

VOLUME 7  
NOMOR 1  
APRIL 2015  
ISSN : 2085 - 1170

## ARTIKEL PENELITIAN

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINDAKAN PERAWAT TERHADAP INFEKSI NASOKOMIAL DI IRNA B BEDAH RSUP DR. M. DJAMIL PADANG  
*Aida minropa\**

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEPUASAN PASIEN TERHADAP MUTU PELAYANAN KESEHATAN DI PUSKESMAS TIKU KABUPATEN AGAM  
*Zulham Effendi\**

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN PLASENTA PREVIA DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG TAHUN 2013  
*Desi Wildayani\**

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN PERDARAHAN PASCA PERSALINAN DI BPM WILAYAH KERJA PUSKESMAS NANGGALO PADANG TAHUN 2014  
*Zulfita\*, Devi Syarief\*\**

FAKTOR RESIKO YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN GIZI KURANG PADA ANAK BALITA DI PUSKESMAS NANGGALO  
*Yani Maidelwita\**

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PEMILIHAN TENAGA PENOLONG PERSALINAN PADA IBU YANG TELAH BERSALIN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS LUBUK GADANG KECAMATAN SANGIR KABUPATEN SOLOK SELATAN  
*Afriani Mulyadi\*, Widya Lestari\*\**

PENGARUH PEMBERIAN LOGOTERAPI TERHADAP PENURUNAN KECEMASAN PADA LANSIA DI KELURAHAN KURAO PAGANG PADANG TAHUN 2014  
*Guslinda\*, Pemilu Yetti\*\*, Ema Rahmawati\*\*\**

IMPLEMENTASI PROGRAM GERAKAN SAYANG IBU DALAM UPAYA MENURUNKAN ANGKA KEMATIAN IBU (AKI) DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS NARAS PARIAMAN TAHUN 2013  
*Gina Muthia\*, Farida Ariyani\*\*, Dian Furwasyih\*\*\**

HUBUNGAN KETERPAPAKAN MEDIA MASSA ELEKTRONIK DAN STATUS GIZI DENGAN USIA MENARCHE PADA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 25 PADANG  
*Azwar Hasan\*, Dyah Ayu Gayatri\*\**

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMBERIAN ASI EKSKLUSIF PADA IBU YANG MEMPUNYAI BAYI 7-12 BULAN DI KELURAHAN BALAI GADANG WILAYAH KERJA PUSKESMAS AIR DINGIN KOTA PADANG TAHUN 2014  
*Dalina gusti\*, Rizka Putri Nila Utama\*\**

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEPATUHAN PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DALAM MELAKSANAKAN TERAPI HEMODIALISA DI UNIT HEMODIALISA RSUP DR. M. DJAMIL PADANG TAHUN 2014  
*Dedi Adha\**

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS GANGGUAN PERKEMBANGAN PADA ANAK  
*Asriwan Guci\**



STIKes  
MERCUBAKTIJAYA  
PADANG  
INDONESIA

JOERNAL OF

MNNM

MERCUBAKTIJAYA'S NURSING AND MIDWIFERY

## SUSUNAN REDAKSI

<b>PELINDUNG</b>	: Ketua Pengurus Yayasan MERCUBAKTIJAYA Padang
<b>PENASEHAT</b>	: Ketua STIKes MERCUBAKTIJAYA Padang
<b>PENANGGUNG JAWAB</b>	: Ketua UPT LITBANG STIKes MERCUBAKTIJAYA Padang
<b>PEMIMPIN REDAKSI</b>	: Sunesni
<b>REDAKTUR AHLI</b>	: Elly Nurachmah (Universitas Indonesia, Jakarta) Elmiyasna K. (STIKes MERCUBAKTIJAYA, Padang) Ulvi Mariati (STIKes MERCUBAKTIJAYA, Padang) Jasmarizal (STIKes MERCUBAKTIJAYA, Padang)
<b>TIM REDAKSI</b>	: Mitayani Nova Fridalni Etri Yanti Devi Syarief Sunesni Ety Aprianti Afrizal
<b>SEKRETARIAT</b>	: Widya Lestari
<b>BENDAHARA</b>	: Feriyanti
<b>DISTRIBUSI</b>	: Guswandi Meria Kontesa Dedi Adha Yani Maidelwita

Jurnal MNM terbit dua kali dalam setahun, yaitu April dan Oktober. Surat menyurat mengenai artikel dan berlangganan dapat ditujukan ke alamat:

Sekretariat Jurnal MNM  
STIKes MERCUBAKTIJAYA Padang  
Jln. Jamal Jamil Pondok Kopi Siteba Padang 25146  
Telp. 0751 - 442295 / fax. 0751 - 442286  
Email : mnm\_stikesmercubaktijaya@yahoo.com

# DAFTAR ISI

## ARTIKEL PENELITIAN

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINDAKAN PERAWAT TERHADAP INFEKSI NASOKOMIAL DI IRNA B BEDAH RSUP DR. M. DJAMIL PADANG <i>Aida minropa*</i>	1
FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEPUASAN PASIEN TERHADAP MUTU PELAYANAN KESEHATAN DI PUSKESMAS TIKU KABUPATEN AGAM <i>Zulham Effendi*</i>	10
FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN PLASENTA PREVIA DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG TAHUN 2013 <i>Desi Wildayani*</i>	19
FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN PERDARAHAN PASCA PERSALINAN DI BPM WILAYAH KERJA PUSKESMAS NANGGALO PADANG TAHUN 2014 <i>Zulfita*, Devi Syarief**</i>	30
FAKTOR RESIKO YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN GIZI KURANG PADA ANAK BALITA DI PUSKESMAS NANGGALO <i>Yani Maidelwita*</i>	41
FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PEMILIHAN TENAGA PENOLONG PERSALINAN PADA IBU YANG TELAH BERSALIN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS LUBUK GADANG KECAMATAN SANGIR KABUPATEN SOLOK SELATAN <i>Afriani Mulyadi*, Widya Lestari**</i>	52
PENGARUH PEMBERIAN LOGOTERAPI TERHADAP PENURUNAN KECEMASAN PADA LANSIA DI KELURAHAN KURAO PAGANG PADANG TAHUN 2014 <i>Guslinda*, Pemilu Yetti**, Ema Rahmawati***</i>	61
IMPLEMENTASI PROGRAM GERAKAN SAYANG IBU DALAM UPAYA MENURUNKAN ANGKA KEMATIAN IBU (AKI) DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS NARAS PARIAMAN TAHUN 2013 <i>Gina Muthia*, Farida Ariyani**, Dian Furwasyih***</i>	71
HUBUNGAN KETERPAPARAN MEDIA MASSA ELEKTRONIK DAN STATUS GIZI DENGAN USIA MENARCHE PADA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 25 PADANG <i>Azwar Hasan*, Dyah Ayu Gayatri**</i>	77
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMBERIAN ASI EKSKLUSIF PADA IBU YANG MEMPUNYAI BAYI 7-12 BULAN DI KELURAHAN BALAI GADANG WILAYAH KERJA PUSKESMAS AIR DINGIN KOTA PADANG TAHUN 2014 <i>Dalina gusti*, Rizka Putri Nila Utama**</i>	90
FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEPATUHAN PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DALAM MELAKSANAKAN TERAPI HEMODIALISA DI UNIT HEMODIALISA RSUP DR. M. DJAMIL PADANG TAHUN 2014 <i>Dedi Adha*</i>	102
SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS GANGGUAN PERKEMBANGAN PADA ANAK <i>Asriwan Guci*</i>	110



## SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS GANGGUAN PERKEMBANGAN PADA ANAK

Asriwan Guci, M.Kom\*

### ABSTRAK

Sistem pakar merupakan salah satu teknik pemecahan masalah dalam *Artificial Intelligence*. Perkembangan teknologi yang terjadi telah memungkinkan Sistem pakar untuk diaplikasikan penggunaannya dalam dunia internet. Salah satunya dalam pemberian informasi mengenai jenis gangguan perkembangan pada anak. Permasalahan yang sering terjadi dalam hal ini adalah orang tua tidak menyadari gangguan yang terjadi pada perkembangan anak mereka. Dengan adanya sistem pakar berbasis teknologi internet ini diharapkan permasalahan gangguan perkembangan pada anak bias di ketahui sejak dini sehingga dapat di lakukan penanganan yang lebih baik.

Sistem pakar adalah salah satu bagian dari ilmu kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* yang secara spesifik berusaha mengadopsi kepakaran seseorang di bidang tertentu ke dalam suatu sistem atau program komputer. Kecerdasan buatan merupakan cabang ilmu komputer yang bertujuan untuk membuat sebuah komputer dapat berfikir dan bernalar seperti manusia. Sistem pakar atau *expert system* dapat menganalisa dan menarik kesimpulan berdasarkan *knowledge base*. Metode penalaran dalam sistem pakar diantaranya *forward chaining* dan *backward chaining*. Secara umum sistem pakar dapat dikatakan sebagai sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli, dengan kata lain sistem pakar merupakan sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman. Aplikasi yang dikembangkan ini bertujuan untuk menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak di bawah umur 10 tahun dengan hanya memperhatikan gejala-gejala yang dialami. Dengan menggunakan metode Certanty Factor (CF), didapatkan nilai Kemungkinan gangguan yang dialami pasien.

*Kata kunci: sistem pakar, forward chaining, backward chaining, certanty factor*

Alamat Korespondensi :

Asriwan Guci, S.Kom, M.Kom\*  
Staf Pengajar Program Studi S1 Keperawatan  
STIKes MERCUBAKTIJAYA Padang  
Jl. Jamal Jamil Pondok Kopi - Siteba



## PENDAHULUAN

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini telah dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-Purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newl dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti *MYCIN*, *DENDRAL*, *XCON & XSEL*, *SOPHIE*, *PROSPECTOR*, *FOLIO*, *DELTA*, dan sebagainya (ilmukomputer.com)

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. Ada beberapa definisi tentang sistem pakar, diantaranya :

a) Menurut Durkin : Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan seorang pakar, b) Menurut Ignizio : Sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar, c) Menurut Giarratano dan Riley : Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar, d) Menurut Luger dan Stubblefield : Sistem pakar adalah program yang berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi kualitas pakar kepada masalah-masalah dalam bidang yang spesifik.

Sistem Pakar merupakan salah satu bidang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), definisi Sistem Pakar itu sendiri adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah

sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Sebagai contoh, dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan penatalaksanaan terhadap penyakit tersebut. (Kusrini, 2008).

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha 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. Sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan (Kusumadewi, 2003).

Sistem pakar merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah yang potensial dalam mengatasi berbagai masalah (Arif Nuryawan, 2005). Sistem pakar juga merupakan salah satu contoh kecerdasan buatan yang memanfaatkan komputer sebagai basis pengetahuan yang mempermudah manusia dalam menghasilkan berbagai informasi (Saiful Nur Arif, 2011)

Sistem pakar merupakan salah satu bidang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), sedangkan sistem pakar itu sendiri adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan diambil oleh seorang pakar, dimana sistem pakar menggunakan pengetahuan (*knowledge*),



fakta dan teknik berfikir dalam menyelesaikan masalah-masalah yang hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dari bidang yang bersangkutan (Mukhlis Ramadhan, 2011).

Ide dasar dari sistem pakar dan teknologi kecerdasan buatan terapan adalah sederhana. Keahlian ditransfer dari pakar ke suatu komputer. *Knowledge* ini kemudian disimpan didalam komputer, dan pengguna menjalankan komputer untuk nasehat spesifik yang diperlukan. Sistem pakar menanyakan fakta-fakta dan dapat membuat inferensi hingga sampai pada kesimpulan khusus. Kemudian layaknya konsultan manusia, sistem pakar akan memberi nasihat kepada *nonexpert* dan menjelaskan, jika perlu logika dibalik yakni nasihat yang diberikan. *Knowledge* dalam sistem pakar mungkin saja seorang ahli, atau *knowledge* yang umumnya terdapat dalam buku, jurnal, website dan orang yang mempunyai keahlian pengetahuan tentang suatu bidang. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli (Ginanjari Wiro Sasmito, 2010).

Tujuan utama dari sistem pakar ini adalah pengalihan keahlian dari para ahli ke komputer untuk kemudian di alihkan lagi ke orang lain yang bukan ahli. Proses ini membutuhkan 4 aktifitas yaitu tambahan pengetahuan dari para ahli atau sumber-sumber lainnya, representasi pengetahuan ke komputer, inferensi pengetahuan dan pengalihan pengetahuan ke user. Pengetahuan yang disimpan di komputer disebut dengan nama basis pengetahuan.

Ada 2 tipe pengetahuan yaitu fakta dan prosedur yang biasanya berupa aturan. Dan fitur yang harus dimiliki oleh sistem pakar adalah kemampuan untuk menalar.

Berdasarkan *literature* yang di dapat dari beberapa buku dan jurnal maka sistem

pakar (*Expert System*) secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli serta sistem didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik sedikit rumit ataupun rumit sekalipun tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sebuah sistem pakar harus memberikan suatu dialog dan setelah diberikan suatu jawaban, sistem pakar dapat memberikan nasehat atau solusi. Tujuan utama sistem pakar bukan untuk menggantikan kedudukan seorang ahli atau seorang pakar, tetapi untuk memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman pakar. Bagi para ahli atau pakar, sistem pakar ini juga dapat membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. Sistem pakar memungkinkan seseorang dapat meningkatkan produktifitas, memperbaiki kualitas keputusan dan bisa memecahkan masalah yang rumit, tanpa bergantung sepenuhnya pada seorang pakar.

Salah satu yang dipelajari pada kecerdasan buatan adalah teori kepastian dengan menggunakan teori *Certainty Factor (CF)* (Kusumadewi, 2003). Sistem Pakar (*Expert System*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu *domain* yang spesifik.

Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Implementasi sistem pakar banyak



digunakan dalam bidang psikologi karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas. Irisan antara psikologi dan sistem pakar melahirkan sebuah area yang dikenal dengan nama *cognition & psycholinguistics*. Umumnya pengetahuannya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam domain tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerjanya (*performance*) (Kusumadewi, 2003).

Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang psikologi, yaitu untuk sistem pakar menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak. Anak-anak merupakan fase yang paling rentan dan sangat perlu diperhatikan satu demi satu tahapan perkembangannya. Contoh satu bentuk gangguan perkembangan adalah *conduct disorder*. *Conduct disorder* adalah satu kelainan perilaku dimana anak sulit membedakan benar salah atau baik dan buruk, sehingga anak merasa tidak bersalah walaupun sudah berbuat kesalahan. Dampaknya akan sangat buruk bagi perkembangan sosial anak tersebut. Oleh karena itu dibangun suatu sistem pakar yang dapat membantu para pakar/psikolog anak untuk menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak

dengan menggunakan metode *Certainty Factor (CF)*.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk melakukan diagnosis gangguan pada perkembangan anak yang mampu membuat suatu keputusan yang sama, sebaik dan seperti pakar.

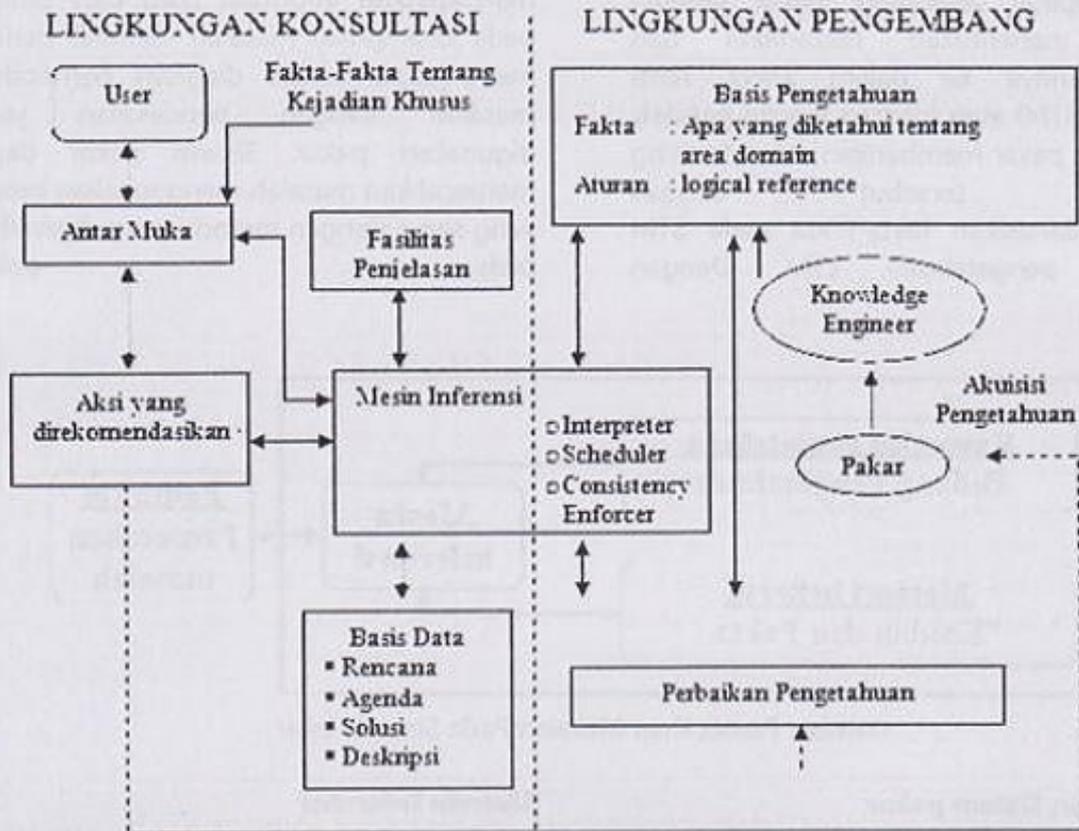
Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sistem pakar ini berbasis web dan diasumsikan bahwa data dimasukkan oleh orang yang mengetahui perubahan tingkah laku si pasien. Sistem pakar ini mendiagnosis pasien di bawah umur 10 tahun dan sumber pengetahuan diperoleh dari pakar, buku-buku, dan *e-book* yang mendukung serta metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah ini adalah metode *Certainty Factor*.

#### **Arsitektur Sistem Pakar**

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar berupa basis pengetahuan ke dalam lingkungan sistem pakar. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seorang yang bukan pakar untuk berkonsultasi dan mendapatkan pengetahuan dan saran setara seorang pakar (Subakti, 2002).



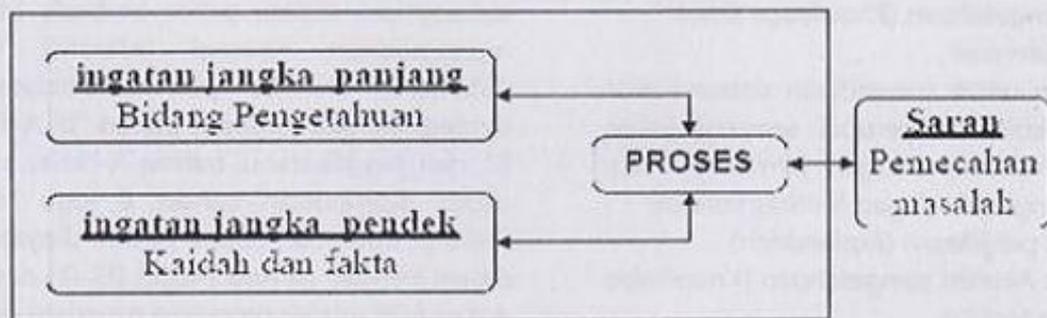
Arsitektur sistem pakar tersebut ada pada gambar berikut:



Arsitektur Sistem Pakar (Subakti, 2002).

Seorang pakar mempunyai pengetahuan tentang masalah yang khusus. Dalam hal ini disebut *domain knowledge*. Penggunaan kata "domain" untuk

memberikan penekanan pengetahuan pada *problem* yang spesifik. Pakar menyimpan *domain knowledge* pada *Long Term Memory (LTM)* atau ingatan jangka panjangnya.

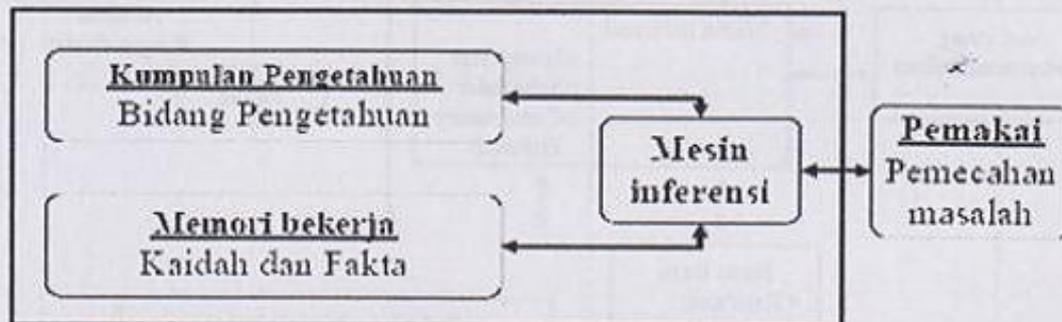


Gambar Pemecahan Masalah Pada Pakar



Ketika pakar akan memberikan nasihat atau solusi kepada seseorang, pakar terlebih dahulu menentukan fakta-fakta dan menyimpannya ke dalam *Short Term Memory (STM)* atau ingatan jangka pendek. Kemudian pakar memberikan solusi tentang masalah tersebut dengan mengkombinasikan fakta-fakta pada STM dengan pengetahuan LTM. Dengan

menggunakan proses ini pakar mendapatkan informasi baru dan sampai pada kesimpulan masalah. Gambar berikut menunjukkan berkas diagram pemecahan masalah dengan pendekatan yang digunakan pakar. Sistem pakar dapat memecahkan masalah menggunakan proses yang sama dengan metode yang digunakan oleh pakar.



Gambar Pemecahan Masalah Pada Sistem Pakar

### Komponen Sistem pakar

Sebuah program yang difungsikan untuk menirukan seorang pakar manusia harus bias melakukan hal-hal yang dapat dikerjakan seorang pakar. Untuk membangun sistem seperti itu maka komponen-komponen dasar yang harus dimilikinya paling sedikit adalah sebagai berikut:

1. Antar muka pemakai (*User Interface*)
2. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*)
3. Mesin inferensi

Sedangkan untuk menjadikan sistem pakar menjadi lebih menyerupai seorang pakar yang berinteraksi dengan pemakai, maka dapat dilengkapi dengan fasilitas berikut:

1. Fasilitas penjelasan (*Explanation*)
2. Fasilitas Akuisisi pengetahuan (*Knowledge acquisition facility*)
3. Fasilitas swa-pelatihan (*self-training*)

### Metode Inferensi

Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Metode inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan (Turban, 1995).

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:  $[A \text{ And } (A \supset B)] \supset B$  (1) dengan A dan  $A \supset B$  adalah proposisi-proposisi dalam basis pengetahuan. Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu



pelacakan ke belakang (*Backward chaining*) dan pelacakan ke depan (*forward chaining*).

### Gangguan Perkembangan pada Anak

Manusia dalam hidupnya selalu mengalami perkembangan. Dari mulai dilahirkan sebagai seorang bayi, berkembang menjadi anak-anak, remaja, dewasa, tua dan akhirnya meninggal dunia. Dalam perjalanannya tersebut tidak sedikit yang mengalami berbagai gangguan dan permasalahan yang kemudian disebut sebagai hambatan atau gangguan perkembangan. Sebuah perkembangan yang terjadi pada diri manusia akan mempengaruhi perkembangan selanjutnya, karena nya perlu ada perhatian khusus dalam masalah ini sebagai tindakan *preventif*, sehingga harapannya perkembangan yang akan berlangsung selanjutnya dalam kondisi yang positif. Anak-anak merupakan fase yang paling rentan dan sangat perlu diperhatikan satu demi satu tahapan perkembangan yang dialaminya.

### Jenis Gangguan perkembangan anak

#### a. Keterbelakangan mental (*Mental Retardation*)

##### ▪ Definisi Keterbelakangan mental

Keterbelakangan Mental (*Retardasi Mental*, RM) adalah suatu keadaan yang ditandai dengan fungsi kecerdasan umum yang berada dibawah rata-rata disertai dengan berkurangnya kemampuan untuk menyesuaikan diri (berprilaku *adaptif*), yang mulai timbul sebelum usia 10 tahun.

##### ▪ Penyebab Keterbelakangan Mental

Tingkat kecerdasan ditentukan oleh faktor keturunan dan lingkungan. Pada sebagian besar kasus RM, penyebabnya tidak diketahui; hanya 25% kasus yang memiliki

penyebab yang spesifik (Maharani,2007). Secara kasar, penyebab RM dibagi menjadi beberapa kelompok:

1. Trauma (sebelum dan sesudah lahir)
  - Perdarahan *intrakranial* sebelum atau sesudah lahir
  - *Hipoksia* (kekurangan oksigen), sebelum, selama atau sesudah lahir
  - Cedera kepala yang berat
2. Infeksi (bawaan dan sesudah lahir)
  - *Rubella kongenitalis*
  - *Meningitis*
  - Infeksi *sitomegalovirus* bawaan
  - *Ensefalitis*
  - *Toksoplasmosis kongenitalis*
  - Infeksi *HIV*
3. Kelainan kromosom
  - Kesalahan pada jumlah kromosom (*Sindroma Down*)
  - Defek pada kromosom (*sindroma X* yang rapuh, *sindroma Angelman*, *sindroma Prader-Willi*)
  - *Translokasi kromosom* dan *sindroma cri du chat*
4. Kelainan genetik dan kelainan *metabolik* yang diturunkan
  - *Galaktosemia*
  - Penyakit *Tay-Sachs*
  - *Fenilketonuria*
  - *Sindroma Hunter*
  - *Sindroma Hurler*
  - *Sindroma Sanfilippo*
  - *Leukodistrofi metakromatik*
  - *Adrenoleukodistrofi*
  - *Sindroma Lesch-Nyhan*
  - *Sindroma Rett*
  - *Sklerosis tuberosa*
5. *Metabolik*
  - *Sindroma Reye*
  - *Dehidrasi hipernatremik*
  - *Hipotiroid kongenital*
  - *Hipoglikemia*
6. Keracunan



- Pemakaian alkohol, amfetamin dan obat lain pada ibu hamil
- Keracunan *metilmerkuri*
- Keracunan timah hitam

## 7. Gizi

- *Kwashiorkor*
- *Marasmus*
- *Malnutrisi*

## 8. Lingkungan

- Kemiskinan
- Status ekonomi rendah
- *Sindroma deprivasi*.

▪ **Gejala Keterbelakangan Mental**

Table 1 menunjukkan tingkatan Retardasi Mental berdasarkan IQ pada usia prasekolah dan usia sekolah.

Tabel 1. Tingkatan Retardasi Mental

Tingkat	IQ	Usia Prasekolah dari lahir-5 tahun	Usia Sekolah dari 6-12 tahun
Ringan	52-68	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisa membangun kemampuan sosial &amp; komunikasi</li> <li>• Koordinasi otot sedikit terganggu</li> <li>• Sering tidak terdiagnosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisa mempelajari pelajaran kelas 6 pada akhir usia belasan tahun</li> <li>• Bisa dibimbing ke arah pergaulan sosial</li> <li>• Bisa dididik</li> </ul>
Moderat	36-51	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisa berbicara &amp; belajar berkomunikasi</li> <li>• Kesadaran sosial kurang</li> <li>• Koordinasi otot cukup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisa mempelajari beberapa kemampuan sosial &amp; pekerjaan</li> <li>• Bisa belajar bepergian sendiri di tempat-tempat yang dikenalnya dengan baik</li> </ul>
Berat	20-35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisa mengucapkan beberapa kata</li> <li>• Mampu mempelajari kemampuan untuk menolong diri sendiri</li> <li>• Tidak memiliki kemampuan ekspresif atau hanya sedikit</li> <li>• Koordinasi otot jelek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisa berbicara atau belajar berkomunikasi</li> <li>• Bisa mempelajari kebiasaan hidup sehat yang sederhana</li> </ul>
Sangat berat	19 atau kurang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangat terbelakang</li> <li>• Koordinasi otaknya sedikit sekali</li> <li>• Mungkin memerlukan perawatan khusus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memiliki beberapa koordinasi otot</li> <li>• Kemungkinan tidak dapat berjalan atau berbicara</li> </ul>

▪ **Diagnosa Keterbelakangan mental**

Tingkat kecerdasan yang berada dibawah rata-rata bisa dikenali dan diukur melalui tes kecerdasan standar (tes IQ), yang menunjukkan hasil kurang dari 2 SD (standar deviasi) dibawah rata-rata (biasanya dengan angka kurang dari 70, dari rata-rata 100).

▪ **Pengobatan Keterbelakangan mental**

Tujuan pengobatan yang utama adalah mengembangkan potensi anak semaksimal mungkin. Sedin mungkin diberikan pendidikan dan pelatihan khusus, yang meliputi pendidikan dan pelatihan kemampuan sosial untuk membantu anak berfungsi senormal mungkin. Pendekatan perilaku sangat penting dalam memahami



dan bekerja sama dengan anak RM (Maharani, 2007).

#### ▪ Pencegahan Keterbelakangan mental

Konsultasi *genetik* akan memberikan pengetahuan dan pengertian kepada orang tua dari anak RM mengenai penyebab terjadinya RM. *Vaksinasi* MMR secara dramatis telah menurunkan angka kejadian *rubella* (campak Jerman) sebagai salah satu penyebab RM.

*Amniosentesis* dan contoh *vili korion* merupakan pemeriksaan diagnostic yang dapat menemukan sejumlah kelainan, termasuk kelainan genetik dan *korda spinalis* atau kelainan otak pada janin. Setiap wanita hamil yang berumur lebih dari 35 tahun dianjurkan untuk menjalani *amniosentesis* dan pemeriksaan *vili korion*, karena memiliki resiko melahirkan bayi yang menderita *sindroma Down*. USG juga dapat membantu menemukan adanya kelainan otak. Untuk mendeteksi *sindroma Down* dan *spina bifida* juga bisa dilakukan pengukuran kadar *alfa-protein serum*.

Diagnosis RM yang ditegakkan sebelum bayi lahir, akan memberikan pilihan *aborsi* atau keluarga berencana kepada orang tua. Tindakan pencegahan lainnya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya RM:

#### • Genetik

Penyaringan *prenatal* (sebelum lahir) untuk kelainan genetik dan konsultasi genetik untuk keluarga-keluarga yang memiliki resiko dapat mengurangi angka kejadian RM yang penyebabnya adalah *factor genetik*.

#### • Sosial

Program sosial pemerintah untuk memberantas kemiskinan dan menyelenggarakan pendidikan yang baik dapat mengurangi angka kejadian RM

ringan akibat kemiskinan dan status ekonomi yang rendah.

#### • Keracunan

Program lingkungan untuk mengurangi timah hitam dan *merkuri* serta racun lainnya akan mengurangi RM akibat keracunan. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan efek dari pemakaian alkohol dan obat-obatan selama kehamilan dapat mengurangi angka kejadian RM.

#### • Infeksi

Pencegahan *rubella kongenitalis* merupakan contoh yang baik dari program yang berhasil untuk mencegah salah satu bentuk RM. Kewaspadaan yang konstan (misalnya yang berhubungan dengan kucing, *toksoplasmosis* dan kehamilan), membantu mengurangi RM

akibat *toksoplasmosis*.

### b. Autis

#### ▪ Definisi Autis

Autisme bukanlah penyakit menular, namun suatu gangguan perkembangan yang luas yang ada pada anak. Seorang ahli mengatakan autisme adalah dasar dari manusia yang berkepribadian ganda (*Sizophren*).

Autis pada anak berbeda-beda tarafnya dari yang ringan sampai yang berat. Autis dapat terjadi pada siapa saja tanpa membedakan perbedaan status sosial maupun ekonomi. Dengan perbandingan 4:1 pada anak laki-laki. IQ pada anak autis bisa dari yang rendah sampai IQ yang tinggi (Gunawan, 2001).

#### Gejala-gejala pada anak Autis

Gejala pada anak autis sudah tampak sebelum anak berumur 3 tahun, yaitu antara lain dengan tidak adanya kontak mata, dan tidak menunjukkan *responsif* terhadap lingkungan. Jika kemudian tidak diadakan terapi, maka setelah usia 3 tahun



perkembangan anak terhenti/mundur, seperti tidak mengenal suara orang tuanya dan tidak mengenal namanya.

#### ▪ Jenis-jenis Autis

Jenis-jenis autis dibedakan menjadi dua:

1. Autisme disertai *hiperaktif* (aktif)
2. Autisme tidak disertai *hiperaktif* (*pasif*)

#### ▪ Penyebab Autis

Penyebab utama belum diketahui dengan pasti. Autisme diduga disebabkan oleh gangguan *neurobiologis* pada susunan syaraf pusat:

- Faktor genetik
- Gangguan pertumbuhan sel otak pada janin
- Gangguan pencernaan
- Keracunan logam berat
- Gangguan *Auto – Immun*

#### ▪ Cara Penanggulangan Autis

Berdasarkan adanya gangguan pada otak, Autisme tidak dapat sembuh total tetapi gejalanya dapat dikurangi, perilaku dapat diubah ke arah positif dengan berbagai terapi.

1. Mengamati perilaku anak secara mendalam
2. Mengetahui riwayat perkembangannya
3. Pemeriksaan medis (kerja sama dengan dokter, psikolog)
4. Melakukan terapi wicara dan perilaku

#### c. *Conduct Disorder*

*Conduct disorder* adalah satu kelainan perilaku yang mana anak sulit membedakan benar salah, baik buruk; sehingga anak merasa tidak bersalah walaupun dia sudah berbuat kesalahan. Dampaknya akan sangat buruk bagi perkembangan sosial anak tersebut maupun perkembangan lainnya. Demikian pula perilaku agresif seorang anak, harus ada suatu langkah yang dapat memperbaikinya.

#### ▪ *Simpton conduct disorder*

Menurut DSM (*Diagnostic of Statistical Manual of Mental Disorder*), *Conduct disorder* merupakan suatu pola perilaku yang terus berulang di mana hak dasar orang lain atau norma atau aturan dalam masyarakat dilanggar, yang dimanifestasikan dengan keberadaan tiga ( atau lebih ) kriteria berikut dalam 12 bulan terakhir, dan sedikitnya satu kriteria harus ada dalam 6 bulan terakhir (Jurnal, 2003).

➤ Agresi terhadap orang-orang dan binatang:

1. Sering marah-marah, menakuti orang lain
2. Sering memulai perkelahian, fisik
3. Menggunakan senjata yang dapat menyebabkan ancaman fisik serius (tongkat pemukul, batu, pisau, dan lain lain)
4. Melakukan kekejaman fisik kepada binatang
5. Melakukan kekejaman fisik kepada orang lain.

➤ Perusakan Properti atau barang-barang:

1. Melempar-lempar barang yang ada dihadapannya ketika marah
2. Melempar barang-barang untuk melukai seseorang atau binatang

#### ▪ *Jenis-jenis conduct disorder*

Dibawah ini merupakan beberapa kategori *conduct disorder* menurut The ICD-10 *Classification of Mental and Behavioral Disorders* yang dikeluarkan oleh World Health Organization (WHO, 1992).

1. *Conduct disorder* yang dibatasi dalam konteks keluarga: merupakan *conduct disorder* yang meliputi perilaku abnormal sepenuhnya, atau hampir sepenuhnya, dibatasi dengan rumah dan atau interaksi dengan keluarga.

2. *Conduct disorder* yang tidak terisolasi: merupakan *conduct disorder* yang ditandai dengan kombinasi perilaku disosial dan



agresif yang berulang (tidak hanya perilaku melawan, menyimpang, atau mengganggu), dengan abnormalitas yang dapat menembus secara signifikan dalam hubungan individualnya dengan anak-anak yang lain.

3. *Conduct disorder* yang terisolasi: merupakan *conduct disorder* yang meliputi perilaku sosial dan agresif yang berulang (tidak hanya perilaku melawan, menyimpang, atau mengganggu), yang terjadi pada individu yang terintegrasi dengan baik ke dalam *peer group*-nya. *Treatment* bagi anak dengan *conduct disorder*.

- *Tranning* bagi orang tua untuk dapat mengenali perilaku anak atau remaja yang mengalami *conduct disorder*

- Terapi keluarga

- *Tranning problem solving skills* untuk anak dan remaja tersebut

- *Community base service* yang difokuskan pada anak-anak dalam keluarga atau lingkungan disekitarnya

Terapi yang mungkin dilakukan untuk anak penyandang *conduct disorder* adalah sebagai berikut:

- Pendekatan *Cognitive-Behavioral*

Tujuan dari *Cognitive-Behavioral* adalah untuk meningkatkan kemampuan anak dalam *Problem solving skills*, *Communications skills*, *Impuls control*, dan *Anger management skills*. *Family therapy* *Family therapy* adalah terapi yang difokuskan pada perubahan *system* keluarga seperti meningkatkan *communications skills* dan interaksi dalam keluarga.

- *Peer group therapy*

*Peer group therapy* adalah terapi yang difokuskan peningkatan *social skills* dan *interpersonal skills*

- *Medication*

Meskipun bukan merupakan *threatment* yang efektif, namun obat dapat digunakan untuk *simpton* atau gangguan yang *responsive* terhadap obatobatan.

#### d. *Attention Deficit Hyperactive Disorders (ADHD)*

Adalah kependekan dari *Attention Deficit Hyperactive Disorders* yang merupakan istilah yang paling sering digunakan untuk menyatakan suatu keadaan yang memiliki karakteristik utama ketidakmampuan memusatkan perhatian, *impulsivitas*, dan *hiperaktivitas* yang tidak sesuai dengan perkembangan anak (Jurnal, 2003).

- **Penyebab ADHD**

Ditimbulkan Karena faktor lingkungan sosial atau karena metode pengasuhan anak, penyebab yang paling substansi dan paling diyakini adalah faktor *neurologi* dan faktor *genetis*. Semua faktor memberikan dampak peningkatan terhadap gangguan.

- **Pengobatan / terapi ADHD**

- Terapi Medikasi

Terapi *medikasi* atau *famakologi* adalah penanganan dengan menggunakan obat-obatan.

- Terapi Nutrisi

Terapi nutrisi adalah terapi yang mengacu pada keseimbangan makana. Seperti keseimbangan karbohidrat, penanganan gangguan pencernaan.

- Terapi Biomedis

Terapi biomedis dilakukan dengan pemberian *suplemen nutrisi*, *defisiensi mineral*, *essential fatty Acids*, gangguan *metabolism asam amino* dan *toksisitas ligam berat*.

- Terapi modifikasi perilaku

Terapi modifikasi perilaku harus melalui pendekatan perilaku secara langsung, dengan lebih difokuskan pada perubahan spesifik. Modifikasi perilaku merupakan pola penanganan yang paling



efektif dengan positif dan dapat menghindarkan anak dari perasaan *frustasi*,

## METODE PENELITIAN

Dalam perancangan basis pengetahuan ini digunakan kaidah produksi sebagai sarana untuk representasi pengetahuan. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan **JIKA** [premis] **MAKA** [konklusi]. Pada perancangan basis pengetahuan sistem pakar ini premis adalah gejala-gejala yang terlihat pada anak dan konklusi adalah jenis gangguan perkembangan yang diderita anak, sehingga bentuk pernyataannya adalah **JIKA** [gejala] **MAKA** [gangguan].

Bagian premis dalam aturan produksi dapat memiliki lebih dari satu proposisi yaitu berarti pada sistem pakar ini dalam satu kaidah dapat memiliki lebih dari satu gejala. Gejala-gejala tersebut dihubungkan dengan menggunakan operator logika **DAN**. Bentuk pernyataannya adalah:

**JIKA** [gejala 1]

**DAN** [gejala 2]

**DAN** [gejala 3]

**MAKA** [gangguan]

Adapun contoh kaidah Sistem Pakar Menentukan Gangguan Perkembangan pada Anak adalah sebagai berikut:

**JIKA** Anak Sulit Berbicara

**DAN** Tes IQ Dibawah 19

**DAN** Koordinasi Otot Tidak Sempurna

**MAKA** Gangguan Retardasi Mental Berat

Berdasarkan contoh kaidah pengetahuan diatas maka kaidah tersebut dapat disimpan dalam bentuk sebuah tabel sehingga dapat

marah, dan berkecil hati menjadi perasaan yang penuh percaya diri.

lebih mudah untuk di mengerti. Dimana pada tabel tersebut terdapat kolom jenis gangguan yang menjelaskan tentang definisi, penyebab, dan pengobatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Kebenaran Sistem

Pengujian kebenaran sistem dilakukan untuk mengetahui kesamaan hasil akhir atau *output* yang berupa kemungkinan jenis gangguan yang dihasilkan oleh sistem, dengan yang dihasilkan oleh perhitungan secara manual. Untuk mengetahui hasil *output* dari sistem harus melakukan konsultasi terlebih dahulu yang kemudian memasukkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien kemudian setelah selesai melakukan konsultasi maka akan muncul halaman hasil konsultasi yang akan menampilkan kemungkinan jenis gangguan perkembangan yang dialami oleh pasien. Pengujian kebenaran sistem dilakukan dengan melakukan beberapa ujicoba diantaranya sebagai berikut:

1. Dengan satu gejala satu jenis gangguan
2. Dengan satu gejala beberapa jenis gangguan
3. Dengan beberapa gejala satu jenis gangguan
4. Dengan beberapa gejala beberapa gangguan

Penjelasan hasil dari beberapa ujicoba tersebut akan dijelaskan pada sub bab berikutnya.



### Pengujian Satu Gejala Satu Jenis Gangguan

Pada pengujian satu gejala untuk satu jenis gangguan ini, percobaan akan menggunakan gejala kontak mata, ekspresi muka, dan gerak-gerik tubuh kurang hidup dengan kemungkinan mengalami jenis gangguan perkembangan Autisme Aktif dengan nilai MB = 0.9 dan MD = 0.1.

Berdasarkan data diatas, apabila menggunakan perhitungan manual maka hasil perhitungannya adalah sebagai berikut:

CF [Autisme Aktif, Kontak mata dan ekspresi muka kurang hidup] =  $0.9 - 0.1 = 0.8$

Berdasarkan perhitungan manual tersebut nilai CF (Faktor Kepastian) yang dihasilkan dapat ditarik kesimpulan bahwa kemungkinan pasien tersebut mengalami gangguan perkembangan Autisme Aktif dengan nilai CF = 0.8

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan sistem menghasilkan kemungkinan pasien mengalami jenis gangguan perkembangan yaitu Autisme Aktif dan dapat melihat secara detail definisi, penyebab, dan pengobatannya.

Berdasarkan hasil percobaan tersebut dengan melakukan perhitungan baik manual maupun sistem dapat dibandingkan bahwa hasil akhir atau *output* dari sistem yang berupa kemungkinan gangguan sama dengan hasil yang dilakukan oleh perhitungan manual dengan nilai CF sebesar 0.8 dengan kemungkinan jenis gangguan Autisme Aktif.

### Pengujian Satu Gejala Beberapa Gangguan

Pada pengujian satu gejala beberapa gangguan ini, percobaan akan menggunakan gejala Kesadaran anak untuk bersosialisasi kurang dengan kemungkinan

akan mengalami beberapa gangguan diantaranya adalah:

Mengalami Gangguan: Retardasi Mental Ringan dengan nilai MB = 0.5 dan MD = 0.05, Retardasi Mental Moderat dengan nilai MB = 0.7 dan MD = 0.1, Autisme Aktif dengan nilai MB = 0.89 dan MD = 0.1, dan Disfraxsia dengan nilai MB = 0.4 dan MD = 0.1.

Berdasarkan data diatas, apabila menggunakan perhitungan manual maka hasil perhitungannya adalah sebagai berikut:

CF [Retardasi Mental Ringan, Kesadaran anak untuk bersosialisasi kurang] =  $0.5 - 0.05 = 0.45$

CF [Retardasi Mental Moderat, Kesadaran anak untuk bersosialisasi kurang] =  $0.7 - 0.1 = 0.6$

CF [Autisme Aktif, Kesadaran anak untuk bersosialisasi kurang] =  $0.89 - 0.1 = 0.79$

CF [Disfraxsia, Kesadaran anak untuk bersosialisasi kurang] =  $0.4 - 0.1 = 0.3$

Berdasarkan perhitungan manual tersebut berdasarkan nilai CF (Faktor Kepastian) yang tertinggi dapat ditarik kesimpulan bahwa kemungkinan pasien tersebut mengalami gangguan perkembangan Autisme Aktif dengan nilai CF = 0.79

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan sistem menghasilkan kemungkinan pasien mengalami jenis gangguan perkembangan yaitu Autisme Aktif dan dapat melihat secara detail definisi, penyebab, dan pengobatannya.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan sistem menghasilkan kemungkinan beberapa jenis gangguan yaitu Retardasi Mental Ringan, Retardasi Mental Moderat, Autisme Aktif, dan Disfraxsia. Berdasarkan hasil percobaan tersebut dengan melakukan perhitungan baik manual maupun sistem dapat



digunakan dalam bidang psikologi karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas. Irisan antara psikologi dan sistem pakar melahirkan sebuah area yang dikenal dengan nama *cognition & psycholinguistics*. Umumnya pengetahuannya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam domain tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerjanya (*performance*) (Kusumadewi, 2003).

Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang psikologi, yaitu untuk sistem pakar menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak. Anak-anak merupakan fase yang paling rentan dan sangat perlu diperhatikan satu demi satu tahapan perkembangannya. Contoh satu bentuk gangguan perkembangan adalah *conduct disorder*. *Conduct disorder* adalah satu kelainan perilaku dimana anak sulit membedakan benar salah atau baik dan buruk, sehingga anak merasa tidak bersalah walaupun sudah berbuat kesalahan. Dampaknya akan sangat buruk bagi perkembangan sosial anak tersebut. Oleh karena itu dibangun suatu sistem pakar yang dapat membantu para pakar/psikolog anak untuk menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak

dengan menggunakan metode *Certainty Factor (CF)*.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk melakukan diagnosis gangguan pada perkembangan anak yang mampu membuat suatu keputusan yang sama, sebaik dan seperti pakar.

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sistem pakar ini berbasis web dan diasumsikan bahwa data dimasukkan oleh orang yang mengetahui perubahan tingkah laku si pasien. Sistem pakar ini mendiagnosis pasien di bawah umur 10 tahun dan sumber pengetahuan diperoleh dari pakar, buku-buku, dan *e-book* yang mendukung serta metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah ini adalah metode *Certainty Factor*.

#### **Arsitektur Sistem Pakar**

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar berupa basis pengetahuan ke dalam lingkungan sistem pakar. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seorang yang bukan pakar untuk berkonsultasi dan mendapatkan pengetahuan dan saran setara seorang pakar (Subakti, 2002).



CF [ADHD, Kesulitan menjaga konsentrasi dlm aktivitasnya] =  $0.85 - 0.10 = 0.75$

Berdasarkan perhitungan manual tersebut berdasarkan nilai CF (Faktor Kepastian) yang dihasilkan dapat ditarik kesimpulan bahwa kemungkinan pasien tersebut mengalami Gangguan Pemusatan Perhatian & Hiperaktif (ADHD) dengan nilai CF = 0.75 dan dengan kemungkinan mengalami gangguan Disfraxia dengan nilai CF = 0.40.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan sistem menghasilkan kemungkinan gangguan yaitu Disfraxia Berdasarkan hasil percobaan tersebut dengan melakukan perhitungan baik manual maupun sistem dapat dibandingkan bahwa hasil akhir atau output dari sistem yang berupa kemungkinan gangguan, sama dengan hasil yang dilakukan oleh perhitungan manual dengan kemungkinan mengalami Gangguan Pemusatan Perhatian & Hiperaktif (ADHD) dengan nilai CF = 0.75 dengan kemungkinan mengalami gangguan Disfraxia dengan nilai CF = 0.40.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi sistem pakar yang dibuat ini mampu menganalisis jenis gangguan perkembangan yang dialami pasien berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan oleh user. Aplikasi mampu menyimpan representasi pengetahuan pakar berdasarkan nilai kebenaran MB dan nilai ketidakbenaran MD. Aplikasi system pakar ini sudah dapat menjelaskan definisi jenis gangguan perkembangan, penyebab, dan pengobatannya.

Kekurangan dari aplikasi ini adalah belum adanya pengelompokan gejala-gejala sejenis yang hanya boleh dipilih satu dari kelompok gejala tersebut. Akibatnya, jika user kurang teliti dalam memilih gejala,

maka sistem akan memberikan kesimpulan yang kurang benar. Sehingga disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mengelompokkannya secara detail dan sempurna.

## PUSTAKA

Arhami, Muhammad, 2005. *"Konsep Dasar Sistem Pakar"*, Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.

Hersatoto, Listiyono, 2008. *"Merancang dan Membuat Sistem Pakar"*, Semarang: Jurnal Teknologi Informasi Dinamik, Universitas Stikubank Semarang.

Kusrini, 2008. *"Aplikasi Sistem Pakar"*, Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.

Kusumadewi, Sri. 2003. *"Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasinya"*, Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.

Natalia, DA. 2006. *"Pembangunan Sistem Pakar Pada perangkat Mobile Dengan WML dan PHP Untuk Penyakit Paru Pada Anak"*. Surabaya: ITS.

Pradana, CP. dan Kusumadewi, Sri, 2007. *"Aplikasi Diagnosis Penyakit Hepatitis Untuk Mobile Devices Menggunakan J2ME"*, Jakarta: Media Informatika Vo. 5 No.2.

Ramadhan, Mukhlis. 2011. *"Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Penyakit Kanker Pada Anak Sejak Dini Dan Cara Penanggulangannya"*, Medan: Jurnal Saintikom.

Sanjaya, Ridwan. dan Purbo, Onno W. 2001. *"Membuat Aplikasi WAP dengan PHP"*. Jakarta: Elex Media



Berndt, T. J. (1992). *Child Development*. New York: Brace Jovenovich College Publisher.

Dewi, F., Ir. (1999). *Anak dan Lingkungan Sosialnya*. Jogjakarta: Jurnal Ilmiah Psikologi.

Gunawan, J., Dra. (2001). *Autis*. Blog Julianita Gunawan.

Jurnal. (2003) *Jurnal Ilmiah Psikologi UGM*. Jogjakarta: Jurnal Psikologi.

Le Fanu, J. (2002). *Deteksi Dini Gangguan Perkembangan pada Anak*. London: James Le Fanu.

Maslim, R. (2002). *Diagnosis Gangguan Jiwa Rujukan Ringkas dari PPDGJ*. Jakarta: Rusdi Maslim.

Maharani, V. T. (2007). *Keterbelakangan Mental*. Blog Tanaya Maharani.

Newyork: Prentice-Hall.

WHO. (1992). *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioral Disorders*. <http://www.mentalhealth.com>.

ISSN 2085-1170



9 772085 117072