

**SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT ANAK YANG DIDUKUNG
OLEH BAHASA PEMOGRAMAN VISUAL**

Dian Permata Sari

Sistem Informasi, STMIK JAYANUSA PADANG, Jl. Damar No.69 E, Padang

Email: Langitbiru621@gmail.com

Submitted: 05-11-2017, Reviewed: 24-11- 2017, Accepted 27-11-2017

<http://doi.org/10.22216/jsi.v3i2.2791>

Abstract

Expert systems are systems that adopt human knowledge into computers designed to model the ability to resolve problems like an expert. Through this expert systems, commoner can solve the problem or just looking for a quality information that can only be obtained with the help of experts in the field. One of them is in the medical field to diagnose the children's illness. Knowing the symptoms of an illness early can be the first aid to parents if their children stricken with the disease at home. Knowledge base is arranged into a highly structured database with multiple tables. Inferences in this expert system uses forward chaining inference method. Expert systems will provide questions to the user in the form of the symptoms of some diseases and the user will answer that question. Until the user will get the solution of the question.

Keywords : Expert System, Forward Chaining, Childhood Illness

Abstrak

Sistem pakar merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalahnya atau hanya sekedar mencari suatu informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli di bidangnya. Salah satunya yaitu dibidang medis untuk mendiagnosa penyakit anak. Mengetahui gejala dari suatu penyakit secara dini dapat menjadi bantuan pertama yang dapat dilakukan para orang tua di rumah jika anak mereka terserang penyakit. Basis pengetahuan disusun sedemikian rupa kedalam database dengan beberapa tabel. Penarikan kesimpulan dalam sistem pakar ini menggunakan metode inferensi forward chaining. Sistem pakar akan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada user berupa gejala dari beberapa penyakit dan user akan menjawab pertanyaan tersebut. Hingga user akan mendapatkan solusi dari hasil pertanyaan tadi.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Forward Chaining, Penyakit Anak

1. PENDAHULUAN

Dibandingkan dengan orang dewasa, bayi dan balita lebih rentan terserang panyakit. Kondisi geografis Indonesia yang berada di

daerah tropis menjadikan variasi mikroorganisme penyebab penyakit lebih beragam. Diperlukan pengetahuan terhadap penyakit-penyakit yang biasa menghinggapi bayi dan balita, agar ayah



bunda dapat bertindak cepat dan tepat dalam mencegah dan menagguangi kondisi tersebut.

Penerapan sistem pakar untuk bidang medis dinilai cukup membantu bunda dan ayah dalam melakukan penanggulangan penyakit secara dini. Bantuan dokter pakar biasanya diperlukan untuk mendapatkan petunjuk guna menentukan tindakan yang perlu diambil.

Karena sistem pakar merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana mengadopsi cara seorang pakar berfikir dan bernalar dalam menyelesaikan suatu permasalahan, dan membuat suatu keputusan maupun mengambil kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada. 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.

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya.

Sistem pakar (*expert system*) merupakan paket perangkat lunak atau paket program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasihat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, perekayasaan, matematika, kedokteran, pendidikan dan sebagainya.

Turban (1995) menyatakan bahwa konsep dasar dari suatu sistem pakar mengandung beberapa unsur/elemen, yaitu

keahlian ahli, pengalihan keahlian, inferensi, aturan, dan kemampuan menjelaskan.

Pengalihan keahlian dari para ahli untuk kemudian dialihkan lagi ke orang yang bukan ahli, merupakan tujuan utama dari sistem pakar. Proses ini membutuhkan 4 aktivitas, yaitu tambahan pengetahuan (dari para ahli atau sumber-sumber lainnya), representasi pengetahuan (ke komputer), inferensi pengetahuan dan pengalihan pengetahuan ke pengguna. Pengetahuan yang disimpan di komputer dinamakan dengan basis pengetahuan (*knowledge base*) ada dua tipe pengetahuan, yaitu fakta dan prosedur.

Menurut Turban (1995), terdapat tiga orang yang terlibat dalam lingkungan sistem pakar, yaitu;

1. Pakar

Pakar adalah orang yang memiliki pengetahuan khusus, pendapat, pengalaman dan metode, serta kemampuan untuk mengaplikasikan keahliannya tersebut guna menyelesaikan masalah.

2. *Knowledge engineer* (perekayasa sistem)

Knowledge engineer adalah orang yang membantu pakar dalam menyusun area permasalahan dengan menginterpretasikan dan mengintegrasikan jawaban-jawaban pakar atas pertanyaan yang diajukan, menggambarkan analogi, mengajukan *counter example* dan menerangkan kesulitan-kesulitan konseptual.

3. Pemakai

Sistem pakar memiliki beberapa pemakai, yaitu: pemakai bukan pakar, pelajar, pembangun sistem pakar yang ingin meningkatkan dan menambah basis pengetahuan, dan pakar.

Metode Inferensi

Mesin Inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam



workplace, dan untuk memformulasikan kesimpulan.

Kebanyakan sistem pakar berbasis aturan menggunakan strategi inferensi yang dinamakan modus ponens. Berdasarkan strategi ini, jika terdapat aturan “IF A THEN B”, dan jika diketahui bahwa A benar, maka dapat disimpulkan bahwa B juga benar. Strategi inferensi modus ponens dinyatakan dalam bentuk:

$$[A \text{ AND } (A \rightarrow B) \rightarrow B]$$

Dengan A dan $A \rightarrow B$ adalah proposisi-proposisi dalam basis pengetahuan.

Ada dua metode inferensi yang penting dalam sistem pakar, yaitu runut maju (*forward chaining*) dan runut balik (*backward chaining*).

Runut Maju (*Forward Chaining*)

Runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil (Wilson, 1998).

Runut Balik (*Backward Chaining*)

Runut balik merupakan metode penalaran kebalikan dari runut maju. Dalam runut balik, penalaran dimulai dengan tujuan menurut balik ke jalur yang mengarahkan ke tujuan tersebut (Giarrantano dan Riley, 1994).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa bagian :

1. Metode Pengumpulan Data

a. Metode wawancara

Melakukan wawancara kepada pakar-pakar yang memiliki keahlian di bidang penyakit anak.

b. Metode kepustakaan

Merupakan cara pengumpulan data dengan mempelajari artikel – artikel, paket

modul dan panduan, buku – buku pedoman dan segala kepustakaan lainnya yang dianggap perlu dan mendukung Analisa Data.

Pada tahap ini penulis melakukan analisa terhadap data-data yang telah diperoleh sebelumnya.

c. Penelitian Laboratorium

Data yang digunakan dalam penyusunan sistem informasi berbasis komputer harus diolah dengan program aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pemakai, agar tidak terjadinya kecenderungan dan kesalahan dalam pengolahan data. Oleh sebab itu, penerapan sistem informasi berbasis komputer dapat dilakukan dengan menggunakan spesifikasi komputer sebagai berikut :

Penelitian ini menggunakan peralatan *hardware* dan *software* dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*) yang digunakan adalah 1 unit laptop Compaq seri 510 dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a) Intel® core™ 2 Duo CPU T5870 2,00 Ghz
 - b) 2 Gb DDR2 So-Dimm
 - c) Hdd 320 Gb
 - d) Printer Canon Pixma IP2770
2. Perangkat Lunak (*Software*) yaitu:
 - a) System operasi *Windows XP profesional*
 - b) *Microsoft Office 2007*
 - c) *MySQL* dan *PHP Triad 2 2 -1*
 - d) *Rational Rose 7 Portable*
 - e) Serta *software* pendukung lainnya
2. Perancangan Program
Dilakukan sebagai gambaran dan acuan dalam desain program selanjutnya.
3. Desain Program
Desain yang dilakukan meliputi desain sistem, desain database.
4. Uji coba Program
Pengujian program ini dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat dengan bantuan *software* sudah



berjalan baik sesuai dengan yang diharapkan.

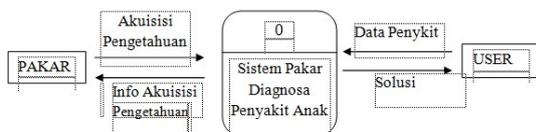
5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Sistem

Context Diagram



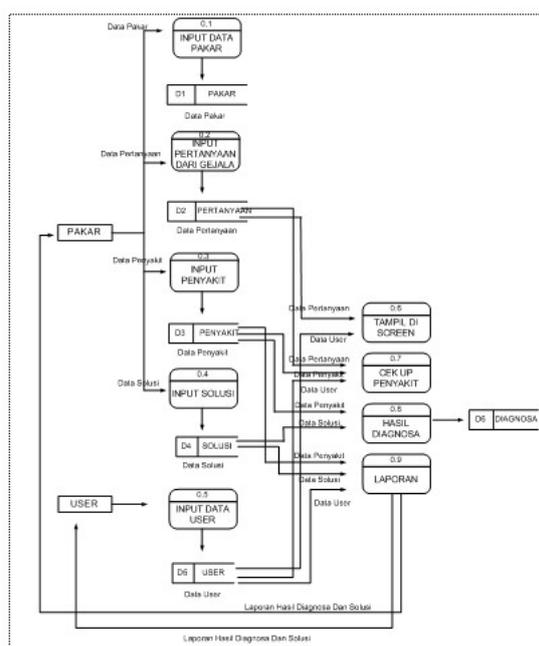
Gambar 1 Diagram Konteks

Pada gambar 1 di atas menunjukkan bahwa sistem pakar berinteraksi dengan dua external entity, yaitu Pakar dan User. Seorang pakar dapat memasukkan data kepakaran ke dalam sistem serta dapat memperoleh informasi pakar melalui fasilitas akuisisi pengetahuan.

Seorang pemakai hanya bisa melakukan penelusuran dengan sistem.

Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Merupakan penjabaran dari context diagram seperti pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2 Data Flow Diagram Sistem Pakar

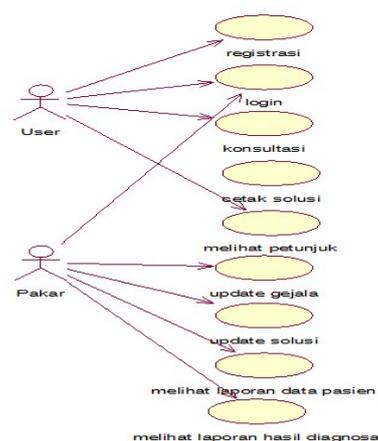
Pada Gambar 2 di atas menjelaskan lebih rinci tugas dari seorang pakar diantaranya input pertanyaan dari gejala, input penyakit, input solusi sedangkan tugas dari user hanya inout data user.

Perancangan Sistem dengan UML (Unified Modelling Language)

UML (Unified Modelling Language) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta mode tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak. Diagram UML yang dipakai dalam perancangan sistem pakar ini ada 6 diagram yaitu :

1. Use Case diagram.
2. Class diagram.
3. Sequence diagram.
4. Collaboration diagram.
5. Activity diagram.
6. Deployment diagram.

Use Case Diagram Sistem Pakar



Gambar 3 Use Case Diagram Sistem Pakar

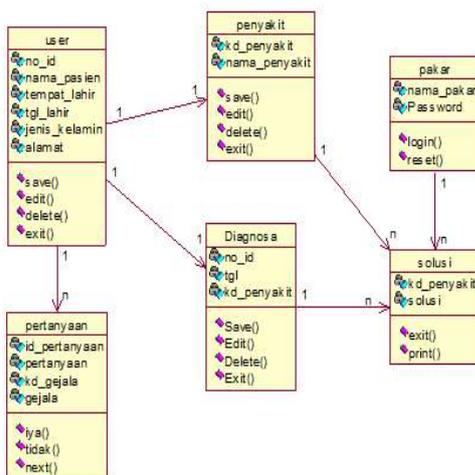
Pada use case diagram sistem pakar seperti pada gambar 3 di atas, ada dua aktor yang berinteraksi dengan sistem, yaitu user



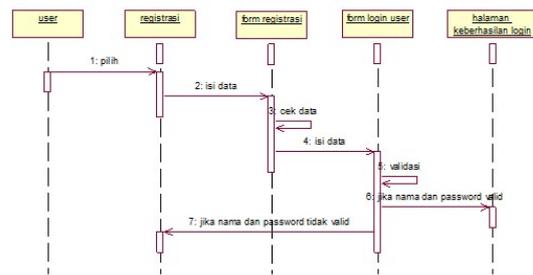
dan pakar. Tujuan *user* dalam sistem ini adalah untuk melakukan registrasi, setelah data *user* tersimpan kemudian *login* dan melakukan konsultasi berupa menjawab pertanyaan yang disediakan oleh sistem dan *user* juga dapat mencetak hasil konsultasi yang berupa solusi-solusi yang diberikan oleh sistem. Dan *user* dapat melihat menu petunjuk dimana disana dijelaskan cara penggunaan dari sistem ini. Tujuan pakar dalam sistem ini adalah untuk mengupdate (menambah) data berupa data gejala dan solusinya.

Perancangan Sistem dengan Class Diagram

Class diagram menggambarkan keadaan (atribut) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda). Dimana *class* memiliki hubungan dengan *class* lainnya yang ada di lingkungan sistem. *Class* yang terdapat didalam sistem diantaranya *user* (pasien), pakar, penyakit, diagnosa, solusi dan pertanyaan. Rancangan dari masing-masing *class*. Seperti pada gambar 4 di bawah ini:



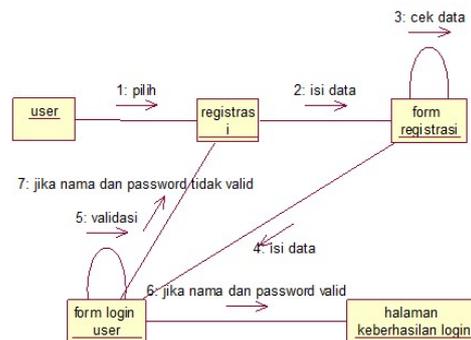
Gambar 4 Class Diagram Sequence Diagram untuk User melakukan registrasi dan login



Gambar 5 Sequence Diagram untuk User melakukan registrasi dan Login

Pada gambar 5 Sequence Diagram menjelaskan aktivitas user dalam melakukan login. Langkah pertama melakukan registrasi dengan mengisi data user pada form registrasi data akan divalidasi kemudian masuk ke halaman login untuk melakukan login dengan user dan password yang sudah diisi pada form registrasi. User dikatakan berhasil login jika id dan password yang diisikan valid.

Collaboration Diagram untuk User melakukan registrasi dan login



Gambar 6 Collaboration Diagram untuk User melakukan registrasi dan login

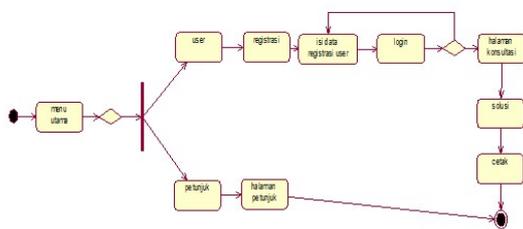
Pada Gambar 6 Collaboration diagram dengan sequence diagram bisa saling mengisi. Pada collaboration diagram kita bisa menambahkan nomor urut pada label



sebuah message untuk menunjukkan urutan informasi.

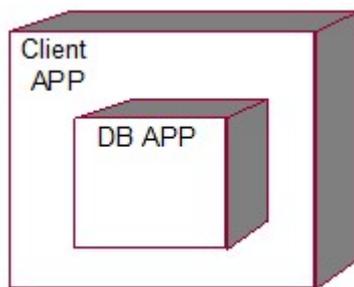
Activity Diagram

Activity diagrams pada gambar 7 di bawah ini menggambarkan berbagai alir aktivitas (*work flow*) dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.



Gambar 7 Activity Diagram Deployment Diagram

Deployment Diagram menunjukkan susunan fisik sebuah sistem, menunjukkan bagian perangkat lunak mana yang berjalan pada keras mana.



Gambar 8 Deployment Diagram

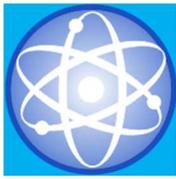
Tabel 1 Aturan Gejala

N O	Aturan Gejala-Diagnosa
1	IF sering menangis, gelisah dan disertai demam AND nafsu makan berkurang AND tinja cair disertai lendir atau berdarah AND sering muntah dan dehidrasi THEN Diare

2	IF demam tinggi dengan suhu rectal 38°C AND mengalami kejang-kejang AND bola mata terbulalak dan melihat keatas AND gigi atau rahang terkatup atau tertutup rapat AND mengalami inkontinensi (mengeluarkan BAK atau tinja diluar kesadarannya) AND henti nafas sehingga kulitnya kebiruan THEN Demam Kejang
3	IF Flu,batuk dan disertai demam AND suhu tubuh meningkat lebih dari 38,5°C AND bersin-bersin AND mata selalu berair AND mata mengeluarkan kotoran yang berlebihan terutama dipagi hari AND suara parau AND Nafsu makan berkurang THEN Ispa
4	IF Demam tinggi mendadak 2-7 hari AND wajah berubah menjadi kemerahan AND menggigil AND tubuh menjadi lemah THEN Demam Berdarah Dengue (DBD)

Tabel 2 Aturan Diagnosa – Solusi

N O	Aturan Diagnosa-Solusi
1	IF Diare THEN <ol style="list-style-type: none"> Menghindari makanan berbumbu tajam. lakukan pencegahan dehidrasi dengan pemberian larutan oralit dan banyak minum air putih.. Bisa berupa teh manis, air gula garam, jus, sup untuk mengganti energi yang hilang Air tajin
2	IF Demam Kejang THEN <p>Jika anak dalam keadaan kejang maka lakukanlah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Miringkan tubuh anak supaya bila muntah tidak tersedak. Segera Berikan diazepam rektal Miringkan posisinya agar lidah tidak jatuh kebelakang dan menyumbat jalan nafas Lepaskan pakain yang sempit. Periksa mulut anak apakah lidahnya tergigit. Pantau keadaan anak selama kejang. siaga bila anak memerlukan bantuan atau ditenangkan. Jangan memasukan apapun ke dalam mulut anak supaya tidak tersedak. Siapkan oksigen,jika kejang berlangsung lama.
3	IF Ispa THEN <ol style="list-style-type: none"> Tingkatkan gizi pada anak . Memberikan imunisasi yang lengkap kepada anak agar daya tahan tubuh terhadap penyakit baik. Menjaga kebersihan perorangan dan kebersihan lingkungan agar tetap bersih. Mencegah anak berhubungan dengan klien ISPA.
4	IF Demam Berdarah Dengue (DBD) THEN <ol style="list-style-type: none"> Berikan obat asimptomatik (mengobati sesuai



dengan gejala yang ada) yaitu demam, dengan memberikan parasetamol.

2. Berikan antibiotic untuk membunuh kuman yang kemungkinan akan memperparah kondisi dan menyebabkan komplikasi.
3. Jika demamnya terlalu tinggi dan menyebabkan kejang, dapat di berikan diazepam rectal.
5. Anjuran untuk memakan kacang-kacangan dan sayur-sayuran yang berwarna hijau tua untuk meningkatkan trombosit darah.
6. Banyak minum air putih untuk memperlancar sirkulasi.
7. Banyak istirahat.

Mesin Inferensi

Mesin inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses konsultasi, mesin inferensi menggunakan metode runut maju (*forward chaining*). Proses *forward chaining* dimulai dengan memberikan list indikasi atau keadaan yang sedang dialami pada saat melakukan konsultasi lalu diolah melalui proses penentuan solusi sehingga dapat diperoleh solusinya. Berikut ini graf konsultasi dan struktur pelacakan *forward chaining*.

Keterangan :

- A001: Diare
- A002: Demam Kejang
- A003: Ispa
- A004: Demam Berdarah Dengue (DBD)
- B001: Sering menangis, gelisah dan disertai demam
- B002: Nafsu makan berkurang
- B003: tinja cair disertai lendir atau berdarah
- B004: Sering muntah dan dehidrasi
- B005: Demam tinggi dengan suhu rectal $>38^{\circ}\text{C}$
- B006: Mengalami kejang-kejang
- B007: Bola mata terbulalak dan melihat keatas
- B008: Gigi atau rahang terkatup atau tertutup rapat

B009:

Mengalami inkontinensi (mengeluarkan BAB AK atau tinja diluar kesadarannya)

B010:

Henti nafas sehingga kulitnya kebiruan

B011: Flu, batuk dan disertai demam

B012:

Suhu tubuh meningkat lebih dari $38,5^{\circ}\text{C}$

B013: Bersin-bersin

B014: Mata selalu berair

B015:

Mata mengeluarkan kotoran yang berlebihan terutama dipagi hari

B016: Suara parau

B017: Nafsu makan berkurang

B018: Demam tinggi selama 2-7 hari

B019: Wajah berubah menjadi kemerahan

B020: Menggigil

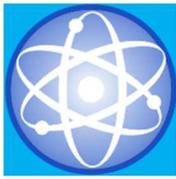
B021: Tubuh menjadi lemah

Form Menu Awal Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak

Form ini merupakan tampilan awal ketika aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit anak dijalankan. Menu awal ini terdiri dari dua tombol yaitu tombol "NEXT" dan "EXIT", dimana fungsi tombol *next* adalah untuk melanjutkan ke halaman berikutnya. Seperti pada gambar 9 di bawah ini:



Gambar 9 Form Menu Awal Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak



Form Menu Utama

Gambar 10 Form Menu Utama

Pada halaman ini terdapat empat pilihan tombol, yaitu: user, pakar, petunjuk dan keluar. Jika anda sebagai user atau pasien maka silahkan klik tombol user dan jika user belum mengerti manjalankan aplikasi ini maka silahkan klik tombol petunjuk.

Form *LoginUser*

Gambar 11 Form Menu Registrasi Bagi User

Sebelum *user login* maka sebelumnya harus mengisi data pada form registrasi seperti gambar 11, dimana terdapat Nomor ID, Nama *User*, Tempat Lahir, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin dan Alamat. Dan juga disertai beberapa tombol yaitu:tombol “*SAVE*” berfungsi untuk menyimpan data yang telah diinputkan, tombol “*EDIT*” untuk mengubah data dan “*DELETE*” untuk menghapus data. Jika klik tombol “*EXIT*” maka akan masuk ke form selanjutnya.

Menu Konsultasi

Gambar 12 Form Konsultasi

Setelah *login* sukses maka *user* dapat melakukan konsultasi dengan cara menjawab iya atau tidak pada setiap pertanyaan yang muncul sesuai dengan gejala yang dirasakan. Jika pertanyaan yang muncul sesuai dengan gejala yang dirasakan maka klik “*IYA*” dan jika pertanyaan yang muncul tidak sesuai dengan gejala yang dirasakan *user* maka klik “*TIDAK*” dan akan muncul pertanyaan selanjutnya.

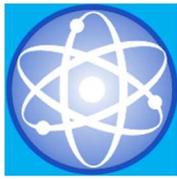
Form Menu Gejala

Setelah selesai menjawab semua pertanyaan yang ada maka akan muncul gambar 4.20. Pada form ini *user* dapat melihat gejala dari penyakit dan nama penyakitnya. Dengan cara memasukkan tanggal kapan *user* melakukan konsultasi kemudian klik tombol “*DIAGNOSA PENYAKIT*” maka akan muncul nama *user*, nama penyakit beserta kode penyakit. Seperti gambar 13 di bawah ini:

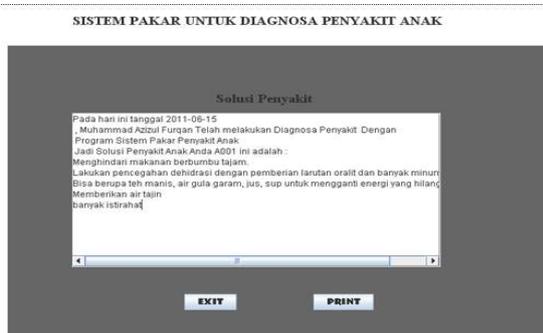
Gambar 13 Form Menu Gejala

Form Menu Solusi Sistem Pakar

User juga dapat mencetak hasil solusi yang ada pada form solusi, dengan cara klik pada



tombol print maka akan muncul seperti gambar 14 dibawah ini:



Gambar 14 Form Menu Solusi Sistem Pakar

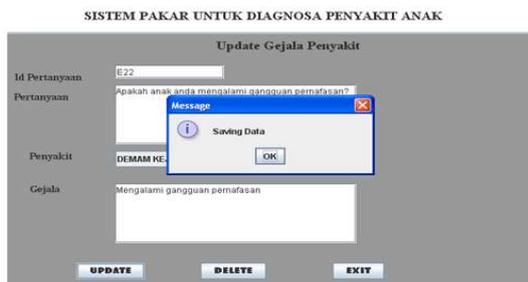
Login pakar

Untuk masuk ke menu pakar silahkan klik tombol “PAKAR” pada menu utama seperti pada gambar 10. Kemudian silahkan *login* sebagai pakar dengan menginputkan data berupa nama pakar dan *password*. Setelah data diisi secara lengkap klik tombol “LOGIN” kemudian akan tampil halaman keberhasilan *login* seperti pada gambar 15 berikut ini:



Gambar 15 Login Pakar

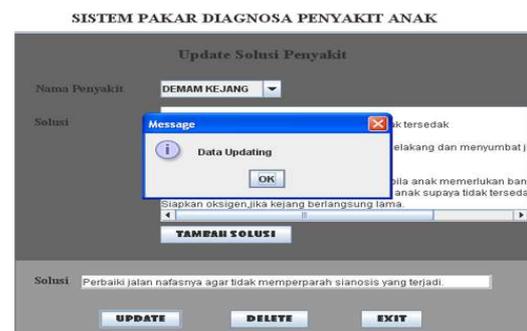
Form Update Gejala Penyakit



Gambar 16 Form Update Gejala Penyakit

Untuk *update* gejala silahkan klik tombol “UPDATE GEJALA”, maka akan muncul form *update* gejala seperti pada gambar 16. Id pertanyaan akan muncul berdasarkan urutan selanjutnya sesuai urutan yang ada pada database kemudian pakar akan menginputkan pertanyaan baru berdasarkan gejala baru yang ditemukan. Pilih nama penyakit sesuai dengan gejala dan inputkan juga gejala baru tersebut. Setelah data diisi lengkap maka klik tombol “UPDATE” untuk menambah gejala baru maka secara otomatis gejala baru tersebut akan langsung tersimpan dalam *database* dan akan menjadi pertanyaan baru pada form pertanyaan.

Form Update Solusi



Gambar 17 Form Update Solusi

Agar pakar dapat meng *update* solusi penyakit, maka pada menu pakar seperti pada gambar 15 silahkan klik tombol “UPDATE SOLUSI” maka akan muncul form *update* solusi penyakit seperti gambar diatas. Langkah awal pakar silahkan memilih nama penyakit apa yang akan di *update* solusinya. Setelah nama penyakit dipilih maka secara otomatis akan muncul semua solusi dari penyakit tersebut dan klik tombol “TAMBAH SOLUSI”. Dan pakar akan menginputkan sendiri solusi baru sesuai dengan penyakit yang telah dipilih. Dan klik tombol “UPDATE” untuk menambah data. Data tersebut akan tersimpan dalam database dan akan menjadi solusi baru pada program.



KESIMPULAN

Dari hasil analisa, perancangan, pengujian, dan implementasi maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pakar untuk diagnosa penyakit anak ini dirancang dengan menggunakan database, basis pengetahuan, antarmuka, dan mesin inferensi. Di mana mesin inferensi yang digunakan dengan metode runut maju (*forward chaining*) dalam menelusuri gejala-gejala dari suatu penyakit, sehingga dalam proses menganalisa gejala-gejala, setiap tahapan solusi dan pilihan analisa yang diberikan sistem pakar ini harus diikuti dan dipilih sebelum lanjut ke tahap berikutnya.
2. Dengan menggunakan program sistem pakar ini maka dapat mempermudah dan mempercepat user untuk memperoleh informasi terhadap suatu penyakit tanpa harus menunggu terlalu lama karena antrian yang panjang di Rumah Sakit yang bersangkutan.
3. Dengan menggunakan sistem pakar ini user dapat mengetahui penyakit secara dini sehingga cepat ditanggulangi penyakitnya dan mengetahui solusi dari penyakit tersebut. Solusi disini dapat berupa obat maupun saran sebagai pencegahan agar penyakit tersebut tidak menular ke anak yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi
- Dhany, Safia. 2009. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7844/1/09E00910.pdf>. Diakses Oktober 2010.
- Febrina, Dini. 2006. *Gejala Demam Berdarah*. <http://www.mail-archive.com/balita-anda@balita->

anda.com/msg116014.html.

Diakses Desember 2010

- Hariwijaya, M dan Bisri M. Djaelani. 2004. *Panduan Menyusun Skripsi & Tesis*. Yogyakarta: Siklus
- Hartati, Sri dan Sari Iswanti. 2008. *Sistem Pakar & Pengembangannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Hidayat , A.ziz Alimul.2008. *Ilmu Kesehatan Anak*. Surabaya: Salemba Medika
- Irwanto, Djon. 2005. *Perancangan Object Oriented Software dengan UML*. Jakarta: Andi Yogyakarta.
- Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- , 2008. *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- Munawar.2005, *Pemodelan Visual dengan UML*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Nugroho, Adi. 2009. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*. Salatiga: Andi
- Sigit W, Aloysius. 2010. *7 Proyek Aplikasi dengan JAVA*. Yogyakarta: PT Elex Media Komputindo
- Supriyanto. 2010. *Pemograman Database Menggunakan Java & MySQL Untuk Pemula*. Jakarta: Mediakita