

Sistem Pakar dengan Proses Forward Chaining pada Kulit Wajah Berminyak

Indah Syahputri^{1*}, Agus Perdana Windarto¹, Dedi Suhendro², Eka Irawan¹, M Fauzan¹

¹ Prodi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

² Prodi Komputerisasi Akuntansi, AMIK Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email: ^{1*}indahsyahputri721@gmail.com, ²agus.perdana@amiktunasbangsa.ac.id

Abstrak—Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kulit wajah berminyak menggunakan metode forward chaining dan membangun aplikasi sistem pakar yang mampu memberikan informasi yang tepat tentang kulit wajah berminyak. Sumber data diperoleh dengan cara melakukan wawancara kepada pemilik House of Beauty yang beramatkan di Jl. Adam Malik, Pematangsiantar. Implementasi dari sistem pakar adalah aplikasi web. Hasil penelitian menyebutkan bahwa sistem dapat diterapkan dan menganalisis kulit wajah berminyak menggunakan metode forward chaining yang disebabkan berbagai macam gejala yang menyerang pada kulit wajah setiap orang khususnya penyakit penyakit kulit wajah berminyak berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh pengguna sehingga aplikasi sistem pakar dapat memberikan informasi mengenai definisi, pengobatan serta pencegahannya, sehingga dapat membantu pengguna dalam mengenali gejala serta jenis-jenis penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh pengguna.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Kulit Wajah Berminyak, Forward Chaining, Aplikasi, Pematangsiantar

Abstract—The research objective was to analyze oily facial skin using the forward chaining method and to build an expert system application that was able to provide accurate information about oily facial skin. Sources of data obtained by interviewing the owner of the House of Beauty who resides on Jl. Adam Malik, Pematangsiantar. The implementation of the expert system is a web application. The results showed that the system could be applied and analyzed oily facial skin using the forward chaining method, which was caused by various kinds of symptoms that attack everyone's facial skin, especially oily facial skin disease, based on the symptoms displayed by the user so that the expert system application could provide information about definition, treatment, and prevention, so as to help users in symptomatic symptoms and types of disease based on the symptoms that appear by the user.

Keywords: Expert System, Oily Skin, Forward Chaining, Applications, Pematangsiantar

1. PENDAHULUAN

Konsultasi merupakan sebuah media atau sarana untuk berkomunikasi atau berinteraksi antara seorang pakar dengan pengguna. Dalam bidang medis kegiatan konsultasi biasa dilakukan dengan cara bertatap muka. Konsultasi juga bisa dikatakan sebagai pertukaran pikiran, nasihat, saran untuk mendapatkan kesimpulan yang sebaik-baiknya, memberikan suatu petunjuk, pertimbangan, pendapat atau nasihat dalam penerapan, pemilihan, penggunaan suatu teknologi atau metodologi yang didapatkan melalui pertukaran pikiran untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang sebaik-baiknya. Saat ini kecantikan kulit wajah sangat didambakan oleh para wanita remaja dan dewasa. Kecantikan bisa didapat ketika tubuh dalam kondisi yang sehat. Kulit yang cantik dan sehat akan menjadi daya tarik tersendiri untuk menarik perhatian lawan jenis dan wanita dapat mempunyai kepercayaan diri yang lebih. Hasil cantik dan sehat yang maksimal akan diperoleh jika mengkonsumsi banyak air putih secara rutin minimal 8 gelas per hari serta buah dan sayuran yang mengandung mineral dan vitamin. Selain itu pola tingkah laku manusia juga penting, yaitu rajin berolah raga dan tidak begadang hingga larut malam. Tingkat tekanan/stress turut mempengaruhi pancaran kesehatan dan kecantikan kulit wajah [1]. Hal-hal yang membuat wanita menjadi tidak percaya diri adalah masalah kulit. Masalah ini adalah masalah yang paling umum di alami oleh manusia baik pria maupun wanita. Tetapi tidak semua masalah kulit berminyak disebabkan oleh faktor yang di sebutkan di atas, ada juga karena faktor keturunan. Seiring berjalannya waktu banyak produk-produk kecantikan yang muncul dalam mengatasi masalah ini, tetapi tidak semua berjalan sesuai harapan. Hal yang sekarang paling banyak dilakukan adalah dengan konsultasi kepada pakarnya yaitu dokter spesialis kulit. Dengan konsultasi kita dapat mengetahui jenis kulit wajah yang kita miliki, sehingga kita dapat mengambil tindakan yang terbaik dalam mengatasi hal ini. Tetapi masalah yang terjadi adalah tidak adanya sistem atau metode yang mengatasi masalah ini. Berdasarkan uraian diatas banyak cabang kecerdasan buatan dalam ilmu komputer yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut secara kompleks diantaranya sistem pendukung keputusan [2]–[6], sistem pakar [7], *data mining* [8]–[12] dan lain sebagainya [1].

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar dapat menyelesaikan masalah yang seperti biasa dilakukan oleh ahli. Banyak penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan sistem pakar, karena seperti yang sudah kita ketahui bersama bahwa teknologi informasi sudah masuk ke dalam semua bidang tidak hanya pada bidang komputer. Pada dasarnya Sistem pakar ini dibangun dimaksudkan untuk menggantikan peran dari seorang pakar [13]. *Forward chaining* merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut. *Forward chaining* bisa dikatakan sebagai strategi *inference* yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai atau hingga sudah tidak ada *rules* lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh [1]. Salah satu cabang dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang banyak mendapat perhatian dari para ilmuwan saat ini adalah sistem pakar. Di dalam buku *Expert Sistem Princi plesand Programming* mendefinisikan sistem pakar

sebagai sistem komputer yang mampu menirukan (*emulate*) kemampuan seorang pakar dalam mengambil keputusan. Sistem pakar sebagai kecerdasan buatan, menggabungkan pengetahuan dan fakta-fakta serta teknik penelusuran untuk memecahkan permasalahan yang secara normal memerlukan keahlian dari seorang pakar. Tujuan utama pengembangan sistem pakar adalah mendistribusikan pengetahuan dan pengalaman seorang pakar ke dalam sistem komputer. Salah satu bentuk implementasi sistem pakar yang banyak digunakan yakni dalam bidang kedokteran. Terdapat beberapa penelitian terkait dengan metode *forward* seperti:

Tabel 1. Penelitian Terkait

No	Judul	Kesimpulan
1.	Aplikasi pakar untuk diagnosa penyakit kulit menggunakan metode <i>forward chaining</i> di Al Arif <i>skin care</i> kabupaten Ciamis [14].	Aplikasi ini dapat membantu perawat/asisten medis untuk memberikan diagnosa awal dan solusi penanganan terhadap pasien penyakit kulit ketika dokter berhalangan hadir dan mencetak laporan penyakit yang tidak terdiagnosa untuk diberikan kepada dokter agar sistem dapat diperbaharui.
2.	Sistem pakar berbasis android untuk diagnosa penyakit kulit [15]	Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini maka masyarakat awam dapat mengetahui berbagai macam gejala dan jenis penyakit serta solusi yang diberikan. Untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut, diharapkan dapat ditambahkan lebih banyak gejala, jenis penyakit serta solusi yang diberikan.
3.	Implementasi sistem pakar <i>forward chaining</i> untuk identifikasi dan tindakan perawatan jerawat wajah [16]	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar ini dapat meningkatkan efektifitas dalam proses identifikasi jerawat wajah. Sistem pakar yang telah dikembangkan dapat memberikan solusi dan memberikan informasi kepada orang awam dalam mengidentifikasi penyakit jerawat.
4.	Sistem Pakar untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah dengan metode <i>Certainty Factor Expert</i> [13]	Hasil perhitungan penentuan jenis kulit user pada 20 gejala yang ada dengan pilihan gejala oleh user : tidak berjerawat, kulit mudah alergi, kulit mudah iritasi dan kulit mudah terlihat kemerahan dengan menggunakan metode CF diperoleh hasil bahwa jenis kulitnya adalah jenis kulit sensitif dengan nilai CF Combine tertinggi yaitu 0,953344.

Dalam penelitian terdapat beberapa persamaan yang berhubungan dengan penelitian yang penulis buat seperti dengan penelitian Implementasi Sistem Pakar *Forward Chaining* Untuk Identifikasi Dan Tindakan Perawatan Jerawat Wajah [16], dengan kesimpulan adalah sistem pakar yang telah dikembangkan dapat memberikan solusi dan memberikan informasi kepada orang awam dalam mengidentifikasi penyakit jerawat. Dan penelitian yang penulis buat juga ada persamaan dengan penelitian Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit [15], dalam penggunaan Sistem Pakar dalam sistem ini masyarakat awam dapat mengetahui berbagai macam gejala dan jenis penyakit serta solusi yang diberikan. Untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut, diharapkan dapat ditambahkan lebih banyak gejala, jenis penyakit serta solusi yang diberikan. Persamaan pada penelitian yang dibuat adalah sama-sama menggunakan metode *Forward Chaining* dalam menentukan penyakit pada kulit.

Terdapat perbedaan penelitian yang dilakukan yakni penelitian sistem pakar pada kulit wajah berminyak yang dilakukan di *House Of Beauty* yang beralamatkan jalan Adam Malik, Pematangsiantar. jika penelitian sebelumnya menggunakan metode *certainty factor* dengan judul Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode *Certainty Factor* [13] sedangkan penelitian ini menggunakan metode *forward chaining*. Dalam penelitian ini mengidentifikasi gejala penyakit pada kulit wajah berminyak dengan metode *Forward Chaining* dan menyimpulkan cara mengatasi kulit berminyak serta makanan yang harus dihindari dan membuat suatu sistem berbasis Web sehingga implementasi dari model dapat digunakan oleh pihak *House Of Beauty*.

Berdasarkan permasalahan tersebut diharapkan hasil penelitian dapat menjawab semua permasalahan tentang kulit berminyak dan membuat solusi dan cara mengatasi kulit berminyak sehingga hasil dari penelitian dianggap penting bagi *House Of Beauty* khusus untuk mengatasi kulit berminyak dan mencari solusi dari masalah yang dihadapinya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut rancangan penelitian dalam menguraikan metodologi dan kerangka penelitian kerja yang digunakan dalam menyelesaikan masalah penelitian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1:



Gambar 1. Flowchart Rancangan Penelitian

Gambar 1. menjelaskan rancangan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

a) Mengumpulkan Data

Data dikumpulkan dengan melakukan wawancara dan hasil dari wawancara seperti bagaimana ciri-ciri penyakit kulit berminyak pada wajah yang terserang penyakit, dan di dapatkan data yang berbentuk file dan data yang telah di kumpulkan akan di analisa terlebih dahulu, Berikut adalah nama-nama penyebab kulit berminyak untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 2. Penyebab Kulit Berminyak

Kode	Nama Penyakit
G01	Komedo yang berlebih
G02	Jerawat
G03	Infeksi Jamur
G04	Gatal – Gatal Pada Wajah
G05	Kulit Wajah Kusam
G06	Noda Hitam

Berikut merupakan gejala-gejala Penyebab Kulit Berminyak untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 3. Gejala Kulit Berminyak

Kode	Gejala
K01	Tidak berminyak
K02	Segar dan halus
K03	bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit.
K04	Terlihat sehat
K05	Tidak berjerawat
K06	Mudah dalam memilih kosmetik
K07	Pori-pori kulit besar terutama di area hidung, pipi, dagu
K08	Kulit di bagian wajah terlihat mengkilat
K09	Sering ditumbuhi jerawat
K10	Kulit kelihatan kering sekali
K11	Pori-pori halus
K12	tekstur kulit wajah tipis
K13	Cepat menampakkan kerutan-kerutan
K14	sebagian kulit kelihatan berminyak
K15	Sebagian kulit kelihatan kering
K16	Kadang berjerawat
K17	susah mendapat hasil polesan kosmetik yang sempurna
K18	Mudah alergi
K19	Mudah iritasi dan terluka
K20	kulit mudah terlihat kemerahan.

Berikut merupakan *rule-rule* yang akan di gunakan dalam mendiagnosa penyakit kulit berminyak pada wajah.

- 1) *Rule 1* : IF Tidak Berminyak AND Segar Dan Halus AND Bahan-Bahan Kosmetik Mudah Menempel Di Kulit THEN Komedo Yang Berlebih.
- 2) *Rule 2* : IF Terlihat Sehat AND Tidak Berjerawat AND Mudah Dalam Memilih Kosmetika AND Kulit Mudah Terlihat Kemerahan THEN Jerawat
- 3) *Rule 3* : IF Pori Pori Kulit Besar Terutama Di Area Hidung, pipi, dagu AND Kulit dibagian wajah terlihat mengkilat AND Sering Ditumbuhi Jerawatan THEN Infeksi Jamur.

- 4) *Rule 4* : IF Kulit Kelihatan Kering Sekali AND Pori-Pori Halus AND Tekstur Kulit Wajah Tipis AND Mudah Iritasi dan Terluka THEN Gatal-Gatal Pada Wajah.
 - 5) *Rule 5* : IF Cepat Menampakan Kerutan-Kerutan AND Sebagian Kulit Kelihatan Berminyak AND adanya Sebagian Kulit Kelihatan Kering THEN Kulit Wajah Kusam.
 - 6) *Rule 6* : IF Kadang Berjerawat AND Susah Mendapat Hasil Polesan Kosmetik Yang Sempurna AND Mudah Alergi THEN Noda Hitam.
- b) Analisa Masalah
Menganalisis masalah yang akan diteliti seperti gejala-gejala apa saja yang membuat wajah berminyak pada kulit sehingga membuat kerugian bagi pihak perusahaan dan mengurangi kualitas wajah.
- c) Menetapkan Metode
Menetapkan metode untuk memecahkan masalah. Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu *forward chaining* metode ini memberikan konsep logika yang sama dengan seorang dokter atau seorang pakar.
- d) Perancangan Sistem Pakar
Merancang aplikasi yang akan digunakan untuk merancang sebuah sistem seperti membuat database dan mulai merancang sebuah aplikasi yang dapat mendiagnosa penyakit kulit berminyak pada wajah.
- e) Tahap Penguji Sistem
Tahap ini merupakan tahap yang sangat penting yaitu pengujian sistem pakar yang telah dibuat. Tahap ini didasarkan pada menganalisa data dan perancangan yang telah dibuat.
- f) Kriteria
Seperti Benar atau Tidak nya kulit wajah berminyak di diagnosa terserang salah satu penyakit-penyakit yang sudah penulis jelaskan di atas.
- g) Selesai.

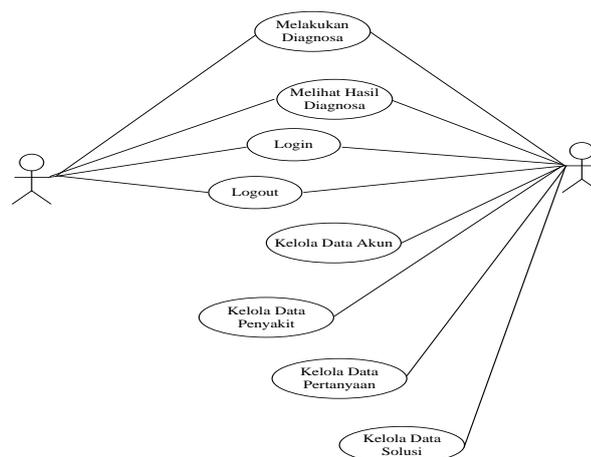
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Data

Analisis data merupakan upaya untuk mengelolah data menjadi informasi sehingga karakteristik data mudah dipahami dan bermanfaat, terutama masalah yang berkaitan dengan penelitian yang diangkat. Metode analisis data dalam penelitian ini mengacu pada metode penalaran runtu maju (*forward chaining*), menjelaskan pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan menggabungkan aturan-aturan sehingga menghasilkan kesimpulan. Pelacakan ke depan untuk mencari fakta-fakta atau kebenaran yang sesuai dengan aturann IF- AND-Then. Aplikasi pendukung dalam menganalisis kulit wajah berminyak dengan *forward chaining* adalah aplikasi Web dengan memanfaatkan *software adobe dreamwever* dan *software xampp* sebagai tempat rancangan database.

a) Use Case Diagram

Instrumen penelitian dengan diagram *use case* pada Gambar 2:



Gambar 2. Diagram Use Case Instrumen

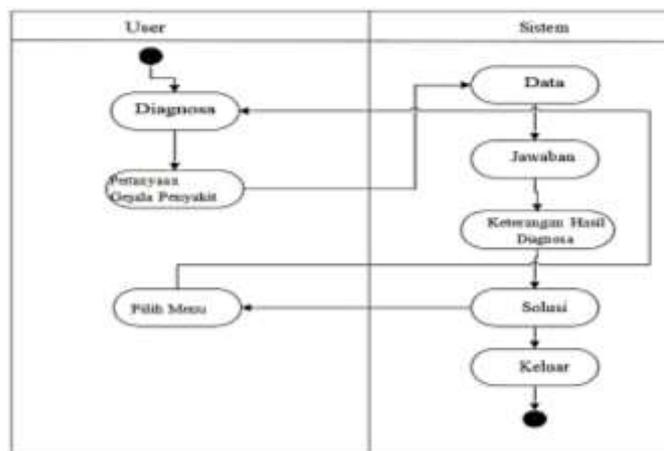
Untuk memahami lebih jelas, apa saja yang akan dilakukan oleh user dalam Use Case diagram diatas, maka akan dijelaskan skenario *Use Case* sebagai berikut:

- 1) *Use Case* Melakukan Diagnosa
Nama Use Case : Melakukan Diagnosa
Deskripsi : Memungkinkan pengguna untuk mengisi data ciri-ciri kulit yang dialami
Prekondisi : Pengguna sudah menjalankan aplikasi
Proses : Pengguna terlebih dahulu mengisi data

- Kondisi Akhir : Aplikasi akan menyimpan data
- 2) *Use Case* Melihat Hasil Diagnosa
 - Nama *Use Case* : Mengisi Data Melihat Hasil Diagnosa
 - Deskripsi : Memungkinkan pengguna untuk mengisi data
 - Prekondisi : Pengguna sudah menjalankan aplikasi
 - Proses : Pengguna terlebih dahulu mengisi data
 - Kondisi Akhir : Aplikasi akan menyimpan data
- 3) *Use Case* Login
 - Nama *Use Case* : *User Login*
 - Proses : Pengguna terlebih dahulu memasukan *user* dan *password* untuk *login*
 - Kondisi Akhir : Aplikasi akan terbuka
- 4) *Use Case* Kelola Pertanyaan
 - Nama *Use Case* : Kelola Pertanyaan
 - Deskripsi : Memungkinkan pengguna untuk mengajukan pertanyaan
 - Prekondisi : Pengguna sudah mengajukan pertanyaan
 - Proses : Pengguna melihat jawaban dari sistem yang ada.
 - Kondisi Akhir : Pengguna mendapatkan jawaban.

b) Activity Diagram

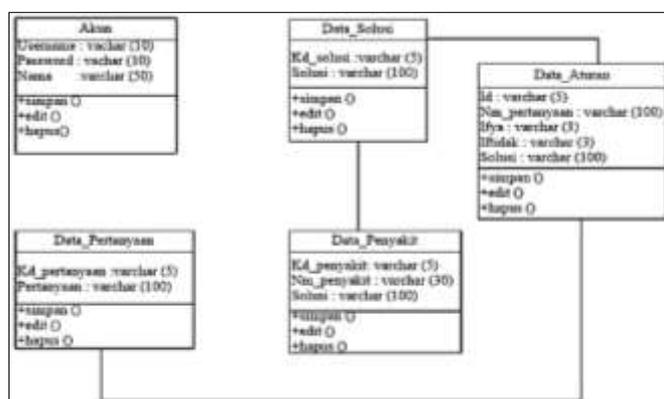
Activity Diagram yaitu diagram yang menggambarkan berbagai alir aktifitas dalam sistem yang sedang dibangun, bagaimana masing-masing alir berawal dari decision yang mungkin akan terjadi dan bagaimana sistem yang di rancang berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan sebuah proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Berikut ini *activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 3:



Gambar 3. Activity Diagram

c) Class Diagram

Berikut *Class Diagram*/ atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* pada Gambar 4:



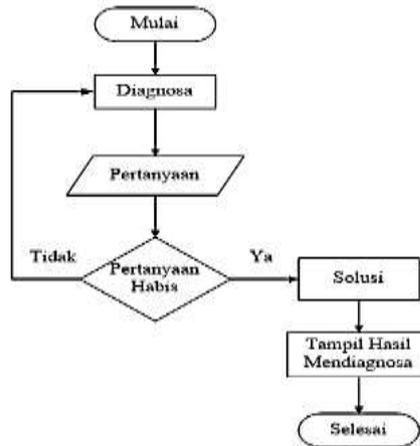
Gambar 4. Class Diagram

Class diagram merupakan hubungan antara setiap kelas-kelas dan penjelasan detail pada tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab yang akan menentukan perilaku sistem

Class Diagram juga biasanya menunjukkan atribut-atribut dari semua kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan.

d) Pemodelan Metode

Berikut rancangan sistem pakar dengan algoritma *forward chaining* pada kulit wajah berminyak.



Gambar 5. Algoritma Sistem

Berdasarkan Gambar 5 dapat dijelaskan bahwa:

- 1) Mulai yaitu membaca data yang ada.
- 2) Ambil semua gejala yang menentukan aturan nama penyakit yang telah dibuat.
- 3) Tanyakan semua pertanyaan yang ada kepada pengguna.
- 4) Jika pertanyaan habis maka lanjut ke langkah 5, jika tidak akan kembali ke langkah 2.
- 5) Memberi solusi kepada pengguna yang telah melakukan menjawab pertanyaan-pertanyaan.
- 6) Menampilkan hasil diagnosa yang telah dilakukan oleh pengguna
- 7) Selesai.

3.2 Implementasi

Pada bagian ini berisi tampilan sistem dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Berikut diantaranya:

a) Daftar Jenis Penyakit Kulit Berminyak

Daftar Jenis Penyakit Kulit Berminyak merupakan data yang diambil dari data Kulit Berminyak *House Of Beauty* yang direkomendasikan menjadi data penyakit Kulit Berminyak. Tampilan Data Penyakit Kulit Berminyak dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 6. Tampilan Daftar Jenis Penyakit Kulit Berminyak

Pada gambar 6 dapat dijelaskan alur program pada Halaman Jenis Penyakit Kulit Berminyak yaitu dimulai dengan *start* untuk masuk ke Halaman Jenis Penyakit Kulit Berminyak, kemudian dilanjutkan dengan memasuki kondisi *Tambah*. Jika ya dilanjutkan dengan mengisi Halaman Jenis Penyakit Kulit Berminyak, kemudian dilanjutkan dengan kondisi *Simpan*, jika ya program akan melakukan proses penyimpanan data dan menampilkan kembali halaman awal, jika tidak program akan membatalkan proses penyimpanan dan menampilkan kembali halaman awal. Jika tidak kemudian dilanjutkan dengan memasuki kondisi *Edit*. Jika ya dilanjutkan dengan mengedit isi Halaman Jenis Penyakit Kulit Berminyak, kemudian dilanjutkan dengan kondisi *Simpan*, jika ya program akan melakukan proses penyimpanan data dan menampilkan kembali ke halaman awal, jika tidak program akan membatalkan proses penyimpanan dan menampilkan kembali halaman awal. Jika tidak kemudian dilanjutkan dengan memasuki kondisi *Hapus*. Jika ya dilanjutkan dengan kondisi *Hapus Data*, jika ya maka program akan memproses penghapusan data dan menampilkan

kembali halaman awal, jika tidak program akan membatalkan proses penyimpanan dan menampilkan kembali *Form* Utama Sistem. Selanjutnya program tidak akan memproses kondisi apapun yaitu *end*.

b) Daftar Solusi

Daftar Solusi merupakan data kriteria yang dinilai dari masing-masing Penyakit untuk menjadi solusi dari . Tampilan Daftar Kriteria dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Tampilan Daftar Solusi

Pada gambar 7 dapat dijelaskan dapat dijelaskan alur program pada Halaman Daftar Solusi yaitu dimulai dengan *start* untuk masuk ke Halaman Daftar Solusi, kemudian dilanjutkan dengan memasuki kondisi Tambah. Jika ya dilanjutkan dengan mengisi Halaman Daftar Solusi, kemudian dilanjutkan dengan kondisi Simpan, jika ya program akan melakukan proses penyimpanan data dan menampilkan kembali halaman awal, jika tidak program akan membatalkan proses penyimpanan dan menampilkan kembali halaman awal. Jika tidak kemudian dilanjutkan dengan memasuki kondisi *Edit*. Jika ya dilanjutkan dengan mengedit isi Halaman Daftar Solusi, kemudian dilanjutkan dengan kondisi Simpan, jika ya program akan melakukan proses penyimpanan data dan menampilkan kembali ke halaman awal, jika tidak program akan membatalkan proses penyimpanan dan menampilkan kembali halaman awal. Jika tidak kemudian dilanjutkan dengan memasuki kondisi Hapus. Jika ya dilanjutkan dengan kondisi Hapus Data, jika ya maka program akan memproses penghapusan data dan menampilkan kembali halaman awal, jika tidak program akan membatalkan proses penyimpanan dan menampilkan kembali *Form* Utama Sistem. Selanjutnya program tidak akan memproses kondisi apapun yaitu *end*.

c) Daftar Gejala Penyakit Kulit Berminyak

Daftar Gejala Penyakit Kulit Berminyak merupakan data gejala Kulit Berminyak terhadap masing-masing penyakit yang dibandingkan. Tampilan Daftar Gejala dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Tampilan Daftar Gejala

Pada gambar 8 dapat dijelaskan dapat dijelaskan alur program pada Halaman Daftar Gejala yaitu dimulai dengan *start* untuk masuk ke Halaman Daftar Gejala, kemudian dilanjutkan dengan memasuki kondisi Tambah. Jika ya dilanjutkan dengan mengisi Halaman Daftar Gejala, kemudian dilanjutkan dengan kondisi Simpan, jika ya program akan melakukan proses penyimpanan data dan menampilkan kembali halaman awal, jika tidak program akan membatalkan proses penyimpanan dan menampilkan kembali halaman awal. Jika tidak kemudian dilanjutkan dengan memasuki kondisi *Edit*. Jika ya dilanjutkan dengan mengedit isi Halaman Daftar Gejala, kemudian dilanjutkan dengan kondisi Simpan, jika ya program akan melakukan proses penyimpanan data dan menampilkan kembali ke halaman

- [2] M. Widyastuti, F. R. S. Samosir, A. P. Windarto, and D. Hartama, "Implementasi Metode Promethee Dalam Pemilihan Kenaikan Jabatan Sous Chef Menjadi Chef," *Tekno. Komput. Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 807–812, 2019.
- [3] R. W. Sari, A. P. Windarto, S. P. Keputusan, P. Kreatifitas, M. Pkm, and A. D. A. N. Pembahasan, "Penerapan Electree Pada Seleksi Proposal Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) di STIKOM Tunas Bangsa," in *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) SAINTEKS 2019*, 2019, pp. 800–806.
- [4] K. F. Irnanda, F. N. Arifah, M. R. Raharjo, A. Arifin, and A. P. Windarto, "The selection of Calcium Milk Products that are appropriate for advanced age using PROMETHEE II Algorithm," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1381, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1381/1/012070.
- [5] T. Imandasari and A. P. Windarto, "Penerapan Metode VIKOR Pada Pemilihan Popok Bayi Berdasarkan Jenis Kulit," *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, pp. 215–220, 2018.
- [6] S. R. Ningsih, R. Wulansari, D. Hartama, A. P. Windarto, and A. Wanto, "Analysis of PROMETHEE II Method on Selection of Lecturer Community Service Grant Proposals," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, no. 1, pp. 1–7, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012004.
- [7] A. H. Aji, M. T. Furqon, and A. W. Widodo, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor (CF)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 5, pp. 2127–2134, 2017.
- [8] D. Hartama, A. Perdana Windarto, and A. Wanto, "The Application of Data Mining in Determining Patterns of Interest of High School Graduates," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1339, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1339/1/012042.
- [9] W. Katrina, H. J. Damanik, F. Parhusip, D. Hartama, A. P. Windarto, and A. Wanto, "C.45 Classification Rules Model for Determining Students Level of Understanding of the Subject," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, no. 012005, pp. 1–7, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012005.
- [10] S. Sundari, Karmila, M. N. Fadli, D. Hartama, A. P. Windarto, and A. Wanto, "Decision Support System on Selection of Lecturer Research Grant Proposals using Preferences Selection Index," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, no. 1, pp. 1–8, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012006.
- [11] M. G. Sadewo, A. Eriza, A. P. Windarto, and D. Hartama, "Algoritma K-Means Dalam Mengelompokkan Desa / Kelurahan Menurut Keberadaan Keluarga Pengguna Listrik dan Sumber Penerangan Jalan Utama Berdasarkan Provinsi," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains SAINTEKS 2019*, pp. 754–761, 2019.
- [12] A. P. Windarto *et al.*, "Analysis of the K-Means Algorithm on Clean Water Customers Based on the Province," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012001.
- [13] I. H. Santi and B. Andari, "Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor," *INTENSIF*, vol. 3, no. 2, pp. 159–177, 2019.
- [14] F. Nuraeni, Y. H. Agustin, and E. N. Yusup, "Aplikasi Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining Di Al Arif Skin Care Kabupaten Ciamis," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Dam Multimed.*, pp. 6–7, 2016.
- [15] S. Nurajizah and M. Saputra, "Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining," *None*, vol. 14, no. 1, pp. 7–14, 2018, doi: <https://doi.org/10.33480/pilar.v14i1.81>.
- [16] D. Kusbianto, R. Ardiansyah, and D. A. Hamadi, "Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining Untuk Identifikasi Dan Tindakan Perawatan Jerawat Wajah," *J. Inform. Polinema*, vol. 4, no. 1, p. 71, 2017, doi: 10.33795/jip.v4i1.147.