

Implementasi Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Torch Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor

Nusa Ichdia Hady Perdana¹, Reno Tanfidz², Stevila³, Siti Aisyah, S.Kom., M.Kom⁴.

¹Nusa Ichdia Hady Perdana Sistem informasi, Universitas Prima Indonesia

²Reno Tanfidz Sistem informasi, Universitas Prima Indonesia

³Stevila Sistem informasi, Universitas Prima Indonesia

⁴Siti Aisyah, S.Kom., M.Kom Sistem Informasi, Fakultas Teknologi & Ilmu Komputer, Universitas Prima Indonesia

[¹Hadyperdana636@gmail.com](mailto:Hadyperdana636@gmail.com), [²renotanfidzz@yahoo.com](mailto:renotanfidzz@yahoo.com), [³sagacchi97@gmail.com](mailto:sagacchi97@gmail.com)

Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangat pesat sejalan dengan kebutuhan manusia yang semakin tinggi. Teknologi yang berkembang sesuai dengan tuntutan zaman menjadi sarana yang sangat mendukung untuk menangani berbagai permasalahan yang ada di rumah sakit, instansi maupun organisasi lain. Penyakit TORCH bukanlah penyakit yang tidak dapat disembuhkan tetapi harus diwaspadai terutama pada ibu hamil karena akibat yang dapat terjadi pada janin seperti cacat fisik, cacat mental atau pun abortus spontan. TORCH merupakan singkatan dari Toxoplasma, Rubella, Cytomegalovirus dan Herpes II. Aplikasi sistem pakar untuk menentukan virus TORCH dengan menggunakan metode *certainty factor*.

Kata Kunci : TORCH, Cytomegalovirus, Rubella, Janin, Certainty Factor

Abstract

The development of science and technology is currently very fast in line with the increasingly high human needs. Technology that develops in accordance with the demands of the times is a very supportive means of dealing with various problems that exist in hospitals, agencies and other organizations. TORCH disease is not a disease that cannot be cured but must be watched out for especially in pregnant women because of the consequences that can occur to the fetus such as physical disabilities, mental disabilities or spontaneous abortion. TORCH stands for Toxoplasma, Rubella, Cytomegalovirus and Herpes II. Expert system application to determine the TORCH virus using the certainty factor method.

Keywords: TORCH, Cytomegalovirus, Rubella, Fetus, Certainty Factor

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangat pesat sejalan dengan kebutuhan manusia yang semakin tinggi. Teknologi yang berkembang sesuai dengan tuntutan zaman menjadi sarana yang sangat mendukung untuk menangani berbagai permasalahan yang ada di rumah sakit, instansi maupun organisasi lain. Komputer adalah alat elektronik yang berfungsi untuk mengolah data dengan menggunakan program tertentu guna menghasilkan informasi. Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Penyakit TORCH bukanlah penyakit yang tidak dapat disembuhkan tetapi harus diwaspadai terutama pada ibu hamil karena akibat yang dapat terjadi pada janin seperti cacat fisik, cacat mental atau pun abortus spontan. Kelahiran anak yang mengalami malformasi tercatat 225/100 kelahiran hidup, sebagian disebabkan oleh faktor infeksi TORCH. Infeksi Rubella sangat berbahaya bagi Ibu hamil dapat menyebabkan kelainan pada bayinya, jika infeksi terjadi pada bulan pertama kehamilan maka resikonya 50% bayi lahir cacat dan jika terjadi pada trisemester maka resikonya 25%. Infeksi

CMV disebabkan oleh virus Cytomegalovirus dan virus ini termasuk golongan virus keluarga Herpes. Seperti halnya keluarga herpes lainnya, virus CMV dapat tinggal secara laten dalam tubuh dan CMV merupakan salah satu penyebab infeksi yang berbahaya bagi janin bila infeksi terjadi saat ibu hamil

2. LANDASAN TEORITIS

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Dalam *artificial intelligence* terdapat sebuah cabang yang mempelajari kepakaran yaitu sistem pakar. [2]

Program Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligent*) yang menyerupai kemampuan seorang pakar yang mampu menyelesaikan permasalahan tertentu berdasarkan sekumpulan pengetahuan atas permasalahan tertentu yang spesifik disebut sistem berbasis aturan (*Knowledge Based System*) atau sistem pakar (*Expert System*). setiap sistem berbasis aturan tetap berpegang pada area tertentu yang disebut *domain* atau *task domain*. *Domain* yang

dimaksud adalah area atau lingkungan di mana permasalahan terdefinisi. [3].

Sistem pakar terdiri dari dua bagian utama yaitu basis pengetahuan (*Knowledge Base*) dan penalaran (*reasoning*). *Knowledge Base* dalam sistem pakar mengandung pengetahuan yang bersumber dari pengetahuan seorang (atau sekelompok) pakar, buku, jurnal, dan sebagainya, yang berhubungan dengan bidang tertentu yang direpresentasikan dengan format tertentu yang dapat diterima oleh komputer. Pekerjaan pengumpulan dan representasi pengetahuan ini dilakukan oleh *knowledge engineer*.

pembangunan sebuah sistem pakar dapat difokuskan pada pengumpulan dan representasi pengetahuan saja. Selain itu, *shell* sistem pakar dapat digunakan dalam pembelajaran bagaimana proses pemecahan masalah dilakukan melalui serangkaian inferensi simbolik. [4]

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini telah mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-purpose problem solver* (GPS)

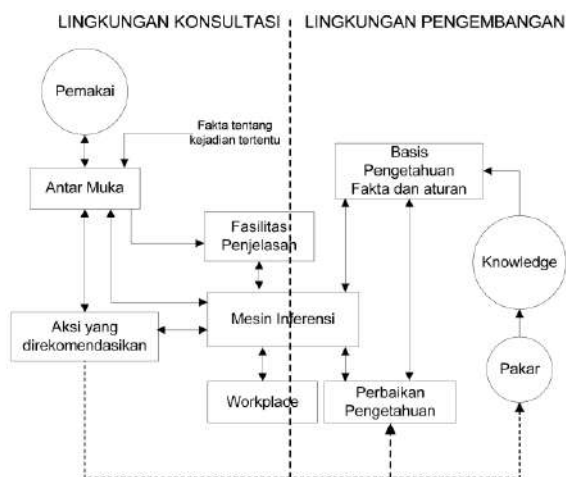
yang dikembangkan oleh Newell dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN, DENDRAL, XCON & XSEL, SOPHIE, Prospector, FOLIO, DELTA, dan sebagainya. [5].

Menurut Tuswanto et al dalam jurnalnya, Secara umum, 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. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli [6]

Sistem pakar disusun oleh dua bagian yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukan *knowledge* pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh *knowledge* pakar. [7]

Menurut Feri Fahrul Rohman et al Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan

konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan system pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen sistem pakar dalam dua bagian tersebut dapat dilihat dibawah ini[8].



Hal ini sangat mudah dilihat pada sistem diagnosis penyakit, dimana pakar tidak dapat mendefinisikan hubungan antara gejala dengan penyebabnya secara pasti, dan pasien tidak dapat merasakan suatu gejala dengan pasti pula. Pada akhirnya akan ditemukan banyak kemungkinan diagnosis. [9]

Menurut Asiaman Sinurat et al, *Certainty Faktor* (CF) diusul kan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidak pastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Metode ‘*Net Belief*’ yang diusul kan oleh E.H. Shorlieffe dan B.G Buchanan [10]

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

Keterangan :

CF(H,E): *Certainty Factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai-1 menunjuk kan ketidak percayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB(H,E): Ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD(H,E): Ukuran kenaikan ketidak percayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Aplikasi yang digunakan

- *Microsoft Visual Basic 2008*

Beberapa kemampuan atau manfaat dari *Visual Basic* diantaranya seperti :

- Untuk membuat program aplikasi berbasis *windows*.
- Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti misalnya kontrol *ActiveX*, *File Help*, Aplikasi Internet dan sebagainya.

Beberapa keistimewaan utama dari *Visual Basic* 2008 adalah:

- Menggunakan platform pembuatan program yang diberi nama *Developer Studio*, yang memiliki tampilan dan sarana yang sama dengan *Visual C++* dan *Visual J++*. Dengan begitu anda dapat bermigrasi dan belajar bahasa pemrograman lainnya dengan mudah dan cepat.
- Memiliki *compiler* andal yang dapat menghasilkan *executable* yang lebih cepat dan lebih efisien dari sebelumnya.

model relasional karena terdiri dari jalur kolom dan baris.

- *Crystal Report*
Crystal Report adalah suatu aplikasi *Windows* yang dikembangkan oleh *Seagate Software* yang berguna untuk membuat format laporan yang diperlukan oleh aplikasi *database* atau aplikasi lain.
- Unified Modeling Language (UML)
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun sistem perangkat lunak
- Use Case Diagram
Use Case adalah gambaran fungsional dari sistem, sehingga *custome* atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.

3. METODE PENELITIAN

1. Analisis Permasalahan

Tahapan analisa dimaksudkan untuk melakukan analisa terhadap data-data yang telah diperoleh yang selanjutnya digunakan untuk membuat aplika sisistem pakar untuk mendiagnosa

- Microsoft Acces

Microsoft Access merupakan sebuah program aplikasi untuk mengolah *database*

virus TORCH dengan menggunakan metode *certainty factor*.

2. Analisa Virus Torch

Hal ini sangat penting dilakukan karena akan menentukan pengetahuan yang selanjutnya akan diperlukan dalam sistem. Dari struktur sistem tersebut dapat dilihat masalah yang ditemukan, kemudian menemukan kesimpulan permasalahan yang dihadapi.

- Identifikasi jenis virus TORCH

Pada tahap ini adalah mengidentifikasi jenis virus TORCH untuk kebutuhan *input* ini untuk mengetahui jenis virus TORCH dengan menggunakan metode *certainty factor*.

No	Kode Virus	Nama Virus
1	P1	<i>Toksoplasma</i>
2	P2	<i>Rubella</i>
3	P3	<i>Cytomegalovirus/cmv</i>

- Identifikasi gejala-gejala virus TORCH

Pada tahap ini mengidentifikasi gejala-gejala dari beberapa jenis virus TORCH dengan menggunakan metode *certainty factor* yang telah diberikan oleh seorang dokter (pakar) yang ahli di bidang virus

TORCH saat wawancara pada rumah sakit. Berikut ini adalah data gejala-gejala virus TORCH yang telah dianalisa:

- a. Seperti flek yang terus menerus ketika hamil
- b. Janin tidak berkembang dengan normal
- c. Hamil anggur
- d. Janin meninggal dalam usia kandungan tujuh sampai delapan bulan
- e. Terjadi keguguran
- f. Bayi yang dilahirkan mengalami *glukoma*
- g. Kebutaan
- h. Berat badan rendah
- i. Kornea yang keruh
- j. Kerusakan pada otak atau pengapuran pada otak
- k. Bibir sumbing
- l. Tuna rungu
- m. Kelainan *endokrin*, misalnya *hipo*
- n. Sulit berbicara
- o. Keguguran terus menerus
- p. Pembesaran kepala, pengecilan kepala, tubuh tranparan atau kaki dan tangan jadi bengkak
- q. Kuit kuning
- r. Radang paruh-paru
- s. Kerusakan sel pada jaringan sarap pusat

- t. Kemunduran mental seperti tuli dan abun
 - Menentukan Bobot Nilai *Certainty Factor*
Tahapan dalam menentukan bobot nilai *certainty factor (CF)* adalah tahapan untuk menentukan nilai kepercayaan dan nilai ketidakpercayaan pada setiap gejala *virus torch*.
 - Berikut ini adalah konsep penilaian bobot CF.
- I. Dengan menggali dari hasil wawancara dengan dokter pada rumah sakit. Nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi “*term*” dari pakar menjadi nilai MD/MB tertentu.
 - II. memberikan nilai bobot CF terhadap gejala-gejala virus TORCH
- **Pohon Keputusan (*Decesion Tree*):**
Meskipun kaidah dapat secara langsung dihasilkan dari tabel keputusan, tetapi untuk menghasilkan kaidah yang efisien terdapat suatu langkah yang harus ditempuh yaitu membuat pohon keputusan (*Decesion Tree*).
 - **Tabel keputusan (*Decesion table*)**
Berikut ini adalah hasil analisis sistem pakar virus TORCH sesuai wawancara pada Rumah Sakit. Dibuat dalam bentuk tabel keputusan, guna untuk

mempermudah dalam membaca gejala virus beserta jenis virus TORCH tersebut.

- **Flowchart Sistem**

Flowchart sistem pakar dalam mendiagnosa virus TORCH dilakukan setelah tahap analisa kebutuhan diagram alir selesai dan didefinisikan dengan jelas. *Flowchart* digunakan untuk mengembangkan mesin *infrensi engine* dengan menggunakan metode *certainty factor* untuk mengetahui diagnosa virus TORCH.

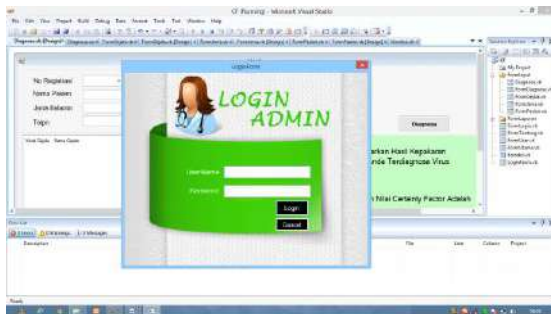
- **Metode *Certainty Factor***

Metode *certainty factor (CF)* adalah metode yang digunakan untuk menyelesaikan kasus ketidakpastian, dimana ukurannya didasarkan pada suatu fakta atau aturan. Aplikasi sistem pakar untuk menentukan virus TORCH dengan menggunakan metode *certainty factor*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Interface berbentuk *form* yang bisa diuraikan sebagai berikut

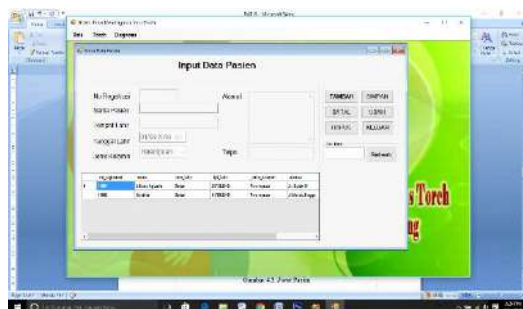
- **Form Login**



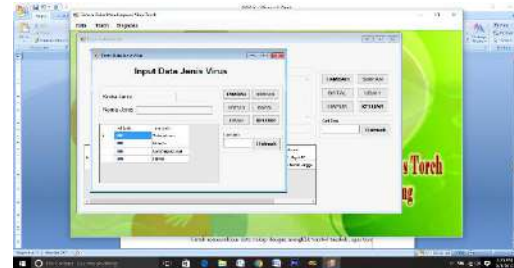
- **Form Menu Utama**



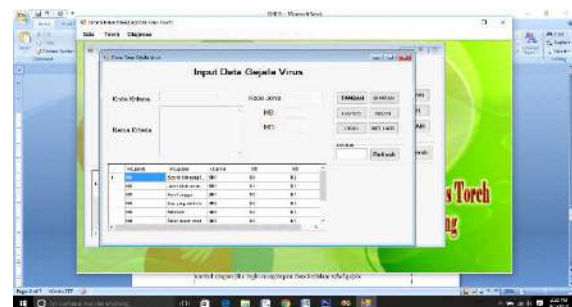
- **Form Input Pasien**



- **Form Input Jenis Penyakit**



- **Form Input Gejala**



- **Form Diagnosa**



5. Kesimpulan

Dari hasil menganalisa gejala penyakit TORCH dengan menggunakan metode certain

factory . kami dapat membantu para petugas kesehatan yang ada di rumah sakit maupun di balai kesehatan seperti puskesmas ataupun klinik kesehatan dalam mendiagnosa penyakit Torch dan juga memperkecil kemungkinan terkena penyakit Torch bagi para ibu hamil .