

Sistem Pakar Diagnosa Autis Pada Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Ahmad Al Kaafi

Program Studi Manajemen Informatika, AMIK BSI Tegal
ahmad.akf@bsi.ac.id

Abstract - Autism is a pervasive developmental disorder in children that causes a child is difficult to interact socially. Currently the number of persons with autism in Indonesia continues to increase, it is not worth the number of doctors able to diagnose accurately and therapists offer a very limited education. In Indonesia in 2010, the number of people with autism is estimated to reach 2.4 million people. It was based on data released by the Central Bureau of Statistics. In that year the population of Indonesia reached 237.5 million people with a growth rate of 1.14 percent. The number of people with autism in Indonesia is estimated to have added about 500 people each year. That requires an expert system using forward chaining, which can help people to know the symptoms experienced by children with autism. This expert system developed web-based, easily accessible, without having to hit the distance and time. With the expert system is expected to help the public and parents in particular in the diagnosis of autism in children. So it can provide therapeutic action, proper handling and treatment.

Keyword: Forward Chaining, Autism In Children

Abstrak - Autisme merupakan gangguan perkembangan mental pada anak yang menyebabkan seorang anak sulit berinteraksi sosial. Saat ini jumlah penyandang autis di Indonesia terus meningkat, hal ini tidak sebanding dengan jumlah dokter yang mampu mendiagnosa dengan tepat dan terapis berpendidikan khusus yang sangat terbatas. Di Indonesia pada 2010, jumlah penderita autisme diperkirakan mencapai 2,4 juta orang. Hal itu berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik. Pada tahun tersebut jumlah penduduk Indonesia mencapai 237,5 juta orang dengan laju pertumbuhan 1,14 persen. Jumlah penderita autisme di Indonesia diperkirakan mengalami penambahan sekitar 500 orang setiap tahun. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem pakar dengan menggunakan metode forward chaining, yang dapat membantu masyarakat dalam mengetahui gejala-gejala yang dialami oleh anak penyandang autis. Sistem pakar ini dikembangkan berbasis web sehingga mudah diakses, tanpa harus terbentur jarak dan waktu. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan, dapat membantu masyarakat dan orang tua pada khususnya dalam mendiagnosa autis pada anak. Sehingga dapat memberikan tindakan terapi, penanganan dan pengobatan secara tepat. Kata Kunci: Forward Chaining, Autis Pada Anak

1. Pendahuluan

Saat ini jumlah penyandang autis di Indonesia terus meningkat, hal ini tidak sebanding dengan jumlah dokter yang mampu mendiagnosa dengan tepat dan terapis berpendidikan khusus yang sangat terbatas. Di Indonesia pada 2010, jumlah penderita autisme diperkirakan mencapai 2,4 juta orang. Hal itu berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik. Pada tahun tersebut jumlah penduduk Indonesia mencapai 237,5 juta orang dengan laju pertumbuhan 1,14 persen. Jumlah penderita autisme di Indonesia diperkirakan mengalami penambahan sekitar 500 orang setiap tahun.

Menurut (Tutik, dkk:2009) Mengatakan bahwa autisme merupakan gangguan perkembangan mental pada anak yang menyebabkan seorang anak sulit berinteraksi sosial. Diagnosis autisme biasanya dilakukan oleh seorang pakar ./ ahli dibidang tumbuh kembang anak, namun sebenarnya orang tua juga dapat melakukan diagnosa awal

kemungkinan autisme pada anak dengan melakukan pengamatan perilaku anak dalam kesehariannya terutama dalam cara berkomunikasi, berinteraksi sosial dengan anak sebayanya, dan kemampuan imajinasi pada anak.

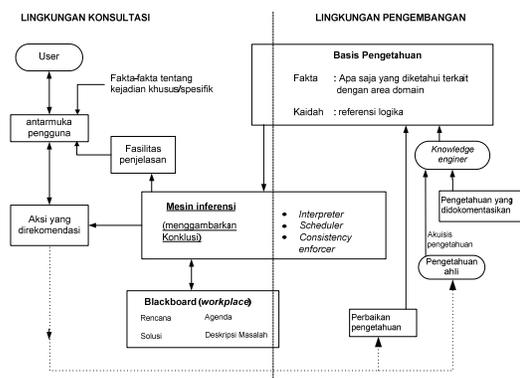
Menurut (Kusuma, Oktana:2012) di Indonesia diperkirakan lebih dari 400.000 anak menyandang autisme. Sedangkan di dunia, pada tahun 1987, prevalensi penyandang autisme diperkirakan 1 berbanding 5.000 kelahiran. Sepuluh tahun kemudian, angka itu berubah menjadi 1 anak penyandang anak autisme per 500 kelahiran. Pada tahun 2000, naik jadi 1:250. Tahun lalu, jumlah anak autis bertambah banyak, diperkirakan 1:100 kelahiran.

Berdasarkan uraian diatas membangun sebuah sistem pakar dengan metode forward chaining diharapkan dapat membantu orang tua untuk mendeteksi jenis autis pada anak berdasarkan gejala-gejala yang terlihat sehari-hari.

2. Metode

A. Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar juga dapat dilihat dari sudut pandang lingkungan (environment) dalam sistem. Terdapat dua lingkungan yaitu lingkungan konsultasi dan lingkungan pengembangan. Lingkungan konsultasi diperuntukan bagi pengguna non pakar untuk melakukan konsultasi dengan sistem yang tujuannya adalah mendapatkan nasehat pakar. Sedangkan, lingkungan pengembangan ditujukan bagi pembangun sistem pakar untuk membangun komponen dan memasukkan pengetahuan hasil akuisisi pengetahuan ke dalam basis pengetahuan. Secara lengkap struktur sistem pakar yang menekan pada lingkungan yang ada dalam sistem terlihat pada gambar dibawah ini:



Sumber : Hartati dan Iswanti (2008:9)

Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan bahwa sistem pakar mempunyai beberapa komponen-komponen yaitu:

1. Antarmuka pengguna (*User Interface*)
Sistem pakar juga menyediakan komunikasi antara sistem dan pemakainya, yang disebut sebagai antarmuka. Antarmuka yang efektif dan ramah pengguna (user friendly) penting sekali terutama bagi pemakai yang tidak ahli dalam bidang yang diterapkan pada sistem pakar asis pengetahuan (*Knowledge Base*)
2. Basis pengetahuan merupakan kumpulan pengetahuan bidang tertentu pada tingkatan pakar dalam format tertentu. Basis pengetahuan bersifat dinamis, bisa berkembang dari waktu ke waktu. Perkembangan ini disebabkan karena pengetahuan selalu bertambah. Pada sistem pakar basis pengetahuan terpisah dari mesin inferensi. Pemisahan ini

bermanfaat untuk pengembangan sistem pakar secara luasa disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan pada suatu domain.

3. Mesin inferensi (*Inference Machine*)

Mesin inferensi merupakan otak dari sistem pakar, berupa perangkat lunak yang melakukan tugas inferensi penalaran sistem pakar, bisa diaktakan sebagai mesin pemikir (*Thinking Machine*). Konsep yang biasanya digunakan untuk mesin inferensi adalah runut balik (*top-down*) dan runut maju (*bottom-up*).

Menurut Turban dalam Hartati dan Iswanti (2008:8-9) dari sudut pandang pembangunan sistem dalam lingkungan pengembangan, mesin inferensi terdiri dari 3 elemen penting, yaitu:

- a. *Interpreter*, elemen ini mengeksekusi item-item agenda yang terpilih dengan menggunakan kaidah basis pengetahuan yang bersesuaian.
- b. *Penjadwalan/scheduler*, elemen ini mengelola pengontrolan terhadap agenda.
- c. *Pelaksana konsistensi/consistency enforcer*, elemen ini berusaha untuk mengelola penyajian solusi secara konsisten.

4. *Blackboard*

Merupakan memori kerja yang digunakan untuk menyimpan kondisi/keadaan yang dialami oleh pengguna dan juga hipotesa serta keputusan sementara.

5. Memori kerja (*Working Memory*)

Merupakan bagian dari sistem pakar yang menyimpan fakta-fakta yang diperoleh saat dilakukan proses konsultasi. Fakta inilah yang nantinya akan diolah oleh mesin inferensi berdasarkan pengetahuan yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk menentukan suatu keputusan pemecahan masalah.

6. Fasilitas penjelasan (*Explanation Facility*)

Proses menentukan keputusan yang dilakukan oleh mesin inferensi selama sesi konsultasi mencerminkan proses penalaran seorang pakar. Karena pemakai kadangkala bukanlah ahli dalam bidang tersebut, maka dibuatlah fasilitas penjelasan. Fasilitas penjelasan inilah yang dapat memberikan informasi kepada pemakai mengenai jalannya penalaran sehingga dihasilkan suatu keputusan.

7. Fasilitas akuisisi pengetahuan (*Knowledge Acquisition Facility*)

Pengetahuan pada sistem pakar dapat ditambahkan kapan saja pengetahuan baru

diperoleh atau saat pengetahuan yang sudah ada sudah tidak berlaku lagi. Hal ini dilakukan sehingga pemakai akan menggunakan sistem pakar yang komplit dan sesuai dengan perkembangan. Untuk melakukan proses menambahkan ini sistem pakar dilengkapi dengan fasilitas akuisisi pengetahuan. Akuisisi pengetahuan adalah proses pengumpulan, perpindahan dan transformasi dari keahlian/kepakaran pemecahan masalah yang berasal dari beberapa sumber pengetahuan ke dalam bentuk yang dimengerti oleh komputer.

B. Metode Inferensi

Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan.

Menurut Kusri (2008:8) "inferensi adalah konklusi logis (*logical conclusion*) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia".

Dalam sistem pakar proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *inference engine* (mesin inferensi). Ketika representasi pengetahuan pada bagian *knowledge base* telah lengkap atau paling tidak telah berada pada level yang cukup akurat maka representasi pengetahuan tersebut telah digunakan. *Inference engine* merupakan modul yang berisi program tentang bagaimana mengendalikan proses *reasoning*. Ada 2 cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi, yaitu :

1. Forward Chaining (Runut Maju)

Menurut Wilson dalam Kusri (2008:8) "runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi".

Menurut Kusumadewi (2003:116) "metode *forward chaining* adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (*IF* dulu), dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis".

Menurut Hartati dan Iswanti (2008:45) "runut maju merupakan proses perunutan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir". Runut maju bisa juga disebut sebagai penalaran *forward (forward reasoning)* atau pencarian yang dimotori data (*data driven search*). Jadi dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information (then)*. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut

dijalankan. Mungkin proses menambah data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil.

Menurut Giarattano dan Riley dalam Kusri (2008:8) "metode inferensi runut maju cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*).

2. Backward Chaining (Runut Balik)

Runut balik merupakan metode penalaran kebalikan dari runut maju. Menurut Kusumadewi (2003:118) "metode *backward chaining* adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (*THEN* dulu), dengan kata lain, penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan".

Menurut Giarattano dan Riley dalam Kusri (2008:11) "dalam runut balik penalaran dimulai dengan tujuan kemudian merunut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut".

Menurut Hartati dan Iswanti (2008:46) "runut balik merupakan proses perunutan yang arahnya kebalikan dari runut maju".

Runut balik disebut juga sebagai *goal-driven reasoning*, merupakan cara yang efisien untuk memecahkan masalah yang dimodelkan sebagai masalah pemilihan terstruktur. Tujuan inferensi adalah mengambil pilihan terbaik dari banyak kemungkinan.

Menurut Schnupp dalam Kusri (2008:11) "metode runut balik ini cocok digunakan untuk memecahkan masalah diagnosis.

C. Pengertian Autis

Menurut Veskarisyanti (2008:17) "autis merupakan salah satu kelompok dari gangguan pada anak yang ditandai munculnya gangguan dan keterlambatan dalam bidang kognitif, komunikasi, ketertarikan pada interaksi pada interaksi sosial dan perilakunya".

"Autis/autisme merupakan salah satu bentuk gangguan tumbuh kembang, berupa sekumpulan gejala akibat adanya kelainan syaraf-syaraf tertentu yang menyebabkan fungsi otak tidak bekerja secara normal sehingga mempengaruhi tumbuh kembang, kemampuan berkomunikasi dan kemampuan interaksi sosial seseorang" menurut Sunu (2012:7).

Istilah autis pertama kali dikenalkan oleh Leo Kanner pada tahun 1943. Dulu autis ini dianggap sebagai sebuah gangguan seumur hidup yang tidak dapat ditangani, namun

sekarang ini banyak yang menyadari bahwa penanganan gejala autisme sedini mungkin dapat membawa dampak perubahan yang luar biasa pada perkembangan anak-anak yang mengidapnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Isi dari basis pengetahuan adalah fakta-fakta dan aturan yang dipakai oleh beberapa pakar yang dilandasi pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman pakar.

A. Tabel Pakar

Sebagian besar masyarakat tidak mengetahui tingkat autisme pada anak, yaitu:

Tabel 1. Tabel Jenis Autisme

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P001	<i>Aloof</i>
P002	<i>Passive</i>
P003	<i>Active But Odd</i>

Sedangkan gejala-gejala yang mungkin dialami oleh anak autisme adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel Data Gejala

Kode Gejala	Gejala
G001	Tidak mau tersenyum bila diajak tersenyum
G002	Tidak bereaksi ketika namanya dipanggil
G003	Kecenderungan sangat terpaku dengan benda tertentu
G004	Interaksi sosial yang kurang
G005	Ekspresi muka yang kurang hidup
G006	Bahasa umum kurang
G007	Menerima pendekatan sosial
G008	Menarik diri dari lingkungan
G009	Ia lebih suka bermain sendiri (soliter), meskipun ada teman disisinya
G010	Memiliki kecenderungan pendiam dan reflektif
G011	Acuh tak acuh
G012	Kesal bila didekati
G013	Memiliki perilaku dan perhatian berlebihan terhadap sesuatu
G014	Lebih banyak menghabiskan waktunya sendiri daripada dengan orang lain
G015	Tidak tertarik untuk berteman
G016	Tidak bereaksi terhadap isyarat
G017	Mau bermain dengan anak yang lain
G018	Mau bermain jika pola permainannya sesuai dengan

	dirinya
G019	Bayi tampak terlalu tenang (jarang menagis)
G020	Terlalu sensitif, cepat terganggu/terusik
G021	Anak terlihat lamban
G022	Kurang gesit
G023	Kurang suka kegiatan fisik
G024	Cepat mengaku lelah
G025	Secara spontan akan mendekati anak lain
G026	Anak sukar duduk diam
G027	Selalu tergesa-gesa dalam mengerjakan sesuatu
G028	Lebih sering menggerakkan kaki dan tanganya
G029	Menunjukkan pola perilaku yang selalu berlebihan
G030	Sering berlari dan memanjat
G031	Tingkah Lakunya Tidak Mempunyai Tujuan Yang Jelas
G032	Mengalami Kesulitan Konsentrasi
G033	Cenderung Menentang
G034	Cenderung Cepat Bosan
G035	Anak Seakan Tak Kenal Lelah

B. Rule-Rule pada Pakar

Untuk merepresentasikan pengetahuan digunakan metode kaidah produksi yang biasanya ditulis dalam bentuk jika-maka (*if-then*). Fakta-fakta atau aturan-aturan yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah :

Rule 1 : **Jika** Tidak Mau tersenyum bila diajak tersenyum **Dan** Tidak bereaksi ketika namanya dipanggil **Dan** Kecenderungan sangat terpaku dengan benda tertentu **Dan** Interaksi sosial yang kurang **Dan** Ekspresi muka yang kurang hidup **Dan** Bahasa umum kurang **Dan** Ia lebih suka bermain sendiri (soliter), meskipun ada teman disisinya **Dan** Memiliki kecenderungan pendiam dan reflektif **Dan** Acuh tak acuh **Dan** Kesal bila didekati **Dan** Memiliki perilaku dan perhatian berlebihan terhadap sesuatu **Dan** Lebih banyak menghabiskan waktunya sendiri daripada dengan orang lain **Dan** Tidak tertarik untuk berteman **Dan** Tidak bereaksi terhadap isyarat **Dan** Menarik diri dari lingkungan **Maka** autisme *aloof*.

Rule 2 : **Jika** Tidak Mau tersenyum bila diajak tersenyum **Dan** Tidak bereaksi ketika namanya dipanggil **Dan**

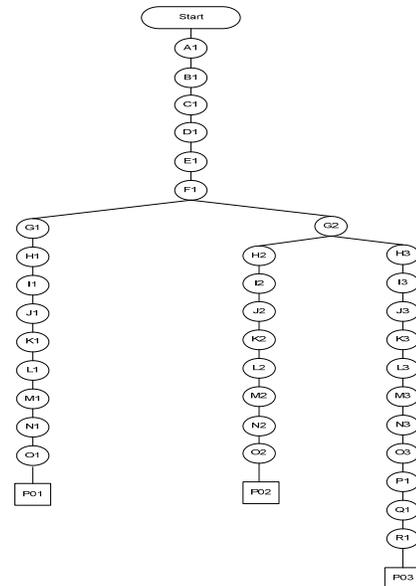
Kecenderungan sangat terpaku dengan benda tertentu **Dan** Interaksi sosial yang kurang **Dan** Ekspresi muka yang kurang hidup **Dan** Bahasa umum kurang **Dan** Menerima pendekatan sosial **Dan** Mau bermain dengan anak yang lain **Dan** Mau bermain jika pola permainannya sesuai dengan dirinya **Dan** Bayi tampak terlalu tenang (jarang menagis) **Dan** Terlalu sensitif, cepat terganggu/terusik **Dan** Anak terlihat lamban **Dan** Kurang gesit **Dan** Kurang suka kegiatan fisik **Dan** Cepat mengaku lelah **Maka** autis *passive*.

Rule 3 : **Jika** Tidak Mau tersenyum bila diajak senyum **Dan** Tidak bereaksi ketika namanya dipanggil **Dan** Kecenderungan sangat terpaku dengan benda tertentu **Dan** Interaksi sosial yang kurang **Dan** Ekspresi muka yang kurang hidup **Dan** Bahasa umum kurang **Dan** Menerima pendekatan social **Dan** Secara spontan akan mendekati anak lain Anak sukar duduk diam **Dan** Selalu tergesa-gesa dalam mengerjakan sesuatu **Dan** Lebih sering menggerakkan kaki dan tangannya **Dan** Menunjukkan pola perilaku yang selalu berlebihan **Dan** Sering berlari dan memanjat **Dan** Tingkah lakunya tidak mempunyai tujuan yang jelas **Dan** Mengalami kesulitan konsentrasi **Dan** Cenderung menentang **Dan** Cenderung cepat bosan **Dan** Anak seakan tak kenal lelah **Maka** autis *active but odd*.

C. Pohon Keputusan Pakar

Didalam sistem pakar ini teknik inferensi yang digunakan adalah pelacakan dan pencarian. Teknik pelacakan yang digunakan adalah teknik pelacakan ke depan (*Forward Chaining*) yaitu merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika *klausapremis* sesuai dengan situasi (bernilai *TRUE*), maka proses akan menyatakan *konklusi*. Sedangkan untuk pencarian keputusan dari setiap permasalahan digunakan metode pencarian *Best First Search* yaitu pencarian yang menggabungkan dua metode pencarian yang ada dengan mengambil kelebihan dari kedua metode tersebut, yaitu metode *Breadth First Search* dan *Depth First Search*. Dari fakta-fakta

dan aturan-aturan di atas dapat digambarkan dalam bentuk pohon keputusan yang disebut pohon pakar seperti yang terdapat pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Pohon Keputusan

Penjelasan dari kode-kode pohon keputusan :

- A1 : Tidak mau tersenyum bila diajak senyum
- B1 : Tidak bereaksi ketika namanya dipanggil
- C1 : Kecenderungan sangat terpaku dengan benda tertentu
- D1 : Interaksi sosial yang kurang
- E1 : Ekspresi muka yang kurang hidup
- F1 : Bahasa umum kurang
- G1 : Menarik diri dari lingkungan
- G2 : Menerima pendekatan sosial
- H1 : Ia lebih suka bermain sendiri (soliter), meskipun ada teman disisinya
- H2 : Mau bermain dengan anak yang lain
- H3 : Secara spontan akan mendekati anak lain
- I1 : Memiliki kecenderungan pendiam dan reflektif
- I2 : Mau bermain jika pola permainannya sesuai dengan dirinya
- I3 : Anak sukar duduk diam
- J1 : Acuh tak acuh
- J2 : Bayi tampak terlalu tenang (jarang menagis)
- J3 : Selalu tergesa-gesa dalam mengerjakan sesuatu

- K1 : Kesal bila didekati
- K2 : Terlalu sensitif, cepat terganggu/terusik
- K3 : Lebih sering menggerakkan kaki dan tangannya
- L1 : Memiliki perilaku dan perhatian berlebihan terhadap sesuatu
- L2 : Anak terlihat lamban
- L3 : Menunjukkan pola perilaku yang selalu berlebihan
- M1 : Lebih banyak menghabiskan waktunya sendiri daripada dengan orang lain
- M2 : Kurang gesit
- M3 : Sering berlari dan memanjat
- N1 : Tidak tertarik untuk berteman
- N2 : Kurang suka kegiatan fisik
- N3 : Tingkah lakunya tidak mempunyai tujuan yang jelas
- O1 : Tidak bereaksi terhadap isyarat
- O2 : Cepat mengaku lelah
- O3 : Mengalami kesulitan konsentrasi
- P1 : Cenderung menentang
- Q1 : Cenderung cepat bosan
- R1 : Anak seakan tak kenal lelah

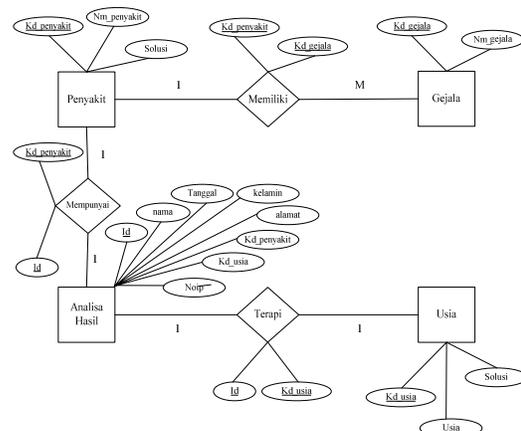
Berdasarkan identifikasi gejala tersebut maka autis dapat diklasifikasikan ke dalam 3 jenis, yaitu :

- P01 : Aloof
Solusi : Mengajak anak dalam kegiatan bersama dan bersosialisasi, mulai dari lingkungan orang dekat, seperti taman bermain dekat rumah yang banyak dikunjungi anak-anak tetangga, dan acara keluarga agar anak mengenal sepupu dari keluarga ayah dan ibunya. Setiap saat, ajaklah anak berkomunikasi dan jangan lupa sediakan waktu untuk mendengarkan dan menanggapi setiap ujarannya. Semakin ia percaya bahwa kita bersedia menjadi pendengarnya yang sabar, anak akan semakin berani bicara dan lebih bersikap terbuka.
- P02 : Passive
Solusi : Mengajak melakukan observasi mendetail dan kekuatan imajinasi, seperti catur, merakit robot, serta ketrampilan tangan, Mengikuti benda bergerak dengan mata. Memberikan reaksi pada perintah yang sederhana. Meniru gerakan atau perbuatan. Memasukan atau mengeluarkan bend-benda kecil.
- P03 : Active but odd
Solusi : Perbanyak komunikasi dengan anak Anda. Jangan sekali-kali melabel anak Autis

active but odd sebagai anak nakal, malas atau bodoh, karena akhirnya ia akan bersikap seperti yang dilabelkan padanya. Mengajari anak untuk terus menerus mengulang hal-hal yang dengan cepat dapat dipelajari dan diingat oleh anak normal. Di depan anak Anda tersebut, katakanlah pada orang lain kalau dia adalah anak yang baik dan jangan mengomentari kesalahan-kesalahan yang pernah dilakukannya.

D. Desain Database

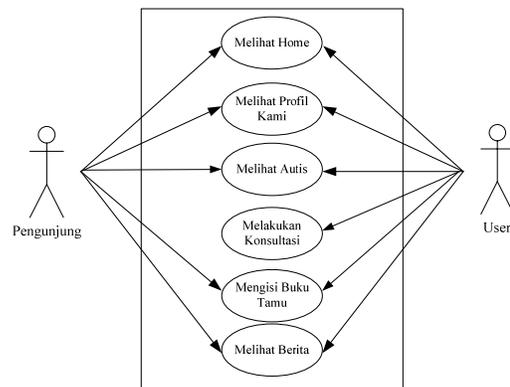
Entity Relationship Diagram (ERD) menjelaskan hubungan antara data dalam basis data berdasarkan suatu proses bahwa real word terdiri dari object-object dasar yang mempunyai hubungan atau relasi antar object-object tersebut. Relasi antar object dilukiskan dalam grafik simbol-simbol tertentu. Hubungan antar entitas pada sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. ERD (Entity Relationship Diagram)

E. Database Sistem

1. Use Case Diagram Index User

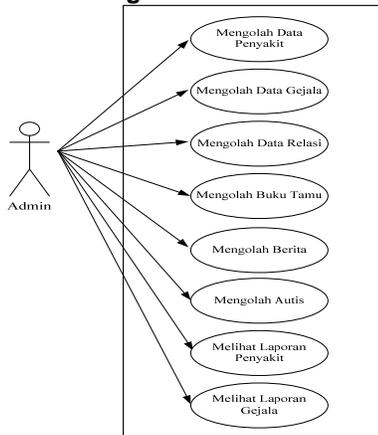


Gambar 3. Use Case Diagram Index User

Tabel 3. Tabel Use Case Diagram Index User

Use Case	Index User
Brief Description	Use case ini memungkinkan pengunjung dan user untuk mengakses website.
Actor	Pengunjung dan user
Pre Condition	User menggunakan browser internet untuk melihat halaman website
Main Flow	Halaman yang pertama kali muncul ketika website diakses.
Alternative Flow	Dan untuk user dapat melakukan konsultasi dengan melakukan login terlebih dahulu.
Post Condition	Jika telah selesai mengakses website dapat keluar dengan mengklik close (x) pada internet browser.

2. Use Case Diagram Index Admin



Gambar 4. Use Case Diagram Index Admin

Tabel 4. Tabel Use Case Diagram Index Admin

Use Case	Index User
Brief Description	Use case ini merupakan halaman admin yang dapat digunakan untuk memanipulasi data website.
Actor	Admin
Pre Condition	User menggunakan browser internet untuk melihat halaman website.
Main Flow	Sebelum masuk ke halaman admin, admin melakukan login, dengan memasukkan username dan password.
Alternative Flow	Jika admin gagal dalam melakukan login akan muncul peringatan untuk mengulang kembali.
Post Condition	Data yang telah dimanipulasi oleh admin akan tersimpan dalam database.

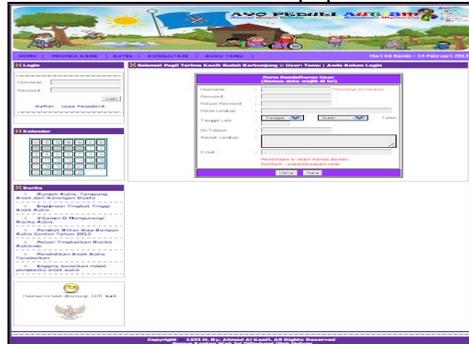
3. Tampilan Interface

Di website ini terdapat beberapa halaman yang saling terhubung antara satu dengan yang lainnya, halaman-halaman yang terdapat di website ini berfungsi sebagai media informasi bagi user.

a. Halaman Index.php



b. Halaman Pendaftaran.php



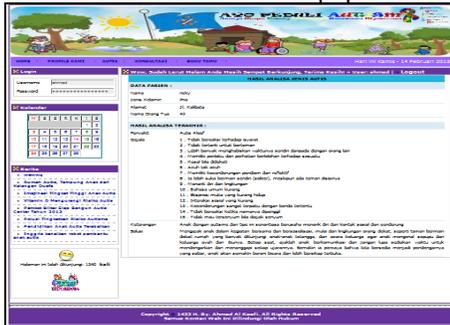
c. Halaman Login.php



d. Halaman User / Konsultasiform.php



e. Halaman User / Analisahasil.php



4. Penutup

1. Jumlah anak penyandang autisme di Indonesia terus meningkat, hal ini tidak sebanding dengan jumlah dokter yang mampu mendiagnosa dengan tepat dan terapis berpendidikan khusus yang sangat terbatas.
2. Perkembangan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dirasakan oleh masyarakat secara luas dalam berbagai kebutuhan salah satunya kebutuhan akan informasi diagnosa autisme pada anak.
3. Dibutuhkan sebuah sistem berbasis web yang dapat memberikan informasi mengenai autisme serta membantu masyarakat dalam mengetahui gejala-gejala autisme secara dini, mendiagnosa dan penanganannya.
4. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mendiagnosa autisme pada anak sejak dini sehingga dapat memberikan pengobatan dan penanganan yang tepat.

Daftar Pustaka

- [1] Arhami, Muhammad dan Anita Desiani. 2006. Konsep Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Andi.
- [2] Fowler, Martin. 2005. UML Distilled 3th Ed., Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar. Yogyakarta: Andi.
- [3] Hartati, Sri dan Sari Iswanti. 2008. Sistem Pakar dan Pengembangannya. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Jogianto, HM. 2005. Analisa dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi. Yogyakarta: Andi.
- [5] Kusri. 2006. Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: Andi.
- [6] Kusri. 2008. Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan. Yogyakarta: Andi.
- [7] Kusri dan Andri Koniyo. 2007. Visual Basic & Microsoft SQL Server. Yogyakarta: Andi.
- [8] Kustiyahningsih. 2011. Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Kusuma, Gregorius Hendita Artha Kusuma dan Lubriandy Oktana. 2012. Sistem Identifikasi Penyakit Autis Anak Berbasis Web. ISSN: 2302 – 3252. Jurnal TICOM Volume 1 Nomor 1 September 2012: 29 – 42.
- [10] Linda, Marlinda. 2004. Sistem Basis Data. Yogyakarta: Andi.
- [11] Nugroho, Bunafit. 2008. Latihan Membuat Aplikasi Web Dengan Php dan MySQL Dengan Dreamweaver MX dan 8. Yogyakarta: Gava Media.
- [12] Sunu, Christopher. 2012. Panduan Mencegah Masalah Autisme: Unlocking Autism. Yogyakarta: Lintangterbit.
- [13] Tutik, Gusti Ayu Kadek, Rosa Delima dan Umi Probayekti. 2009. Penerapan *Forward Chaining* Pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme. Jurnal Informatika, Volume 5 Nomor 2, November 2009 : 46 – 59.
- [14] Veskarisyanti, Galih A. 2008. 12 Terapi Autis Paling Efektif & Hemat Untuk Autisme, Hiperaktif dan Retardasi Mental. Yogyakarta: Percetakan Galangpress.
- [15] Yakub. 2008. Sistem Basis Data: Tutorial Konseptual. Yogyakarta: Graha Ilmu.