

PENERAPAN DAMSTER SHAFER UNTUK MENENTUKAN TIPE AUTISME PADA ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID

Muh Thariq Hasan (1418152)

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
Thariqhasan89@gmail.com

ABSTRAK

Autisme adalah sebuah gangguan pertumbuhan mental dan perilaku pada seseorang. Autisme ini diderita dari lahir atau dalam kandungan, faktor ini disebabkan oleh berbagai hal seperti mengkonsumsi makanan tidak sehat ketika mengandung atau keturunan genetik dan lingkungan hidup. Autisme ini dapat terlihat sejak umur 6 bulan. Untuk mengetahui tipe autisme yang didiagnosa guna mendapatkan terapi yang membantu tumbuh kembangnya. Pasien harus berkonsultasi secara langsung. Apabila masalah ini diatasi dengan mengkomputerisasi proses konsultasi maka akan dapat mengefektifkan waktu dan biaya.

Implementasi akan dilakukan menggunakan berbagai software seperti phpmyadmin dan android studio. Dimana dalam pengembangannya menggunakan metode damster shafer untuk menghitung gejala yang telah dipilih oleh user. Dengan perhitungan menggunakan metode damster shafer ini diharapkan mampu mengeluarkan diagnosa yang tepat. *Damster Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions* (fungsi kepercayaan) dan *plausible reasoning* (pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh Arthur p. Dempster dan Glerur Shafer.

Berdasarkan pengujian diketahui: (1) semua fitur yang ada dalam aplikasi berjalan sukses minimal pada OS android versi Kitkat 4.0 dan (2) mayoritas user menilai bahwa aplikasi sistem pakar berjalan dengan sangat baik.

Kata kunci : *Damster Shafer, Android, Autisme, Sistem Pakar, Anak Usia Dini.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan komputer pada zaman sekarang mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak. Komputer yang pada awalnya digunakan oleh akademisi militer, tetapi kini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, misalnya pada kesehatan, permainan, psikologi dan sebagainya. Hal ini mendorong para ilmuwan untuk mengembangkan komputer agar dapat mempermudah pekerjaan manusia. Salah satu implementasinya adalah sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini.

Permasalahan yang terjadi yaitu banyaknya pengasuh atau orang tua tidak mengetahui secara tepat gejala autisme pada penderita. Oleh sebab itu para penderita autisme mengalami gangguan dalam tumbuh kembangnya seperti cara berinteraksi, berbicara dan perkembangan mental. perkembangan yang terganggu terutama dalam komunikasi, interaksi, dan perilaku. Autisme juga merupakan gangguan neurobiologisme yang menetap. Gangguan neurobiologisme tidak bisa diobati, tapi gejala-gejalanya bisa dihilangkan atau dikurangi, sampai orang awam tidak lagi bisa membedakan mana anak normal dan anak Autisme. Gejala-gejala Autis memang dapat disembuhkan, akan tetapi kelambanan penyembuhan Autisme menimbulkan sejumlah

kondisi (multi faktor) yang mengakibatkan kerusakan jaringan otak (*devastating brain disorder*) akan menjadi semakin parah. Anak Autisme dapat berkembang secara optimal apabila gejala Autisme dapat dideteksi sejak dini dan kemudian dilakukan penanganan yang tepat dan intensif,

Dalam pembuatan sistem pakar ini metode yang digunakan yaitu metode *Damster shafer* untuk menarik kesimpulan. Penggunaan metode ini lebih akurat dikarenakan semua informasi tentang gejala, tipe serta terapi yang diberikan diperoleh langsung dari pakar. Keakuratan yang tinggi dapat memberikan solusi yang tepat terhadap kesimpulan yang di dapatkan.

Berdasarkan pengujian diketahui: (1) semua fitur yang ada dalam aplikasi berjalan sukses minimal pada OS android versi Kitkat 4.0 dan (2) mayoritas user menilai bahwa aplikasi sistem pakar berjalan dengan sangat baik. [1]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pakar Tentang Autisme

Istilah "autisme" pertama kali diperkenalkan pada tahun 1943 oleh Leo Kanner, seorang psikiater dari John Hopkins University yang menangani sekelompok anak-anak yang mengalami kelainan sosial yang berat, hambatan komunikasi dan masalah perilaku. Anak-anak ini menunjukkan sifat menarik

diri (withdrawal), membisu, dengan aktivitas repetitif (berulang-ulang) dan stereotipik (klise) serta senantiasa memalingkan pandangannya dari orang lain.

perkembangan secara menyeluruh yang mengakibatkan hambatan dalam kemampuan sosialisasi, komunikasi, dan juga perilaku. Gangguan tersebut dari taraf yang ringan sampai dengan taraf yang berat. Gejala autisme ini pada umumnya muncul sebelum anak mencapai 3 tahun. Pada umumnya penyandang autisme mengacuhkan suara, penglihatan ataupun kejadian yang melibatkan mereka, dan mereka menghindari atau tidak merespon kontak sosial misalnya pandangan mata, sentuhan kasih sayang, bermain dengan anak lainnya, Gangguan yang dialami anak autisme adalah gangguan dalam bidang interaksi sosial, gangguan dalam bidang komunikasi (Verbal-non Verbal), gangguan dalam bidang perilaku, gangguan bidang perasaan/emosi, dan gangguan dalam bidang persepsi-sensorik.[2]

2.2. Metode Dempster Shafer

Dempster shafer adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan belief functions and plausible reasoning (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Rumus dari dempster shafer yaitu :

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{x \cap y = z} m_1(x)m_2(y)}{1 - \sum_{x \cap y = \emptyset} m_1(x)m_2(y)}$$

Dalam menghadapi suatu permasalahan sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Ketidak pastian ini dapat berupa hasil suatu kejadian. Hasil yang tidak pasti disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Hal ini sangat mudah dilihat pada sistem diagnosis gangguan, dimana pakar tidak dapat mendefinisikan hubungan antara gejala dengan penyebabnya secara pasti, dan pasien tidak dapat merasakan suatu gejala dengan pasti pula. Pada akhirnya akan ditemukan banyak kemungkinan diagnosis. Dempster Shafer merupakan nilai parameter klinis yang diberikan untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Dimana nilai bel (m) suatu gejala yang diinput antara (0-0.9).[3]

2.3. Penerapan Dempster Shafer Pada Diagnosa Gangguan Autisme

Teori Dempster Shafer adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan belief functions (fungsi kepercayaan) dan plausible reasoning (pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini

dikembangkan oleh Arthur p. Dempster dan Glerur Shafer.

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence (bukti) dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian atau Plausability (Pl). Plausability dinotasikan sebagai berikut: **Pl(s):1-Bel(-s)** Plausability juga bernilai 0 sampai 1. Jika kita yakin -s, maka dapat dikatakan bahwa **“Bel=(-s)=0”**. Pada teorema Dempster Shafer kita mengenal adanya frame of discernment yang dinotasikan dengan “ θ ”. Frame ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis sehingga sering disebut dengan environment. Tujuannya adalah mengaitkan ukuran kepercayaan elemen-elemen θ . Tidak semua evidence secara langsung mendukung tiap-tiap elemen. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). Nilai m tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen θ saja, namun juga semua subsetnya. Sehingga jika θ berisi n elemen, maka subset θ adalah 2^n . Jumlah semua m dalam subset θ sama dengan 1. Apabila tidak ada informasi apapun untuk memilih hipotesis, maka nilai : $m\{\theta\} = 1,0$. Apabila diketahui X adalah subset dari θ , dengan m_1 sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan subset dari θ dengan m_2 sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk fungsi kombinasi m_1 dan m_2 sebagai m_3 , yaitu :

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{x \cap y = z} m_1(x)m_2(y)}{1 - \sum_{x \cap y = \emptyset} m_1(x)m_2(y)}$$

Contoh dibawah ini, akan di cari persentase kemungkinan dari gangguan-gangguan Autisme dengan menggunakan perhitungan pada tabel dibawah ini :

No	Kode	Gejala	Bobot
1.	GP16	Eksresi muka kurang hidup	0,6
2.	GP18	Menolak untuk dipeluk	0,8

Maka untuk menghitung nilai Dempster Shafer (DS) gangguan autisme yang dipilih dengan menggunakan nilai believe yang telah ditentukan pada setiap gejala.

$Pl(\Theta) = 1 - Bel$ dimana nilai bel (believe) merupakan nilai bobot yang diinput oleh pakar, maka untuk mencari nilai dari kedua gejala diatas, terlebih dahulu dicari nilai dari Θ , seperti yang dibawah ini.

Gejala 1 : ekspresi muka kurang hidup (GP16)

Maka : $GP16(bel) = 0.6$
 $GP16(\Theta) = 1 - 0,6 = 0.4$

Gejala 2 : menolak untuk dipeluk (GP18)

Maka : $GP18(bel) = 0.8$
 $GP18(\Theta) = 1 - 0,8 = 0,2$

Maka untuk mencari nilai dari GPn, digunakan rumus :

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{x \cap y = z} m_1(x) m_2(y)}{1 - \sum_{x \cap y = \emptyset} m_1(x) m_2(y)}$$

Maka nilai GPn dari gejala diatas adalah:

$$0.6 * 0.8 / (1 - (0.4 * 0.2))$$

$$GPn = 0.48 / 1 - 0.08$$

$$= 0.48 / 0.92$$

$$= 0,52$$

Maka nilai densitas dari kedua gejala tersebut adalah 0,59. Dengan nilai densitas 0,59 maka pasien memiliki eviden yang cukup kuat mengalami gangguan autisme.[5]

2.4. Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) yaitu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia, dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer, dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. Dalam kasus ini, sistem pakar digunakan untuk menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak, dimana ada beberapa jenis gangguan yang bisa dialami oleh anak usia dini, karna itu dalam kasus ini, sisten pakar digunakan untuk membantu pihak-pihak yang ingin mengetahui jenis gangguan pada anak, dimana dalam kasus ini ada empat jenis gangguan yang dibahas, yaitu gangguan pemusatan perhatian, gangguan belajar, gangguan autisme dan gangguan bicara. Didalam penerapan sistem pakar ini dibantu dengan menggunakan metode *demster shafer*. *Demster shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Analisis

Untuk membuat sebuah sistem akan lebih baik jika dideskripsikan fungsi-fungsi yang menjadi kebutuhan dari sistem tersebut untuk memenuhi apa yang diinginkan oleh pengguna (*user*). Fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh sistem akan dijelaskan berapa kebutuhan akuisisi dan representasi pengetahuan serta karakteristik *user* atau pengguna.

3.2. Analisis Sistem

Dalam implementasi sistem pakar untuk mendiagnosa tipe autisme pada anak usia dini mempunyai struktur sistem yang dijelaskan, tujuan dari penjabaran analisa sistem adalah untuk mengetahui kebutuhan yang harus dipenuhi seperti berikut :

1. Sistem memiliki fitur subscribe dengna memasukan alamat *email* dan nama

2. Jika pengguna sistem adalah administrator maka terdapat fitur-fitur yang harus dapat dipenuhi, berikut di antaranya :

1. Admin melihat feedback dari *user*
2. Admin melihat data tentang autisme
3. Admin mengirim email pada *user*

3. Jika memasuki sistem sebagai *user* maka terdapat fitur yang harus dapat dipenuhi adalah :

1. *User* dapat memasukan nama dan alamat email
2. *User* dapat meliaht petunjuk penggunaan aplikasi
3. *User* dapat memilih gejala
4. *User* dapat melihat hasil diagnose

3.3. Analisis Kebutuhan

Dalam pengembangan sistem pakar ini ditemukan beberapa kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem, analisa kebutuhan ini menjabarkan tentang kebutuhan seperti berikut:

3.4. Akuisisi Dan Reperesentasi Pengetahuan

Untuk mendapatkan hasil yang tepat dalam mendiagnosa tipe autisme pada anak usia dini maka kebutuhan utama yang harus dipenuhi adalah pengetahuan tentang gejala autisme seperti berikut:

1. Data gejala

Autisme dapat di bagi menjadi beberapa tipe dan gejala yaitu seperti pada Tabel 3.1 Tipe dan gejala autism

Tabel 3.1 Tipe dan Gejala Autisme

No	Gejala	Kode Gejala
1	Konsentrasi mudah teralihkan	GP1
2	Tidak bisa diam	GP2
3	Banyak bicara	GP3
4	Sering kacau	GP4
5	Sulit mengikuti aturan	GP5
6	Tidak sabar	GP6
7	Suka gelisah	GP7
8	Sulit membaca dan mengeja	GP8
9	Lambat dalam menulis	GP9
10	Konsentrasi mudah teralihkan	GP10
11	Masih tetap kesulitan dalam berpakaian	GP11
12	Sulit mengingat nama atau sebuah objek	GP12
13	Percaya diri rendah	GP13
14	Sulit dalam berhitung	GP14
15	Kontrak mata sangat kurang	GP15
16	Ekspresi muka kurang hidup	GP16
17	Gerak-gerak kurang tertuju	GP17
18	Menolak untuk dipeluk	GP18
19	Tidak menengok bila di peluk	GP19
20	Menangis dan tertawa tanpa sebab	GP20
21	Tidak tertarik pada mainan	GP21
22	Terlambat bicara	GP22
23	Gangguan pendengaran	GP23
24	Keterbelakangan mental	GP24
25	Pasif dalam berkomunikasi	GP25
26	Sulit untuk membaca dan mengeja	GP26
27	Kata-kata yang di ucapkan tidak jelas	GP27

Dari tabel penyakit diatas, sistem dapat memberikan informasi mengenai gangguan perkembangan anak, jika gejala yang dialami anak tersebut sesuai dengan yang diinput, maka rule yang dapat digunakan untuk menganalisa suatu gangguan perkembangan anak tersebut adalah sebagai berikut :

Rule 1 : If jenis gejala GP1 AND GP2 AND GP3 AND GP4 AND GP5 AND GP6 AND GP7 Then Gangguan pemusatan perhatian (Hyperactive).

Rule 2 : If Jenis gejala GP8 AND GP9 AND GP10 AND GP11 AND GP12 AND GP13 AND GP14 Then Gangguan Belajar (learning disabilities).

Rule 3 : If Jenis gangguan GP15 AND GP16 AND GP17 AND GP18 AND GP19 AND GP20 AND GP21 AND GP22 Then Autisme.

Rule 4 : If Jenis gangguan GP23 AND GP24 AND GP25 AND GP26 AND GP27 Then Gangguan bicara (Articulation).

Dari alur, rule dan tabel gejala diatas, maka dapat dikonversikan menjadi kaidah produksi. Kaidah produksi dibentuk dari pengubahan tabel gejala. Pembuatan suatu kaidah dilakukan dengan beberapa tahapan. Berikut ini merupakan bentuk pengkonversian tabel keputusan menjadi tabel relasi:

2. Tabel Relasi

Dalam pembagian gejala diatas maka akan dibuat table relasi seperti pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Tabel Relasi

Kode Gejala	P1	P2	P3	P4
GP1	✓			
GP2	✓			
GP3	✓			
GP4	✓			
GP5	✓			
GP6	✓			
GP7	✓			
GP8		✓		
GP9		✓		
GP10		✓		
GP11		✓		
GP12		✓		
GP13		✓		
GP14		✓		
GP15			✓	
GP16			✓	
GP17			✓	
GP18			✓	
GP19			✓	
GP20			✓	
GP21			✓	
GP22			✓	
GP23				✓
GP24				✓
GP25				✓
GP26				✓
GP27				✓

3. Tabel Penyakit

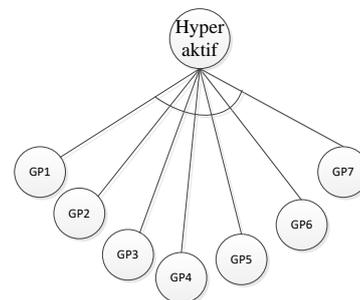
Tabel penyakit terdiri dari 4 penyakit yaitu seperti pada tabel 3.3 Tabel Penyakit

Tabel 3.3 Tabel Penyakit

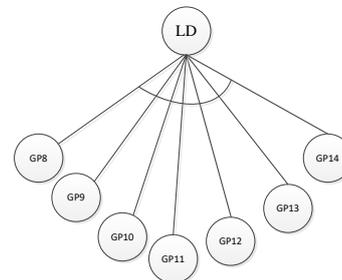
No	Gangguan Penyakit
1	Gangguan Pemusatan Perhatian (Hyperactive)
2	Gangguan Belajar (Learning Disabilities)
3	Gangguan Autisme
4	Gangguan Bicara (Articulasi)

4. Pohon Keputusan

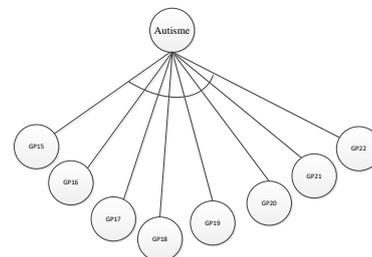
Proses pohon keputusan dapat dilihat seperti pada gambar 3.1



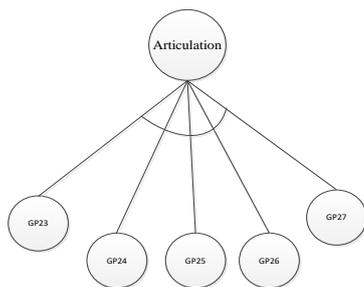
Gambar 3.1 Pohon keputusan untuk gangguan pemusatan perhatian



Gambar 3.2 Pohon Keputusan Untuk Gangguan Belajar



Gambar 3.3 Pohon Keputusan Gangguan Autisme



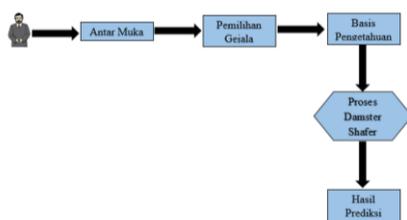
Gambar 3.4 Pohon Keputusan Gangguan Bicara

3.5. Kebutuhan Mesin Inferensi

Mesin *inferensi* merupakan bagian dari Sistem Pakar yang melakukan penalaran mengenai informasi yang ada dalam basis pengetahuan untuk menformulasikan kesimpulan. Secara umum terdapat dua pendekatan yang digunakan dalam mekanisme inferensi untuk pengujian aturan yaitu pelacakan kebelakang (*backward chaining*) dan pelacakan kedepan (*forward chaining*). Dalam pelacakan ke belakang yaitu pendekatan yang dimotori tujuan (*goal-driven*), pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan dan selanjutnya dicari aturan-aturan yang memiliki tujuan tersebut dan dicari kesimpulannya (*pembuktian*). Sedangkan pelacakan ke depan merupakan pendekatan yang dimotori oleh data (*data driven*), pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Seperti pohon keputusan dibawah ini, dimana pohon keputusan dirancang sesuai gejala per gangguan.

3.6. Blok Diagram User

Pada blok diagram perancangan sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini ditunjukkan pada gambar 3.5

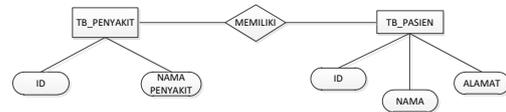


Gambar 3.5 Blok Diagram

Pada gambar 3.5 blok diagram diatas dijelaskan bagaimana alur dari sitem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini bekerja yaitu user mengakses data yang telah disimpan pada *database*, pasien memilih gejala yang di derita saat ini kemudian akan di proses oleh *damster shafer* dan akan keluar hasil prediksi.

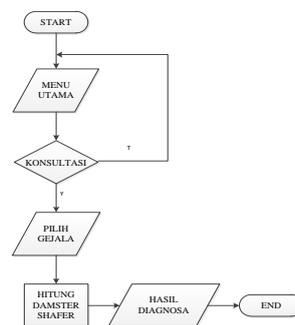
3.7. ERD

Pada bagian ini akan dijabarkan bentuk dari relasi setiap entitas pada data yang terdapat pada aplikasi sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini seperti pada gambar 3.6



Gambar 3.6 ERD

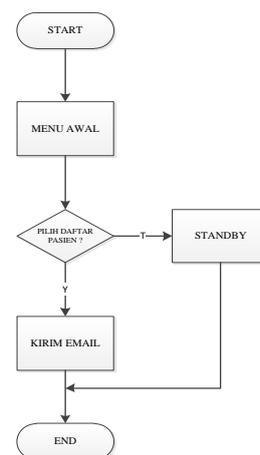
3.8. Flowchart User



Gambar 3.7 Flowchart User

Pada gambar diatas dijelaskan ketika program dijalankan pengguna menampilkan menu utama kemudian memilih menu dimana yang terdapat adalah konsultasi. Apabila pengguna memilih menu konsultasi pengguna harus mengisi nama dan alamat email.

3.9. Flowchart Admin

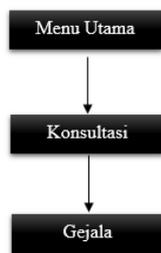


Gambar 3.8 Flowchart Admin

Pada gambar diatas dijelaskan setelah program dijalankan maka akan tampil menu awal setelah kita masuk pada menu awal akan ada menu admin dimana pada menu admin dokter melihat daftar pasien yang sudah berkonsultasi dan apabila tidak maka akan tetap di menu admin, setelah melihat menu admin dokter akan mengetahui gejala apa yang diderita oleh pasien, apabila dokter mengetahui gejala apa yang diderita pasien maka dokter akan mengirimkan saran melalui email dan proses selesai.

3.10. Struktur Menu

Pada program sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini ditunjukkan pada gambar dimana terdapat menu utama, menu konsultasi, kemudian gejala, penjelasan tersebut dapat dilihat pada gambar 3.8

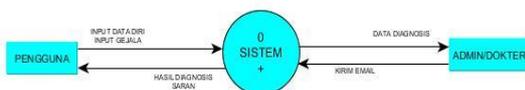


Gambar 3.8 Struktur Menu

Pada gambar 3.8 diatas menjelaskan susunan menu pada sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini dimana menu utama memiliki sub menu seperti konsultasi. Pada menu konsultasi dimana pengguna harus mengisi gejala untuk dapat melakukan diagnosa menggunakan metode yang telah diterapkan. Setelah mendiagnosa user dapat melihat tipe penyakit yang diderita.

3.11. Data Flow Diagram (DFD)

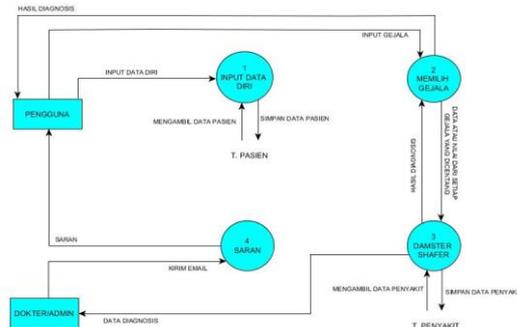
Perancangan dfd dalam alur data pada penyimpanan atau *database* di jelaskan seperti pada gambar 3.9



Gambar 3.10 Data Flow Diagram level 0

Pada gambarr 3.10 ini menjabarkan alur data pada sistem pakar dimana pengguna memberikan data diri dan data gejala kemudian mendapatkan hasil diagnosa dari gejala yang telah diinputkan. Admin memiliki aktifitas menerima data pasien kemudian setelah admin melihat data pasien maka selanjutnya admin mengirimkan saran atau solusi untuk pasien.

Untuk lebih rinci DFD akan dipecah lagi menjadi level 1, DFD level 1 pada sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini dapat dilihat pada gambar 3.11



Gambar 3.11 Data Flow Diagram level 1

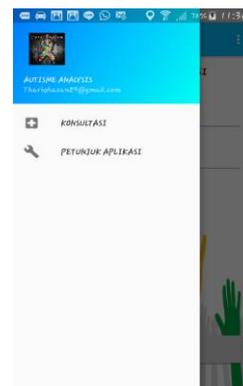
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses pengubahan analisa dan perancangan ulang telah disusun sebelumnya menjadi suatu aplikasi yang siap dijalankan. Implementasi aplikasi sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini sehingga konsultasi melalui smartphone atau *mobile* bisa dilakukan.

4.2. Menu Utama User

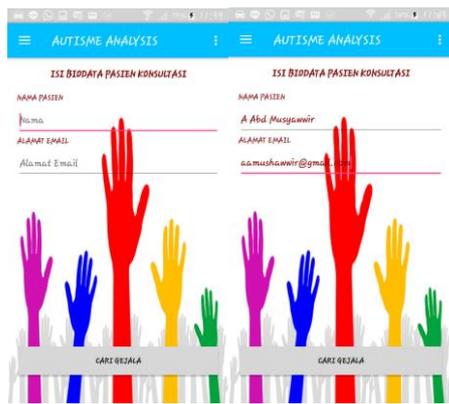
Menu utama pada *user* ini yaitu tampilan dimana menu yang dapat dipilih oleh *user* dalam menggunakan aplikasi sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usai dini menggunakan metode *damster shafer* berbasis Android, seperti pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Menu Utama User

4.3. Menu Login

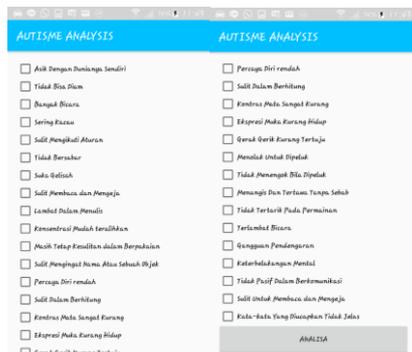
Pada Menu *Login* yaitu pasien harus menginputkan nama dan alamat email seperti pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Pengisian Biodata

4.4. Menu Konsultasi Gejala

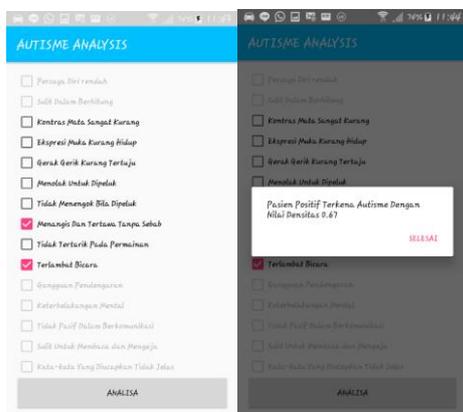
Pada fitur menu konsultasi yaitu berfungsi sebagai pemilihan gejala dimana user harus memilih gejala-gejala apa yang dia derita seperti pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Menu Konsultasi Gejala

4.5. Hasil Diagnosis

Pada tampilan hasil diagnosa ini berfungsi untuk menampilkan diagnosa dari gejala-gejala yang di pilih oleh user dan akan mengeluarkan hasil diagnosa seperti pada gambar 4.5



Gambar 4.4 Hasil Diagnosis

4.6. Pengujian Fungsional

Sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini yang telah selesai akan diuji.

Apabila sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini ini masih kurang optimal maka akan dilakukan perbaikan-perbaikan sampai permasalahan dapat teratasi, lengkap dan akurat. Sistem pakar yang telah diperbaiki akan diuji kembali.

Tabel 4.1 Pengujian Fungsional

No	Menu	K 4.0		L 5.0		M 6.0		N 7.0	
		B	G	B	G	B	G	B	G
1	Admin Menginputkan data gejala	v		v		v		v	
2	User dapat memilih gejala	v		v		v		v	
3	User mampu mengetahui hasil daignosa	v		v		v		v	
4	User dapat melihat dari hasil diagnosa	v		v		v		v	

Keterangan:

V = berhasil

X = Gagal

Pada pengujian fungsional, terlihat menu-menu atau fitur yang ada pada program dapat berjalan dengan baik sehingga sistem pakar ini berjalan di beberapa perangkat Android minimal versi 4.0 Kitkat.

4.7. Pengujian User

Sistem pakar untuk menentukan tipe autisme pada anak usia dini menggunakan metode *Damster Shafer*, mendapat respon dari *user* dengan 6 pertanyaan dan 3 kategori seperti pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Pengujian User

No	Pertanyaan	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	Tampilan aplikasi	2	2	6
2	Menu berfungsi dengan baik	1	5	4
3	Kelengkapan informasi gejala	1	2	7
4	Keakuratan posisi	2	4	4
5	Aplikasi bermanfaat	3	3	4
6	Aplikasi mudah digunakan	1	2	7
Total		10	18	32
Presentase %		16	30	54

Pada pengujian user, terlihat mayoritas user menilai bahwa aplikasi Penentuan Tipe Autisme berjalan dengan sangat baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari pengujian diatas antara lain adalah :

1. Semua fitur yang ada dalam aplikasi berjalan sukses minimal pada OS Android 4.0 KitKat.

2. Mayoritas user menilai bahwa aplikasi sistem pakar berjalan dengan sangat baik.

5.2. Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan setelah melakukan beberapa pengujian yaitu :

1. Dalam menentukan solusi dari hasil diagnosis dapat menambahkan metode *Backward Chianing* dalam mendapatkan solusi terhadap suatu penyakit.
2. Diharapkan skripsi ini dapat menjadi bahan referensi serta acuan untuk dikembangkan kedepannya.
3. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan masyarakat khususnya kepada dokter.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sri Muji Rahayu.(2014).Deteksi & Intervensi Pada Anak Usia Dini: SLB Pamardi Putra, Bantul
- [2] Kanner, L. (1943), Autistic Gangguan Afektif Kontak, *Anak Nervous*, 2, pp.217- 250
- [3] Muhammad Dahria.(2013).Sistem Pakar Metode Damster Shafer untuk menentukan Jenis gangguan perkembangan pada anak: Jurnal Stimik Triguna Dharma Vol. 12
- [4] Dwi Aprilia,Ashar Johar,Pudji Hartuti. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Autisme Pada Anak.
- [5] Hersa Farida Qoriani.(2015). Diagnosa Gangguan Autisme Pada Anak Berbasis Perangkat Bergerak Android: Surabaya Universitas Narotama
- [6] Puspita, Diah. 2001. *Artikel Kiat praktis mempersiapkan dan membantu anak autis mengikuti pendidikan di sekolah umum.*
- [7] Kusrini dan Sri Hartati. 2006. "Penggunaan Penalaran Berbasis Kasus untuk Membangun Basis Pengetahuan dalam Sistem Diagnosis Penyakit". STMIK AMIKOM Yogyakarta dan Jurusan Fisika Fakultas MIPA UGM
- [8] YPAC.(1997).Buku Pedoman Dan Penanganan Autisme.Jakarta:Yayasan Autisma Indonesia
- [9] Danuatmaja, Doni.2003. Terapi Anak Autis Dirumah. Jakarta : IISIP.
- [10] Ami F, 2008, *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Anak*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- [11] HR Hasdianah, 2013, *Autis Pada Anak pencegahan, Perawatan, dan Pengobatan*. Yogyakarta: ISBN.