



Penerapan Metode Fordward Chaining untuk Mendiagnosa Gangguan Autis pada Anak Berbasis Android

Lido Sabda Lesmana

Universitas Putera Batam, email: lidosabdalesmana11603@gmail.com

Abstrak

Autisme adalah gangguan perkembangan pada anak yang gejalanya sudah timbul sebelum anak itu mencapai usia tiga tahun. Salah satu penyebab autisme adalah gangguan neurobiologist berat yang mempengaruhi fungsi otak sedemikian rupa sehingga anak tidak mampu berinteraksi dan berkomunikasi dengan dunia luar secara efektif. Autis pada beberapa kasus penyakit ini masih bisa disembuhkan dengan mengikuti program terapi secara teratur, dan dari beberapa kasus gangguan autis yang bisa disembuhkan itu merupakan gangguan autis yang sudah dideteksi sedini mungkin, namun sayangnya sebagian orang tua tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang gejala-gejala awal gangguan autis ini, sehingga deteksi dini pun diabaikan. Sistem pakar sebagai salah satu bagian dari ilmu kecerdasan buatan bisa diterapkan untuk membantu orang tua agar bisa membantu orang tua untuk mendeteksi gangguan autis pada anaknya sedini mungkin, karena sistem pakan adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu. Metode forward chaining sangat banyak di manfaatkan dalam dunia kesehatan seperti sistim pakar dalam mengidentifikasi penyakit kanker pada anak sejak dini dan cara penanggulangannya. Dimana dengan memanfaatkan metode forward chaining adalah strategi untuk memprediksi atau mencari solusi dari suatu masalah yang dimulai dari sekumpulan fakta yang diketahui, kemudian menurunkan fakta baru berdasarkan aturan premisnya cocok dengan fakta yang diketahui. sistem informasi berbasis Android dengan menggunakan metode Forward Chaining akan dijabarkan dengan beberapa menu pada Android dengan Menu Utama (Tampilan Awal) yang terdiri dari beberapa icon, icon yang ditampilkan adalah Icon jadwal (Jadwal Praktek Dokter), Icon Konsultasi (mendiagnosa gejala yang ada pada anak autis) dan Icon About (informasi yang dirasa perlu untuk hal-hal yang berkaitan dengan sistem tersebut).

Kata kunci: *Autis, Forward Chaining, Android*

Abstract

Autism is a developmental disorder in children whose symptoms have occurred before the child reaches the age of three years. One cause of autism is a disorder that affects the weight neurobiologist brain function such that the child is not able to interact and communicate effectively with the outside world. Autism in some cases the disease can be cured with therapy program on a regular basis, and from a few cases of autism disorders can be cured it is an autistic disorder which has been detected as early as possible, but unfortunately some parents do not have enough knowledge about the early symptoms The autistic disorder, so that early detection was ignored. An expert system as one part of the science of artificial intelligence can be applied to assist the parents in order to help parents to detect autistic disorder in children as

early as possible, because the feed system is a computer program that mimics the reasoning an expert with expertise in a particular knowledge area. Forward chaining method very much in use in the medical world as an expert system to identify cancer in children from an early age and ways to overcome them. Where by using forward chaining method is a strategy to predict or find a solution to a problem that starts from a set of known facts, then lowering the new facts by the rule premise fits the known facts. The Android-based information system using Forward Chaining method will be translated into several menus on Android with Main Menu which consists of some icons, the icon displayed is the Schedule Icon (Schedule of Doctor Practice), Consultation Icon (diagnose symptoms in children Autism) and Icon About (information that is deemed necessary for matters relating to the system).

Keywords: *Autism, Forward Chaining, Android*

1. Pendahuluan

Autisme adalah gangguan perkembangan pada anak yang gejalanya sudah timbul sebelum anak itu mencapai usia tiga tahun. Salah satu penyebab autisme adalah gangguan neurobiologist berat yang mempengaruhi fungsi otak sedemikian rupa sehingga anak tidak mampu berinteraksi dan berkomunikasi dengan dunia luar secara efektif. Karena fase anak memiliki pengaruh besar dalam membentuk perilaku dalam menghadapi tantangan kehidupan dimasa selanjutnya [1].

Autis pada beberapa kasus penyakit ini masih bisa disembuhkan dengan mengikuti program terapi secara teratur, dan dari beberapa kasus gangguan autis yang bisa disembuhkan itu merupakan gangguan autis yang sudah dideteksi sedini mungkin, namun sayangnya sebagian orang tua tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang gejala-gejala awal gangguan autis ini, sehingga deteksi dini pun diabaikan. Dengan memberikan sosialisasi oleh tenaga medis tentang bahaya autis, bisa meringankan beban fikiran dari orangtua. Akan tetapi program sosialisai tersebut belum berjalan dengan maksimal kepada masyarakat.

Dengan pengalaman dan masalah yang dirasakan oleh masyarakat tentang penyakit autis ini, perlu rasanya mengembangkan beberapa metode untuk berbagi informasi kepada masyarakat agar orang tua bisa mengetahui gejala-gejala yang dihadapi oleh anaknya semenjak dari lahir. Dengan memanfaatkan sistem pakar, diharapkan bisa membangun sebuah sistem informasi berbasis Android yang bisa di akses dimanapun dan kapanpun dengan syarat harus terkoneksi dengan jaringan internet.

Penerapan sistem pakar pada aplikasi Android adalah dengan metode penelusuran dari depan kebelakang atau disebut juga Forward Chaining adalah menelusuri gejala yang dirasakan oleh anak dengan tujuan untuk mendapatkan hasil diagnosa yang diinginkan. Dengan penerapan metode ini nantinya diharapkan bisa menyelesaikan penelitian untuk mendeteksi gangguan autis pada anak sedini mungkin.

Dalam mengatasi masalah ini maka penulis menggunakan metoda forward chaining seperti yang telah dilakukan penelitian oleh peneliti sebelumnya seperti aplikasi sistem pakar berbasis Android untuk mendiagnosa autis pada anak. Dimana penelitian ini menggunakan metode forward chaining atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan dan tujuan. Dalam penelitian lain dilihat metode forward chaining sangat banyak di manfaatkan dalam dunia kesehatan seperti sistim pakar dalam mengidentifikasi penyakit kanker pada anak sejak dini dan cara penanggulangannya. Dimana dengan memanfaatkan metode forward chaining adalah strategi untuk memprediksi atau mencari solusi dari suatu masalah yang dimulai dari sekumpulan fakta

yang diketahui, kemudian menurunkan fakta baru berdasarkan aturan premisnya cocok dengan fakta yang diketahui.

2. Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Variabel	Metode Analisis	Hasil
1	Pengembangan Sistem Pakar dalam mermbangun suatu aplikasi	1. <i>Expert System</i> 2. <i>Knowledge</i> 3. <i>Problem Solving</i>	<i>Expert System</i>	Metode <i>Expert System</i> bisa dimanfaatkan untuk merancang dan membuat aplikasi
2	Bimbingan Keluarga dalam Membantu Anak Autis	1. Bimbingan Keluarga. 2. Anak Autis. 3. Motif Keibuan.	Kehebatan Motif Keibuan.	Kemampuan bahasa akan untuk memperluas lingkungan sosial anak.
3	Sistem pakar untuk mendiagnosa pasien yang terinfeksi penyakit virus Mers CoV studi kasus RSUP M.Djamil Padang	1. Sistem Pakar. 2. <i>Forward Chaining</i> 3. Virus Mers-CoV	<i>Forward Chaining</i>	Metode yang digunakan bisa dimanfaatkan untuk diagnosa Penyakit (MYCIN)

Sistem pakar merupakan salah satu bidang teknik kecerdasan buatan yang cukup diminati karena penerapannya diberbagai bidang baik di bidang ilmu pengetahuan maupun bisnis yang terbukti sangat membantu dalam mengambil keputusan dan sangat luas penerapannya. Sistem pakar adalah sebuah sistem komputer yang di rancang agar dapat melakukan penalaran seperti layaknya seorang pakar pada suatu bidang keahlian tertentu [2].

Menurut Efraim Turban, konsep dasar sistem pakar mengandung : Keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferensi, aturan dan kemampuan menjelaskan. Keahlian adalah suatu kelebihan penguasaan pengetahuan di bidang tertentu yang diperoleh dari pelatihan, membaca atau pengalaman.

Ada beberapa definisi tentang sistem pakar, antara lain: menurut Durkin, sistem pakar adalah program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan seorang pakar.

- menurut Ignizo: sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar.
- menurut Giarratano dan Riley ; sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar.

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidangnya tersebut[3].

2.1 Jenis-jenis sistem pakar.

Secara umum teknik sistem pakar memecahkan sebuah kasus dapat dibagi menjadi beberapa jenis di antaranya metode forward chaining, backward chaining. Dimana Forward chaining adalah runut maju, berarti menggunakan aturan kondisi aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan di jalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja.

Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil[2]. Kemudian forward chaining adalah metode pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan [3].

Runut balik merupakan metode penalaran penalaran dari runut maju. Dalam runut balik penalaran dimulai dengan tujuan kemudian merunut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut [5]. Runut balik disebut juga sebagai goal-driven reasoning, merupakan cara yang efisien memecahkan masalah yang dimodelkan sebagai masalah pemilihan terstruktur.

Tujuan inferensi adalah mengambil pilihan terbaik dari banyak kemungkinan. Metode inferensi runut balik ini cocok digunakan untuk memecahkan masalah diagnosis [4].

2.2 Bentuk dan struktur Sistem pakar

Menurut Kusriani[4] Pada dasarnya sistem pakar terdiri dari 4 bentuk yaitu :

1. Berdiri sendiri. Sistem pakar jenis ini merupakan *software* yang berdiri sendiri tidak tergantung dengan *software* lainnya.
2. Tergabung. Sistem pakar jenis ini merupakan bagian program yang terkandung didalam suatu algoritma (konvensional) atau merupakan program dimana didalamnya memanggil algoritma subrutin lain (konvensional).
3. Menghubungkan ke *software* lain. Bentuk ini biasanya merupakan sistem pakar yang menghubungkan ke suatu paket program tertentu, misalnya DBMS.
4. Sistem mengabdikan. Sistem pakar merupakan bagian dari komputer khusus yang dihubungkan dengan suatu fungsi tertentu. Misalnya sistem pakar yang digunakan untuk membantu menganalisis data radar.

2.3 Keuntungan dan kelemahan dari sistem pakar

Menurut Kusriani[4] Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat di ambil dengan adanya sistem pakar :

1. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan para ahli.
 2. Bisa melakukan proses secara berulang.
 3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
 4. Meningkatkan output dan produktivitas.
 5. Meningkatkan kualitas.
 6. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
 7. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
 8. Memiliki reliabilitas.
 9. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
 10. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.
- Sedangkan kelemahan dari sistem pakar adalah:
1. Biaya yang diperlukan untuk membuat dan memeliharanya sangat mahal.
 2. Sulit di kembangkan.
 3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

2.4 Penyebab Gangguan Autis

Secara spesifik penyebab terjadinya autisme belum diketahui secara pasti. Menurut para ahli penyebab autisme disebut multifaktorial, yaitu gangguan sistem saraf pusat, gangguan sistem pencernaan, peradangan dinding usus, faktor genetik, dan keracunan logam berat (keracunan logam berat berdasarkan tes laboratorium yang dilakukan pada rambut dan darah ditemukan kandungan logam berat dan racun pada banyak anak autisme)[1].

Klasifikasi menurut tipe interaksi sosial yaitu anak autisme dikelompokkan berdasarkan kemampuan interaksi sosial. Karena itu, Wing dan Gould mengklasifikasikan anak autisme menjadi tiga kelompok, yaitu Grup Aloof, Grup Pasif, dan Grup Aktif tapi aneh [1].

Pengelompokkan autisme menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Gangguan autisme menurut waktu munculnya dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:
 - a. Autisme sejak bayi/klasik, yaitu gangguan perkembangan anak yang muncul sejak masa bayi (0-12 bulan).
 - b. Autisme regresi, yaitu gangguan perkembangan pada anak yang muncul pada usia 1,5 - 2 tahun dimana anak mengalami kemunduran perkembangan.
2. Ditinjau dari kemampuan bicara, autisme dibagi menjadi dua, yaitu:
 - a. Autisme *verbal*, yaitu anak autisme yang dapat memproduksi suara/kata tetapi belum mengerti dan tidak dapat menggunakan bahasa dalam komunikasi sehari-hari secara maksimal.
 - b. Autisme *non verbal*, yaitu anak autisme yang kemampuan bicaranya kurang maksimal. Kemampuan berkomunikasi anak autisme cenderung menggunakan bahasa isyarat, gambar atau tulisan sebagai alat komunikasi.
3. Ditinjau dari perilakunya, autisme dibagi menjadi empat, yaitu:
 - a. Autisme *hiperaktif*, jenis autisme ini cenderung menunjukkan perilaku yang berlebihan. Anak autisme tidak dapat mengontrol perilaku, dan tidak dapat tenang dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
 - b. Autisme yang *hipoaktif*, merupakan kebalikan dari autisme yang hiperaktif. Anak autisme cenderung pasif terhadap kegiatan, suka menyendiri, diam, dan suka melamun.
 - c. Autisme yang *agresif (menyerang)*, tipe ini memiliki perilaku yang cenderung suka menyerang orang lain, seperti suka mencakar, mencubit, menendang, menjambak, menggigit, dan memukul.
 - d. Autisme yang *menyakiti diri sendiri*, merupakan kebalikan dari autisme agresif. Anak autisme suka menyakiti diri sendiri seperti memukul kepala, membenturkan kepala ke tembok, menggigit tangan, dan menjambak rambut.

2.5 Android

Pencetus gagasan lahirnya Android dimulai oleh Google Inc. yang berkolaborasi dengan Android Inc. Android Inc adalah sebuah perusahaan yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat. Kemudian perusahaan tersebut mengembangkan dan mempercanggih sistem operasi Android, Maka dibentuklah Open Handset Alliance, Konsorsium dari 34 perusahaan diantaranya adalah Google, INTEL, HTC, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, Tri [5].

Versi-versi *Android* yang pernah ada, yaitu :

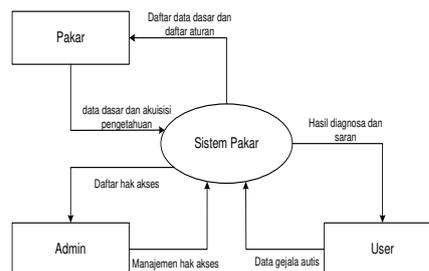
- a. *Android versi 1.1*
Pada awal tahun 2009, Google merilis *Android* versi 1.1. *Android* versi ini dilengkapi dengan beberapa fitur, Seperti Jam Alarm, *Voice Search* (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.
- b. *Android 1.5 (Cupcake)*

Pada pertengahan 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan *Android* dan SDK (*Software Development Kit*) dengan versi 1.5 (*Cupcake*).

- c. *Android Versi 1.6 (Donut)*
Android Versi 1.6 (Donut) dirilis pada bulan September mengusung proses pencarian yang lebih baik dari sebelumnya.
- d. *Android 2.0/2.1 Eclair*
Android 2.0/2.1 Eclair Dirilis pada bulan Desember 2009. Eclair adalah makanan penutup yakni kue yang biasanya berbentuk persegi panjang yang dibuat dengan krim di tengah dan lapisan coklat di atasnya.
- e. *Android 2.2 Froyo*
Dirilis 20 Mei 2010. Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya, antara lain dukungan *Adobe Flash* 10.1.
- f. *Android 2.3 Gingerbread*
Android versi 2.3 Gingerbread dirilis resmi pada bulan Desember 2010. Peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), *Copy-Paste*, *User Interface*, Format VP8 dan WebM.
- g. *Android 3.0/3.1 (Honeycomb)*
Honeycomb dirancang Khusus untuk tablet. *Honeycomb* juga mendukung untuk multi processor dan juga akselerasi perangkat keras untuk grafis.
- h. *Android 4.0 (ICS:Ice Cream Sandwich)*
Diumumkan bulan oktober 2011, membawa fitur *Honeycomb* untuk *Smart Phone*.
- i. *Android 4.1 Jelly bean*
Android Jelly Bean membawa fitur baru penambahan fitur diantaranya meningkatkan *Input Keyboard*, Desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui *Voice Search* yang lebih cepat.
- j. *Android Versi 4.2 (Jelly Bean)*
Fitur *photo Sphere* untuk panorama, *Daydream* sebagai *Screensaver*, *Power Control*, *Lock Screen Widget*.

2.6 Kerangka Pemikiran

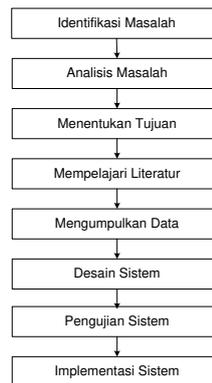
Kerangka pemikiran suatu alur sistem yang akan dibuat berdasarkan rancangan dari pemikiran perancang sistem, sesuai dengan implementasi pada sistem yang berjalan.



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

3. Metode Penelitian

Dalam metodologi penelitian ada urutan kerangka kerja yang harus diikuti, urutan kerangka kerja ini merupakan gambaran dari langkah-langkah yang dilalui agar penelitian ini bisa berjalan dengan baik.



Gambar 2. Kerangka Kerja

3.1 Identifikasi Masalah

Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah tanda-tanda yang berkaitan dengan gangguan autis pada anak sedini mungkin, sedangkan metode perbandingan eksponensial digunakan untuk mengambil keputusan berdasarkan beberapa gejala-gejala yang terdeteksi.

3.2 Analisis Masalah

Analisis masalah pada penelitian ini dilakukan dengan dua metode, yaitu metode deskriptif dan metode komparatif.

a. Metode Deskriptif

Pada metode ini data yang ada dikumpulkan, disusun, dikelompokkan, dan dianalisis sehingga diperoleh beberapa gambaran yang jelas pada masalah yang di bahas.

b. Metode Komperatif

Pada metode ini analisis dilakukan dengan cara membandingkan teori dan praktek, sehingga diperoleh gambaran yang jelas tentang persamaan dan perbedaan di antara keduanya.

3.3 Menentukan Tujuan

Mendapatkan hasil diagnosa yang tepat tentang kemungkinan adanya gangguan autis pada anak, sesuai dengan aturan yang sudah ditentukan dan Memberikan pengetahuan kepada orang tua tentang gangguan autis pada anak-anak.

3.4 Mempelajari Literatur

Mempelajari literatur bertujuan untuk lebih mengetahui pengetahuan-pengetahuan atau *knowledge* yang akan diterapkan dalam sistem pakar ini. Literatur yang akan dipelajari ini ada bersumber dari buku-buku yang dikarang pakar yang ahli di bidangnya, jurnal-jurnal ilmiah yang dipublikasikan di internet, majalah dan surat kabar.

3.5 Mengumpulkan Data

Data dikumpulkan dari berbagai sumber yang ada. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan tiga metode, yaitu studi pustaka, metode observasi dan wawancara.

3.6 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari teori-teori atau literatur dari buku-buku ilmiah dan referensi-referensi yang berhubungan dengan objek penelitian sebagai domain

masalah dalam penelitian ini. Literatur yang dipelajari di sini adalah literatur yang berhubungan dengan konsep dasar sistem pakar, aplikasi sistem pakar dan buku-buku yang berhubungan dengan autisme.

3.7 Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat secara langsung bagaimana kondisi, perilaku dari anak yang mengalami gangguan autisme

3.8 Desain Sistem

Dalam tahap ini, peneliti akan melakukan perancangan tampilan dari aplikasi yang akan dibuat. Dalam merancang aplikasi ini, penulis menggunakan *usecase diagram* untuk menggambarkan aktivitas apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem.

3.9 Pengujian Sistem

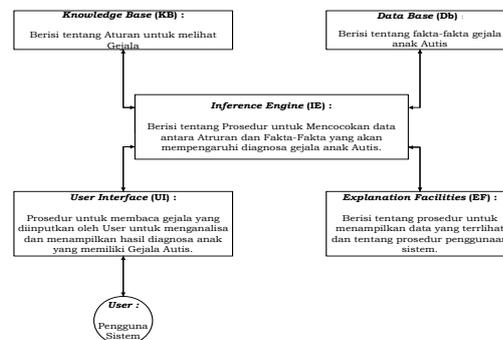
Tahap implementasi ini adalah tahap di mana penulis membuat aplikasi yang telah direncanakan, dirancang dan diimplementasikan dengan menggunakan android.

3.10 Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengkajian kembali kelayakan dari sistem yang telah dirancang, apakah sistem tersebut sudah sesuai atau masih perlu dilakukan peninjauan kembali atau penyempurnaan.

4. Arsitektur Sistem Pakar

Pada gambar 3 merupakan penjelasan tentang arsitektur Sistem Pakar. Dari arsitektur ini akan diketahui masing-masing fungsi dari arsitektur dalam penelitian ini. Dengan melihat gambar 3 kita bisa melihat penjelasan dari masing-masing arsitektur.



Gambar 3. Desain Arsitektur Sistem

4.1 Knowledge Base

Cara merepresentasikan pengetahuan berbasis kaidah memanfaatkan apa yang disebut dengan kaidah, yang tidak lain adalah pernyataan *IF-THEN* pada bagian *THEN* akan bernilai benar jika satu atau lebih sekumpulan fakta atau hubungan antar fakta diketahui benar memenuhi bagian *IF*. Sedangkan bagian konklusi dapat berupa kalimat tunggal, beberapa kalimat yang dihubungkan dengan *and*, dan dimungkinkan dikembangkan dengan *else*.

4.2 Perancangan Sistem Pakar.

Dalam perancangan Sistem Pakar ini kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan *IF* (premis) *THEN* (konklusi), pada perancangan basis pengetahuan Sistem Pakar ini

premis adalah gejala sedangkan konklusi adalah diagnosa penyakit, sehingga bentuk pernyataannya adalah *IF* (gejala) *THEN* (diagnosa penyakit). Sistem Pakar ini dalam satu kaidah lebih dari satu gejala. *Rule* tersebut dapat dilihat dari pernyataan berikut :

Tabel 2 Daftar Aturan (Rule) Untuk melihat gejala anak autis.

No.	Aturan (Rule)
1	<i>IF</i> Tak mampu menjalin interaksi sosial yang cukup memadai: kontak mata sangat kurang, ekspresi muka kurang hidup, gerak-gerik yang kurang tertuju <i>is True</i> <i>AND</i> Tidak dapat merasakan apa yang dirasakan oleh orang lain <i>is True</i> <i>AND</i> Kurangnya hubungan sosial dan emosional yang timbal balik <i>is True</i> <i>THEN</i> Gangguan dalam membentuk hubungan sosial.
2	<i>IF</i> Bicara terlambat atau bahkan sama sekali tak berkembang (dan tidak ada usaha untuk mengimbangi komunikasi dengan cara lain tanpa bicara) <i>is True</i> <i>AND</i> Bila bisa bicara, bicaranya tidak dapat untuk komunikasi <i>is True</i> <i>AND</i> Sering menggunakan bahasa yang aneh dan diulang-ulang <i>is True</i> <i>AND</i> Cara bermain kurang variatif, kurang imajinatif dan kurang bisa meniru <i>is True</i> <i>THEN</i> Gangguan dalam komunikasi verbal maupun nonverbal.
3	<i>IF</i> Mempertahankan satu minat atau lebih, dengan cara yang sangat khas dan berlebih-lebihan <i>is True</i> <i>AND</i> Terpaku pada suatu kegiatan yang ritualistik atau rutinitas yang tidak ada gunanya <i>is True</i> <i>AND</i> Ada gerakan-gerakan yang aneh yang khas dan diulang-ulang <i>is True</i> <i>AND</i> Seringkali sangat terpukau pada bagian-bagian benda <i>is True</i> <i>THEN</i> Pola-pola perilaku yang unik.

4.3 Data Aspek Anak Autis.

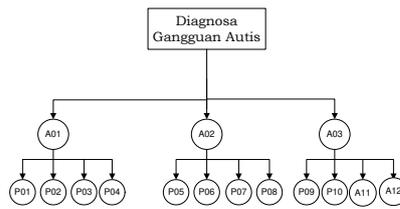
Pada penelitian anak autis, ada beberapa aspek yang harus diperhatikan dan pengelompokannya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Data Aspek Anak Autis

Kode Autis	Tingkatan Gejala
A01	Gangguan dalam membentuk hubungan sosial.
A02	Gangguan dalam komunikasi verbal maupun nonverbal.
A03	Pola-pola perilaku yang unik

4.4 Diagnosa Anak Autis.

Berdasarkan dari gambar 4 Berikut ini diuraikan gejala-gejala anak autis berdasarkan beberapa pengelompokkan dengan kode untuk mengetahui anak yang mempunyai gejala autis:



Gambar 4. Pengelompokan Anak Autis Berdasarkan Gejala

4.5 Pengelompokan Gejala Anak Autis

Pada tabel 4, akan diuraikan gejala-gejala anak autis berdasarkan dari kode dan pengelompokan. Kode P adalah kode untuk gejala dan A adalah untuk kode pengelompokan kriteria yang ada pada anak autis.

Tabel 4. Gejala-Gejala Anak Autis

Kode Gejala	Gejala Terinfeksi	A01	A02	A03
P01	Tak mampu menjalin interaksi sosial yang cukup memadai: kontak mata sangat kurang, ekspresi muka kurang hidup, gerak-gerik yang kurang tertuju	v		
P02	Tidak dapat bermain dengan teman sebaya	v		
P03	Tidak dapat merasakan apa yang dirasakan oleh orang lain	v		
P04	Kurangnya hubungan sosial dan emosional yang timbal balik	v		
P05	Bicara terlambat atau bahkan sama sekali tak berkembang (dan tidak ada usaha untuk mengimbangi komunikasi dengan cara lain tanpa bicara)		v	
P06	Bila bisa bicara, bicaranya tidak dapat untuk komunikasi		v	
P07	Sering menggunakan bahasa yang aneh dan diulang-ulang		v	
P08	Cara bermain kurang variatif, kurang imajinatif dan kurang bisa meniru		v	
P09	Mempertahankan satu minat atau lebih, dengan cara yang sangat khas dan berlebih-lebihan			v
P10	Terpaku pada suatu kegiatan yang ritualistik atau rutinitas yang tidak ada gunanya			v
P11	Ada gerakan-gerakan yang aneh yang khas dan diulang-ulang			v
P12	Seringkali sangat terpukau pada bagian-bagian benda			v

4.6 Solusi Gejala yang dirasakan

Pada tabel 5, merupakan pengelompokan berdasarkan dari tingkat gejala yang dirasakan pasien dan pada tabel ini juga menjelaskan solusi yang bisa diberikan pada anak yang mempunyai gejala autis.

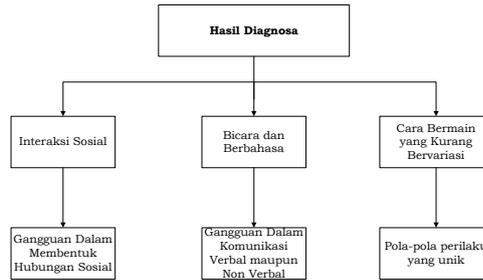
Tabel 5. Solusi dari Tingkat Gejala

No	Tingkat Gejala	Solusi
1	Gangguan Dalam Membentuk Hubungan Sosial	Memberikan Terapi pada anak dirumah dengan cara mengenalkan benda satu persatu.
2	Gangguan Dalam Komunikasi Verbal maupun Non Verbal.	Terapi dirumah dibimbing orangtua sesuai arahan dokter.
3	Pola-pola perilaku yang unik.	Terapi khusus dengan dokter Spesialis Kejiwaan dan

	Spesialis Anak.
--	-----------------

4.7 Pengelompokkan kategori dari hasil diagnosa.

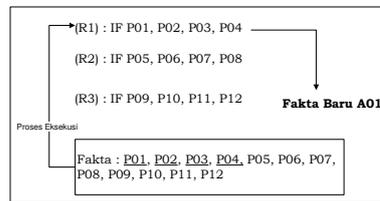
Untuk mendapatkan hasil diagnosa, langkah-langkah yang harus dipenuhi adalah dengan cara melakukan pengelompokkan dan kategori dari hasil diagnosa seperti melihat interaksi sosial anak dengan lingkungannya, Melihat cara berbicara anak setiap waktu serta melihat cara penggunaan bahasa anak, dan Memperhatikan cara bermain baik sendiri maupun dengan lingkungan disekitarnya. Secara garis besar, kita bisa melihat dari gambar 5 berikut:



Gambar 5. Kategori Diagnosa

4.8 Iterasi

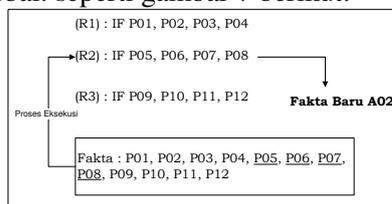
Iterasi merupakan proses eksekusi atau pembagian yang akan dipisah dari gejala-gejala penyakit yang dirasakan oleh anak. Proses eksekusi dibagi menjadi 3 kali proses eksekusi sesuai dengan gejala-gejala yang ada seperti pada gambar 6:



Gambar 6. Iterasi 1

Pada Gambar 6 proses eksekusi dilakukan dan menemukan fakta baru yang berkaitan dengan Gangguan dalam membentuk hubungan sosial. Fakta yang ditemukan adalah P01, P02, P03, P04 dengan fakta baru **A01**.

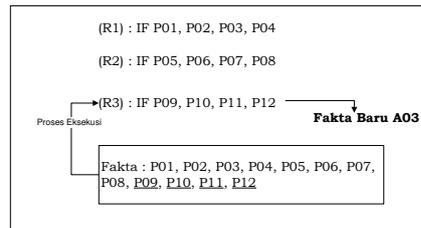
Proses berikutnya adalah proses eksekusi yang ke-2 tingkat anak yang memiliki gejala komunikasi verbal dan non verbal. seperti gambar 7 berikut:



Gambar 7. Iterasi 2

Dari proses gejala-gejala tersebut maka akan muncul fakta yang diberi tanda panah yaitu P05,P06,P07, P08 dengan fakta baru **A02**.

Proses selanjutnya adalah iterasi ke-3 yaitu proses eksekusi untuk menemukan fakta baru sesuai dengan gejala-gejala yang ada. Proses ini merupakan langkah untuk menemukan fakta baru yang dikategorikan sebagai anak yang memiliki pola perilaku unik.



Gambar 8. Iterasi 3

Gejala yang ditemukan pada saat eksekusi adalah dengan kode fakta P09, P10, P11, P12. Dengan hasil fakta baru adalah **A03**.

5. Implementasi.

Implementasi dari program mendiagnosa anak yang memiliki gejala Autis berbasis Android adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Tampilan Menu

Pada gambar 9 merupakan tampilan *Menu* pada android untuk mendiagnosa anak yang mempunyai gejala autis. Tampilan tersebut memberikan menu *Jadwal*, *Konsultasi* dan *About*.



Gambar 10. Tampilan Diagnosa Gejala

Menu yang ada pada gambar 10 adalah tampilan untuk mendiagnosa gejala-gejala yang dialami oleh anak yang terindikasi mempunyai beberapa gejala yang aneh. Dengan opsi jawaban pada sistem Ya atau Tidak, Baik dari segi cara sosialisai, berbicara, bersikap pada sesuatu benda, dan lain-lain.



Gambar 11. Tampilan Hasil Dignosa dan Solusi

Menu pada gambar 11 adalah tampilan untuk melihat hasil diagnosa terhadap anak dan memberikan jenis Autis yang dialami anak. Pada *Menu* ini juga menampilkan Solusi awal pada orang tua pada anak yang digolongkan memiliki gejala Autis.

6. Kesimpulan

Pada penelitian ini lebih di fokuskan pada anak mulai darir usia 0 bulan – 3 tahun yang didiagnosa mempunyai beberapa kelainan dengan sikap dan perilaku sehari-

hari. Kelainan pada anak mulai dilihat dan diperhatikan sedini mungkin. Karena kelainan autisme sudah bisa dilihat semenjak lahir dengan beberapa kategori gangguan adalah Gangguan Dalam Membentuk Hubungan Sosial, Gangguan Dalam Komunikasi Verbal maupun Non Verbal, dan Pola-pola perilaku yang unik. Untuk perancangan sistem yang akan dirancang adalah dengan menggunakan Sistem Pakar. Dimana sistem pakar adalah kepakaran seseorang yang akan diimplementasikan kedalam sistem komputer. Sedangkan untuk metode yang akan dimanfaatkan pada penelitian ini dari sistem pakar adalah dengan *Metode Forward Chaining*. Dari penjelasan sistem pakar, metode yang bisa dimanfaatkan adalah *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*. Untuk pemanfaatan metode dalam penelitian tergantung dari jenis penelitiannya. Dengan memanfaatkan Metode *Forward Chaining* (runut maju) pada penelitian ini bisa menelusuri dari gejala-gejala yang dihadapi dan kemudian menyimpulkan hasil diagnosa kategori autisme berdasarkan hasil wawancara dari pakar yakni dokter spesialis kejiwaan atau spesialis anak. Karena untuk penanganan lebih lanjut untuk anak yang terindikasi gejala autisme, harus ada perhatian yang lebih dari orangtua dan didampingi oleh dokter spesialis. Sedangkan untuk implementasi sistem yang sudah direncanakan dan dirancang pada penelitian ini adalah dengan memanfaatkan *Android*. Karena *Smartphone* yang banyak beredar pada masyarakat umum adalah *Smartphone* dengan *Android*. Sehingga *Android* menjadi salah satu penunjang pada penelitian ini untuk implementasi sistem informasi bagi masyarakat umum.

Daftar Pustaka

- [1] Farida. "Bimbingan Keluarga dalam Membantu Anak Autis," vol. 6, no. 1, pp. 63–88, 2015.
- [2] M. Ramadhan. "Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Penyakit Kanker Pada Anak Sejak Dini dan Cara Penanggulangannya," *J. SAINTIKOM*, vol. 10, no. 2, pp. 125–135, 2011.
- [3] A. Widodo and A. Al Amin. "Penerapan Metode Forward Chaining Pada Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Gangguan Ketidakseimbangan Asam / Basa Pada Manusia," pp. 1–6.
- [4] Kusriani. *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Offset, 2008.
- [5] T. Amperiyanto. *Tips Ampuh Android*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2015.

