dalamnya). Tahapan ini biasa disebut tahapan pengujian sistem.

f. Evaluasi

Melakukan Pengujian secara keseluruhan terhadap sistem yang sudah dibangun untuk menentukan layak atau tidaknya sistem pakar ini untuk digunakan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Algoritma

Algoritma untuk menentukan jenis kulit yang digunakan dalam system pakar ini adalah *Naive Bayes*. Metode tersebut merupakan teknik klasifikasi berbasis probabilistic sederhana yang berdasar pada implementasi Algoritma *Naive Bayes* (atau aturan Bayes) dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat (naif). Langkah-langkah penyelesaian Metode *Naive Bayes*:

a. Tahap 1 Menentukan nilai $p(B|A)$

Merupakan proses untuk mencari nilai $p(B|A)$. Pada sistem ini nilai yang dicari dinamakan nilai n_{atas} .

TABEL. I MENCARI NILAI $P(B|A)$

Fakta	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	Ru te
Kulit wajah Anda Memiliki Ukuran Pori-pori yang Besar	0.25	0.25	1	0.53	0.62	1
Kulit Wajah Anda Mengalami Berminyak	0.17	0.02	1	0.36	0.32	2
Kulit Wajah Anda Tidak Di Tumbuhi Masalah Jerawat	0.17	0.02	1	0.36	0.32	3
Kulit wajah Anda Tidak Tampak Cerah dan Sehat	0.175	0.02	1	0.36	0.32	4
Kulit Wajah Anda Terkelupas-lupas	0.16	0.07	0.17	0.36	0.19	5
Kulit Wajah Anda Tidak Memiliki Flek Hitam	0.16	0.07	0.17	0.36	0.19	6
Kulit Wajah Anda Keriput Di Sertai garis-garis Halus	0.16	0.08	0.09	0.29	0.13	7
Kulit Wajah Anda Di Tumbuhi	0.14	0.0	0.0	0.0	0.0	8

Masalah Komedo		0	8	9	7	
Kulit wajah Anda Sekitaran Pipi Kering	0.13	0.00	0.00	0.04	0.07	9
Kulit Wajah Anda Mengalami Warna Kemerahan	0.02	4.60	0.00	0.04	0.01	10
Kulit Wajah Anda Mengalami Iritasi Atau Alergi	0.00	6.910	0.00	0.04	0.006	final

b. Tahap 2 Menentukan nilai $p(B|A) \times p(A)$

Setelah menentukan nilai $p(B|A)$. Kemudian menentukan nilai $p(B|A) \times p(A)$, nilai $p(A)$ pada sistem ini adalah nilai n_{kulit} . Rumus yang digunakan adalah $n_a \times n_{kulit}$.

TABEL II MENCARI NILAI $P(B|A) \times P(A)$

c. Tahap 3 menentukan nilai $p(B)$

Fin_1	Fin_2	Fin_3	Fin_4	Fin_5
0.0016	2.0738	0.0004	0.0124	0.0018

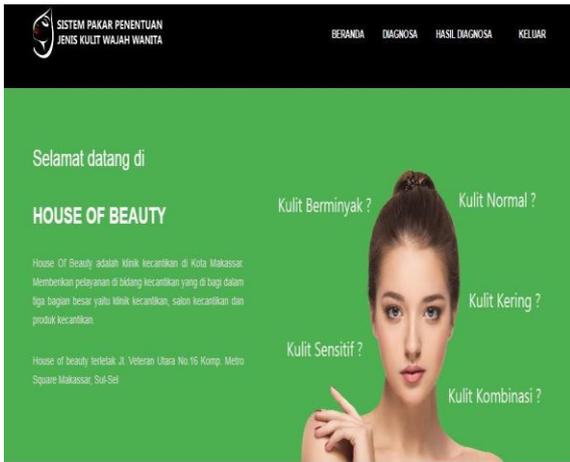
Pada sistem ini nilai $p(B)$ diberi nama fin_{bawah} . Untuk menentukan fin_{bawah} yaitu dengan cara menjumlah fin_{atas1} , fin_{atas2} , fin_{atas3} , fin_{atas4} , fin_{atas5} .

d. Tahap 4 Menentukan nilai Hasil Dengan Menggunakan Rumus

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \times P(A)}{P(B)} \tag{1}$$

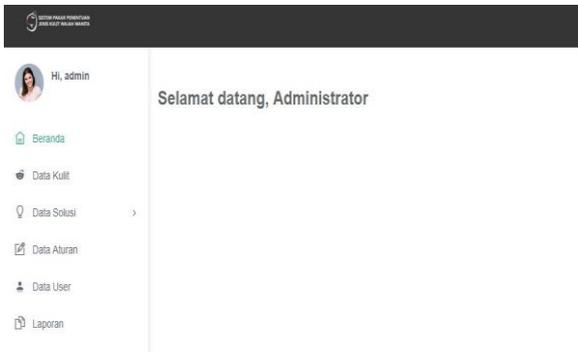
B. Implementasi Sistem

Ketika membuka sistem, user akan ditampilkan menu home, didalam berisi menu Login admin Beranda, Diagnosa dan Hasil Diagnosa



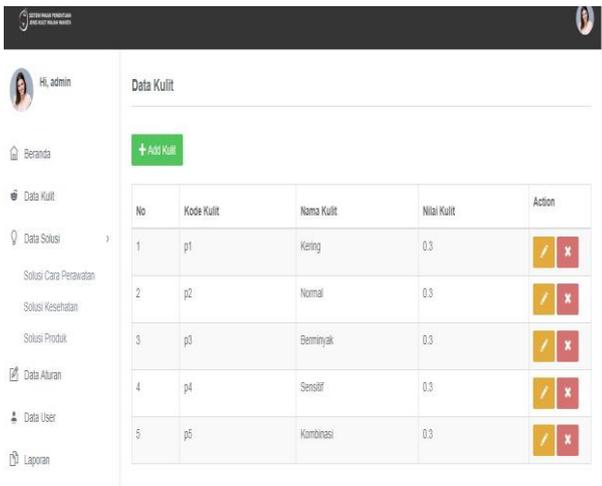
Gambar 3. Tampilan Awal Sistem

Setelah Admin Login maka akan tampil menu berikut:



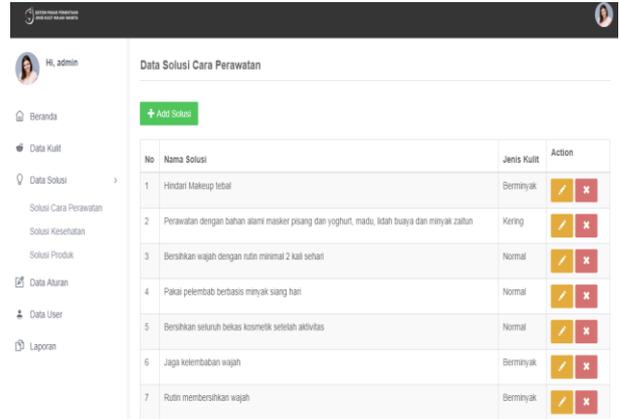
Gambar 4. Tampilan pada Menu Admin

Tampilan utama untuk Admin yang berisi Beranda, Data Penyakit, Data Gejala, Data Solusi, Data Aturan, Data User dan Laporan



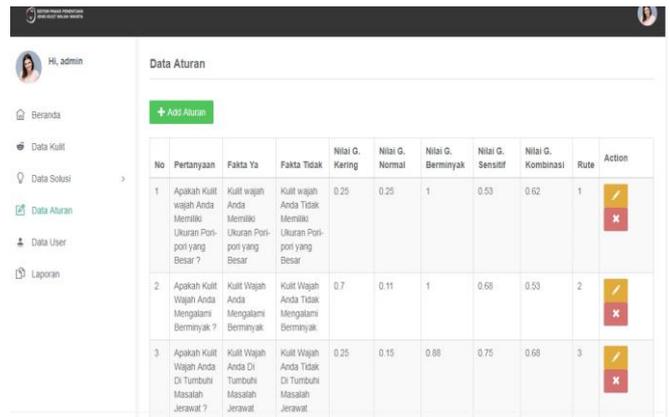
Gambar 5 Data Jenis Kulit

Tampilan Menu Data jenis kulit yang merupakan salah satu menu di tampilan utama berfungsi untuk Admin. saja



Gambar 6 Menu data Solusi

Tampilan Menu Data Gejala yang merupakan salah satu menu di tampilan utama untuk Admin. Menu ini hanya bisa di akses atau di gunakan oleh admin saja



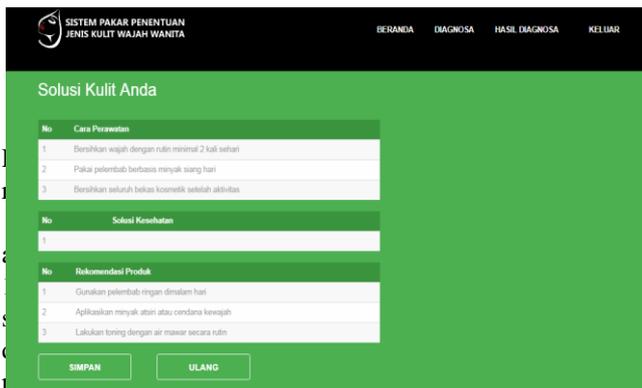
Gambar 7 Menu Aturan

Menu ini berisi aturan pembobotan dari setiap gejala yang akan digunakan dalam algoritma *Naïve Bayes*.



Gambar 8 Menu Diagnosa

Menu ini digunakan oleh user untuk mendiagnosa jenis kulit yang dimiliki dengan cara menjawab pertanyaan yang ada.



sesuai 1 kasus, artinya system ini dapat dikatakan valid karena diperoleh hasil 90% kesamaan dengan diagnose pakar.

IV. KESIMPULAN

1. Mengimplementasi metode *Naïve Bayes* dan aturan aturan yang direpresentasikan pakar maka Sistem dapat Menampilkan hasil diagnosa jenis kulit dan produk perawatan yang dapat digunakan dengan.
2. Dari Hasil Pengujian dengan melakukan sebanyak 10 kali percobaan terhadap 20 data training didapat tingkat akurasi sistem sebesar 90% dari pengujian antara sistem dan Pakar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. M. M. A. Ilma Fadila, "Hubungan Pengetahuan Kosmetika Dengan Pemilihan Kosmetik Perawatan Kulit Wajah Siswa Kelas Xii Jurusan Tata Kecantikan Smkn 7 Padang," *Jurnal Tata*

Rias Dan Kecantikan, Vol. 1, No. 2, 2020.

- [2] I. Sugiarti, "Aplikasi Perawatan Wajah Berdasarkan Jenis Kulit," *Simki-Techsain*, Vol. 1, No. 12, Pp. 2-9, 2017.
- [3] M. C. S. F. A. W. Dermawan L Toruan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Bedak Untuk Kulit Kering Dengan Menerapkan Metode VIKOR," *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, Pp. 759-765, 2018.
- [4] B. A. Indyah Hartami Santi, "Analisa Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah," In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur*, Malang, 2019.
- [5] M. S. Laili Hafni, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sinusitis Menggunakan Metode Bayes Berbasis Web," *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, Vol. 2, No. 1, Pp. 9-16, 2018.
- [6] N. U. S. Z. Halida, "Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Hasil Panen Tanaman Kakao Dengan Metode Naive Bayes Berbasis Android," In *KONIK 2020*, Online, 2020
- [7] R. H. M. Usep Tatang Suryadi, "Implementasi Metode Naïve Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Pasien," *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2015.
- [8] N. I. Safitri, "Penerapan Metode Promethee II Dalam Pemilihan Masker Wajah Terbaik Untuk Berbagai Jenis Kulit," *SAINTEKS*, 2019.
- [9] D. R. W. A. A. M. Ramaddan Julianti, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kosmetik Whitening Cream Untuk Kulit Wajah Di Larose Organizer," *JURNAL SISFOTEK*, Vol. 6, No. 2, Pp. 76-84, 2016.
- [10] P. S. Dkk, "Implementasi Sistem Pakar Dalam Menentukan Jenis Perawatan Kulit Wajah Menggunakan Metode Forward Chaining," *SMATIKA*, Vol. 9, No. 2, Pp. 65-72, 2019.