

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA MANUSIA MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING

Rezki Dwi Aditya Pradito

Program Studi Teknik Informatika S1, STMIK Indonesia Mandiri Bandung

Jl. Terusan Jakarta No. 79, Bandung

Dwirezki01@gmail.com

ABSTRAK

Dengan pengetahuan masyarakat yang masih minim akan bahaya kesehatan kulit, untuk kebiasaan hidup sehat dari masyarakat yang selalu ingin praktis, atas pengetahuan masyarakat yang sedikit akan bahaya penyakit kulit dengan gejala-gejala awal penyakit kulit salah satu faktor penyebab penyakit kulit menjadi parah ketika pasien yang ditangani oleh paramedis. Untuk mengatasi masalah tersebut maka peneliti membangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit berdasarkan gejala-gejala yang diderita oleh pasien. Sistem pakar yang akan dibangun ini menggunakan metode Forward chaining sebagai metode pelacakan nya, dan dibangun menggunakan database phpMyAdmin. Dibangunnya sistem pakar ini diharapkan dapat membantu memberikan informasi kepada masyarakat dengan cara yang mudah.

Kata kunci: Penyakit, mata, diagnosa.

ABSTRACT

Due to the lack of people with skin health hazards, for healthy living habits from people who always want to be practical, because of the limited public knowledge of the dangers of skin diseases with early symptoms of skin disease, one of the factors that causes skin disease to become severe when patients are treated by paramedics. To overcome this problem, the researchers built an expert system to diagnose skin diseases based on the symptoms suffered by the patient. The expert system that will be built uses the Forward chaining method as its tracking method. The construction of this expert system is expected to help provide information to the public in an easy way.

Keywords: Disease, skin, diagnostics.

1. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kulit ialah suatu organ pembungkus seluruh permukaan luar tubuh, merupakan organ terberat dan terbesar dari tubuh. Seluruh kulit beratnya sekitar 16 % berat tubuh, pada orang dewasa sekitar 2,7 – 3,6 kg dan luasnya sekitar 1,5 – 1,9 meter persegi. Tebalnya kulit bervariasi mulai 0,5 mm sampai 6 mm tergantung dari tata letak, umur dan jenis kelamin. Kulit yang tipis terletak pada kelopak mata, labium minus dan kulit bagian medial lengan atas. Sedangkan kulit tebal yang terdapat pada telapak tangan, telapak kaki, punggung, bahu dan bokong. Pada saat ini banyak penyakit kulit baru maka dengan kemajuan teknologi dapat membantu manusia dalam berbagai bidang salah satu diantaranya adalah sistem diagnosa. Sistem diagnosa merupakan program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti seorang pakar. Dengan perkembangan sistem pakar dapat dibuat aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit Kulit manusia berdasarkan gejala-gejala yang dialami, Jadi dengan menggunakan system ini kita bisa menemukan fakta dalam memecahkan masalah.

Penyakit kulit terjadi karena gangguan pada kulit yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, atau parasit. Seseorang yang mengidap infeksi kulit dapat mengalami gejala yang beragam, mulai dari ringan hingga berat. Infeksi kulit yang ringan biasanya bisa dengan diatasi menggunakan obat-obatan yang dijual bebas. Namun, pada kasus infeksi kulit yang berat, diperlukan penanganan medis oleh dokter. Maka judul penelitian yang akan diambil adalah **“SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA MANUSIA DENGAN METODE FORWARD CHAINING”**

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Beberapa identifikasi masalah yang akan dibahas dalam penelitian diagnosa penyakit kulit pada manusia menggunakan metode *forward chaining* sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan metode *forward chaining* dalam mendiagnosa penyakit kulit pada manusia berdasarkan gejala-gejala umum yang terlihat?

2. Bagaimana implementasi metode *forward chaining* pada system diagnose penyakit kulit?
3. Bagaiman mengetahui suatu gejala termasuk kedalam penyakit kulit?

1.3 TUJUAN PENULISAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat merancang system diagnose awal penyakit kulit pada manusia menggunakan *forward chaining*.
2. Dapat mengimplementasikan metode *forward chaining*. pada system diagnose gejala gejala pada kulit.
3. Mengetahui hasil dari penelitian mengenai diagnose penyakit dengan metode *forward chaining*.

1.4 BATASAN MASALAH

Berdasarkan rumusan masalah diatas penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas, yaitu :

1. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa *PHP* dan *database MySql*.
2. Permasalahan penyakit ini yang dibahas merupakan gejala penyakit kulit yang dicocokan sumber sebenarnya.
3. Penelitian ini dilakukan hanya sampai proses *construction* (tidak melakukan proses *deployment*).
4. Sistem yang dibuat tidak bisa memproses penyakit kulit lebih dari 1 penyakit.
5. Metode yang digunakan adalah *forward chaining* untuk proses diagnose.
6. Gejala dan penyakit yang di dapat hanya berdasarkan pengetahuan pakar.
7. Hanya digunakan diagnose awal, bukan rujukan utama dalam diagnose penyakit kulit.
8. Penelitian ini tidak dilakukan sampai tahap *maintenance*.

1.5 METODE PENGUMPULAN DATA

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan untuk mendapatkan data-data dan referensi yang dibutuhkan dalam menyusun penelitian ini, meliputi :

1. Studi literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan mengumpulkan data-data dengan membaca, dan memahami referensi teoritis yang berasal dari buku-buku, jurnal-jurnal penelitian, dan sumber pustaka lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Metode yang digunakan *Forward Chaining* serta informasi lainnya berkaitan dengan penelitian ini.

2. Pengumpulan data

Mengumpulkan data dan informasi yang terkait dengan informasi jenis, gejala dan pengobatan penyakit tersebut

3. Metode Survei

survei untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan penelitian tentang penyakit kulit.

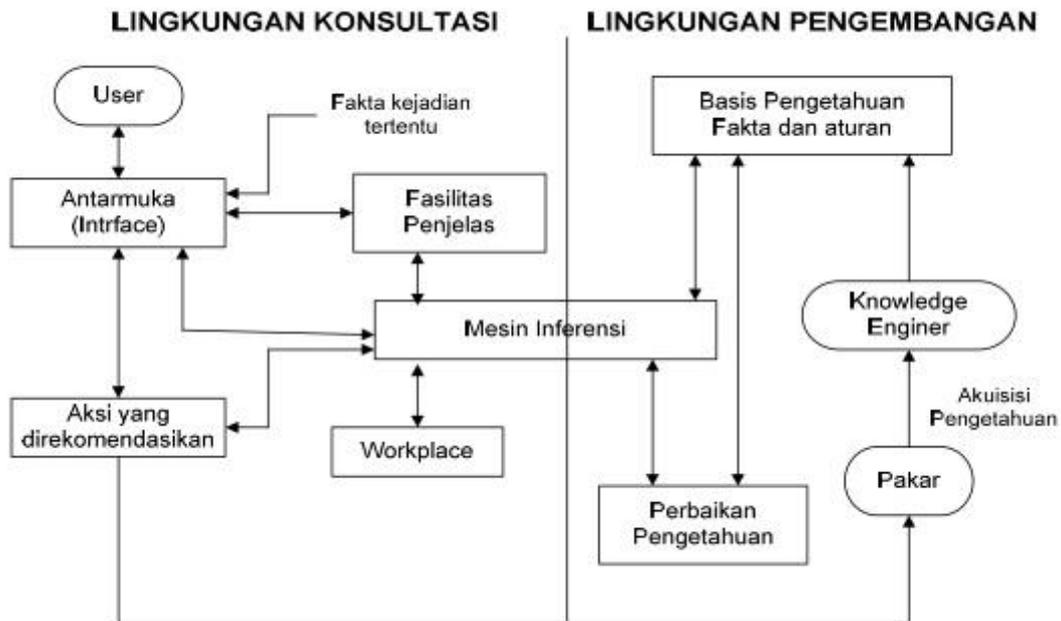
2. LANDASAN TEORI

2.1 SISTEM PAKAR

Sistem pakar adalah suatu program komputer cerdas yang menggunakan pengetahuan (*knowledge*) dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan seorang yang ahli untuk menyelesaikannya (Weny Widiastuti, 2012).

2.1.1 STRUKTUR SISTEM PAKAR

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) (Turban, 1995.). Lingkungan pengembangan sistem pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat dalam Gambar 2.2 berikut ini :



Komponen-komponen yang terdapat dalam sistem pakar adalah seperti yang terdapat pada Gambar 2.3, yaitu *User Interface* (antarmuka pengguna), basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi, *workplace*, fasilitas penjelasan, perbaikan pengetahuan.

2.2.2 FORWARD CHAINING

Algoritma *forward-chaining* adalah satu dari dua metode utama *reasoning* (pemikiran) ketika menggunakan *inference engine* (mesin pengambil keputusan) dan bisa secara logis dideskripsikan sebagai aplikasi pengulangan dari *modus ponens* (satu set aturan inferensi dan argumen yang valid).

Forward-chaining mulai bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan-aturan inferensi untuk mendapatkan data yang lain sampai sasaran atau kesimpulan didapatkan. Mesin inferensi yang menggunakan *forward-chaining* mencari aturan-aturan inferensi sampai menemukan satu dari *antecedent* (dalil hipotesa atau klausa IF – THEN) yang benar. Ketika aturan tersebut ditemukan maka mesin pengambil keputusan dapat membuat kesimpulan, atau konsekuensi (klausa THEN), yang menghasilkan informasi tambahan yang baru dari data yang disediakan. Mesin akan mengulang melalui proses ini sampai sasaran ditemukan.

Forward-chaining adalah contoh konsep umum dari pemikiran yang dikendalikan oleh data (*data-driven*) yaitu, pemikiran yang mana fokus perhatiannya dimulai dari data yang diketahui. *Forward-chaining* bisa digunakan dalam agen untuk menghasilkan kesimpulan dari persepsi-persepsi yang datang, seringkali tanpa query yang spesifik (Sharma, Tiwari, & Kelkar, 2012).

3. ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM

3.1 ANALISIS PENGUMPULAN DATA

Wawancara untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan penelitian tentang penyakit gangguan kejiwaan dan juga Peneliti melakukan studi literatur dengan mengumpulkan data-data dengan membaca, dan memahami referensi teoritis yang berasal dari buku-buku, jurnal-jurnal penelitian, dan sumber pustaka lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Metode yang digunakan *Forward Chaining* dan informasi lainnya berkaitan dengan penelitian,

3.2. MODELING

Peneliti telah melakukan proses akuisisi pengetahuan dengan mengumpulkan pengetahuan dan fakta dari sumber-sumber yang tersedia. Sumber pengetahuan dan fakta diperoleh melalui wawancara dengan pakar atau konselor dan studi literatur tentang materi yang berkaitan dengan penyakit kejiwaan. Sumber pengetahuan dan fakta yang didapat berupa data-data yang berhubungan dengan penyakit kejiwaan, gejala penyakit kejiwaan didapat berdasarkan penelitian sebelumnya, website resmi dan juga data rumah sakit.

TABEL : 3.1. Tabel Penyakit Kulit

Kode penyakit	Penyakit
P01	Penyakit Eksim/Dermatitis
P02	Penyakit Campak/Rubella
P03	Penyakit Bisul
P04	Penyakit Herpes
P05	Penyakit Kudis/Scabies
P06	Penyakit Cacar Air
P07	Penyakit Kurap
P08	Penyakit Jerawat
P09	Penyakit Melanoma
P010	Penyakit Impetigo

TABEL : 3.2. Tabel Gejala Penyakit Kulit

Kode Gejala Penyakit	Gejala Penyakit
G01	Ada peradangan pada kulit berwarna kemerahan
G02	Terdapat bintik-bintik warna merah
G03	Bercak atau ruam pada kulit yang berkelompok
G04	Mata merah dan sensitive terhadap cahaya
G05	Demam disertai sakit kepala

Lanjutan TABEL : 3.2. Tabel Gejala Penyakit Kulit

Kode Gejala Penyakit	Gejala Penyakit
G06	Menyerupai gejala pilek seperti batuk kering, hidung beringus, dan sakit tenggorokan
G07	Sakit dan nyeri pada sendi
G08	Diare atau muntah-muntah
G09	Terbentuk titik putih di bagian puncak benjolan
G10	Benjolan bertambah besar dan berisi nanah
G11	Kulit di sekitar benjolan berubah menjadi merah, terasa hangat saat disentuh, dan bengkak
G12	Mati rasa atau kesemutan pada kulit
G13	Kulit terasa gatal
G14	Pembekakan kelenjar getah bening
G15	memiliki luka di beberapa bagian tubuh
G16	Nafsu makan berkurang
G17	Kelelahan
G18	Ruam menjadi bentol-bentol kecil yang gatal
G19	Kulit menjadi kering dan bersisik
G20	Rasa gatal pada benjolan
G21	Ruam yang berkumpul
G22	Benjolan kecil muncul diatas kulit
G23	Bentuk benjolan tidak beraturan
G24	Sensasi panas atau terbakar akibat adanya peradangan
G25	Terasa gatal dan bisa berdarah
G26	Timbul bercak merah menyerupai luka yang tidak terasa nyeri, tetapi gatal
G27	Diameternya lebih besar dari 6 mm
G28	Kulit melepuh berisi cairan
G29	Kulit di sekitar luka mengalami iritasi
G30	Nyeri dan gatal pada kulit yang melepuh

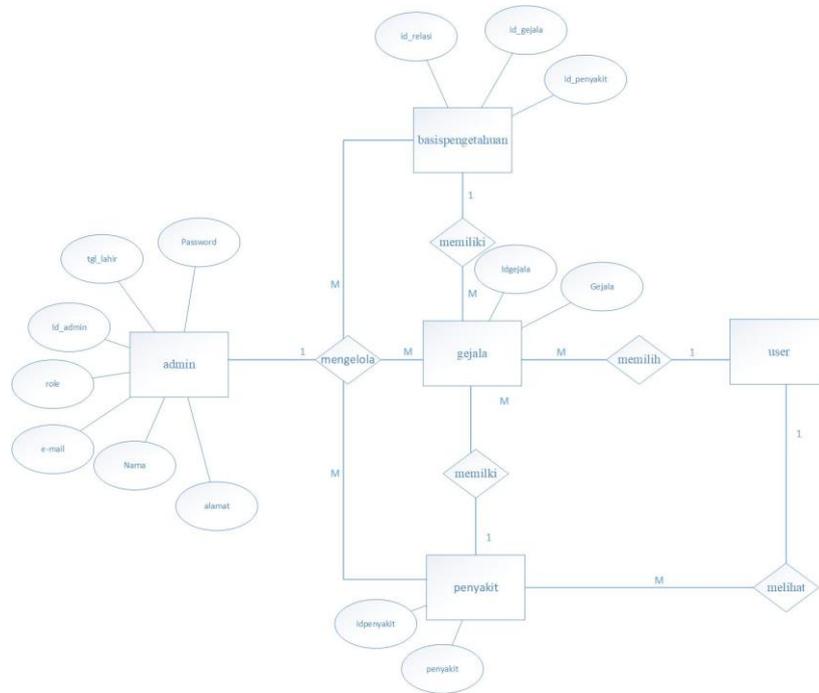
TABEL : 3.3. Tabel Basis Pengetahuan

ID	Penyakit									
	P 01	P 02	P 03	P 04	P 05	P 06	P 07	P 08	P 09	P 10
G01	√									
G02	√									
G03	√									
G04		√								
G05		√								
G06		√								
G07			√							
G08			√							
G09			√							
G10				√						
G11				√						
G12				√						
G13					√					
G14					√					
G15					√					
G16						√				
G17						√				
G18						√				
G19							√			
G20							√			
G21							√			
G22								√		
G23								√		
G24								√		
G25									√	
G26									√	
G27									√	
G28										√
G29										√
G30										√

3.3. PERANCANGAN SISTEM

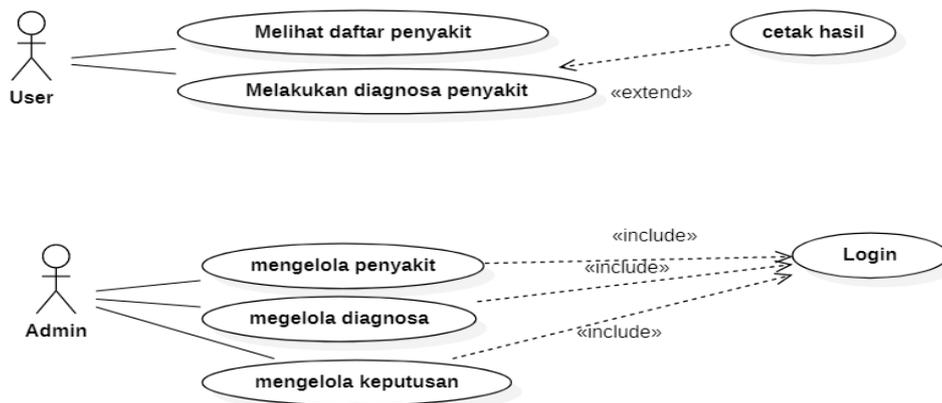
Perancangan ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan user mengenai gambaran yang jelas tentang perancangan system yang akan dirancang serta di implementasikan. Dalam perancangan ini system yang digunakan penulis yaitu menggunakan ERD dan *Star uml*. diantaranya *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*,

3.3.1. ERD (*Entity Relation Ship Diagram*)



Gambar: 3.1. ERD (*Entity Relation Ship Diagram*)

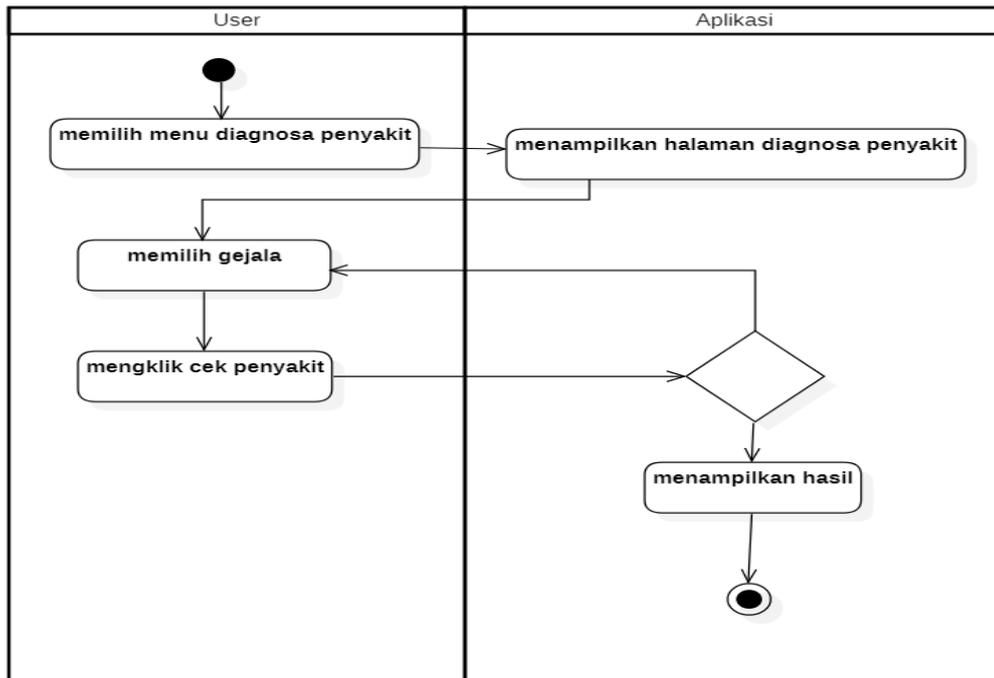
3.2.1. Use case Diagram



Gambar: 3.2. Usecase diagram

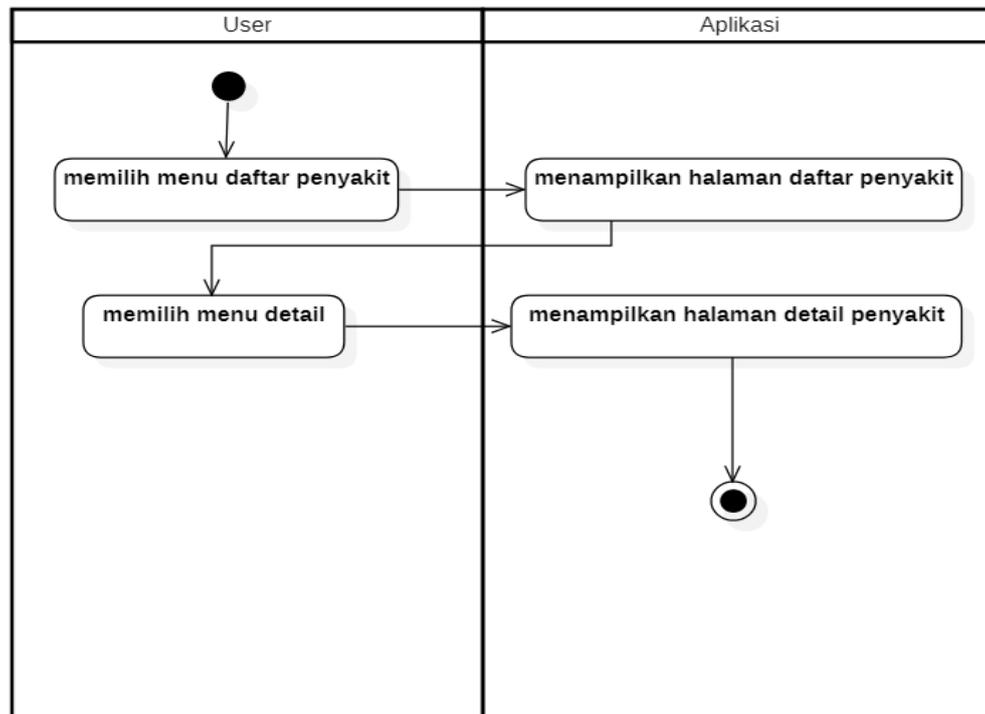
3.2.2. Activity Diagram

3.2.2.1. Activity diagram Diagnosa



Gambar 3.3. Activity Diagram Diagnosa

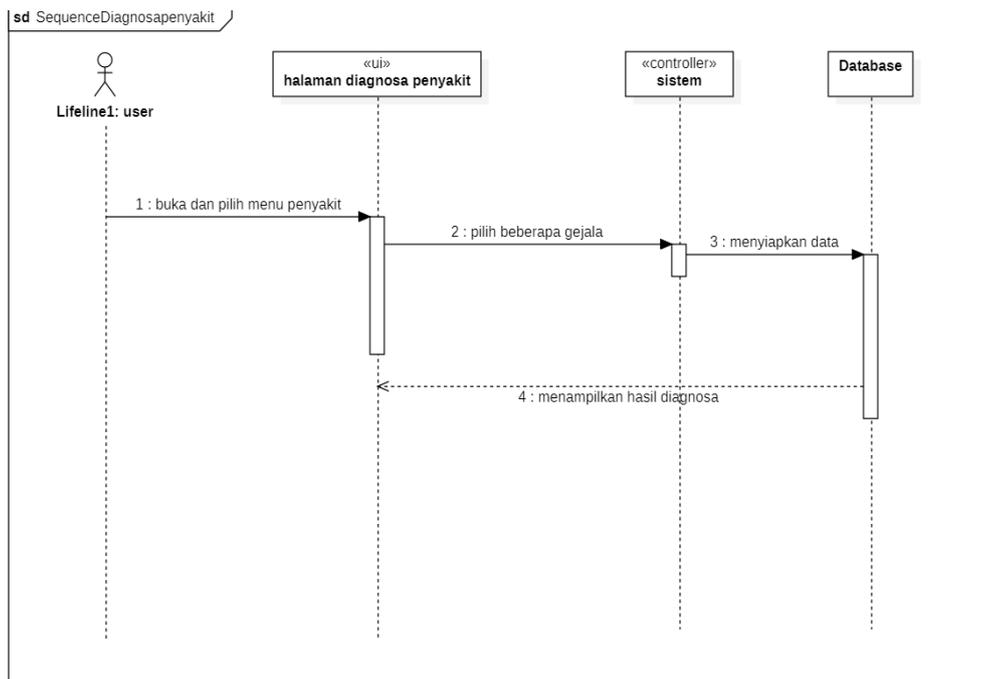
3.2.2.2. Activity Daftar Penyakit



Gambar 3.4. Activity Daftar penyakit

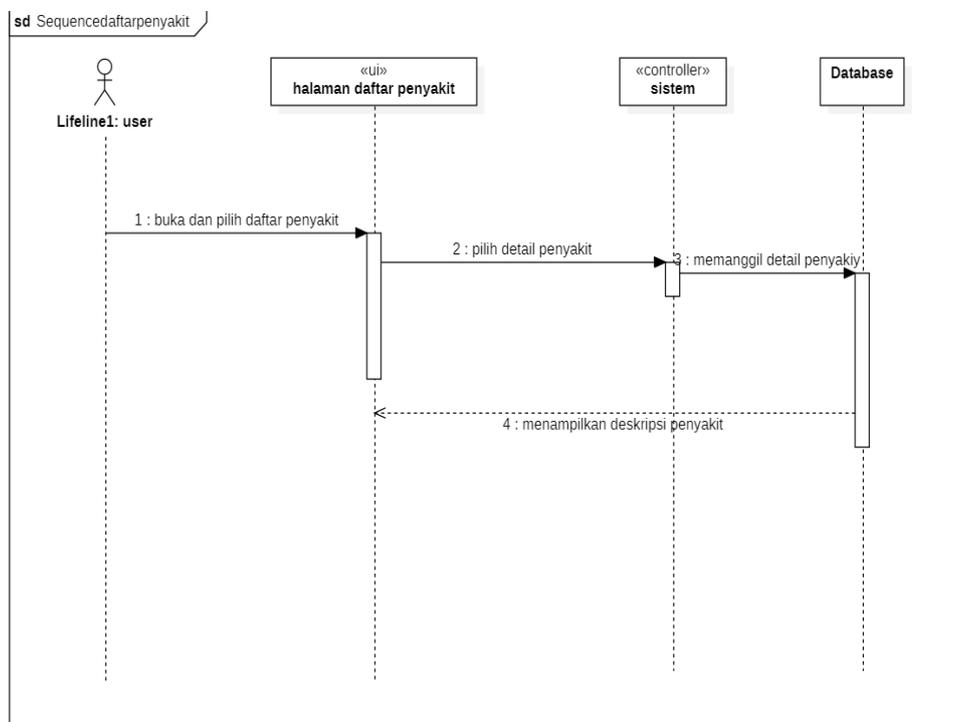
3.2.3. Sequence Diagram

3.2.3.1. Sequence Diagnosa Penyakit



Gambar 3.5. sequence diagnosa penyakit

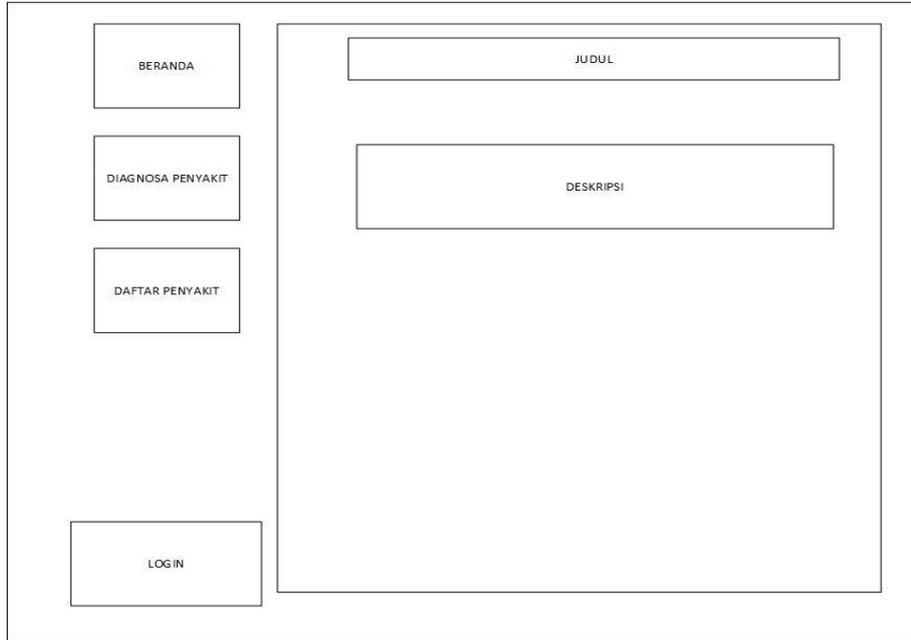
3.2.3.2. Sequence Daftar Penyakit



Gambar 3.6. sequence daftar penyakit

3.4. PERANCANGAN ANTARMUKA

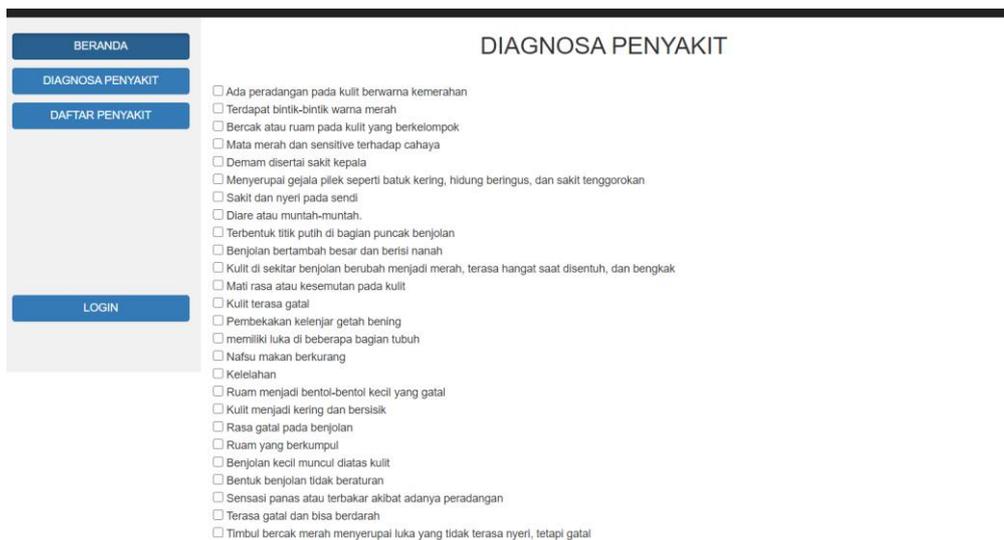
Design Interface merupakan rancangan antarmuka yang akan digunakan sebagai perantara *user* dengan perangkat lunak yang dikembangkan. *Design interface* dari Sistem Pakar Diagnosa Penyakit kulit Berbasis Web ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



GAMBAR : 3.4. Rancangan Menu Diagnosa Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan

3.5. IMPLEMENTASI ANTARMUKA

pada gambar dibawah ini menjelaskan tampilan menu diagnosa, jadi pengguna memilih gejala penyakit kulit dengan melakukan *checklist* pada *checkbox*



GAMBAR : 3.5. Hasil Tampilan Memilih Gejala Penyakit Kulit

3.6. TESTING

Berdasarkan hasil testing yang telah dilakukan dapat dilihat kesimpulan bahwa aplikasi sudah berjalan sesuai yang diharapkan, tetapi tidak menutup kemungkinan dapat terjadi kesalahan suatu nanti pada saat aplikasi digunakan, sehingga membutuhkan proses maintenance untuk lebih mengetahui kekurangan dari aplikasi ini.

TABEL : 3.6. Tabel Hasil Pengujian Diagnosa Gejala

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)					
No.	Kelas Uji	Data In-putan	Hasil yang Di-harapkan	Hasil Yang Ditampil-kan Sistem	Kesimpulan
7.	Diagnosa Gejala	Pilih gejala yang akan didiagnosa	data gejala akan diperiksa berdasarkan tabel rule dan akan menampilkan nama penyakit, gejala, dan pencegahan,		Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)					
No.	Kelas Uji	Data In-putan	Hasil yang Di-harapkan	Hasil Yang Ditampil-kan Sistem	Kesimpulan
7.	Diagnosa Gejala	Gejala yang dipilih tidak sesuai dengan rule	Tidak terjadi proses diagnosa, menampilkan pesan 'Silahkan ulangi pencarian gejala'		Diterima

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan beserta penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya sebagai berikut :

1. Dengan adanya aplikasi web ini system diagnose penyakit kulit pada manusia dapat menarik pegguanannya untuk lebih mengenali gejala penyakit kulit berdasarkan gejala-gejala yang ada.
2. Dengan aplikasi ini bisa dimanfaatkan dengan mengimplementasikan dan digunakan oleh pengguna untuk mendiagnosa penyakit kulit yang bisa dimanfaatkan untuk mendiagnosa penyakit kulit berdasarkan gejala-gejala yang ada.
3. Dengan mengetahui hasil yang didapat user bisa mengelola penyakit kulit yang ada berdasarkan gejala dan mendapatkan hasil penyakit dengan Mengetahui hasil dari diagnose penyakit kulit dengan metode *forward chaining*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Astamal, Rio, 2005. *Mastering Kode HTML*. Surabaya
- Fowler, 2004. *UML Distilled A Brief Guide to Standart Object*
- Ganong, William F. 2008. *Fisiologi Kedokteran*. Edisi 22 Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Kartini (2013:26) *Pengertian Exampp*
- Kustiyahningsih, Yeni dan Amanisa, Rosa Devie, 2010. *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Ladjamudin, Al-Bahra Bin. 2013. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Nazarudin Safaat Harahap. 2012. *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika. Bandung.
- Nugroho, Adi, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP*, Andi, Yogyakarta.
- Nurajizah, maulana saputra, 2018, *system pakar berbasis android untuk diagnosa penyakit kulit kucing dengan menggunakan forward chaining*. Nusa mandiri jakarta
- Pressman dan Bruce. 2014 *Software Engineering A Practitioner's Approach. Eighth Edition*
- Pressman, R.S. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I*. Yogyakarta. Andi
- Raharjo, Budi, 2012. *Pemrograman web (HTML, PHP, & MySQL)* Modula. Bandung
- Rahmawati, Hari Wibawanto, 2016. *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Forward Chaining*, Jurnal Teknik Elektro
- Ramli, 1990. *Kamus kedokteran Djambatan Jakarta*
- Riandari, Fristi, 2017. *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Wajah Menggunakan Metode Certainty Factor*, Medan dan
- Soeherman, Bonnie dan Marion Pinontoan, 2008. *Designing Information System*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Subtari, Tata, 2012. *Konsep Sistem Informasi*. Andi Yogyakarta
- Sudarsono, Nono dan Sukardi, 2015. *Sistem Informasi Inventory Berbasis Web di PT. Autotech Indonesia*. dalam Ekspora Informatika Vol. 5 No.1.
- Sugiarti, Yuni, 2013, *Analisis dan Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generated*, Yogyakarta, Graha Ilmu
- Suhardjito, 2019. *Sistem Pakar Penyakit Ikan Gurame pada Pembudidayaan Menggunakan Metode Forward chaining*”
Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI)
- Sukamto, Ariani. Rosa dan Shalahuddin, M. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Sutabri, Tata. 2012. *Konsep Sistem Informasi*. Andi: Yogyakarta.

Tika, Christy, 2018 *Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Cabe Menggunakan Metode Forward Chaining*
“Seminar Nasional Royal (SENAR).

Yuwono, dkk. 2017. *Penerapan Metode Forward Chainig dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Hama*
Anggrek Coelogyne Pandurate, Yogyakarta