

PERANCANGAN SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA ANAK DENGAN MENGGUNAKAN METODE BACKWARD CHAINING

Nico Alvio Maiyendra

email: nicoalvio34@gmail.com

Program Studi Sistem Informasi, STMIK GICI

Abstrak

Sistem pakar (expert system) pada umumnya adalah mencoba mengadopsi sistem pengetahuan manusia ke dalam komputer, sehingga komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain, sistem pakar adalah sistem yang dirancang dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman khusus untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Dalam hal ini saya mencoba menerapkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit untuk anak-anak dari gejala dan penyebab penyakit kulit untuk anak-anak. Tujuan penulisan ini adalah membangun sistem berbasis pengetahuan tentang kanker otak dengan menggunakan metode backward chaining yang akan ditampilkan dalam bentuk website dengan menggunakan pemrograman PHP dan database MySQL

Abstract

Expert systems (expert systems) in general is trying to adopt a system of human knowledge into a computer, so the computer can resolve the problem as was done by the experts. Or in other words, the expert system is a system designed and implemented with the help of a specific programming language to be able to resolve the problem as done by experts. In this case I tried to implement an expert system to diagnose skin diseases for children from the symptoms and the causes of skin diseases for children. The purpose of this paper is to build a knowledge-based system on brain cancer using backward chaining method that will be displayed in the form of a website using PHP programming and MySQL database.

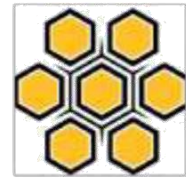
Keyword : *Expert System, skin diseases for children, Backward Chaining*

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Kesehatan merupakan hal yang paling berharga bagi manusia, karena siapa saja dapat mengalami gangguan kesehatan. Anak sangat rentan dengan berbagai kuman penyakit dan kurangnya kepekaan terhadap gejala suatu penyakit merupakan ketakutan tersendiri bagi orang tua. Orang tua merupakan orang awam yang terkadang

kurang memahami kesehatan. Apabila terjadi gangguan kesehatan dengan anaknya maka mereka lebih mempercayakannya kepada seorang pakar atau dokter ahli yang sudah mengetahui lebih banyak tentang kesehatan, tanpa memperdulikan apakah gangguan tersebut masih dalam tingkat rendah atau kronis. Penyakit kulit sering menyerang anak-anak, kulit merupakan organ terluar dan merupakan organ perlindungan



pertama pada anak sehingga, jika terjadi sesuatu pada anak organ yang lebih dahulu terkena adalah kulit. Namun dengan kemudahan dengan adanya para pakar atau dokter ahli, terkadang dapat pula kelemahannya seperti jam kerja terbatas dan banyaknya pasien sehingga harus menunggu antrian. Dalam hal ini orang tua selaku pemakai lebih membutuhkan seorang pakar yang bisa memudahkan dalam mendiagnosa penyakit lebih dini agar dapat melakukan pencegahan lebih awal yang sekiranya membutuhkan waktu jika berkonsultasi dengan dokter ahli. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat mendiagnosa penyakit anak berupa sistem pakar.

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana “mengadopsi” cara seorang berpikir dan bernalar dalam dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan embuat suatu keputusan maupun mengambil suatu tujuan dari sejumlah fakta yang ada. Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* memiliki beberapa cabang ilmu yang lebih spesifik, diantaranya adalah sistem pakar. Dasar dari sistem pakar adalah bagaimana memindahkan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar kedalam komputer, dan bagaimana membuat keputusan atau mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan itu.

Penjabaran di atas mendorong penulis untuk membuat “Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Menggunakan Metode *Backward*

Chaining”. Perancangan sistem pakar ini akan dibuat berbasis *web* melalui media *PHP* dengan basis data menggunakan *MySQL* yang terdapa dalam paket XAMPP.

Maksud dan Tujuan Penelitian

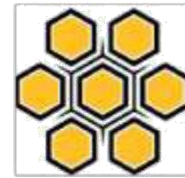
Tujuan perancangan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada anak ini yaitu:

1. Memahami parameter-parameter yang digunakan didalam sistem.
2. Menganalisa sistem yang akan digunakan di dalam aplikasi sehingga aplikasi bisa bersifat fleksibel dan tidak membingungkan pengguna.
3. Merancang sebuah aplikasi yang dapat digunakan dan dipahami oleh *user*.
4. Membangun aplikasi dengan baik agar bisa dipakai oleh user dan dapat di-*update* oleh admin dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MySQL*
5. Menguji aplikasi yang dirancang dan dibangun agar bisa dianalisa kembali jika masih ada kekurangan atau masih ada yang perlu dirombak.
6. Aplikasi dapat dipakai dan digunakan oleh para orang tua.

Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aplikasi sistem pakar kedokteran yang dirancang dapat mendiagnosa penyakit kulit pada anak?
2. Bagaimana dengan diterapkannya aplikasi, mampu memberikan informasi mengenai gejala penyakit kulit



yang terjadi pada anak tersebut dengan cepat?

3. Bagaimana sistem yang dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* ini dapat tersimpan dan berkoneksi dengan baik kedalam basis data dengan menggunakan *MySQL*.

LANDASAN TEORI

Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) merupakan pembangunan dengan menggunakan prinsip atau konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin. Perangkat lunak banyak dibuat dan pada akhirnya sering tidak digunakan karena tidak memenuhi kebutuhan pelanggan atau bahkan karena masalah non-teknis seperti keengganan pemakai perangkat lunak (*user*) untuk mengubah cara kerja dari manual ke otomatis atau ketidakmampuan *user* menggunakan komputer. Oleh karena itu, rekayasa perangkat lunak dibutuhkan agar perangkat lunak yang dibuat tidak hanya menjadi perangkat lunak yang tidak terpakai (Rosa A.S-M.Shalahuddin, 2011).

Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris "*Artificial Intelligence*" atau disingkat *AI*, yaitu *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud disini merujuk kepada mesin yang mampu berfikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu

mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia. Berikut adalah beberapa definisi kecerdasan buatan yang telah didefinisikan oleh beberapa ahli (Dr. Vincent Suhartono, 2011):

Pengertian Sistem Pakar

Menurut Muhammad Arhami (2005:9) system pakar merupakan paket perangkat lunak atau paket pemrograman komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasehat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah dalam bidang-bidang spesialis tertentu seperti sains, kedokteran, pendidikan dan sebagainya. Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer.

Manfaat dan Kekurangan Sistem Pakar

Sutojo dkk (2011) juga mengungkapkan "Sistem pakar menjadi sangat populer karena sangat banyak kemampuan dan manfaat yang diberikanya", yaitu :

1. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat daripada manusia.
2. Membuat seorang yang awan bekerja seperti layaknya seorang pakar dengan sistem yang dibuat sedemikian rupa.
3. Meningkatkan kualitas dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kemampuan seorang pakar.
5. Dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya.



6. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
7. Andal, karena Sistem Pakar tidak pernah menjadi bosan, kelelahan dan sakit.
8. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar.

Selain manfaat, ada juga beberapa kekurangan yang ada pada sistem pakar, diantaranya :

1. Biaya yang sangat mahal untuk membuat dan memeliharanya.
2. Sulit dikembangkan karena keterbatasan keahlian dan ketersediaan pakar.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

Ciri dan Area Permasalahan Sistem Pakar

Ciri-ciri dari sistem pakar (Sutojo dkk : 2001), adalah sebagai berikut :

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami.
3. Bekerja berdasarkan kaidah atau rule tertentu.
4. Mudah dimodifikasi.
5. Keluarannya bersifat anjuran.
6. Sistem pakar mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai, dituntun oleh dialog dengan pengguna.

Biasanya aplikasi sistem pakar menyentuh pada beberapa area permasalahan, yaitu :

1. *Interpretasi*, menghasilkan deskripsi situasi berdasarkan data-data masukan.
2. *Prediksi*, memperkirakan akibat yang mungkin terjadi dari situasi yang ada.

3. *Diagnosis*, menyimpulkan suatu keadaan yang berdasarkan gejala-gejala yang diberikan (*Symptoms*).
4. *Desain*, melakukan perancangan berdasarkan kendala-kendala yang diberikan.
5. *Planning*, merencanakan tindakan-tindakan yang akan dilakukan.
6. *Monitoring*, membandingkan hasil pengamatan dengan proses perencanaan.
7. *Debugging*, menuntun penyelesaian dari suatu kesalahan sistem.
8. *Reparasi*, melaksanakan rencana perbaikan.
9. *Intruksi*, melakukan intruksi untuk *diagnosis*, *debugging* dan perbaikan kinerja.
10. *Control*, melakukan pengawasan terhadap *interpretasi*, *diagnosis*, *debugging*, *monitoring* dan perbaikan tingkah laku sistem.

Konsep Dasar Sistem Pakar

Dari beberapa penjelasan mengenai sistem pakar ada beberapa konsep dasar sistem pakar (Sutojo dkk, 2011), diantaranya :

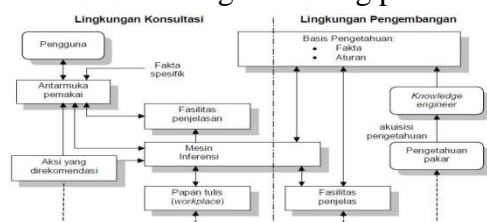
1. *Kepakaran (Expertise)*, adalah merupakan suatu pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan, membaca dan pengalaman.
2. *Pakar (Expert)*, adalah seorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman dan metode khusus serta mampu menerapkannya untuk memecahkan suatu masalah atau memberi nasehat.
3. *Pemindahan Kepakaran (Transferring Expertise)*, adalah memindahkan kepakaran dari seorang pakar ke dalam komputer, kemudian *ditransfer* kepada orang lain yang bukan pakar.



2. Inferensi (*Inferencing*), adalah sebuah prosedur (program) yang mempunyai kemampuan dalam penalaran.
3. Aturan-aturan (*Rule*), yaitu pengetahuan disimpan dalam bentuk aturan-aturan sebagai prosedur-prosedur pemecahan masalah.
4. Kemampuan Menjelaskan (*Explanation Capability*), yaitu kemampuan untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikannya.

Komponen Sistem Pakar

Ada dua bagian penting dari sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memperkenalkan pengetahuannya ke dalam *knowledge base* (basis pengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapatkan pengetahuan dan nasihat dari sistem pakar layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar.



Sumber : Sutojo dkk (2011)

Gambar 2.3 Komponen-Komponen Sistem Pakar

Keterangan :

1. Akuisisi Pengetahuan, “Memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan dan meletakkannya dalam basis pengetahuan”.

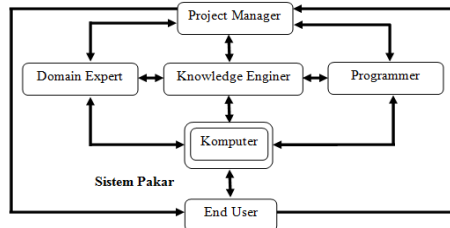
2. Basis Pengetahuan (Knowledge Based), “Yaitu mengandung pengetahuan yg diperlukan untuk memahami, memformulasikan dan menyelesaikan masalah”.
3. Mesin Inferensi (Inference Engine), ”Program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan aturan, model dan fakta yang disimpan”.
4. Daerah Kerja (Blackboard), “Merekam hasil sementara yang dijadikan sebagai keputusan dan menjelaskan masalah yang sedang terjadi”.
5. Antarmuka Pengguna (User Interface), “Media komunikasi antara pengguna dengan sistem pakar”.
6. Subsistem Penjelasan (Explanation Subsystem), “Memberikan penjelasan pada pengguna, bagaimana kesimpulan dapat diambil”.
7. Sistem Perbaikan Pengetahuan (Knowledge Refining System), “Yaitu memampukan untuk memperbaiki pengetahuan dari seorang pakar. Belajar dari masa lalu, kemudian memperbaiki dan menggunakannya untuk masa mendatang”.
8. Pengguna (*User*), “Pada Umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar yang membutuhkan solusi, saran atau pelatihan dari berbagai permasalahan yang ada”.

Tim Pengembang Sistem Pakar

Sutojo dkk (2011) juga merumuskan tim dalam pengembangan sistem pakar, “Beberapa tim dalam pengembangan sistem pakar, yaitu



domain expert, knowledge engineer, project manager dan end-user”.



Sumber : Sutojo dkk (2011)

Gambar 2.4 Tim Pengembangan Sistem Pakar

Keterangan :

1. *Domain expert* (pakar) adalah kemampuan dan pengetahuan seorang pakar untuk menyelesaikan masalah terbatas pada keahliannya.
2. *Knowledge* (prekayasa pengetahuan) adalah orang yang mampu mendesain, membangun dan menguji sebuah sistem pakar.
3. *Progremer* adalah orang yang membuat sistem pakar, mengode domain pengetahuan agar dapat dimengerti oleh komputer.
4. *Project manager* adalah pemimpin dalam pengembangan sistem pakar.
5. *End-user* adalah orang yang menggunakan sistem pakar dari hasil pengembangan sistem pakar.

2.3 Metode Inferensi

Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Metode inferensi adalah program komputer yang dapat memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan (Sutojo, dkk : 2011).

Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam perancangan sistem pakar ini, yaitu pelacakan ke belakang (*Backward*

chaining) dan faktor kepastian (*Certainty Factor*).

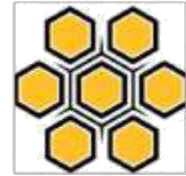
Runut Mundur (*Backward Chaining*)

Pelacakan ke belakang adalah pendekatan yang dimotori oleh tujuan (*goal-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya. Selanjutnya proses pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai kesimpulannya. Proses berlanjut sampai semua kemungkinan ditemukan.

Backward Chaining adalah inferensi yang bekerja mundur ke arah kondisi awal. Proses diawali dengan Goal (yang berada dibagian THEN dari rule IF-THEN), kemudian pencarian mulai dijalankan untuk mencocokkan apakah fakta-fakta yang ada cocok dengan premis-premis di bagian IF. Jika cocok, rule dieksekusi, kemudian hipotesis dibagian THEN ditempatkan dibasis data sebagai fakta baru. Jika tidak cocok, simpan premis di bagian IF ke dalam *stack* sebagai subGoal. Proses berakhir jika Goal ditemukan atau tidak ada rule yang bisa membuktikan kebenaran dari subGoal atau Goal (Sutojo, dkk , 2011).

Runut Maju (*Forward Chaining*)

Forward Chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF-THEN. Bila ada sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan kedalam database(Sutojo, dkk , 2011). Setiap kali pencocokan,



dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Metode Pencarian yang digunakan adalah Depth-First Search (DFS), Breadth-First Search (BFS) atau Best First Search.

Unified Model Language (UML)

UML (Unified Modeling Language) adalah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (M. Shalahuddin, 2013).

Konsep Dasar UML (Unified Model Language)

Untuk menguasai *UML*, sebenarnya cukup dua hal yang perlu diperhatikan, antara lain (M. Shalahuddin dkk, 2013):

1. Menguasai pembuatan diagram *UML (Unified Modeling Language)*.
2. Menguasai langkah-langkah dalam analisa dan pengembangan *UML (Unified Modeling Language)*.

Berikut ini adalah beberapa jenis diagram yang digunakan dalam pembuatan diagram *UML (Unified Modeling Language)*:

1. Use Case Diagram.
2. Class Diagram.
3. *Sequence* Diagram.
4. State Chart Diagram.
5. Collaboration Diagram.
6. Deployment Diagram.
7. Activity Diagram.

Database

Definisi Database

Database adalah sekumpulan file data yang saling berhubungan dan diorganisasikan sedemikian rupa sehingga memudahkan untuk mendapat dan memproses data. Lingkungan sistem database menekankan data yang tidak tergantung (*independent data*) pada fakta dasar (*mentah*) yang terpisah (Andi, 2006). Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat (Rosa A.S-M. Shallahudin, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Data

Tahap analisa dari sistem pakar untuk diagnosa penyakit kulit pada anak ini di tujukan untuk melakukan evaluasi menyeluruh terhadap kinerja sistem terhadap lingkungan yang ditujunya. Apakah dengan perancangan sistem ini *user* akan terbantu dengan permasalahan yang dihadapinya, atau apakah *user* merasa lebih bingung tentang informasi yang diberikan.

Tujuan dari analisis sistem ini adalah mengetahui apakah sistem yang telah dibuat mampu menggantikan para pakar dan bagaimana tingkat keefisienan *user* dari segi waktu dan biaya daripada harus langsung berhadapan dengan seorang pakar. Bagaimana sistem dapat menggantikan atau mengisi kelemahan yang sering



terjadi akibat dari kesalahan pakar, seperti: meningkatkan *output* dan produktivitas, menjadikan pengetahuan dan nasihat lebih mudah didapat, menyimpan kemampuan keahlian pakar, memberikan *respons* (jawaban) yang cepat, sehingga sistem ini dapat menanggulangi itu semua, jadi tingkat keakuratan akan lebih bisa ditingkatkan lagi.

Tabel 4.1 Penyakit penyakit kulit pada anak

Kode penyakit	Nama penyakit
B001	Roseola infantum
B002	Parvoviru B19 (sindrom pipi merah)
B003	Impetigo krustosa(cacar madu)
B004	Impetigo bulosa (cacar api)
B005	Cacar air
B006	Rubeola (campak 9 hari)
B007	Malaria (biang keringat)
B008	Intertrigo

Data Gejala Penyakit

Berikut ini merupakan data-data gejala dari setiap penyakit yang di dapat dari hasil wawancara langsung dengan pakar yang memiliki kompetensi dibidangnya.

Tabel 4.2 Gejala penyakit penyakit kulit pada anak

Kode gejala	Gejala
A01	demam tinggi

A02	Anak tetap sadar dan aktif
A03	pembengkakan dikelenjar getah bening pada bagian leher, kepala, atau telinga.
A04	Adanya kemerahan dikulit
A05	Tidak gatal
A06	Demam biasa
A07	gangguan pernapasan
A08	Muncul ruam dipipi
A09	Ruam menyebar ke seluruh bagian tubuh
A10	Bintik-bintik lepuh
A11	Bintik-bintik cepat pecah
A12	meninggalkan keropeng
A13	Bintik-bintik berisi nanah
A14	Bintik-bintik mudah pecah
A15	Muncul ruam sekitar tubuh
A16	suhu tubuh meningkat
A17	Bintik-bintik berisis air
A18	mengering dan mengelupas
A19	flu berat
A20	batuk keras
A21	mata berair
A22	anak gelisah
A23	sulit melihat cahaya terang
A24	Gatal
A25	Pedih / perih
A26	Lecet
A27	Keluarnya cairan



Analisa Proses

Dalam tahap analisa proses ini dilakukan dengan menggunakan metode *Backward Chaining* merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui. Proses penelusuran menggunakan metode *backward chaining* yaitu metode inferensi yang bekerja mundur ke arah kondisi awal. Proses diawali dari Goal (yang berada dibagian THEN dari rule IF-THEN), kemudian pencarian mulai dijalankan untuk mencocokkan apakah fakta-fakta yang ada cocok dengan premis-premis dibagian IF.

Proses Rule Dari Penyakit

Proses rule didapatkan mengacu dari pohon pelacakan yang telah di buat, terdapatlah beberapa rule untuk pengetahuan mengenai gangguan atau masalah yang terjadi pada penyakit kulit pada anak, proses rule tersebut adalah sebagai berikut :

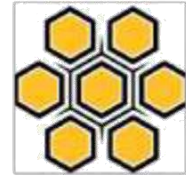
Diket R1 : IF A01 and A02 THEN A03
R2 : IF A03 THEN A04
R3 : IF A04 THEN A05
R4 : IF A03 and A04 and A05 THEN B01
R5 : IF A06 THEN A07
R6 : IF A07 and A08 THEN A09
R7 : IF A07 and A09 THEN B02
R8 : IF A04 and A10 THEN A11
R9 : IF A11 THEN A12
R10 : IF A11 and A12 THEN B03
R11 : IF A04 and A06 THEN A13
R12 : IF A13 THEN A14
R13 : IF A13 and A14 THEN B04
R14 : IF A15 THEN A16
R15 : IF A16 THEN A17
R16 : IF A16 and 17 THEN A18
R17 : IF A16 and A17 and A18 THEN B05
R18 : IF A19 and A20 THEN A21

R19 : IF A21 THEN A22
R20 : IF A22 and A23 THEN A15
R21 : IF A15 THEN A05
R22 : IF A21 and A22 and A15 and A05 THEN B06
R23 : IF A24 and A25 THEN A04
R24 : IF A04 THEN A12
R25 : IF A04 and A12 THEN B07
R26 : IF A25 and A04 THEN A26
R27 : IF A26 THEN A27
R28 : IF A26 and A27 THEN B08

Tabel : 4.3 Proses Rule

Penyakit penyakit kulit pada anak

Rule 1	IF demam tinggi AND Anak tetap sadar dan aktif THEN pembengkakan dikelenjar getah bening pada bagian leher, kepala, atau telinga
Rule 2	IF pembengkakan dikelenjar getah bening pada bagian leher, kepala, atau telinga. THEN Adanya kemerahan dikulit
Rule 3	IF Adanya kemerahan dikulit THEN Tidak gatal
Rule 4	IF pembengkakan dikelenjar getah bening pada bagian leher, kepala, atau telinga. AND Adanya kemerahan dikulit AND Tidak gatal THEN Roseola infantum
Rule 5	IF Demam biasa THEN gangguan pernapasan
Rule 6	IF gangguan pernapasan AND Muncul ruam dipipi THEN Ruam menyebar ke seluruh bagian tubuh
Rule 7	IF gangguan pernapasan



	AND Ruam menyebar ke seluruh bagian tubuh THEN Parvoviru B19 (sindrom pipi merah)
Rule8	IF Adanya kemerahan dikulit AND Bintik-bintik lepuh THEN Bintik-bintik cepat pecah
Rule9	IF Bintik-bintik cepat pecah THEN meninggalkan keropeng
Rule10	IF Bintik-bintik cepat pecah AND meninggalkan keropeng THEN Impetigo krustosa(cacar madu)
Rule11	IF Adanya kemerahan dikulit AND Demam biasa THEN Bintik-bintik berisi nanah
Rule12	IF Bintik-bintik berisi nanah THEN Bintik-bintik mudah pecah
Rule13	IF Bintik-bintik berisi nanah AND Bintik-bintik mudah pecah THEN Impetigo bulosa (cacar api)
Rule14	IF Muncul ruam sekitar tubuh THEN Suhu tubuh meningkat
Rule15	IF Suhu tubuh meningkat THEN Bintik-bintik berisis air
Rule16	IF Suhu tubuh meningkat AND Bintik-bintik berisi air

	THEN mengering dan mengelupas
Rule17	IF Suhu tubuh meningkat AND Bintik-bintik berisi air AND mengering dan mengelupas THEN Cacar air
Rule18	IF flu berat AND Batuk berat THEN mata berair
Rule19	IF mata berair THEN Anak gelisah
Rule 20	IF Anak gelisah AND sulit melihat cahaya terang THEN Muncul ruam sekitar tubuh
Rule 21	IF Muncul ruam sekitar tubuh THEN Tidak gatal
Rule 22	IF mata berair AND Anak gelisah AND Muncul ruam sekitar tubuh AND Tidak gatal THEN Rubeola (campak 9 hari)
Rule 23	IF Gatal AND Pedih / perih THEN Adanya kemerahan dikulit
Rule 24	IF Adanya kemerahan dikulit THEN meninggalkan keropeng
Rule 25	IF Adanya kemerahan dikulit AND meninggalkan keropeng THEN Malaria (biang keringat)
Rule 26	IF Perih/pedih AND meninggalkan keropeng



	THEN Lecet
Rule 27	IF Lecet THEN Keluarnya cairan
Rule 28	IF Lecet AND Keluarnya cairan THEN Intertrigo

Hasil

Hasil dari perancangan *website* sistem pakar ini dapat dilihat apabila aplikasi ini dijalankan pada sebuah komputer dengan *web browser*, seperti *operamini*, *mozilla*, *google chrome* dan *internet explorer*. Pengguna *website* sistem pakar ini dapat mencari informasi dan melakukan konsultasi pada suatu jenis penyakit kulit pada anak secara komputerisasi maupun *via online*. Pengguna dapat memilih beberapa menu *form* yang tersedia dan ditampilkan pada *form* utama yang terdapat dalam *website*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada langkah-langkah menjalankan *website* berikut ini :

Halaman Home

Halaman home merupakan halaman utama sekaligus halaman pembuka dari *website* sistem pakar yang dibuat untuk menjalankan *website* lebih lanjut. Pada halaman ini juga terdapat fasilitas login yang dapat diakses oleh pengguna, akan tetapi pengguna terlebih dahulu memastikan telah menjadi member sebelumnya.



Gambar 4.1 Halaman Home

Halaman Pendaftaran

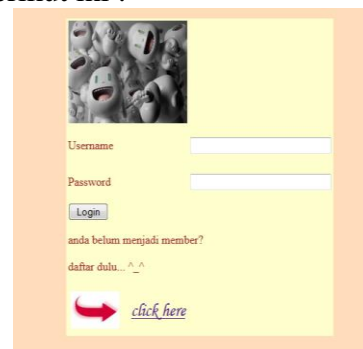
Pengguna harus melakukan pendaftaran terlebih dahulu guna mendapatkan *username* dan *password* pengguna yang digunakan untuk masuk kedalam halaman konsultasi, baru kemudian pengguna dapat melakukan konsultasi menggunakan *website* sistem pakar ini. Adapun tampilan halaman pendaftaran dapat kita lihat pada Gambar 4.2 berikut ini :



Gambar 4.2 Halaman Pendaftaran

Halaman Login

Tampilan halaman *login user member* merupakan halaman yang dirancang sedemikian rupa pada *website* sistem pakar ini. Dimana pengguna harus melakukan *login* agar bisa melanjutkan ke halaman konsultasi atau sesi pemilihan gejala-gejala oleh pengguna. Adapun tampilan halaman *login* dapat kita lihat pada Gambar 4.3 berikut ini :



Gambar 4.3 Halaman Login

Halaman Hasil Diagnosa



Merupakan halaman yang menampilkan hasil dari diagnosa berdasarkan jenis, nilai pridiksi dan gejala-gejala penyakit hipertensi yang telah dipilih oleh pengguna. Adapun tampilan halaman hasil diagnosa dapat kita lihat pada Gambar 4.6 berikut ini :



Gambar 4.5 Halaman Hasil Diagnosa

KESIMPULAN

Dari penulisan tugas akhir ini mulai dari tahapan analisa permasalahan yang ada hingga pengujian sistem yang baru dirancang maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Dengan pembangunan aplikasi sistem pakar untuk penyakit kulit pada anak akan membantu pasien dalam mendiagnosa penyakit kulit pada anak.
2. Berdasarkan hasil uji, sistem pakar ini dapat memberikan informasi tentang gejala penyakit kulit pada anak kepada pasien.
3. Berdasarkan penelitian, maka diperoleh 8 jenis gangguan, 27 gejala dan 28 aturan (*rule*).

KATA TRIMAKSIH

Trimakasih kepada dosen pembimbing saya yang telah membina saya sewaktu kuliah dulu, dan trimakasih kepada teman teman yang telah mensupport saya, dan tidak lupa saya trimakasih kepada Allah atas segala rahmat dan karunia yang telah di berikan kepada saya, dan trimakasih

kepada kepada orang tua saya ucapkan karna telah mendidik saya dari lahir hingga saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Deni Sutaji. (2012). *Sistem Inventory Mini Market Dengan PHP & JQUERY*. Lokomedia : Yogyakarta

Ema Utami, Sukrisno. (2005). 10 *Langkah Belajar Logika dan Algoritma, Menggunakan Bahasa C dan C++ di GNU/LINUX*. Andi : Yogyakarta

Loka Dwiartara. *Menyelam dan Menaklukkan Samudra PHP*. Ilmu Website

Master Dukom. (2011). *Menjadi Master Website Gratis Dalam Hitungan Menit*. Dunia Komputer : Bekasi

Munawar. (2005). *Permodelan Visual dengan UML*. Graha Ilmu : Yogyakarta

Rosa A.S, & M. Shallahudin. (2011). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Modula : Bandung

T. Sutojo, dkk. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Andi : Yogyakarta

Wahana Komputer. (2005). *Menjadi Seorang Desainer Web*. Andi : Yogyakarta