

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android

Agus Suheri^{*1}, Nisa Fauziah², Sri Widaningsih³

1,2,3, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Suryakancana, Indonesia
agussuheri@unsur.ac.id¹, nfauziah@gmail.com², sriwida@unsur.ac.id³

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Sistem pakar, penyakit, kulit, gejala, ESDLC

Histori Artikel:

Disubmit 30 Maret 2023

Direvisi 27 April 2023

Diterima 1 Juni 2023

Tersedia daring 31 Juli 2023

Sitasi:

A. Suheri, N. Fauziah, and S. Widaningsih,
"Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit
dengan Metode Forward Chaining Berbasis
Android," Semnastek Univ. Suryakancana, vol.
1, no. 1, 2023.

* Penulis Korespondensi.

Agus Suheri

Alamat E-mail:

agussuheri@unsur.ac.id

Abstrak

Sistem pakar adalah sistem yang mampu memberikan saran atau solusi seperti seorang pakar. Salah satu fungsi sistem pakar adalah untuk diagnosis penyakit. Penyakit kulit merupakan penyakit yang sering muncul di daerah beriklim tropis termasuk Indonesia. Beberapa penyakit kulit yang sering diderita adalah dermatitis, scabies, campak, herpes dan lain-lain. Namun ada beberapa alasan mengapa orang tidak mau berkonsultasi dengan dokter kulit seperti keterbatasan biaya, perasaan malu maupun pandemik Covid-19. Untuk mengatasi hal tersebut bisa menggunakan sistem pakar. Pada penelitian ini, sistem pakar yang akan dibangun mengikuti tahapan dalam Expert System Development Life Cycle (ESDLC) yang terdiri dari tiga tahap yaitu inisialisasi proyek, proses rekayasa pengetahuan dan implementasi. Pada tahap rekayasa pengetahuan, prosesnya terdiri dari lima kegiatan, yaitu akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan, validasi pengetahuan, inferensi, dan penjelasan dan pembenaran. Pada sistem pakar ini terdapat 10 jenis penyakit kulit, 40 gejala penyakit dan terbentuk 10 rule. Sistem ini diharapkan dapat membantu keefektifan dalam penanganan konsultasi pasien dan tidak mengganggu waktu pasien yang antri berobat untuk segera ditangani dokter.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis. Beberapa penyakit yang sering muncul di negara tropis seperti TBC, demam berdarah, malaria, dan beberapa jenis penyakit kulit. Kulit merupakan organ terbesar pada tubuh. Fungsinya untuk melindungi tubuh dari bakteri, virus, dan sinar matahari, membantu mengatur suhu tubuh, merasakan sensasi sentuhan dan nyeri, serta menghasilkan vitamin D. Sebagai bagian terluar tubuh yang menerima berbagai paparan dari lingkungan, kulit dapat dengan mudah mengalami gangguan atau penyakit. Beberapa kondisi penyakit kulit bisa ringan, bersifat sementara dan mudah disembuhkan. Tetapi ada juga kondisi yang sangat serius bahkan menyebabkan kematian. Menurut Kementerian Kesehatan RI, salah satu jenis penyakit kulit yaitu scabies memiliki prevalensi yang cukup tinggi yaitu 3,9-6% pada tahun 2013, hal ini dikarenakan Indonesia memiliki iklim tropis [1]. Berbagai macam faktor yang dapat menjadi pemicu penyakit kulit seperti suhu udara, kebersihan lingkungan dan juga kebersihan diri. Selain dari faktor lingkungan, penyakit kulit pun dapat disebabkan oleh bakteri, virus, atau reaksi alergi. Populasi penduduk yang padat di Indonesia terutama di kota besar serta kondisi ekonomi serta kurangnya pengetahuan masyarakat mempengaruhi angka penderita penyakit kulit yang sering terjadi di Indonesia. Penentuan penyakit kulit tidak boleh dilakukan secara sembarangan, karena penyakit kulit bisa sangat berbahaya bila terjadi kesalahan dalam perawatan dan penanganannya. Oleh sebab itu, konsultasi mengenai penyakit kulit harus dilakukan dengan dokter ahli atau pakar kesehatan.

Banyak faktor yang menyebabkan masyarakat enggan berkunjung ke dokter kulit seperti kurangnya pengetahuan mengenai penyakit kulit, perasaan malu, keterbatasan waktu atau biaya, maupun kondisi pandemik covid yang menyebabkan orang takut untuk ke tempat pelayanan kesehatan seperti rumah sakit, klinik atau puskesmas. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, dibutuhkan suatu system konsultasi yang dapat digunakan masyarakat untuk mendiagnosis penyakit kulit yang diderita tanpa harus bertemu langsung dengan dokter. Sistem tersebut harus mampu bertindak seperti dokter yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan penatalaksanaan terhadap penyakit tersebut. Sistem berbasis komputer yang dapat bertindak sebagaimana seorang pakar bertindak disebut sistem pakar.

Sistem pakar adalah sistem yang mampu menawarkan solusi untuk masalah tertentu dalam domain tertentu atau yang mampu memberi saran, baik dengan cara dan pada tingkat yang sebanding dengan pakar di bidangnya [2]. Sistem Pakar (ES) adalah program komputer yang menalar menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah yang kompleks. Sistem pakar (ES) adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang ditangkap dalam komputer untuk memecahkan masalah yang biasanya membutuhkan keahlian manusia [3].

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dalam *artificial intelligent*. Beberapa cabang selain expert system dalam pohon AI yaitu *computer vision*, *natural language processing*, *pattern recognition*, *artificial neural system and speech recognition* [3][4]. Terdapat dua komponen utama dalam sistem pakar yaitu *knowledge base* dan

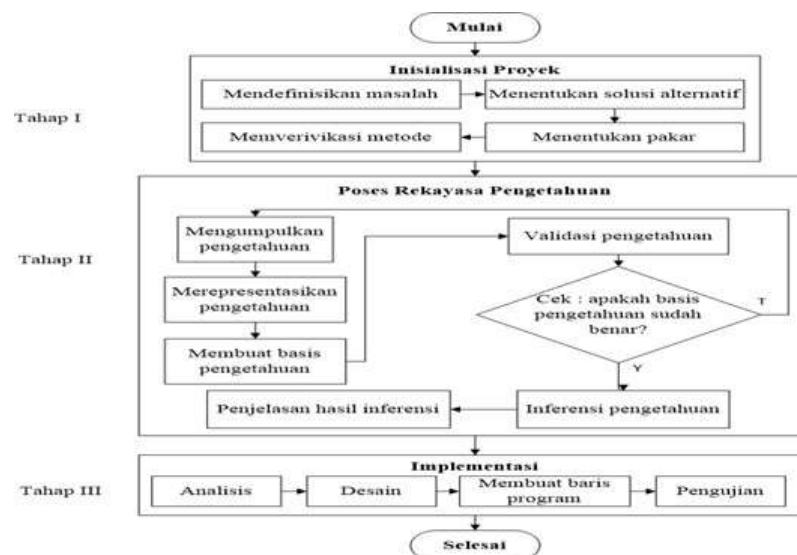
inference engine [3]. *Knowledge base* merupakan kumpulan pengetahuan pada bidang tertentu atau domain tertentu. Pengetahuan ini diperoleh dari akumulasi pakar dan sumber pengetahuan lainnya. *Knowledge base* bersifat dinamis karena pengetahuan dapat bertambah. Mesin inferensi merupakan otak dalam sistem pakar yang menggambarkan kesimpulan dari *knowledge base*. Kesimpulan tersebut merupakan respon dari sistem pakar atas permintaan pengguna [4].

Terdapat beberapa cara untuk merepresentasikan pengetahuan salah satunya yaitu dengan aturan produksi yang dinyatakan dalam pernyataan IF-THEN. Dimana IF merupakan kondisi sedangkan THEN merupakan konklusi. Metode inferensi dalam penelitian ini menggunakan metode *forward chaining* yaitu metode yang digunakan dalam dalam sistem pakar dimana metode ini digunakan untuk pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. *Forward Chaining* menggunakan pendekatan berorientasi data. Dalam pendekatan ini dimulai dari informasi yang tersedia, atau dari ide dasar, kemudian mencoba menggambarkan kesimpulan.

Aplikasi sistem pakar memiliki beberapa kategori permasalahan yaitu konfigurasi, diagnosis, instruksi, interpretasi, monitoring, perencanaan, prognosis dan kontrol [4]. Beberapa penelitian sistem pakar dilakukan untuk mendiagnosis penyakit pada manusia seperti penyakit sistem ekskresi [5], penyakit mata [6], penyakit kulit [7] dan penyakit jantung [8]. Selain untuk mendeteksi penyakit pada manusia, sistem pakar juga digunakan untuk mendeteksi penyakit pada hewan seperti pada sapi [9], kucing [10], ataupun tumbuhan yaitu padi [11] dan jagung [12]. Dugaan penyakit diperoleh berdasarkan gejala-gejala yang didapat dari pengamatan. Penelitian ini bertujuan membangun suatu sistem pakar berbasis android untuk mendiagnosa penyakit kulit menggunakan metode *forward chaining* untuk membantu mengenali berbagai jenis gejala dan penyakit kulit pada manusia dan bagaimana cara penanganannya. Sistem pakar ini dilengkapi dengan beberapa fitur multimedia seperti gambar dan audio untuk lebih mempermudah pengguna menggunakan sistem ini.

2. Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem pakar pada penelitian ini diadopsi dari lima aktivitas *knowledge engineering process* dari Turban yang terdiri dari *knowledge acquisition*, *knowledge representation*, *knowledge validation*, *inferencing*, dan *explain and justification* [4]. Kelima aktivitas tersebut dimasukkan dalam model ESDLC yang akan digunakan pada tahap tiga yaitu *knowledge engineering process*. Terdapat tiga fase dalam ESDLC yaitu inialisasi proyek, proses rekayasa pengetahuan, dan implementasi [9]. Gambar 2 menunjukkan tahapan metode ESDLC.



Gambar 1. Metode ESDLC

Berikut ini penjelasan setiap tahap dalam penelitian :

Tahap 1, Inisialisasi Proyek

Pada tahap inialisasi proyek dilakukan pendefinisian masalah, solusi alternatif, penentuan pakar dan memverifikasi metode yang digunakan dalam pembuatan system pakar

Tahap II, Proses Rekayasa Pengetahuan

Tujuan dari tahap ini adalah merepresentasikan pengetahuan yang telah dikumpulkan untuk membangun *knowledge base*. Dalam tahapan ini beberapa pengetahuan direpresentasikan dalam bentuk kode, kemudian ditanamkan dalam *knowledge base*. Terdapat pengujian pengetahuan sebelum masuk ke dalam mesin inferensi.

Tahap III, Implementasi

Pada tahap implementasi ini menerapkan proses dalam SDLC model *waterfall* dimana terdapat beberapa langkah yaitu analisis, desain, pemrograman, dan pengujian.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai proses rekayasa pengetahuan, analisis dan perancangan sistem pakar serta antarmuka dari sistem pakar yang telah dibangun.

3.1 Proses Rekayasa Pengetahuan

Terdapat beberapa tahapan dalam proses rekayasa pengetahuan yaitu :

1. Mengumpulkan pengetahuan

Akuisisi pengetahuan pada sistem pakar ini dapat dari :

- a. Wawancara dan diskusi yang dikakukan dengan Dokter Sandra Ayu Putri Turwandi, A.md. AK dimana pakar ini merupakan orang yang sudah berpengalaman mengenai penyakit yang diidap pasien penyakit kulit.
- b. Berbagai literatur seperti buku mengenai ajar ilmu kesehatan kulit, artikel-artikel Penelitian

Dari akusisi pengetahuan diperoleh beberapa penyakit kulit yang diindap pasien sebagai berikut :

- **Eksim (Dermatitis)**
Eksim adalah jenis penyakit kulit yang bisa terjadi dalam waktu yang sangat panjang. Bahkan banyak penderita eksim yang merasa putus asa karena eksim sangat mengganggu aktivitas dan penampilan. Eksim ditunjukkan dengan benjolan kecil dan kemudian akan berkembang menjadi ruam. Pada tahap yang lebih parah, maka eksim bisa menyebabkan infeksi. Eksim biasanya menyerang beberapa bagian tubuh seperti lutut, siku, tangan, kaki dan bisa menyebar jika sudah menjadi eksim lanjut.
- **Campak**
Campak adalah infeksi virus yang ditandai dengan munculnya ruam di seluruh tubuh dan sangat menular. Campak bisa sangat mengganggu dan mengarah pada komplikasi yang lebih serius. Gejala campak mulai muncul sekitar satu hingga dua minggu setelah virus masuk ke dalam tubuh.
- **Herpes**
Herpes adalah jenis penyakit kulit yang disebabkan oleh virus. Herpes dapat menyebabkan kulit menjadi ruam. Penyakit ini sangat mengganggu karena biasanya menyebabkan sakit dan demam pada penderitanya. Penyebab penyakit herpes adalah virus varisella. Virus dapat menyerang pada bagian tulang belakang dan otak sehingga penyakit sering cepat sembuh dan kemudian muncul lagi.
- **Jerawat (Acne Vulgaris)**
Jerawat adalah salah satu masalah kulit yang disebabkan karena ada gangguan pada bagian kelenjar kulit. Kelenjar kulit terhubung secara langsung dengan bagian pori-pori kulit. Kelenjar minyak yang ada di bagian bawah kulit dapat terkena infeksi dari kotoran luar yang masuk lewat pori-pori, sel-sel kulit mati dan bakteri atau virus. Akhirnya jerawat akan terbentuk pada bagian pori-pori dan membuat penampilan menjadi kurang menarik.
- **Melanoma (Kanker Kulit)**
Melanoma adalah kanker kulit yang dapat berkembang pada melanosit, sel pigmen kulit yang berfungsi sebagai penghasil melanin. Menurut data National Cancer Institute Surveillance, Epidemiology, and End Result Program (SEER) jumlah kasus baru melanoma adalah 22,8 dari 100.000 dan jumlah kematian adalah 2,6 per 100.000 pria dan wanita pertahun.
- **Panu (Pitiriasis Versikolor)**
Panu adalah jenis penyakit yang sangat umum dan bisa terjadi pada semua orang. Panu akan membuat seseorang merasa sangat malu karena bercak putih yang akan terus menyebar. Panu termasuk macam-macam penyakit kulit yang disebabkan karena infeksi jamur yang menyerang pada bagian pigmen kulit. Infeksi panu yang terjadi akan menyebabkan bercak putih yang akan terlihat karena berbeda dengan bagian kulit yang lain.
- **Impetigo**
Impetigo adalah suatu *pioderma* (infeksi kulit akibat bakteri *Staphylococcus*, *Streptococcus*). Penyakit ini sangat menular dan sering dijumpai pada anak balita. Impetigo pada anak berusia kurang dari 6 tahun lebih tinggi dari pada orang dewasa, namun sebenarnya impetigo dapat terjadi pada semua usia. Impetigo terjadi lebih sering terjadi di iklim tropis dan di dataran rendah. Kondisi hangat dan lembab lebih rentan terkena gangguan kulit. Kondisi kebersihan yang buruk juga menyebabkan impetigo. Impetigo dapat mengenai semua ras. Impetigo terjadi pada individu-individu dari segala usia, tetapi paling sering terjadi pada anak usia 2-5 tahun.
- **Kutu air**
Kutu air alias tinea pedis adalah salah satu jenis kurap atau tinea yang muncul pada kaki terutama di sela-sela jari. Kondisi ini biasanya terjadi jika Anda memiliki kaki yang mudah berkeriat. Kutu air bisa mengakibatkan kulit kaki terasa gatal, terkelupas, bahkan tak jarang sampai terluka. Selain tumbuh di kaki, jamur penyebab kutu air juga bisa menyebar sampai ke kuku kaki bahkan ke tangan.
- **Bisul (furunkel)**
Furunkel adalah bisul yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Namun, karbunkel melibatkan sekelompok folikel rambut, sehingga lebih besar dari furunkel biasa. Karbunkel bisa memiliki satu

atau lebih lubang pada kulit dan menimbulkan gejala berupa demam atau kedinginan.

- **Kudis**

Kudis merupakan salah satu jenis penyakit kulit infeksi, disebabkan oleh tungau *Sarcoptes scabiei*. Kejadian skabies sering di jumpai di daerah tropis pada masyarakat yang tinggal di daerah dengan tingkat *higiene*, sanitasi dan ekonomi rendah.

2. Merepresentasikan pengetahuan

Langkah-langkah atau *rule based* yang perlu dilakukan untuk membuat representasi pengetahuan sistem pakar ini adalah :

- Membuat daftar penyakit beserta gejala yang muncul pada pasien mengenai diagnosa penyakit kulit. Pada tabel jenis penyakit ditunjukkan dengan P001 sampai dengan P010. Pengkodean jenis penyakit ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam pembuatan relasi antara jenis penyakit dengan gejala yang dimiliki. Berikut tabel penyakit kulit :

Tabel 1. Daftar penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P001	Eksim (<i>Dermatitis</i>)
P002	Campak (<i>measles</i>)
P003	Herpes
P004	Jerawat (<i>Acne Vulgaris</i>)
P005	Melanoma (Kanker Kulit)
P006	Panu (<i>Pitiriasis Veksikolor</i>)
P007	Impetigo
P008	Kutu Air Athlete's foot (<i>tinea pedis</i>)
P009	Bisul (<i>Furunkel</i>)
P010	Kudis (<i>scabies</i>)

Pada tabel gejala penyakit ditunjukkan dengan G001, G002 sampai dengan G024. Pengkodean penyakit ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam pembuatan relasi antara jenis penyakit dengan gejala yang dimiliki. Tabel 2 Berikut ini adalah tabel gejala-gejala penyakit :

Tabel 2. Gejala Penyakit Kulit

Kode Gejala	Nama Gejala
G001	Gatal
G002	Eritema (kulit yang berwarna kemerahan)
G003	Edema (pembengkakan yang disebabkan oleh penimbunan cairan di dalam jaringan tubuh)
G004	Demam
G005	Nyeri
G006	Badan terasa lesu
G007	Kulit kering dan bersisik
G008	Benjolan membesar
G009	Berdarah
G010	Bernanah
G011	Bersin-bersin
G012	Cairan lepuhan membentuk keropeng (<i>crusta</i>)
G013	Dijumpai pada bagian atas dada, lengan atas, tungkai atas, leher, muka dan kepala
G014	Bercak berskuama halus warna putih hingga putih
G015	Bercak dengan warna tidak homogen, coklat, hitam kebiruan dan kemerahan
G016	Estetis (eflorasinya berupa komedo, papul, pustul, nodus)
G017	Gatal di malam hari
G018	Gatal atau panas pada sela jari kaki
G019	Iritasi (lepuh, terkadang berisi nanah)
G020	Melepuh berisi cairan
G021	Lemas
G022	Luka panas
G023	Jika lepuhan pecah akan membuat luka
G024	Melepuh dengan cairan kuning kemerahan
G025	Membasah
G026	Nafsu makan menurun drastis
G027	Sering mengalami kesemutan pada daerah yang terkena virus
G028	Papul (penonjolan kecil berbatas tegas dan superfisial)

Kode Gejala	Nama Gejala
G029	Pembengkakan kelenjar getah bening disekitar luka
G030	Pembesaran kelenjar lifma
G031	Perubahan warna pada tahi lalat
G032	Pilek
G033	Radang mata
G034	Sakit kepala
G035	Tahi lalat pada kulit membesar
G036	Terdapat pada punggung, pantat, kaki, kulit kepala, leher, dan belakang telinga.
G037	Terjadi disela-sela kaki, tangan, di bawah ketiak, alat kelamin, pinggang, dll.
G038	Vesikel (gelembung berisi cairan serum)
G039	Ada pembengkakan
G040	Benjolan berwarna kemerahan

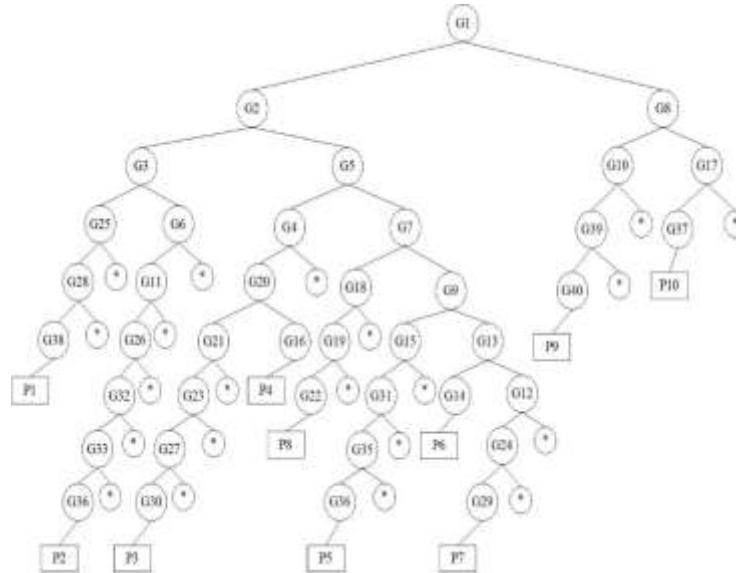
- b. Pembuatan tabel keputusan (*decision table*) yang berguna untuk merekomendasikan dan mendeskripsikan pengetahuan berdasarkan relasi tabel. Menjadi sebuah tabel keputusan yang isinya adalah relasi atau hubungan antara penyakit dengan gejalanya. Tabel 3 adalah tabel keputusan diagnosa penyakit :

Tabel 3. Tabel Keputusan

Kode Gejala	Kode Penyakit									
	P001	P002	P003	P004	P005	P006	P007	P008	P009	P010
G001	√	√	√	√	√	√	√	√		
G002	√	√								
G003	√									
G004			√							
G005			√	√						
G006		√								
G007								√		
G008									√	
G009					√					
G010									√	
G011		√								
G012							√			
G013						√				
G014						√				
G015					√					
G016				√						
G017										√
G018								√		
G019								√		
G020			√							
G021			√							
G022								√		
G023			√							
G024							√			
G025	√									
G026		√								
G027			√							
G028	√									
G029							√			
G030			√							
G031					√					
G032		√								
G033		√								
G034		√								
G035					√					
G036					√					
G037										√
G038	√									
G039									√	
G040									√	

- c. Pembuatan pohon keputusan (*decision tree*).
Berdasarkan tabel keputusan gejala dari penyakit, maka dapat dibuat pohon keputusan, pohon keputusan yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit kulit ini menggunakan penelusuran *dept-first search*, yakni melakukan

penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan, seperti pada gambar 2 :



Gambar 2. Pohon keputusan

- d. Konversi pohon keputusan menjadi kaidah produksi.
Berdasarkan analisis dari tabel keputusan dan pohon keputusan, maka dapat dibuat himpunan kaidah produksi data gejala dan jenis penyakit dengan metode *forward chaining* yang berpola **IF-THEN**. Dimana **IF** konklusi atau kesimpulan sedangkan **THEN** merupakan informasi masukan. **IF** ini mengacu pada fakta yang harus benar sebelum konklusi tersebut dapat diperoleh. Himpunan kaidah ditunjukkan pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Aturan untuk penyakit kulit

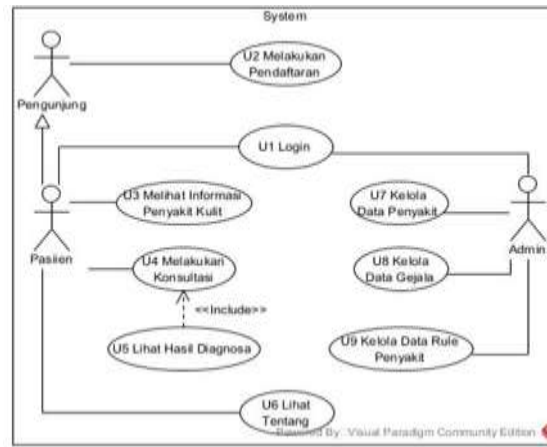
No	Aturan
1	IF Gatal AND Eritema (kulit yang berwarna kemerahan) AND Edema (pembengkakan yang disebabkan oleh penimbunan cairan di dalam jaringan tubuh) AND Memasah AND Papul (penonjolan kecil berbatas tegas superfisial) AND Vesikel (gelembung berisi cairan) THEN Eksim (<i>Dermatitis</i>)
2	IF Gatal AND Eritema (kulit yang berwarna kemerahan) AND Badan terasa lesu AND Bersin-bersin AND Nafsu makan menurun drastis AND Pilek AND Radang mata AND Sakit kepala THEN Campak
3	IF Gatal AND Demam AND Nyeri AND Melepuh berisi cairan AND Lemas AND Jika melepuh pecah akan membuat luka AND Sering mengalami kesemutan pada daerah yang terkena virus AND Pembesaran kelenjar limfa THEN Herpes
4	IF Gatal AND Nyeri AND Estetis (eflorasinya berupa komedo, papul, pustul, nodus) THEN Jerawat (<i>Acne Vulgaris</i>)
5	(<i>Melanoma</i>) IF Gatal AND Berdarah AND Bercak dengan warna tidak homogen, coklat, hitam, kebiruan, dan kemerahan AND Perubahan warna pada tahi lalat AND Tahi lalat pada kulit membesar AND Terdapat pada punggung, pantat, kaki, kulit kepala, leher dan belakang telinga THEN Melanoma
6	IF Gatal AND Dijumpai pada bagian atas dada, lengan atas, tungkai atas, leher, muka dan kepala AND Bercak berskuama halus warna putih hingga hitam THEN Panu (<i>Pityris Versikolor</i>)
7	IF Gatal AND Cairan lepuhan membentuk korepeng (<i>crusta</i>) AND Melepuh dengan cairan kuning kemerahan AND Pembengkakan kelenjar getah bening di sekitar luka THEN Impetigo
8	IF Gatal AND Kulit kering dan bersisik AND Gatal atau panas bagian sela jari kaki AND Iritasi lepuh terkadang berisi nanah AND Luka panas THEN Kutu Air
9	IF Benjolan membesar AND Bernanah AND Ada pembengkakan AND Benjolan berwarna kemerahan THEN Bisul
10	IF Estetis eflorasinya berupa komode, papul, pustule dan nodus AND Terjadi disela-sela jari kaki, tangan, dibawah ketiak, alat kelamin, pinggang dan lain-lain. THEN Kudis

3.2 Analisis dan Perancangan Sistem Pakar

Pada penelitian ini sistem pakar dikembangkan untuk diimplementasikan pada *mobile device* dengan basis *android*. Dengan banyaknya masyarakat yang sudah memiliki perangkat *smartphone* maka selain digunakan untuk sarana komunikasi juga dapat dimanfaatkan untuk berkonsultasi atau mengidentifikasi penyakit kulit. Tahap ini menggunakan pendekatan *Unified Modelling Language* (UML).

a. Use case diagram

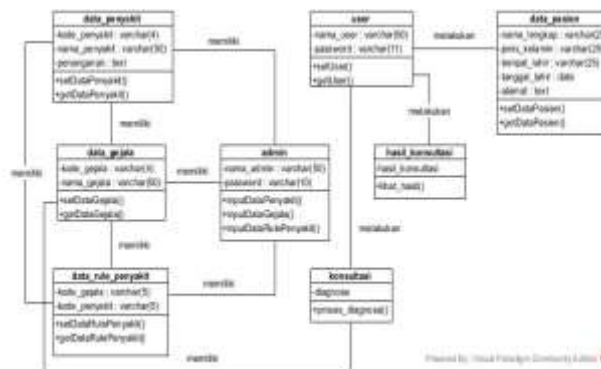
Use case diagram menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem pakar. *Use case diagram* ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Use case diagram

b. Class diagram

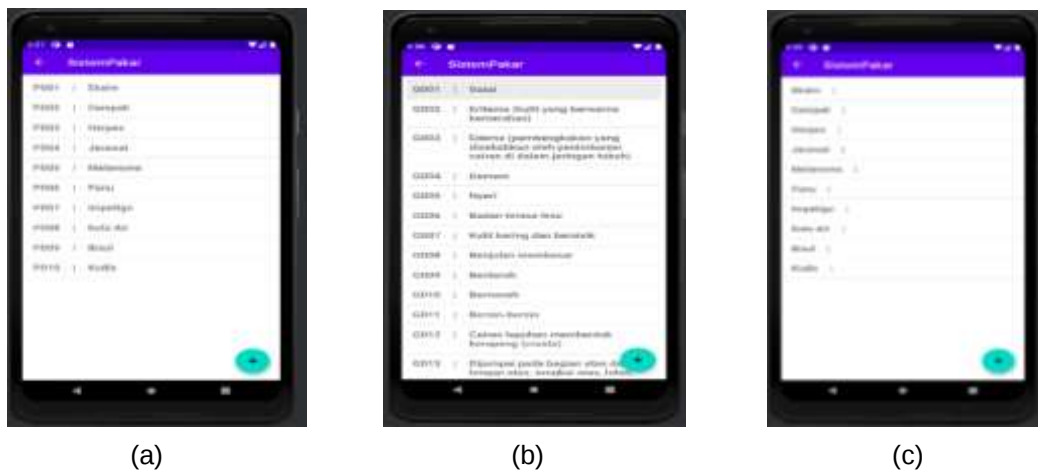
Class diagram sistem pakar diagnosa penyakit kulit ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Class diagram

3.3 Antarmuka Sistem Pakar

Tahap selanjutnya adalah pembangunan sistem pakar berbasis anroid. Berikut ini beberapa antarmuka dari sistem yang telah dibangun. Dimana pada gambar 5 merupakan antarmuka pada sisi admin dan gambar 6 merupakan antarmuka pengunjung atau pasien



Gambar 5. Antarmuka sisi admin (a) penyakit (b) gejala (c) aturan



Gambar 6. Antarmuka sisi pengunjung/pasien (a) konsultasi (b) Hasil (c) informasi penyakit

Pengujian sistem pakar yang dibuat menggunakan metode *black box* dimana menguji persyaratan fungsional dari sistem. Dari hasil pengujian semua fitur telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsionalitas yang disyaratkan. Untuk menguji akurasi dilakukan pengujian akurasi yaitu uji hasil diagnosa pakar dan kesesuaian hasil diagnosa sistem terhadap hasil diagnosa pakar yang dilakukan oleh pakar. Dilakukan perbandingan hasil diagnosa sistem dengan diagnosa pakar.

4. Kesimpulan

Sistem pakar diagnosis penyakit kulit berbasis android dapat meniru kecerdasan seorang pakar kesehatan kulit. Hal ini dapat membantu mengidentifikasi berbagai jenis gejala dan penyakit kulit serta pengobatan yang harus dilakukan. Hal tersebut dapat memudahkan untuk berkonsultasi tanpa harus ke dokter dan datang ke rumah sakit atau klinik.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Suryakencana yang telah menjadi wadah bagi para peneliti untuk mengembangkan penelitian jurnal ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang besar bagi kemajuan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Referensi

- [1] A. Wulandari, "Hubungan Personal Hygiene dan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Skabies pada Santri di Pesantren Ulumul Qur'an Kecamatan Bebesen Kabupaten Aceh Tengah," *J. Sains*, vol. 3, no. 4, pp. 322–328, 2018.
- [2] H. Katzan Jr, *The Little Book of Artificial Intelligence*. Bloomington: iUniverse, 2021.
- [3] I. Gupta and G. Nagpal, *Artificial Intelligence and Expert Systems*. New Dehli: Mercury Learning and Information, 2020.
- [4] H. Pratiwi, *Buku Ajar : Sistem Pakar*. Kuningan: Goresan Pena, 2019.
- [5] A. Suheri, M. R. Khobir, and S. Widaningsih, "Perancangan Aplikasi Peranti Bergerak Diagnosa Penyakit Sistem Ekskresi," *J. Pract. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 25–37, 2022.
- [6] Muafi, A. Wijaya, and V. A. Aziz, "SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING," *Core-IT J. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–49, 2020.
- [7] C. P. C. Munaiseche, J. P. Amel, V. P. Rantung, G. C. Rorimpandey, F. I. Sangkop, and P. T. D. Rompas, "Expert System Implementation for the Diagnosis of Skin Diseases using Forward Chaining Method," *Proc. of the 7th Eng. Int. Conf. Educ. Concept Appl. Green Technol. (EIC 2018)*, pp. 287–291, 2020, doi: 10.5220/0009009902870291.
- [8] F. A. Nugroho, "PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG DENGAN METODE FORWARD CHAINING," *J. Inform. Univ. PAMULANG*, vol. 3, no. 2, pp. 75–79, 2018.
- [9] R. Wahyudi and W. D. Prasetyo, "Implementing Forward, Backward Chaining and Certainty Factor in Responsive Web-Based Expert System of Cow Disease," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [10] R. H. Kiswanto, S. Bakti, and R. M. H. Thamrin, "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kucing Menggunakan Metode Backward Chaining," *J. EKSPLORA Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 67–76, 2021, doi: 10.30864/eksplora.v11i1.610.
- [11] D. M. L. Tobing, P. Elvis, N. Friden E, and Kusriani, "Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining," *IJCCS*, vol. 9, no. 2, pp. 125–136, 2019.
- [12] H. T. Sihotang, "Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung dengan metode bayes," *J. Inform. Pelita Nusantara*, vol. 3, no. 1, pp. 17–22, 2018.