SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MENULAR PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Sistem Informasi

OLEH:

NELA ARUM SARI PUSPITA DEWI
NPM: 12.1.03.03.0168

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2016

Skripsi Oleh:

NELA ARUM SARI PUSPITA DEWI
NPM: 12.1.03.03.0168

Judul:

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MENULAR PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Telah disetujui untuk diajukan kepada
Panitia Ujian/ Sidang Skripsi Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Tanggal: 25 Juli 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
M. RIZAL ARIEF, ST., M.Kom	**ARIE NUGROHO, S.Kom., MM**
NIDN.	NIDN. 0712108103

Skripsi Oleh:

NELA ARUM SARI PUSPITA DEWI
NPM: 12.1.03.03.0168

Judul:

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MENULAR PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Telah Dipertahankan didepan Panitia Ujian/ Sidang Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik UN PGRI Kediri
Pada tanggal: 10 Agustus 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji

1. Ketua : M.Rizal Arief, ST., M.Kom
2. Penguji I : Ir.Juli Sulaksono, MM ., M.Kom
3. Penguji II : Arie Nugroho, S.Kom ., MM

Mengetahui, 10 Agustus 2016
Dekan FT

Dr.SUBYO WIDODO,M.Pd.
NIP.19640202 199103 1 002

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MENULAR PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Nela Arum Sari Puspita Dewi
12.1.03.03.0168
Teknik – Sistem Informasi
nelaarum15@gmail.com
M.Rizal Arief, ST., M.Kom dan Arie Nugroho, S.Kom., MM
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penyakit menular merupakan penyakit yang berbahaya bagi balita, karena dapat menular dengan cepat lewat sentuhan, ludah, udara, ataupun perantara lainnya. Menurut data dari Profil Kesehatan Indonesia 2009, penyakit menular merupakan jenis penyakit yang banyak diderita oleh balita dan anak-anak. Penyakit menular disebabkan oleh virus, bakteri ataupun jamur yang tidak dapat dilihat oleh mata. Lingkungan yang kurang bersih juga menjadi salah satu faktor mudahnya virus, bakteri ataupun jamur berkembang biak sehingga menyebabkan balita mudah terserang penyakit.

Sistem pakar rmerupakan 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. Representasi pengetahuan yang digunakan pada penelitian ini adalah rule base. Metode inferensi yang dipakai untuk mendapatkan hasil diagnose menggunakan metode forward chaining.

Dari penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit menular pada balita. Dengan sistem pakar ini masyarakat dengan mudah mendapatkan sebuah informasi serta dapat mewakili seorang pakar agar mampu mendeteksi penyakit berdasarkan ciri-ciri dan gejala serta lebih menghemat waktu dan biaya.

Kata kunci *: Sistem Pakar, Metode Forward chaining*

I. LATAR BELAKANG

Penyakit menular merupakan penyakit yang berbahaya bagi balita, karena dapat menular dengan cepat lewat sentuhan, ludah, udara, ataupun perantara lainnya. Menurut data dari Profil Kesehatan Indonesia 2009, penyakit menular merupakan jenis penyakit yang banyak diderita oleh balita dan anak-anak. Penyakit menular disebabkan oleh virus, bakteri ataupun jamur yang tidak dapat dilihat oleh mata. Lingkungan yang kurang bersih juga menjadi salah satu faktor mudahnya virus, bakteri ataupun jamur berkembang biak sehingga menyebabkan balita mudah terserang penyakit.

Terbatasnya informasi mengenai penyakit menular, khususnya yang menyerang balita menjadi masalah dan membuat para orang tua kesulitan untuk memprediksi penyakit yang diderita oleh anak mereka. Untuk orang tua yang baru memiliki anak, hal ini merupakan hal yang baru bagi mereka. Para orang tua lebih memilih untuk mempercayakan hal diagnosis penyakit kepada pakar atau dokter yang ahli tentang kesehatan. Untuk beberapa orang, biaya berkonsultasi kepada pakar atau dokter ahli tidak murah sehingga banyak orang tua memutuskan untuk merawat sendiri balita mereka.

Akibat keterlambatan penanganan terhadap penyakit menyebabkan penyakit tersebut menjadi semakin parah dan sulit untuk disembuhkan. Oleh sebab itu maka orang tua membutuhkan bantuan suatu sistem yang memiliki kemampuan untuk diagnosis penyakit menular seperti halnya seorang ahli atau pakar.

Proses diagnosis penyakit dapat dilakukan dengan menggunakan teknik sistem pakar, berikut adalah beberapa studi kasus yang menggunakan sistem pakar untuk diagnosis penyakit: (1) Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Kulit dan Kelamin dengan Metode *Forward Chaining*. (2) Pembuatan Aplikasi Diagnosa Penyakit Jantung Berdasarkan Faktor Resiko dan Gejala dengan Metode *Forward Chaining* dan *Certainly Factor*.(3) ImplementasiMetode *Forward Chaining* untuk Pendeteksian Dini Penyakit Diabetes Melitus.

Berdasarkan fakta diatas maka dalam pembangunan sistem pakar diagnosis penyakit menular pada balita ini menggunakan metode *forward chaining*. Metode ini terbukti merupakan cara paling tepat dalam mendeteksi suatu penyakit, sehingga

user tidak perlu menebak penyakit yang diderita oleh anak mereka karena sistem akan memberikan jawaban berdasarkan fakta yang ada.

Fakta yang digunakan dalam penelitian ini adalah gejala – gejala yang dirasakan pasien, sedangkan kesimpulannya adalah sebuah hasil diagnosa penyakit. Berdasarkan atas gambaran tersebut, maka penulis memilih judul :"SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MENULAR PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING".

II. METODE FORWARD CHAINING

1. Definisi *Forward Chaining*

Merupakan proses data yang mulai berjalan ketika informasi tertentu diletakkan oleh pengguna. Tanda–tanda atau kunci-kunci keberhasilan akan terkumpul dengan sendirinya ketika mengarah ke kesimpulan. Dalam pelacakan ini, aturan diuji satu demi satu dalam urutan tertentu. Sistem pakar bertujuan untuk mengecek bagian dari aturan tersebut apakah kondisinya salah atau benar. Jika kondisinya salah atau aturan tidak diketahui maka aturan tersebut tidak akan dijalankan, kemudian aturan berikutnya yang akan diuji.

Forward Chaining bisa disebut juga runut maju atau suatu strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari bagian premis (fakta) menuju konklusi (kesimpulan akhir) (Kusrini, 2006).

Forward Chaining digunakan jika :

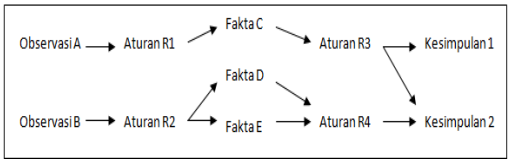
a. Banyak aturan berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang sama.
b. Banyak cara untuk mendapatkan sedikit konklusi.
c. Benar-benar sudah mendapatkan berbagai fakta dan ingin mendapatkan konklusi dari fakta-fakta tersebut.

Adapun macam tipe sistem yang dapat menggunakan teknik pelacakan *Forward Chaining,* yakni :

a. Sistem yang direpresentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
b. Untuk setiap kondisi, sistem mencari *rule* dalam *knowledge base* untuk *rule-rule* yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian *if.*
c. Setiap *rule* dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian *then.* Kondisi baru ini dapat

ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.

d. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan di proses. Jika ditemui suatu kondisi baru dari konklusi yang diminta, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari *rule-rule* dalam *knowledge base* kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir (Subakti, 2002).



Gambar 2. 1 Diagram Pelacakan Ke Depan (*Forward Chaining)*

Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai *true*), maka proses akan menyatakan konklusi. *Forward Chaining* juga digunakan jika suatu aplikasi menghasilkan *tree* yang lebar dan tidak dalam. Pada metode *Forward Chaining*, ada 2 cara yang dapat dilakukan untuk melakukan pencarian, yaitu :

1) Dengan memasukkan semua data yang tersedia ke dalam sistem pakar pada satu kesempatan dalam sesi konsultasi. Cara ini banyak berguna pada sistem pakar yang termasuk dalam proses terautomatisasi dan menerima data langsung dari komputer yang menyimpan *database*
2) Dengan hanya memberikan elemen spesifik dari data yang diperoleh selama sesi konsultasi kepada sistem pakar. Cara ini mengurangi jumlah data yang diminta, sehingga data yang diminta hanyalah data-data yang benar-benar dibutuhkan oleh sistem pakar dalam mengambil kesimpulan.

Contoh pelacakan *forward chaining*

Rule - rule yang diberikan :

R1 : Jika A dan C, maka E

R2 : Jika D dan C maka F

R3 : Jika B dan E maka F

R4 : Jika B maka C

R5 : Jika F maka G

Fakta yang ada : A benar dan B benar

a. Dalam *Forward Chaining* pencarian dimulai dengan fakta yang diketahui dan mengambil fakta baru menggunakan aturan yang telah diketahui pada sisi Jika.
b. Karena diketahui A dan B benar, sistem pakar mulai dengan mengambil fakta baru

menggunakan aturan yang memiliki A dan B pada sisi Jika. Dengan menggunakan R4, sistem pakar mengambil fakta baru C dan menambahkannya ke dalam *assertion base* sebagai benar.

c. Sekarang R1 (karena A dan C benar) dan nyatakan E sebagai benar dalam *assertion base* sebagai benar.

d. Karena B dan E keduanya benar (berada dalam *assertion base*), R3 dan menetapkan F sebagai benar dalam *assertion base*.

e. Sekarang R5 (karena F berada dalam sisi Jika) yang menetapkan G sebagai benar, jadi hasilnya adalah G.

2. Pendekatan Berbasis Aturan (*Rule Based Reasoning*)

Bentuk ini digunakan karena memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu dan juga seorang pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara sistematis dan berurutan.

Representasi berbasis aturan yang mempunyai pola *if* (kondisi/premis) *then* (aksi/konklusi) pada suatu tabel pakar akan memberikan keuntungan pada berbagai aspek diantaranya mudah dalam memodifikasi, baik perubahan data, penambahan data atau penghapusan data.

Dalam hal ini *if* bisa direprentasikan sebagai gejala-gejala yang terjadi dan *then* berupa solusi-solusi yang dicapai. Disamping itu, bentuk ini juga digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi.

Untuk suatu kondisi tertentu dimana *if* premis *then* konklusi, dan premisnya lebih dari satu maka dapat dihubungkan dengan operator *and* atau *or*. Sedangkan pada bagian konklusi dapat berupa kalimat tunggal, beberapa kalimat yang dihubungkan dengan *and* dimungkinkan untuk dikembangkan dengan *else*.

Contoh aturan identifikasi hewan :

Rule 1 : IF hewan berambut
AND menyusui
THEN hewan mamalia

Rule 2 : IF hewan mempunyai sayap
AND bertelur
THEN hewan jenis burung

Rule 3 : IF hewan mamalia

AND memakan daging

THEN hewan karnivora

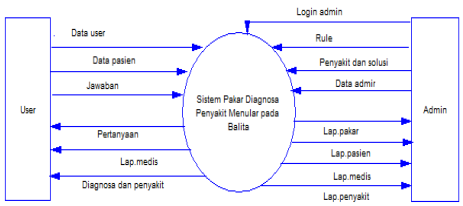
Ada 4 keuntungan yang didapatkan dengan menggunakan pendekatan berbasis aturan, diantaranya :

a. Ekspresi yang dihasilkan dari sebuah sistem lebih natural.
b. Bagian pengendali terpisah dengan pengetahuan.
c. Mudah dalam melakukan ekspansi sistem.
d. *Knowledge* yang didapatkan lebih relevan.
e. Dapat menggunakan pengetahuan yang bersifat heuristik.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

1. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

   Diagram Konteks pada sistem pakar ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4. 1 Diagram contex

Diagram konteks terdiri dari 2 entiti / entitas yaitu :

a. User

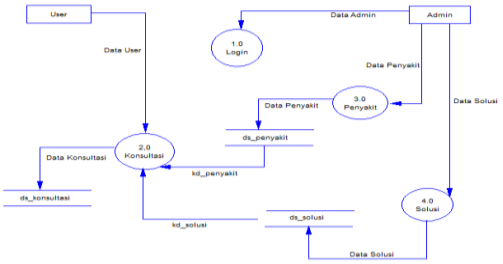
User melakukan Data *user*, Data pasien, Jawaban, Pertanyaan, Lap.Medis dan Diagnosa dan penyakit

b. Admin

Admin melalukan *Login* admin, Rule, Penyakit dan solusi, Data admin, Lap.Pakar, Lap.Pasien, Lap.Medis, Lap.Penyakit.

2. Data *Flow* Diagram (DFD)

   DFD level 0 pada sistem ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4. 2 DFD level 0

Keterangan :

DFD level 0 terdiri dari 2 (dua) entity yaitu:

a. Admin

   Admin mempunyai hak untuk :

   a. Melakukan login
   b. Input penyakit
   c. Input solusi

b. User

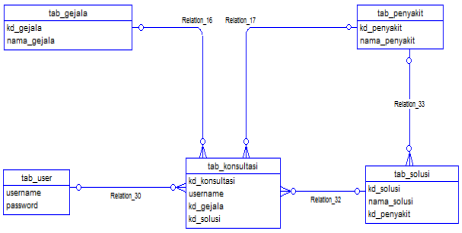
   User mempunyai hak untuk :

   a. Melakukan konsultasi

b. Hasil konsultasi

3. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD pada sistem ini adalah sebagai berikut :



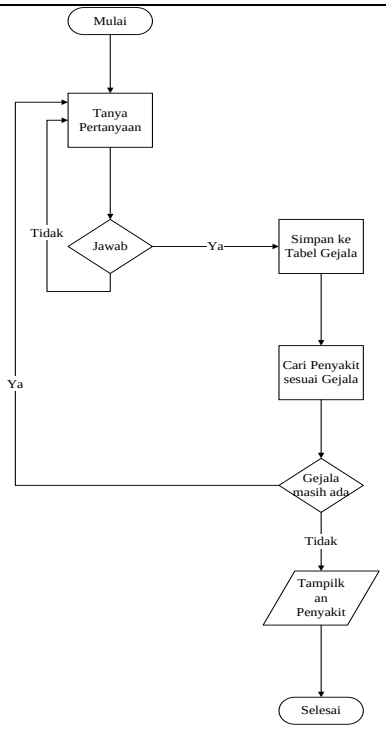
Gambar 4. 3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Berdasarkan ERD diatas terdapat 5 tabel yaitu :

1. Tabel Gejala yang berisi kd_gejala, nama_gejala.
2. Tabel Penyakit yang berisi kd_penyakit, nama_penyakit.
3. Tabel User yang berisi username, password.
4. Tabel Konsultasi yang berisi kd_konsultasi, username, kd_gejala, kd_solusi.
5. Tabel Solusi yang berisi kd_solusi, nama_solusi

4. *Flowchart*

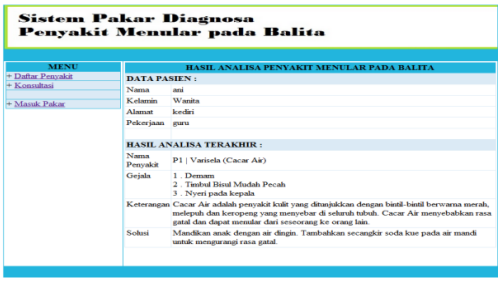
Flowchart sistem aplikasi dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4. 4 *Flowchart* Sistem Diagnosa

5. Desain Sistem

Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Konsultasi



Gambar 5. 2 Tampilan Hasil Analisa

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil implementasi dan Evaluasi pada bab sebelumnya adalah Diharapkan dapat dihasilkan analisa yang sama dengan cara dokter pada umumnya untuk diagnosis penyakit menular pada balita.an juga diharapkan dapat dihasilkan rancangan dan aplikasi sistem yang dapat memberi kemudahan kepada *user* dengan hanya menjawab pertanyaan yang berkenaan dengan gejala yang diderita dan informasi tentang penyakit yang diderita dan penatalaksanaan penyakit menular balita.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Abdul Kadir, 2003. Dasar Pemograman web Dinamis menggunakan php. Penerbit;Andi ,Yogyakarta.

Adi Nugroho. 2011. *Pengertian Data Flow Diagram*. http://informatika.web.id/data-flow-diagram.htm#more-1675. Diunduh pada Tanggal 10 Juli 2016.

Andi Rahmattullah Tohir, Anjik Sukmaaji, Julianto Lemantara.Tanpa Tahun.*Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asma dan Gangguan Pernafasan*.Jurusan Sistem Informasi.STIKOM .Surabaya

Arhami,Muhammad, 2005, Konsep Dasar Sistem Pakar, Andi Offset, Yogyakarta.

Brady dan Loonan. 2010. *Pengertian Entity Relationship Diagram (ERD)*. http://ebookinga.com/pdf/pengertian-entity-relationship-diagram-erd-294579095.html. Diunduh pada Tanggal 10 Juli 2016.

Eviyanti, Ade. Vol.5. *Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Pencernaan Pada Orang Dewasa*. Sidoarjo. Universitas Muhammadyah

Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jilid 2. *Kapita Selecta Kedokteran*. Media Aesculapius

Ikatan Dokter Indonesia, 2002, Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak (Infeksi & Penyakit Tropis), pertama, Editor Sumarno S, Poorwo Soedarwo, Herry garna, Sri Rezeki S, dan Hadinegoro, Jakarta.

Jogiyanto. 1999. *Pengertian dan Simbol Data Flow Diagram* (DFD). http://informatika.web.id/category/data-flow-diagram/. Diunduh pada Tanggal 10 Juli 2016

Kani, Firmansyah, Unggul Utan Sufandi. 2010. *Pemrograman Database Menggunakan Delphi*. Yogyakarta: Graha Ilmu. Edisi 1. Jilid 1.

Khomsah. 2007, Desember. *Penyakit Menular dan Penyakit tidak menular*. Diakses 2 April,2011, dari Web Site Penyakit dan Pengobatannya: http://www.infopenyakit.com/2007/12/p

enyakit-menular-dan-tidak menular.html

Kusrini. 2006. *Sistem Pakar (Teori dan Aplikasi).* Yogyakarta: Andi Offset.

Kusumadewi, Sri.2003.*Artificial Inteligence (Teknik dan Aplikasinya),* Penerbit Graha Ilmu.Yogyakarta.

Nugroho, Bunafit. 2004. *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Gava Media

Nugroho, Bunafit. 2006. *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver*. Yogyakarta : Gava Media

Sutikno, T. 2008. *Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit THT Berbasis Web dengan "e2gLite Expert System Shell"*. Jurnal Teknologi Industri, Volume 12, Nomor 1.

Trigiyanti, Endang. 2010. *Pembuatan Program Aplikasi untuk Mengidentifikasi Hama dan Penyakit Padi* Skripsi Sarjana pada FPMIPA UNDIP Semarang.

[Online] Tersedia http://eprints.undip.ac.id/7749/1/TA.pdf diakses tanggal 07 Nopember 2011.