

SISTEM CERDAS DIAGNOSA PENYAKIT KULIT YANG UMUM DI INDONESIA BERBASIS WEB

Nining Suryani

Program Studi Komputerisasi Akuntansi
AMIK BSI Bandung
Jl. Karapitan No 98 , Bandung 40246, Jabar
nining.nns@bsi.ac.id

Abstract — *Utilization of computers with the technology-based knowledge, facts and reasoning can be an alternative solution of consultation and solutions to gain knowledge about a common skin disease that occurs in Indonesia. Skin is the outer organ and a first protective organ in the body. So if there is something happens in the first time that the skin is affected first. In case of skin diseases in the body, we would entrust to a specialist or expert who already know more about health. Constraints that often occur between physician specialists or experts who will consult with the patient and the treatment of them are limited the practice of working hours in hospitals or health centers make the queue buildup patients who want treatment so that patients often have to wait in a long queue, limited physician specialists or experts practicing in the off hours of practice at home or in other places as well as the distance and location of the hospital or clinic or other practices to make the treatment of skin diseases is quite costly. This research method uses waterfall SDLC models consisting of analysis, design, coding and testing. This common skin disease diagnosis intelligent systems is a web-based applications web-based consultation that will help the general public to consult and obtain alternative solutions as a recommendation or an opinion in early to know the cause of skin disease that attacks the body as well as how to overcome the problem of skin disease.*

Intisari — Pemanfaatan komputer digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam berbagai disiplin ilmu tidak terkecuali dalam dunia medis. Dengan teknologi berbasis pengetahuan, fakta dan penalaran dapat menjadi alat konsultasi dan alternatif solusi untuk mendapatkan pengetahuan mengenai penyakit kulit yang umum yang terjadi di Indonesia. Kulit merupakan organ terluar dan merupakan organ perlindungan pertama pada anak. Sehingga jika terjadi sesuatu pada anak, organ yang lebih dahulu terkena adalah kulit. Apabila terjadi gangguan penyakit pada kulit kita lebih mempercayakannya kepada pakar atau dokter ahli yang sudah mengetahui lebih banyak tentang

kesehatan. Kendala yang sering terjadi antara dokter ahli atau pakar dengan pasien yang akan berkonsultasi dan berobat diantaranya adalah jam kerja praktek pada rumah sakit atau balai kesehatan yang terbatas terkadang membuat penumpukan antrian pasien yang ingin berobat sehingga tak jarang pasien harus menunggu antrian dalam waktu lama, selain itu terbatasnya dokter ahli atau pakar yang membuka praktek di luar jam kerja praktek seperti di rumah atau di tempat lain serta jarak dan lokasi antara rumah sakit atau balai pengobatan atau tempat praktek lainnya membuat pengobatan penyakit kulit cukup memakan biaya. Metode penelitian ini menggunakan model SDLC waterfall yang terdiri dari analisis, desain, pengkodean dan pengujian. Sistem cerdas diagnosa penyakit kulit yang umum pada tubuh berbasis web merupakan aplikasi konsultasi berbasis web yang akan membantu masyarakat umumnya untuk melakukan konsultasi dan mendapatkan alternatif solusi sebagai anjuran atau pendapat dalam mengetahui secara dini penyebab penyakit kulit yang menyerang tubuh serta bagaimana cara mengatasi masalah penyakit kulit tersebut.

Kata kunci: Agen cerdas, Penyakit Kulit, Web

PENDAHULUAN

Pemanfaatan komputer digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam berbagai disiplin ilmu tidak terkecuali dalam dunia medis. Dengan teknologi berbasis pengetahuan, fakta dan penalaran dapat menjadi alat konsultasi dan alternatif solusi untuk mendapatkan pengetahuan mengenai penyakit kulit yang umum. Kulit merupakan organ terluar dan merupakan organ perlindungan pertama pada tubuh. Sehingga jika terjadi sesuatu pertama kali akan terlebih dahulu terkena adalah kulit. Apabila terjadi gangguan penyakit kulit pada tubuh maka kita akan mempercayakannya kepada dokter ahli atau pakar yang sudah mengetahui lebih banyak tentang kesehatan.

Kendala yang sering terjadi antara dokter ahli atau pakar dengan pasien yang akan berkonsultasi dan berobat diantaranya adalah jam kerja praktek pada rumah sakit atau balai kesehatan yang terbatas terkadang membuat penumpukan antrian pasien yang ingin berobat sehingga tak jarang pasien harus menunggu antrian dalam waktu lama, selain itu terbatasnya dokter ahli atau pakar yang membuka praktek di luar jam kerja praktek seperti di rumah atau di tempat lain serta jarak dan lokasi antara rumah sakit atau balai pengobatan atau tempat praktek lainnya membuat pengobatan penyakit kulit cukup memakan biaya. Sistem cerdas diagnosa penyakit kulit yang umum pada tubuh berbasis web merupakan aplikasi konsultasi berbasis web yang akan membantu masyarakat umumnya untuk melakukan konsultasi dan mendapatkan alternatif solusi sebagai anjuran atau pendapat dalam mengetahui secara dini penyebab penyakit kulit yang menyerang tubuh serta bagaimana cara mengatasi masalah penyakit kulit tersebut. Sistem cerdas ini berdasarkan kepakaran yang diimplementasikan berdasarkan pengetahuan, fakta dan penalaran dari dokter ahli atau pakar kulit guna mendapatkan semua informasi mengenai penyakit kulit yang umum terjadi.

BAHAN DAN METODE

Sistem cerdas berdasarkan kepakaran atau keahlian seseorang biasa dikenal dengan istilah sistem pakar, merupakan implementasi dari teknologi berbasis pengetahuan, fakta dan penalaran. Dasar dari sistem pakar adalah bagaimana memindahkan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar ke dalam komputer, dan bagaimana membuat keputusan atau mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan itu.

Suatu sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang menyamai kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai pengetahuan (*knowledge*) atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. (Arhami, 2005)

Menurut Martin dan Oxman (Kusrini, 2006) "Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut".

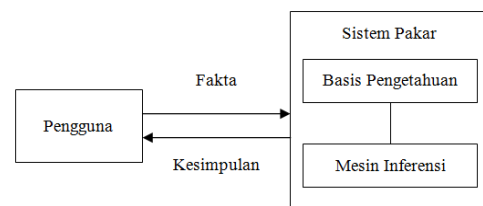
Menurut Kusumadewi (2003) "Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat

menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli".

Keuntungan sistem pakar sebagai berikut (Kusumadewi, 2003)

1. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
2. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
4. Meningkatkan output dan produktivitas.
5. Meningkatkan kualitas.
6. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar.
7. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
8. Memiliki pengetahuan untuk mengakses pengetahuan.
9. Memiliki reabilitas.
10. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
11. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
12. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
13. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah.
14. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

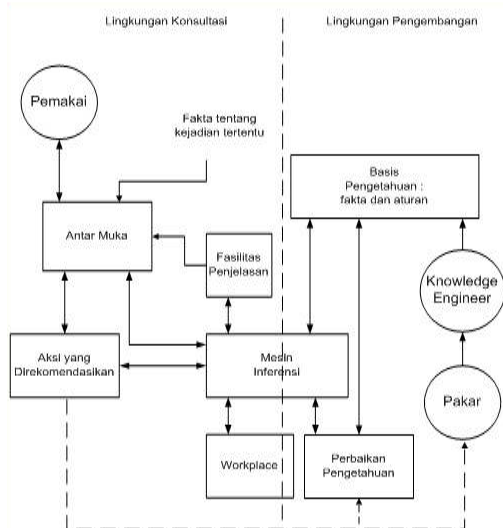
Menurut Feigenbaum (Arhami, 2005) mendefinisikan sistem pakar sebagai " suatu program komputer cerdas yang menggunakan *knowledge* (pengetahuan) dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan seorang yang ahli untuk menyelesaikannya."



Sumber : Arhami (2005)

Gambar 1. Konsep dasar sistem pakar (Arhami, 2005)

Menurut Turban (Arhami, 2005) menyatakan bahwa " Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*)."



Sumber : Arhami(2005)

Gambar 2 Arsitektur Sistem Pakar (Arhami, 2005)

Dua metode penalaran dengan *rules*, yaitu *forward chaining* atau *data-driven* dan *backward chaining* atau *goal-driven*(Arhami, 2005).

1. Forward Chaining

Suatu rantai yang dicari atau dilewati/dilintasi dari suatu permasalahan untuk memperoleh solusinya dengan penalaran dari fakta menuju konklusi yang terjadi dari fakta.

2. Backward Chaining

Suatu rantai yang dilintasi dari suatu hipotesa kembali ke fakta yang mendukung hipotesa tersebut, dan dalam hal tujuan yang dapat dipenuhi dengan pemenuhan sub tujuannya.

Penyakit kulit seringkali dirasakan dengan rasa gatal di seluruh tubuh. Seseorang yang mengalami hal ini seringkali dianjurkan dan rujuk ke klinik kulit dengan “gatal di seluruh tubuh” sebagai diagnosis awal. Setelah melakukan anamnesis dan pemeriksaan kulit, dapat saja ditemukan berbagai macam kelainan seperti eksim, urtikaria, erupsi obat, infeksi kulit, skabies atau penyakit kulit lain.

Menurut Fadhillah dkk (2012:1) dalam penelitian sebelumnya, Perkembangan teknologi informasi sekarang ini berjalan sangat cepat dan memegang peran penting dalam berbagai hal. Komputer merupakan salah satu bagian penting dalam peningkatan teknologi informasi. Kulit adalah salah satu penunjang hidup manusia yang merupakan indra peraba dan sebagai penunjang penampilan pada manusia. Sistem ini dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan khususnya dibidang

kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi sistem pakar untuk digunakan untuk membantu dokter memberikan penyuluhan dan konsultasi kepada masyarakat tentang bahaya yang ditimbulkan Penyakit Kulit pada Anak Usia 1-12 tahun dengan metode *Expert System Development Life Cycle (ESDLC)*. Perancangan aplikasi ini dibuat dengan bahasa pemrograman Borland Delphi Versi 10 dan Database Microsoft Access 2003. Melalui aplikasi ini, pengguna dapat melakukan konsultasi dengan sistem layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar untuk mengetahui gejala yang terjadi pada pengguna serta menemukan Pengobatan atas permasalahan yang dihadapi. Penyakit kulit yang umum di Indonesia (Daili, Menaldi, Wisnu, 2005) adalah

- Dermatitis terdiri dari Dermatitis kontak, Dermatitis popok, Dermatitis atopik, Pitiriasis, Liken simpleks, Dermatitis numularis, Dermatitis stasis, Pitiriasis rosea, Psoriasis, Dermatitis seboroik, Eritroderma
- Infeksi jamur terdiri dari Tinea pedis interdigitalis, Tinea kapitis, Tinea korporis, Tinea kruris, Tinea imbricata, Onikomikosis, Pitiriasis versikolor, Kandidosis, Kromomikosis, Zigomikosis subkutan
- Infeksi bakteri terdiri dari Impetigo vesikobulosa, Impetigo krustosa, Folikulitis, Furunkel/Karbunkel, Ektima, Erisipelas, Selulitis, Abses multipel kelenjar keringat, Hidradenitis supurativa, *Staphylococcus scalded skin syndrome*, Sifilis stadium II, Frambusia, Kusta, Skrofuloderma
- Infeksi virus terdiri dari Infeksi HIV, Herpes simpleks, Kondilomata akuminata, Varisela, Herpes Zoster, Veruka vulgaris, Moluskum kontangiosum
- Infeksi parasit terdiri dari *Creeping eruption*, Skabies, Pedikulosis kapitis, Pedikulosis (Phthiriasis) pubis
- Alergi imunologi terdiri dari Pemfigus vulgaris, Pemfigoid bulosa, Lupus eritematosus diskoid, Vitiligo, Erupsi eksantematosa, Eksantema fiktum, Urtikaria dan angiodem, Dermatitis medikamentosa, Eritema multiforme/Sindroma Steven Johnson/Nekrolisis epidermal toksik
- Dermatokosmetologi terdiri dari Lentiginosis, Efelid, Melasma, Melanosis Riehl, Nevus Ota, Akne, Erupsi akneiformis
- Tumor kulit terdiri dari Keloid, Hemangioma, Karsinoma sel basal, Karsinoma sel skuamosa, Melanoma maligna
- Penyakit kulit lainnya Pearly penile papules, Prurigo hebra, Miliaria, Urtikaria dan angiodem

Metode Penelitian

Jenis penelitian terdiri dari teknik sampling, timbulnya variabel, model pengembangan dan rancangan penelitian. Rancangan penelitian dibagi menjadi tiga bentuk yaitu penelitian eksploratif, penelitian deskriptif dan penelitian penjelasan. Penelitian eksploratif adalah penelitian yang berusaha mencari ide-ide atau hubungan-hubungan yang baru, penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan menguraikan sifat-sifat atau karakteristik dari suatu fenomena tertentu, sedangkan penelitian eksplanatori adalah penelitian yang bertujuan menganalisa hubungan-hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya atau bagaimana suatu variabel mempengaruhi variabel lainnya. (Arikunto, 2002)

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksploratif pada penyakit kulit yang umum di Indonesia untuk menggali informasi yang berkaitan dengan diagnosa penyakit kulit yang umum untuk menghasilkan sistem informasi berbasis web guna membantu masyarakat umumnya untuk melakukan konsultasi dan mendapatkan alternatif solusi sebagai anjuran atau pendapat dalam mengetahui secara dini penyebab penyakit kulit yang menyerang tubuh serta bagaimana cara mengatasi masalah penyakit kulit tersebut. Penelitian ini mengeksplorasi sesuai topik dan permasalahan yang diangkat, mengenai jam kerja praktek pada rumah sakit atau balai kesehatan yang terbatas terkadang membuat penumpukan antrian pasien yang ingin berobat sehingga tak jarang pasien harus menunggu antrian dalam waktu lama, selain itu terbatasnya dokter ahli atau pakar yang membuka praktek di luar jam kerja praktek seperti di rumah atau di tempat lain serta jarak dan lokasi antara rumah sakit atau balai pengobatan atau tempat praktek lainnya

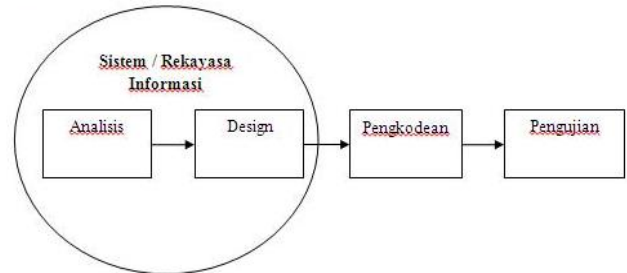
Tabel 1. Tabel Jenis penyakit

ID	Jenis Penyakit
K01	Dermatitis
K02	Infeksi jamur
K03	Infeksi bakteri
K04	Infeksi virus
K05	Infeksi parasit
K06	Alergi imunologi
K07	Dermatokosmetologi
K08	Tumor kulit
K09	Penyakit lainnya

Sumber : Data Olahan

membuat pengobatan penyakit kulit cukup memakan biaya. Informasi yang berkaitan dengan topik yang dibahas diperoleh dari pertanyaan-pertanyaan yang dibuat dalam bentuk kuisioner yang tanyakan beberapa dokter ahli atau pakar penyakit kulit.

Metode penelitian ini menggunakan model SDLC waterfall menurut Rossa dan Shalahuddin (2011) dengan ilustrasi model dibawah ini



Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2011)

Gambar 3. Model Waterfall Rosa dan Shalahuddin (2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

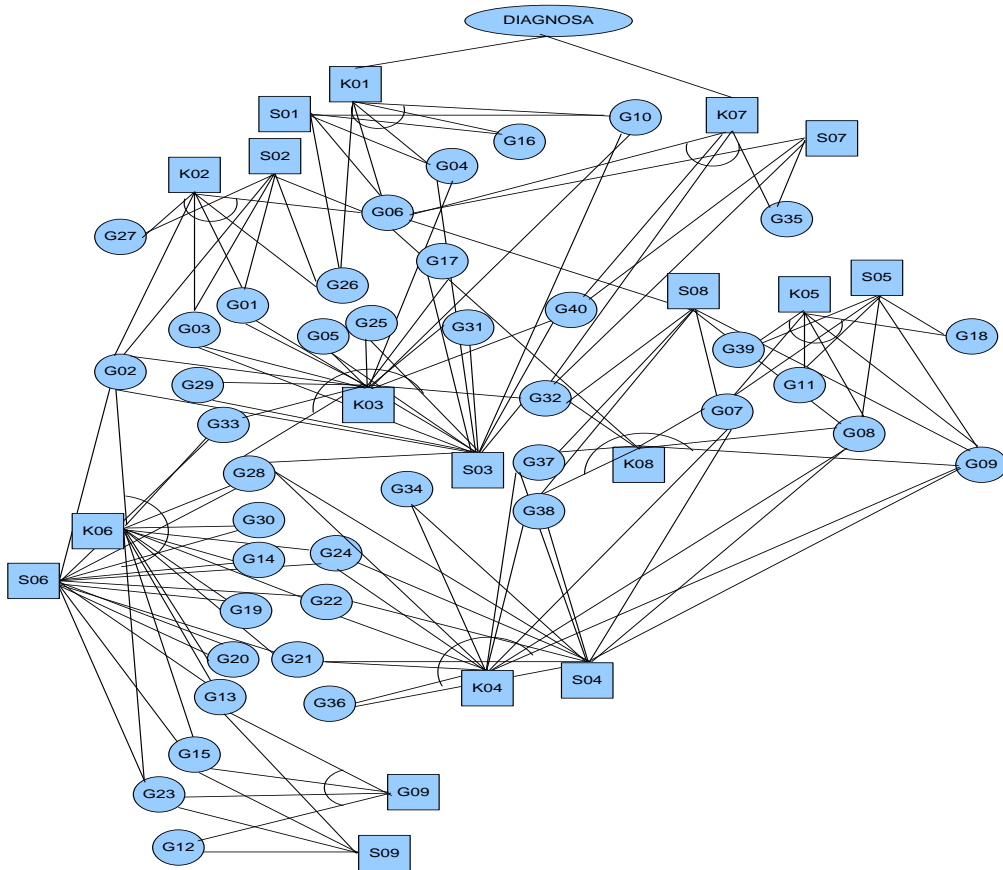
A. Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data guna mengetahui kebutuhan *software*, data masukan yang diperlukan sehingga memiliki data keluaran yang dihasilkan berupa solusi dari hasil diagnosa gejala penyakit yang telah dipilih dengan cara yaitu melakukan wawancara dengan tiga dokter ahli atau pakar penyakit kulit dan melakukan studi pustaka berdasarkan referensi buku kedokteran mengenai penyakit kulit. Dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 2. Data Gejala

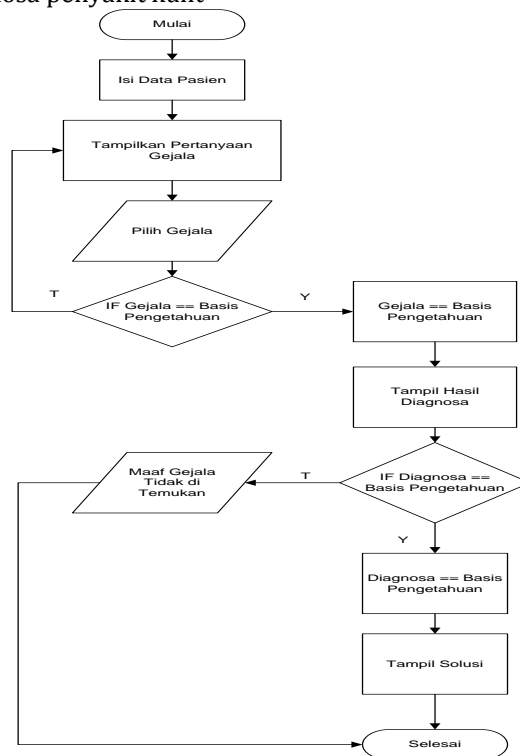
ID	JENIS GEJALA	ID	JENIS GEJALA
G01	Kulit memerah	G21	Gangguan sensibilitas kornea, hilangnya sensibilitas pada tangan dan kaki
G02	Kulit gatal	G22	Bercak pada sela jari kaki dan gatal
G03	Iritasi kulit	G23	Rambut rontok yang patah diatas permukaan kulit
G04	Kulit pecah-pecah	G24	Permukaan kulit halus berkilat
G05	Kulit menebal	G25	Kulit terbakar
G06	Kulit bersisik	G26	Terdapat kutil pada kelamin, yang kadang-kadang disertai rasa gatal ringan, nyeri, rasa panas, atau berdarah.
G07	Demam	G27	Mata merah
G08	Kulit berkerut	G28	Diare
G09	Kulit kasar	G29	Ruam dan berwarna kuning
G10	Batuk	G30	Terdapat benjolan
G11	Bersin / pilek	G31	Terdapat bintil-bintil transparan pada area kulit
G12	Lesu	G32	Terdapat bintik-bintik berisi cairan bening atau nanah
G13	Berkurang nafsu makan	G33	Terjadi luka pada hidung, mata dan telinga
G14	Kulit terasa panas	G34	Kulit melepuh
G15	Kulit kering	G35	Terjadi pembengkakan
G16	Kulit berwarna gelap	G36	Sulit bernafas
G17	Bercak pada bagian leher dan kaki	G37	Bulatan berbentuk kubah, berwarna putih seperti lilin, dengan lekukan pada permukaannya dan berair didaerah muka dan badan
G18	Bercak pada lengan dan tubuh	G38	Bercak berwarna putih
G19	Bercak halus berwarna putih hingga hitam terutama dijumpai bagian atas dada, lengan atas, tungkai atas, leher, muka hingga kulit kepala yang berambut.	G39	Berbentuk menyerupai tahi lalat
G20	Infeksi pada mata, hidung, tenggorokan dan telinga	G40	Merasa nyeri kepala, tulang, nyeri punggung, dan atau nyeri tenggorokan

Sumber : Data Olahan



Gambar 4. Pohon Keputusan

Algoritma Sistem cerdas diagnosa penyakit kulit



Gambar 5. Rancangan Algoritma sistem cerdas diagnosa penyakit kulit

Sistem cerdas diagnosa penyakit kulit ini memungkinkan pengguna dapat langsung melakukan konsultasi, dengan menjawab pertanyaan mengenai gejala penyakit kulit kemudian dari hasil konsultasi akan diperoleh sebuah solusi (kesimpulan) yang diharapkan oleh pengguna. Sedangkan administrator dan pakar dapat mengelola data penyakit, data gejala, data solusi dan data user. Berikut adalah spesifikasi kebutuhan (*system requirement*) dari sistem cerdas diagnosa penyakit kulit yang umum yaitu:

a. Halaman Pengguna :

- a1. Pengguna melakukan konsultasi diagnosa penyakit kulit
- a2. Pengguna dapat mengisi form biodata.
- a3. Pengguna dapat melihat form penjelasan.
- a4. Pengguna dapat hasil diagnosa
- a5. Pengguna dapat melihat solusi

b. Halaman Administrator :

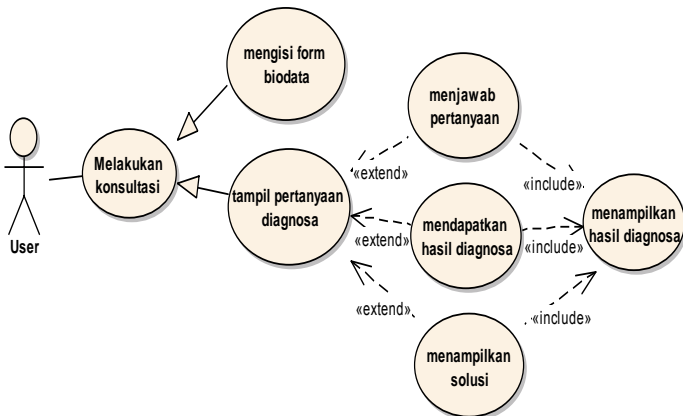
- b1. Administrator melakukan *login*.
- b2. Administrator dapat melakukan konsultasi.
- b3. Administrator dapat mengelola data gejala
- b4. Administrator dapat mengelola data penyakit
- b5. Administrator dapat mengelola data solusi.
- b6. Administrator dapat mengelola data user.
- b7. Administrator dapat mengelola data artikel
- b8. Administrator dapat mengelola data pakar

c. Halaman Pakar :

- c1. Pakar melakukan *login*.
- c2. Pakar dapat mengelola data penyakit
- c3. Pakar dapat mengelola data gejala
- c4. Pakar dapat mengelola data solusi.

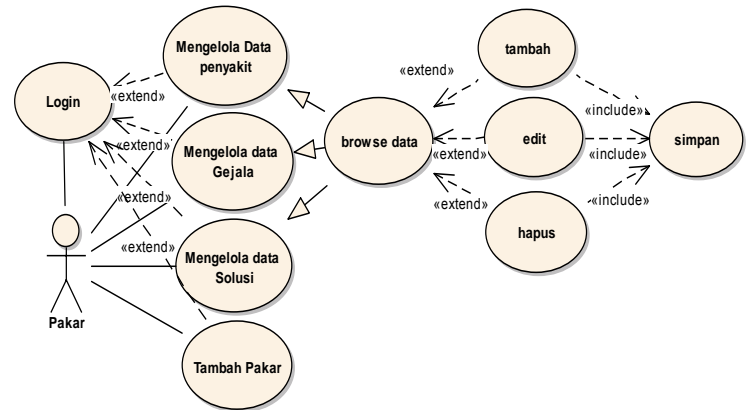
B. Design

1. Halaman user



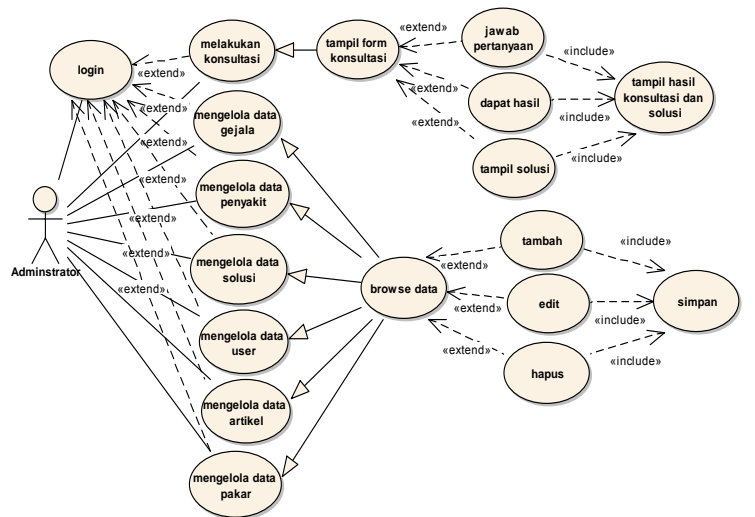
Gambar 6. Use Case Diagram Halaman User

2. Halaman Pakar



Gambar 7. Use Case Diagram Halaman pakar

3. Halaman administrator



Gambar 8. Use Case Diagram Halaman Admin

C. Pengkodean

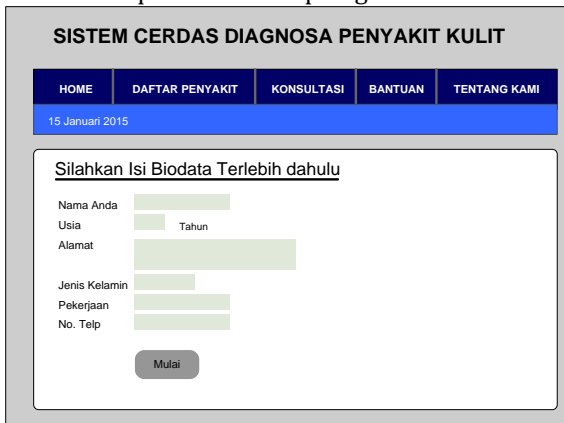
Setelah mendapatkan analisa kebutuhan aplikasi sistem cerdas diagnosa penyakit kulit maka selanjutnya ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. Dalam tahap ini peneliti menggunakan bahasa pemrograman terstruktur yang pemrogramannya menggunakan *PHP (Hypertext Preprocessor)*. Berikut beberapa hasil tampilan yang telah dibuat

1. Hasil Tampilan home



Gambar 9. Tampilan Home

2. Hasil tampilan halaman pengisian biodata



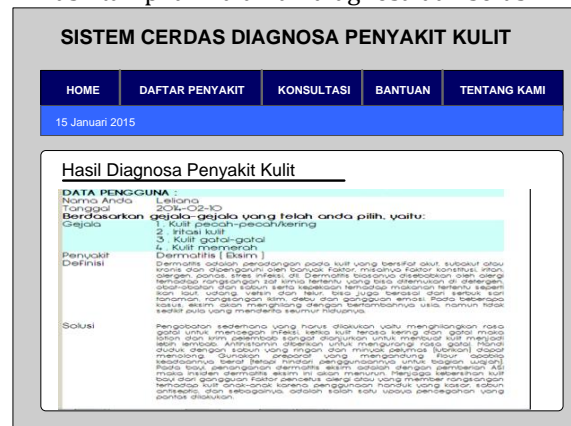
Gambar 10. Tampilan Form Biodata pengguna

3. Hasil tampilan halaman daftar Penyakit



Gambar 11. Tampilan Halaman Daftar Penyakit

4. Hasil tampilan halaman diagnosa dan solusi



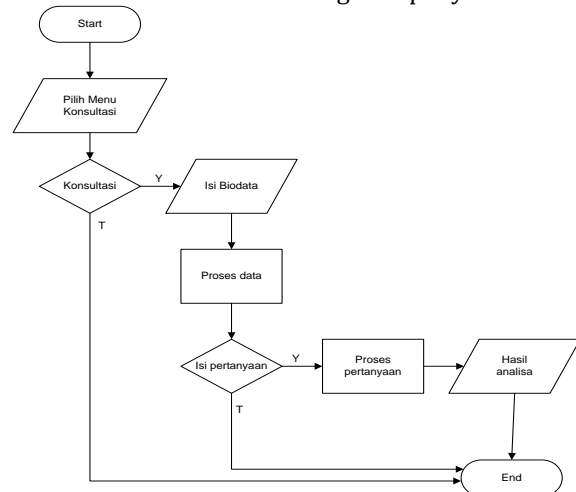
Gambar 12. Tampilan halaman diagnosa dan solusi

D. Pengujian

Pengujian dengan Whitebox. Sistem cerdas diagnosa penyakit kulit ini diuji melalui teknik pengujian perangkat lunak yang meliputi pengujian *white box*. Salah satu Pengujian dilakukan terhadap halaman konsultasi, secara garis besar algoritmanya sebagai berikut :

- Buka menu konsultasi
- Isi semua form biodata tidak boleh ada yang kosong
- Klik proses
- Tampil form pilihan gejala yang harus diisi.
- Jika gejala telah terisi akan muncul hasil analisa
- Selesai

Dibawah ini merupakan diagram alir konsultasi sistem cerdas untuk mendiagnosa penyakit kulit



Gambar 13. Bagan Alir Konsultasi penyakit kulit

Hasil Pengolahan Data Questioner

Pada tahap awal pembuatan sistem cerdas ini telah dilakukan kuisioner, wawancara studi pustaka. Pada tahap tersebut dikumpulkan informasi mengenai keinginan dan kebutuhan yang harus dapat dipenuhi dengan dibuatnya aplikasi sistem cerdas ini. Pada tahap akhir setelah aplikasi sistem cerdas selesai dibuat maka penulis kembali mengumpulkan informasi yang diambil secara acak untuk mengevaluasi kualitas penggunaan dari sudut pandang pemakai dengan kuisioner (daftar pertanyaan interaksi kepuasan pemakai) dengan fokus kriteria pertanyaan seputar fungsi, penggunaan, efisien dan portability yang diolah dari kerangka ISO 9126 (seperti diperlihatkan pada Tabel 3)

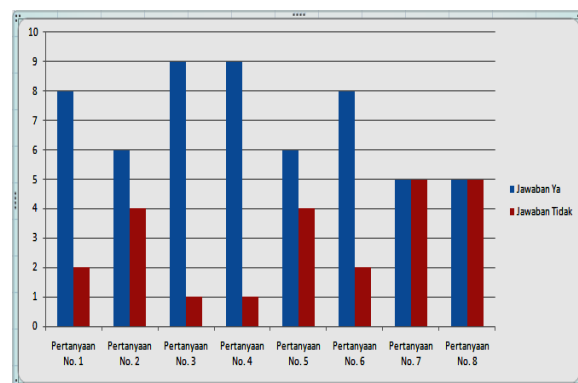
Tabel 3. Questioner untuk mengevaluasi kualitas penggunaan

Kriteria	Sub kriteria	No	Pertanyaan	Jawaban
Functionalit y	Suitability	1	Dapat menampilkan hasil diagnosa dari gejala-gejala yang ada ?	Ya/Tidak
	Accuraten ess	2	Dapat memberikan hasil diagnosa yang sesuai dengan analisa dokter langsung?	Ya/Tidak
Usability	Understandability	3	Dapat dipahami dengan mudah informasi yang ditampilkannya?	Ya/Tidak
	Operability	4	Dapat digunakan dengan mudah?	Ya/Tidak
	Attractiveness	5	Tampilan terlihat menarik?	Ya/Tidak
Efficiency	Time Behaviour	6	Dapat merespon dengan cepat?	Ya/Tidak
Portability	Adaptability	7	Dapat digunakan kapanpun dan dimanapun?	Ya/Tidak
	Replaceability	8	Dapat mudah menggantikan fungsi dokter langsung dalam melakukan diagnosa?	Ya/Tidak

Hasil pengolahan data questioner dari 10 orang responden di dapat seperti pada Tabel 4 dan tampilan grafiknya dapat dilihat pada gambar 14

Tabel 4. Hasil jawaban responden terhadap questioner

No	Pertanyaan	Jawaban Ya	Jawaban Tidak
1	Dapat menampilkan hasil diagnosa dari gejala-gejala yang ada ?	8	2
2	Dapat memberikan hasil diagnosa yang sesuai dengan analisa dokter langsung?	6	4
3	Dapat dipahami dengan mudah informasi yang ditampilkannya?	9	1
4	Dapat digunakan dengan mudah?	9	1
5	Tampilan terlihat menarik?	6	4
6	Dapat merespon dengan cepat?	8	2
7	Dapat digunakan kapanpun dan dimanapun?	5	5
8	Dapat mudah menggantikan fungsi dokter langsung dalam melakukan diagnosa?	5	5



Gambar 14. Tampilan grafik hasil pengolahan data questioner

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah diuraikan maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem cerdas diagnosa penyakit kulit ini dapat digunakan oleh setiap orang sebagai alternative dan referensi untuk konsultasi penyakit kulit yang umum tanpa harus datang langsung sehingga pengguna tidak perlu melakukan antrian.
- Sistem cerdas ini dapat menjadi alternatif pilihan konsultasi penyakit kulit yang umum, selain dokter ahli atau pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit pada tubuh dapat memudahkan pengguna (*user*) untuk mengetahui penyakit kulit pada tubuh

berdasarkan pada gejala yang sudah tampak pada kondisi fisik

- c. Sistem cerdas ini dapat menjadi alternatif pilihan konsultasi penyakit kulit yang umum yang dapat dipergunakan oleh siapa saja, dimana saja, dan kapan saja dengan biaya yang dapat dijangkau oleh semua pengguna.

Agar sistem cerdas ini dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin diharapkan Interface yang ada harus lebih di kembangkan agar terlihat lebih menarik selain itu penambahan jenis penyakit lainnya, selain penyakit kulit yang umum yang ada saat ini, sehingga pilihan diagnosa penyakit lebih bervariasi.

REFERENSI

- Annisa Nurul Fadhilah, Dini Destiani dan Dhani Johar Dhamiri, "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Metode *Expert System Development Life Cycle*", Jurnal *Algoritma*, ISSN : 2302-7339, Vol. 09, No. 13, pp.1-7, 2012
- Arhami. Muhammad, Konsep Dasar Sistem Pakar, Yogyakarta : ANDI, 2005.
- Emmy S. Sjamsoe Daili, Sri Linuwih Menaldi dan I Made Wisnu, Penyakit Kulit Yang Umum Di Indonesia, Jakarta: Medical Multimedia Indonesia, 2005.
- Kusrini, Sistem Pakar Teori dan Aplikasi, Yogyakarta: Andi Offset, 2006.
- Kusumadewi. Sri, *Artificial Intelligence: Teknik dan Aplikasinya*, Yogyakarta: Graha ilmu, 2003
- Padayachee. P, Kotze dan A. Van Der Merwe, ISO 9126 external systems quality characteristics, subcharacteristics and

domain specific criteria for evaluating e-Learning systems, Afrika Selatan: Meraka Institute, 2010.

Rosa dan Shalahuddin, Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek), Bandung: Modula, 2013.

Roger S. Pressman, *Software Engineering: A Beginner's Guide*, New York: Mc. Graw, 2001.

Saputra. Agus, Web Trik: PHP, HTML5, dan CSS3. Jakarta: Jasakom, 2012.

BIODATA PENULIS



Nining Suryani, M.Kom. Lahir di Jakarta 6 Januari. Bergabung dengan AMIK BSI sejak tahun 2002 memperoleh gelar Sarjana Komputer STMIK KUWERA tahun 2003 dan memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana STMIK Nusa Mandiri, tahun 2010. Emoticon Untuk Pengukuran Kepuasan Kerja Karyawan Pada Perusahaan, Paradigma Maret 2011, *Maturity Level Dan Management Awareness Pada Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi Perusahaan Tunas Kreasi Mandiri*, Pilar Maret 2013, Implementasi Sistem Informasi Pembelajaran Berbasis *e-learning* Studi Kasus (SMK Nuurul Bayan Kalapanunggal Sukabumi) IBI September 2013, Agen Cerdas Pembelajaran Ilmu Tajwid Untuk Siswa Kelas VII Studi Kasus (Mts. Nurul Falah Ciater), Paradigma Maret 2014, Pembelajaran Interaktif Bahasa Inggris Bagi Siswa Kelas 2 Sekolah Dasar (Studi Kasus Mi Nurul Falah Ciater), Paradigma September 2014