

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Permasalahan**

Gangguan perilaku dan sifat pada anak merupakan gangguan yang muncul pada proses perkembangan anak sejak usia anak-anak hingga dewasa. Anak biasanya dapat mengatasi krisis emosi ini jika pada dirinya tumbuh kemampuan baru yang berasal dari adanya proses kematangan yang menyertai perkembangan. Apabila ego dapat mengatasi krisis ini maka perkembangan ego yang matang akan terjadi, sehingga anak dapat menyesuaikan dirinya dengan lingkungan sosial atau masyarakat. Sebaliknya apabila anak tidak berhasil menyelesaikan masalah tersebut, maka akan menimbulkan gangguan perilaku dan sifat. Orang tua yang mempunyai anak yang mengalami gangguan perilaku dan sifat cenderung untuk membiarkannya, alasannya karena kurangnya informasi dan terlambatnya para orang tua untuk konsultasi masalah anaknya kepada pakar atau psikolog anak.

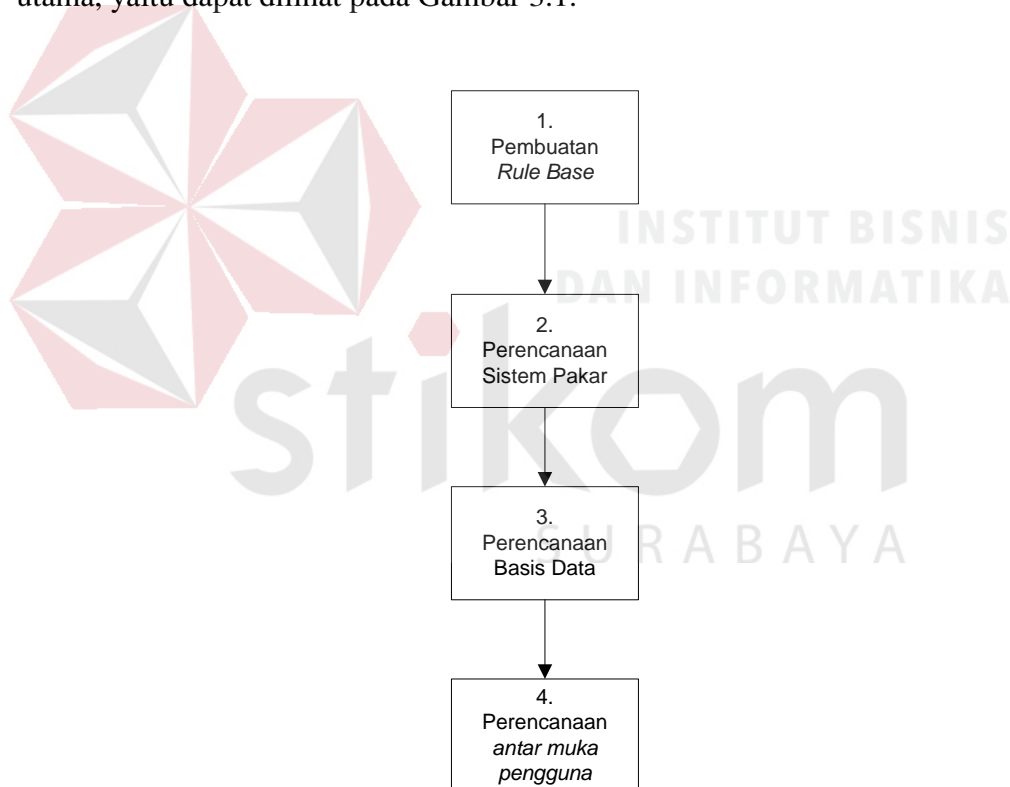
Sistem pakar secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar juga suatu alternatif cara yang digunakan untuk mengatasi masalah seorang pakar yang kerjanya terbatas oleh waktu. Sehingga orang tua bisa sewaktu-waktu melakukan konsultasi terhadap gangguan perilaku dan sifat pada anak.

Dalam penelitian ini, penulis mencoba membuat sebuah program komputer yaitu sistem pakar yang digunakan untuk menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak. Sistem pakar ini dapat digunakan untuk dapat

mempercepat proses diagnosis gangguan perilaku dan sifat pada anak dan sebagai alternatif apabila psikolog tidak ada di tempat. Dengan adanya sistem pakar ini, informasi mengenai gangguan perilaku dan sifat pada anak, penyebab dan cara untuk menangani gangguan perilaku dan sifat yang dialami seorang anak dapat diketahui oleh orang tua, yang berguna untuk melakukan pemeriksaan sejak dini.

### 3.2 Perancangan Sistem

Secara garis besar perencanaan sistem pakar dibagi menjadi empat tahapan utama, yaitu dapat dilihat pada Gambar 3.1.

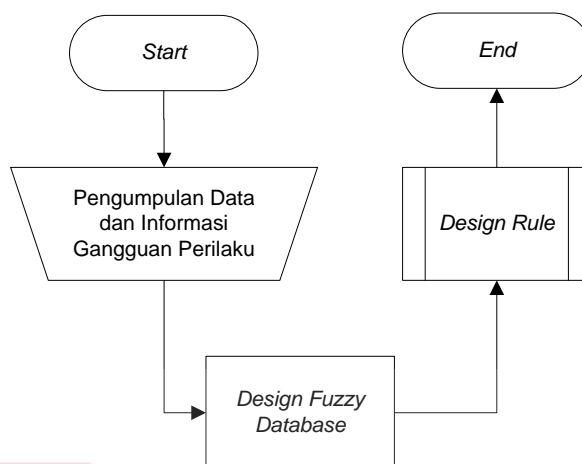


Gambar 3.1 Diagram Perancangan Sistem Pakar

#### 3.2.1 Pembuatan *Rule Base*

Tahap ini adalah awal dalam melakukan perancangan dan pembuatan aplikasi sistem pakar. Pengetahuan pakar dan data-data yang didapatkan,

dikumpulkan dan dijadikan suatu sistem informasi yang nantinya digunakan sebagai *knowledge base* bagi aplikasi sistem pakar ini. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada *flowchart construction rule base* pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Flowchart Construction Rule Base*

#### A. Pengumpulan Data dan Informasi Gangguan Perilaku

Tahap awal yang dilakukan dalam pembuatan *rules* adalah pengumpulan informasi mengenai gangguan-gangguan perilaku dan sifat pada anak. Informasi yang dikumpulkan adalah jenis gangguan perilaku dan sifat, gejala-gejala yang tampak pada anak penderita gangguan, penyebab dari gangguan perilaku dan sifat pada anak, dan cara penanganan pada penderita gangguan perilaku dan sifat. Pengumpulan informasi ini dilakukan melalui buku penunjang, *internet*, dan informasi yang didapat dari hasil wawancara dengan pakar yaitu psikologi anak.

#### B. Data Gangguan Perilaku dan Sifat pada Anak

Data gangguan perilaku dan sifat pada anak ditemukan terdapat lima jenis gangguan. Data jenis gangguan perilaku dan sifat pada anak tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jenis Gangguan Perilaku dan Sifat

KdG	Nama Gangguan
G1	Hiperaktif
G2	Autis
G3	Disleksia
G4	Diskalkulia
G5	Dispraksia

### C. Data Gejala

Pada bagian ini berisi data daftar gejala gangguan perilaku dan sifat pada anak. Terdapat 43 data gejala yang mempengaruhi kelima data gangguan perilaku dan sifat pada anak. Bentuk data gejala gangguan perilaku dan sifat pada anak dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Gejala-Gejala Gangguan Perilaku dan Sifat

KdGj	Nama Gejala
GJ01	Aktivitas yang monoton
GJ02	Banyak bicara
GJ03	Berbicara menggunakan bahasa tubuh
GJ04	Kelemahan pada proses penglihatan/visual
GJ05	Keseimbangan badan yang lemah
GJ06	Matanya sensitif terhadap cahaya
GJ07	Memegang alat tulis terlalu kuat/keras
GJ08	Mempunyai masalah pada indra perasa
GJ09	Mempunyai masalah pada pendengaran
GJ010	Mempunyai masalah pada sentuhan
GJ011	Mengalami hambatan dalam mempelajari musik
GJ012	Mudah marah
GJ013	Pelupa
GJ014	Respon terbatas pada instruksi lisan apa saja
GJ015	Sangat aktif
GJ016	Sangat pasif
GJ017	Sering gelisah
GJ018	Sering melakukan kesalahan dalam perhitungan angka-angka

<b>KdGj</b>	<b>Nama Gejala</b>
GJ019	Sering mengulang kata-kata yang sama
GJ020	Sering menulis huruf atau angka secara terbalik
GJ021	Sering merasa bosan
GJ022	Suka mengganggu orang lain
GJ023	Suka menggerakkan kepala daripada mata
GJ024	Suka merusak benda yang ada disekitarnya
GJ025	Sulit berbicara
GJ026	Sulit berimajinasi
GJ027	Sulit berkonsentrasi
GJ028	Sulit melakukan hitungan matematis
GJ029	Sulit melakukan komunikasi yang timbal balik
GJ030	Sulit memegang pensil dan gunting
GJ031	Sulit mempelajari susunan alfabet
GJ032	Sulit mengayuh pedal sepeda
GJ033	Sulit mengenali warna, bentuk, dan angka
GJ034	Sulit menggerakkan mata
GJ035	Sulit mengikuti instruksi verbal
GJ036	Sulit mengungkapkan kata dengan jelas
GJ037	Tangan mengembang ketika berlari
GJ038	Tergantung dengan benda yang sudah dikenalnya dengan baik
GJ039	Tidak bisa membedakan antara kanan dan kiri
GJ040	Tidak jelas dalam berbicara
GJ041	Tidak melihat orang yang berbicara dengannya
GJ042	Tidak peka terhadap rasa sakit
GJ043	Tidak punya rasa takut

#### **D. Data Penyebab**

Pada bagian ini berisi data penyebab dari gangguan perilaku dan sifat pada anak. Bentuk data penyebab gangguan perilaku dan sifat pada anak dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Penyebab Gangguan Perilaku dan Sifat

KdPenyebab	Keterangan Penyebab
Penyebab1	Faktor genetik, gangguan fungsi otak, racun atau limbah pada lingkungan, terlalu dimanja/pemanjaan, kurang disiplin.
Penyebab2	Penyebab yang pasti dari autisme belum diketahui, yang pasti autisi bukan disebabkan oleh pola asuh yang salah. Penelitian terbaru menitikberatkan pada kelainan biologis dan neurologis di otak, termasuk ketidakseimbangan biokimia, faktor genetik dan gangguan kekebalan.
Penyebab3	biokimia otak yang tidak stabil, Faktor keturunan.
Penyebab4	Kelemahan pada proses penglihatan atau visual, Bermasalah dalam hal mengurut informasi, Fobia matematika
Penyebab5	otak kurang berupaya memproses informasi sehingga arahan-arahan tidak secara penuh atau benar ditransmisikan, Faktor keturunan

### E. Data Penanganan

Pada bagian ini berisi data penyebab dari gangguan perilaku dan sifat pada anak. Bentuk data penyebab gangguan perilaku dan sifat pada anak dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Penanganan Gangguan Perilaku dan Sifat

KdPenanganan	Keterangan Penanganan
Penanganan1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terapi Farmakologi Rencana pengobatan harus dibuat secara individual, tergantung gejala dan efeknya terhadap kehidupan sehari-hari. Penelitian jangka panjang menunjukkan bahwa kombinasi obat dan terapi lain memberi hasil paling baik.</li> <li>2. Terapi Perilaku Terapi psikososial/perilaku, seperti pelatihan kemampuan sosial, dapat dianjurkan sebagai terapi awal bila gejala ADHD cukup ringan, diagnosis ADHD belum pasti, atau keluarga memilih terapi ini. Namun, untuk jangka panjangnya, terapi perilaku saja tidak cukup dalam menangani ADHD.</li> <li>3. Terapi Kombinasi nilah terapi yang diyakini terbaik karena dibarengi dengan makan obat, sedangkan terapi perilaku dapat membantu pengelolaan gejala-gejala ADHD dan mengurangi dampaknya pada anak.</li> </ol>

KdPenanganan	Keterangan Penanganan
Penanganan2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan 3 kapsul transfer factor, 3 kali sehari selama 3 bulan.</li> <li>2. Memberikan terapi-terapi diantaranya yaitu : terapi spesial diet, terapi akupunktur, terapi musik, terapi perilaku, terapi lumba-lumba, terapi wicara, terapi okupasi, terapi fisik, terapi sosial, terapi bermain dsb.</li> <li>3. Pembuangan racun</li> </ol>
Penanganan3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendekatan kepada anak disleksia</li> <li>2. Pelatihan ketrampilan sosial</li> <li>3. Saat <i>freetime</i> digunakan untuk membuat tugas-tugas yang melatih persepsi visual</li> <li>4. Melakukan permainan yang melatih kemampuan <i>squencing</i> (urutan)</li> </ol>
Penanganan4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cobalah memvisualisasikan konsep matematis yang sulit dimengerti, dengan menggunakan gambar ataupun cara lain untuk menjembatani langkah-langkah</li> <li>2. Bisa juga dengan menyuarakan konsep matematis yang sulit dimengerti dan minta si anak mendengarkan secara cermat. Biasanya anak diskalkulia tidak mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara verbal.</li> <li>3. Tuangkan konsep matematis ataupun angka-angka secara tertulis di atas kertas agar anak mudah melihatnya dan tidak sekadar abstrak, atau kalau perlu, tuliskan urutan angka-angka itu untuk membantu anak memahami konsep setiap angka sesuai dengan urutannya.</li> <li>4. Sering-seringlah mendorong anak melatih ingatan secara kreatif, entah dengan cara menyanyikan angka-angka, atau cara lain yang mempermudah menampilkan ingatannya tentang angka.</li> <li>5. Pujilah setiap keberhasilan, kemajuan atau bahkan usaha yang dilakukan oleh anak.</li> <li>6. Lakukan proses asosiasi antara konsep yang sedang diajarkan dengan kehidupan nyata sehari-hari, sehingga anak mudah memahaminya.</li> </ol>
Penanganan5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terapi motorik</li> <li>2. Belajar pada kelas khusus dispraksia.</li> </ol>

#### F. Design Fuzzy Database

Setelah data dan informasi mengenai gangguan perilaku dan sifat anak terkumpul, tahap selanjutnya yaitu melakukan penyimpanan data dan informasi yang telah didapat menjadi sebuah *knowledge base*. *Knowledge base* yang

digunakan dalam aplikasi sistem pakar ini berada pada tingkat pertama, yaitu dengan membuat suatu tabel relasi antara gangguan dan gejala yang berisikan gangguan, gejala, dan *fuzzy quantifier*. Tabel tersebut digunakan untuk menyatakan relasi antara himpunan penyakit dan himpunan gejala. Tabel relasi antara penyakit dan gejala dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Relasi antara gangguan perilaku dan sifat dengan gejala

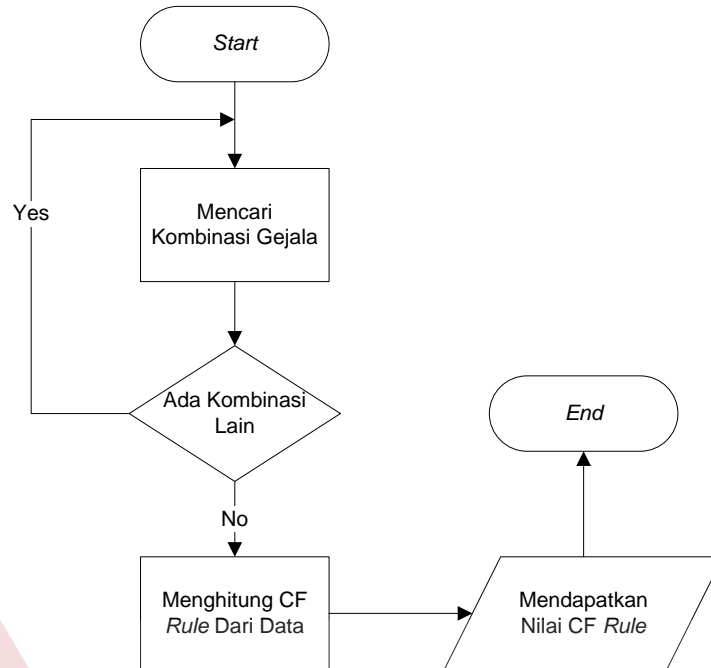
No	Gejala	Gangguan				
		G1	G2	G3	G4	G5
1	Aktifitas yang monoton		V	V	V	V
2	Banyak bicara	V				
3	Berbicara menggunakan bahasa tubuh		V			V
4	Kelemahan pada proses penglihatan/visual			V	V	
5	Keseimbangan badan yang lemah					V
6	Matanya sensitif terhadap cahaya		V			
7	Memegang alat tulis terlalu kuat/keras			V		
8	Mempunyai masalah pada indra perasa		V			
9	Mempunyai masalah pada pendengaran		V			
10	Mempunyai masalah pada sentuhan		V			
11	Mengalami hambatan dalam mempelajari musik				V	
12	Mudah marah	V	V			
13	Pelupa	V		V		V
14	Respon terbatas pada instruksi lisan apa saja	V	V	V	V	V
15	Sangat aktif	V		V		V
16	Sangat pasif		V		V	
17	Sering gelisah	V				
18	Sering melakukan kesalahan dalam perhitungan angka-angka				V	
19	Sering mengulang kata-kata yang sama		V			
20	Sering menulis huruf atau angka secara terbalik			V	V	
21	Sering merasa bosan	V		V		V
22	Suka mengganggu orang lain	V				
23	Suka menggerakkan kepala daripada mata			V		V
24	Suka merusak benda yang ada disekitarnya	V				
25	Sulit berbicara		V	V		



No	Gejala	G1	G2	G3	G4	G5
26	Sulit berimajinasi		V			V
27	Sulit berkonsentrasi	V	V	V	V	V
28	Sulit melakukan hitungan matematis				V	
29	Sulit melakukan komunikasi yang timbal balik	V	V			
30	Sulit memegang pensil dan gunting					V
31	Sulit mempelajari susunan alfabet			V	V	
32	Sulit mengayuh pedal sepeda					V
33	Sulit mengenali warna, bentuk, dan angka			V		
34	Sulit menggerakkan mata					V
35	Sulit mengikuti instruksi verbal			V		
36	Sulit mengungkapkan kata dengan jelas		V	V		V
37	Tangan mengembang ketika berlari					V
38	Tergantung dengan benda yang sudah dikenalnya dengan baik		V			
39	Tidak bisa membedakan antara kanan dan kiri			V		
40	Tidak jelas dalam berbicara	V		V		V
41	Tidak melihat orang yang berbicara dengannya	V	V			
42	Tidak peka terhadap rasa sakit	V	V			
43	Tidak punya rasa takut	V	V			

### G. Design Rule

Setelah membuat *fuzzy database*, langkah selanjutnya yaitu membuat *rule* dari data-data yang ada. Pembuatan *rule* dilakukan dengan mengkombinasikan semua gejala yang dimiliki oleh tiap gangguan perilaku dan sifat. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada *flowchart* pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart Design Rule

Untuk proses perhitungan *certainty factor* dari tiap *rule* berdasarkan data yang didapatkan, akan digunakan rumus *fuzzy* pada bab 2. Tabel relasi antara gangguan dan gejala yang telah memiliki *membership degree* yang didefinisikan sebagai sebuah nilai *fuzzy*, akan disebut sebagai tabel *fuzzy database*. Dengan rumus sebagai berikut ini :

$$CF(\text{Rule}) = 1 - \frac{x}{y} + \frac{1}{y}$$

dimana:

- x = Jumlah kemunculan kombinasi nilai variabel fakta  $E_1 \cap E_2 \dots \cap E_N$  didalam *rule* yang dihitung, sebagai *set / subset* kombinasi nilai variabel fakta pada setiap *rule* dengan variabel hipotesa H yang sama.
- y = Jumlah semua *rule* yang memiliki variabel hipotesa H yang sama dengan *rule* yang sedang dihitung.

Dengan menggunakan rumus di atas, maka selanjutnya bisa di buat tabel *fuzzy information system*. Contoh perhitungan untuk memperoleh nilai setiap gejala pada Tabel 3.5 dengan menggunakan rumus *fuzzy* di atas yaitu bisa di lihat pada perhitungan di bawah ini.

contoh pada gangguan (G2) dan gejala No. 1.

$$G2 (1) = 1 - 4/5 + 1/5$$

$$G2 (1) = 5/5 - 4/5 + 1/5$$

$$G2 (1) = 0,40$$

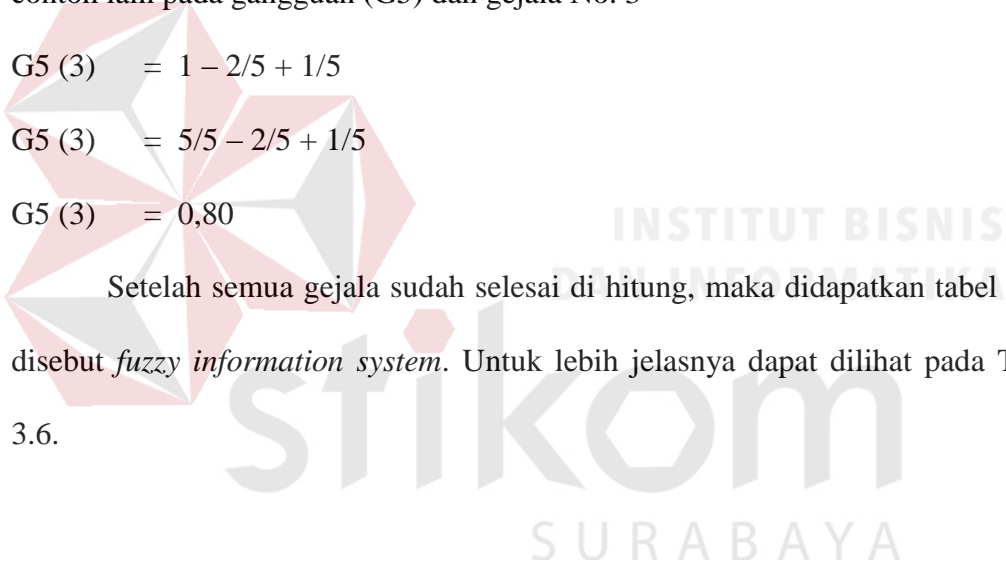
contoh lain pada gangguan (G5) dan gejala No. 3

$$G5 (3) = 1 - 2/5 + 1/5$$

$$G5 (3) = 5/5 - 2/5 + 1/5$$

$$G5 (3) = 0,80$$

Setelah semua gejala sudah selesai di hitung, maka didapatkan tabel yang disebut *fuzzy information system*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.6.



Tabel 3.6 *Fuzzy Information System*

No	Gejala	G1	G2	G3	G4	G5
1	Aktifitas yang monoton	0,00	0,40	0,40	0,40	0,40
2	Banyak bicara	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Berbicara menggunakan bahasa tubuh	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80
4	Kelemahan pada proses penglihatan/visual	0,00	0,00	0,80	0,80	0,00
5	Keseimbangan badan yang lemah	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
6	Matanya sensitif terhadap cahaya	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
7	Memegang alat tulis terlalu kuat/keras	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8	Mempunyai masalah pada indra perasa	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
9	Mempunyai masalah pada pendengaran	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
10	Mempunyai masalah pada sentuhan	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
11	Mengalami hambatan dalam mempelajari musik	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
12	Mudah marah	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00
13	Pelupa	0,60	0,00	0,60	0,00	0,60
14	Respon terbatas pada instruksi lisan apa saja	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
15	Sangat aktif	0,60	0,00	0,60	0,00	0,60
16	Sangat pasif	0,00	0,80	0,00	0,80	0,00
17	Sering gelisah	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	Sering melakukan kesalahan dalam perhitungan angka-angka	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
19	Sering mengulang kata-kata yang sama	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
20	Sering menulis huruf atau angka secara terbalik	0,00	0,00	0,80	0,80	0,00
21	Sering merasa bosan	0,60	0,00	0,60	0,00	0,60
22	Suka mengganggu orang lain	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	Suka menggerakkan kepala daripada mata	0,00	0,00	0,80	0,00	0,80
24	Suka merusak benda yang ada disekitarnya	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	Sulit berbicara	0,00	0,80	0,80	0,00	0,00
26	Sulit berimajinasi	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80
27	Sulit berkonsentrasi	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
28	Sulit melakukan hitungan matematis	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
29	Sulit melakukan komunikasi yang timbal balik	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00
30	Sulit memegang pensil dan gunting	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
31	Sulit mempelajari susunan alfabet	0,00	0,00	0,80	0,80	0,00
32	Sulit mengayuh pedal sepeda	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
33	Sulit mengenali warna, bentuk, dan angka	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
34	Sulit menggerakkan mata	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

No	Gangguan					
	Gejala	G1	G2	G3	G4	G5
35	Sulit mengikuti instruksi verbal	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
36	Sulit mengungkapkan kata dengan jelas	0,00	0,60	0,60	0,00	0,60
37	Tangan mengembang ketika berlari	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
38	Tergantung dengan benda yang sudah dikenalnya dengan baik	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
39	Tidak bisa membedakan antara kanan dan kiri	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
40	Tidak jelas dalam berbicara	0,60	0,00	0,60	0,00	0,60
41	Tidak melihat orang yang berbicara dengannya	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00
42	Tidak peka terhadap rasa sakit	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00
43	Tidak punya rasa takut	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00

Nilai pada tabel *fuzzy information system* di atas merupakan hasil dari perhitungan model yang diusulkan untuk menentukan CF (*Rule*), namun nilai tersebut dapat memiliki keakuratan yang lebih tinggi dengan data yang real dari seorang psikolog anak.

Tabel di bawah ini akan menjelaskan nilai tingkat keyakinan yang dimiliki oleh seorang pakar yaitu psikolog anak. Pemberian nilai untuk pembagian tingkat keyakinan dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tingkat Keyakinan dan Nilai

Kondisi/Tingkat Keyakinan	Nilai
Tidak Yakin	-0.8
Kurang Yakin	0.1
Yakin	0.4
Sangat Yakin	0.8

Contoh studi kasus perhitungan pada gangguan perilaku dan sifat jenis hiperaktif dengan kondisi acak. Data bisa dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Data Uji Coba dengan Kondisi Acak

No	Gejala	CF	Keyakinan	Nilai keyakinan	Hasil (CF x Nilai Keyakinan)
1	Sangat aktif	0,6	yakin	0,4	0,24
2	Suka merusak benda yang ada disekitarnya	1	Sangat yakin	0,8	0,8
3	Suka mengganggu orang lain	1	Yakin	0,4	0,4
4	Sulit berkonsentrasi	0,2	Yakin	0,4	0,08
5	Tidak melihat orang yang berbicara dengannya	0,8	Yakin	0,4	0,32
6	Sering merasa bosan	0,6	Yakin	0,4	0,24
7	Respon terbatas pada instruksi lisan apa saja	0,2	Kurang yakin	0,1	0,02
8	Banyak bicara	1	Kurang yakin	0,1	0,1
9	Tidak jelas dalam berbicara	0,6	Kurang yakin	0,1	0,06
10	Sulit melakukan komunikasi yang timbal balik	0,8	Kurang yakin	0,1	0,08
11	Tidak peka terhadap rasa sakit	0,8	Sangat yakin	0,8	0,64
12	Mudah marah	0,8	Tidak yakin	-0,8	-0,64
13	Sering gelisah	1	Tidak yakin	-0,8	-0,64
14	Tidak punya rasa takut	0,8	Yakin	0,4	0,32
15	Pelupa	0,6	yakin	0,4	0,24

Berdasarkan data di atas, *fuzzy expert system* akan mengolah data tersebut sehingga akan menghasilkan sebuah kesimpulan. Perhitungan *fuzzy expert system* akan menggunakan *rule* kombinasi yang terdapat pada *certainty factor* di bab II.

*Rule* kombinasi :

*IF* Evidence 1 ( $E_1$ )  $\rightarrow$  CF ( $E_1$ )

*THEN* Hipotesis (H)

*IF Evidence 2 (E<sub>2</sub>) → CF (E<sub>2</sub>)*

*THEN Hipotesis (H)*

$$CF (CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1) \rightarrow \text{nilai } CF_1 \text{ dan } CF_2 > 0$$

$$CF (CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2 * (1 + CF_1) \rightarrow \text{nilai } CF_1 \text{ dan } CF_2 < 0$$

$$CF (CF_1, CF_2) = (CF_1 + CF_2) / (1 - \min \{|CF_1|, |CF_2|\})$$

$$\rightarrow \text{Nilai } CF_1 \text{ atau } CF_2 > 0$$

Dengan menggunakan rumus di atas, maka akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui prosentase gangguan perilaku dan sifat jenis hiperaktif dengan kondisi acak.

Perhitungan data studi kasus di atas menggunakan rumus *CF rule* kombinasi:

$$\begin{aligned}
 CF (CF_1, CF_2) &= (0,24) , (0,8) \\
 &= 0,24 + 0,8 * (1 - 0,24) = 0,848 && (1;2) \\
 &= 0,848 + 0,4 * (1 - 0,848) = 0,908 && (1;2;3) \\
 &= 0,908 + 0,08 * (1 - 0,908) = 0,916 && (1;2;3;4) \\
 &= 0,916 + 0,32 * (1 - 0,916) = 0,942 && (1;2;3;4;5) \\
 &= 0,942 + 0,24 * (1 - 0,942) = 0,956 && (1;2;3;4;5;6) \\
 &= 0,956 + 0,02 * (1 - 0,956) = 0,957 && (1;2;3;4;5;6;7) \\
 &= 0,957 + 0,1 * (1 - 0,957) = 0,961 && (1;2;3;4;5;6;7;8) \\
 &= 0,961 + 0,06 * (1 - 0,961) = 0,964 && (1;2;3;4;5;6;7;8;9) \\
 &= 0,964 + 0,08 * (1 - 0,964) = 0,966 && (1;2;3;4;5;6;7;8;9;10) \\
 &= 0,966 + 0,64 * (1 - 0,966) = 0,988 && (1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11) \\
 &= 0,988 + -0,64 * (1 - \min\{|0,988|, |-0,64|\}) = 0,966 && (....;12) \\
 &= 0,966 + -0,64 * (1 - \min\{|0,966|, |-0,64|\}) = 0,834 && (....;13)
 \end{aligned}$$

$$= 0,834 + 0,32 * (1 - 0,848) = 0,887 \quad (1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14)$$

$$= 0,887 + 0,24 * (1 - 0,848) = 0,914 \quad (1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14;15)$$

$$0,914 * 100\% = \mathbf{91,4\%}$$

### 3.2.2 Perencanaan Sistem Pakar

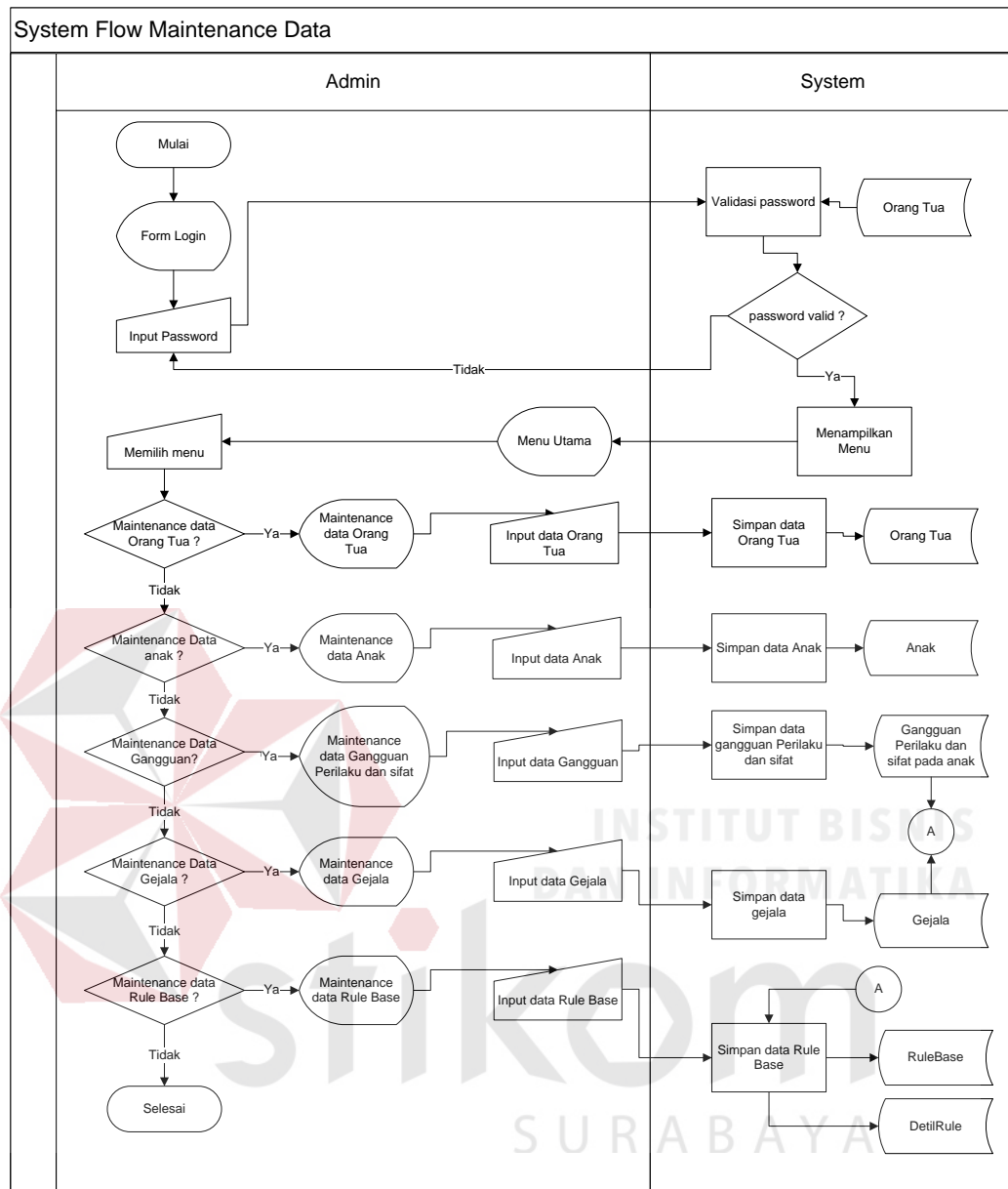
#### A. System Flow

*System flow* merupakan suatu gambaran aliran kerja yang terdapat dalam suatu sistem dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Oleh karena itu seorang analis dapat menginformasikan jalannya suatu sistem dan dapat memahami sistematisa sistem dengan mudah. *System flow* sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan perilaku dan sifat pada anak ini akan dijelaskan secara lengkap di bawah ini.

#### B. System Flow Maintenance Data

*System flow* untuk admin menggambarkan tentang proses *acquisition* pengetahuan dari seorang pakar. Pengetahuan dari seorang pakar direpresentasikan dalam bentuk *fuzzy database* dan *rule fuzzy*. Dalam melakukan *maintenance* data, *admin* harus melakukan pengisian beberapa data yang diperlukan seperti tentang data nilai *certainty factor*, agar nantinya dapat menghasilkan suatu *output* yang diharapkan. Selain itu *admin* juga dapat melakukan perubahan terhadap data yang telah ada sebelumnya. *System flow* untuk *maintenance* data dapat dilihat pada Gambar 3.4.





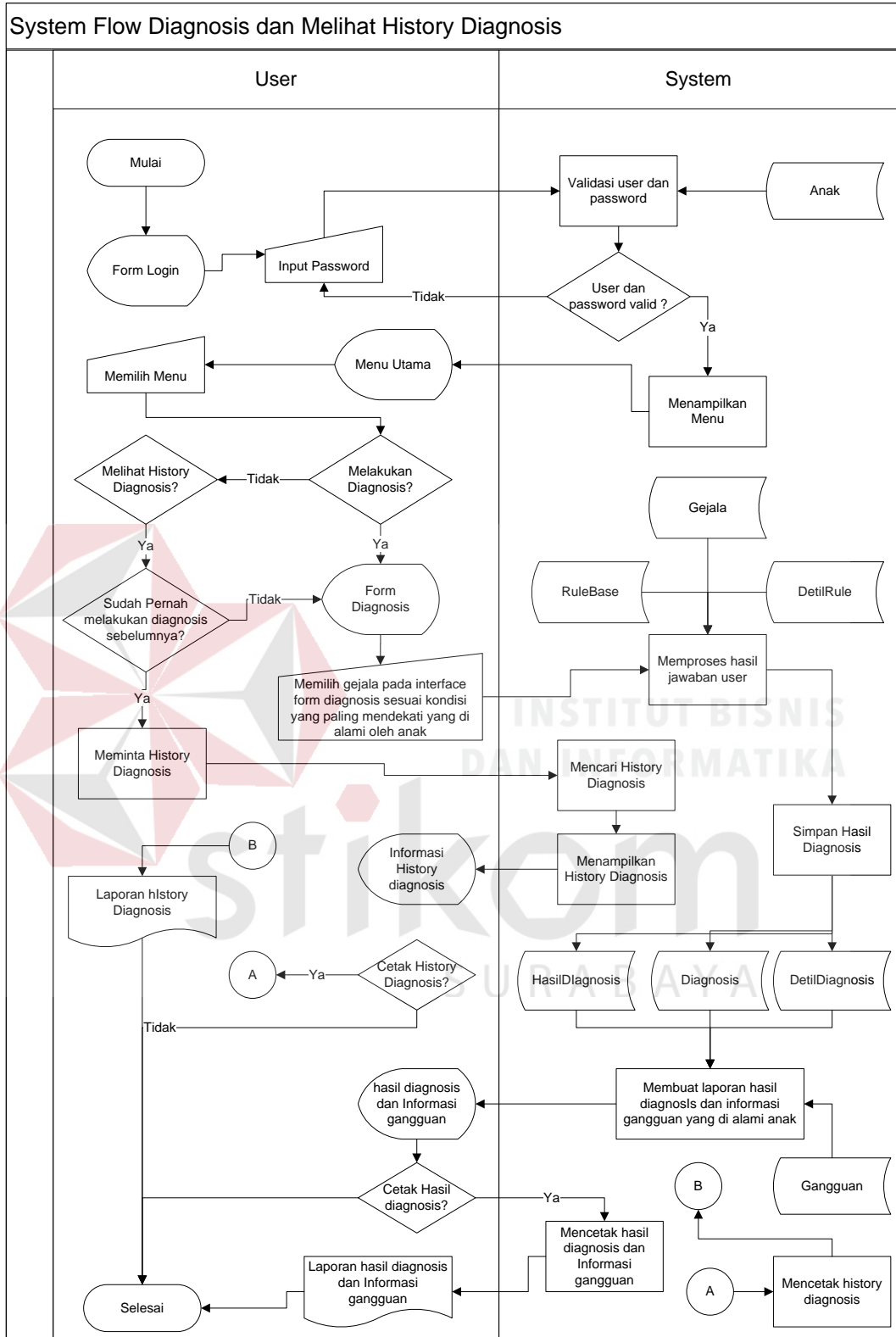
Gambar 3.4 *System Flow Maintenance Data*

### C. *System flow* Diagnosis dan Melihat *History* Diagnosis

*System flow* untuk diagnosis menjelaskan tentang proses diagnosis yang dilakukan oleh *user*. Proses diagnosis dilakukan dengan cara *login* terlebih dahulu, setelah itu proses konsultasi dilakukan dengan cara menjawab pertanyaan yang diberikan oleh sistem. Setelah menjawab semua pertanyaan yang diberikan, sistem akan menampilkan kesimpulan mengenai gangguan perilaku dan sifat apa

yang diderita anak dan informasi berupa deskripsi, penyebab, dan cara penanganan berdasarkan data yang ada di dalam *database*. Laporan *history* diagnosis bisa di akses oleh *user* apabila *user* tersebut sebelumnya sudah pernah melakukan diagnosis. *System flow* diagnosis dan melihat *history* diagnosis dapat dilihat pada Gambar 3.5.

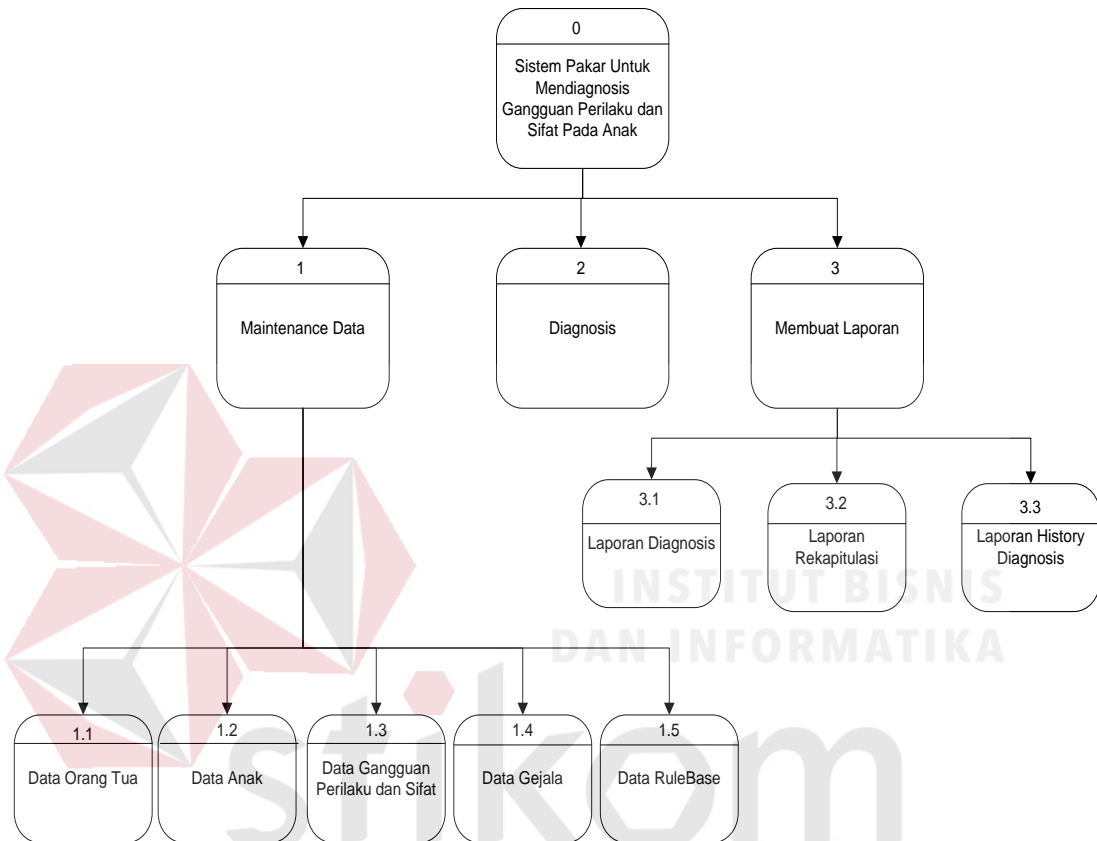




Gambar 3.5 System flow untuk diagnosis

#### D. Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang untuk sistem yang akan dibangun ini dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Diagram Berjenjang

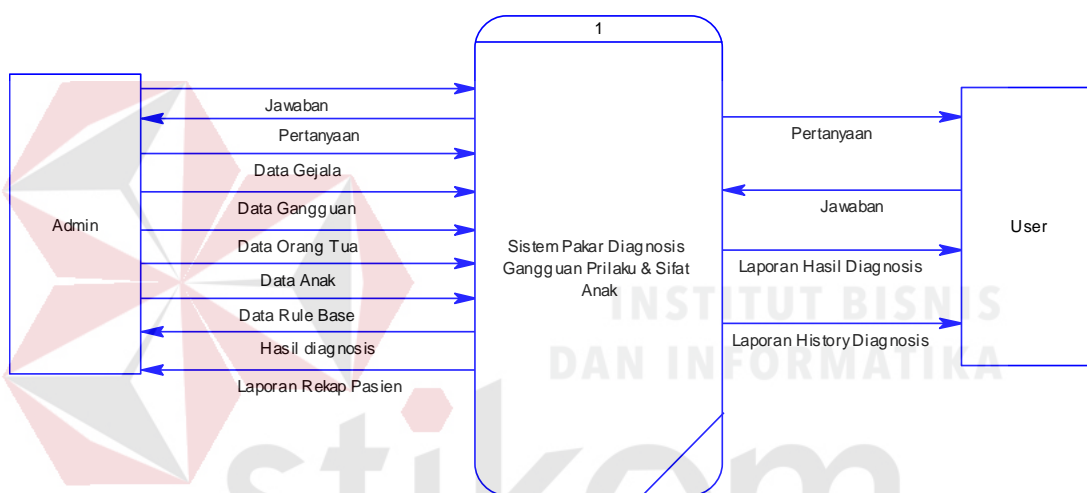
#### 3.2.3 Perencanaan Basis Data

Dalam perencanaan basis data ini diperlukan langkah-langkah pembuatan desain terlebih dahulu. Pembuatan desain yang dimaksud adalah pembuatan *data flow diagram*, *entity relationship diagram* dalam tahap *conceptual data model* maupun *physical data model*.

### A. Data Flow Diagram (DFD)

Pembuatan DFD pada aplikasi ini untuk menjelaskan aliran informasi dan transformasi data baik pemasukan data oleh pakar hingga keluaran data yang dapat dilihat oleh *user*. Untuk aplikasi sistem pakar pembuatan hanya sampai pada *context diagram*.

*Context diagram* dari DFD untuk aplikasi sistem pakar ini dapat dilihat pada Gambar 3.7.



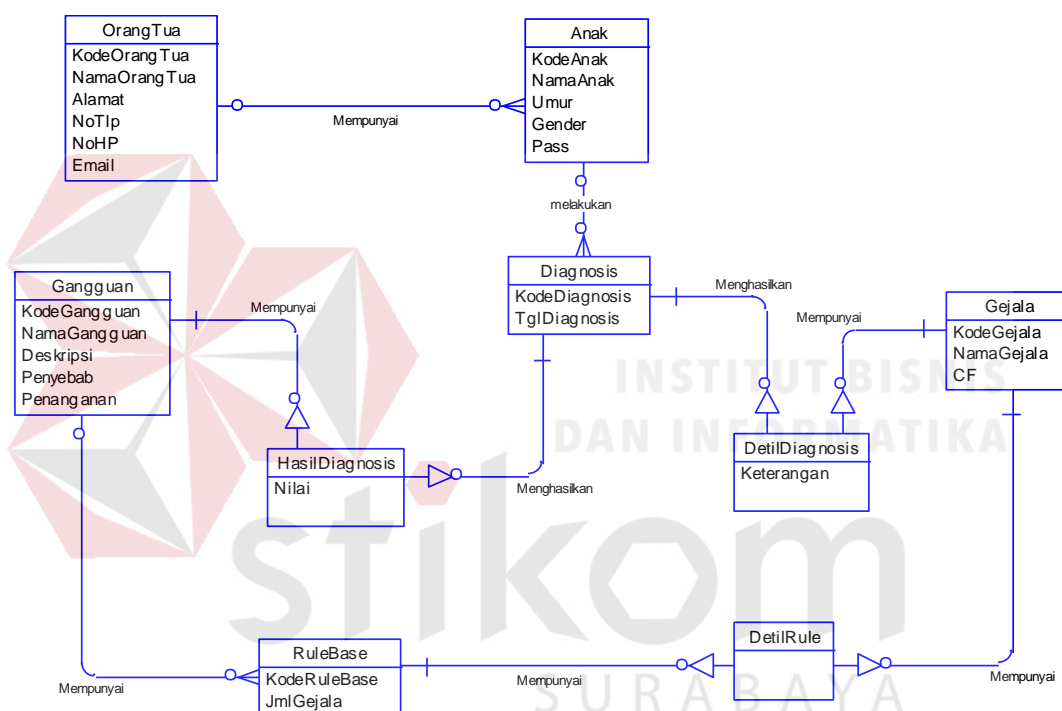
Gambar 3.7 Context Diagram

### B. Entity Relational Diagram (ERD)

Pembuatan *entity relationship* diagram untuk aplikasi sistem pakar ini dilakukan dalam dua tahap yaitu *conceptual data model* (CDM) dan *physical data model* (PDM)

### C. Conceptual Data Model (CDM)

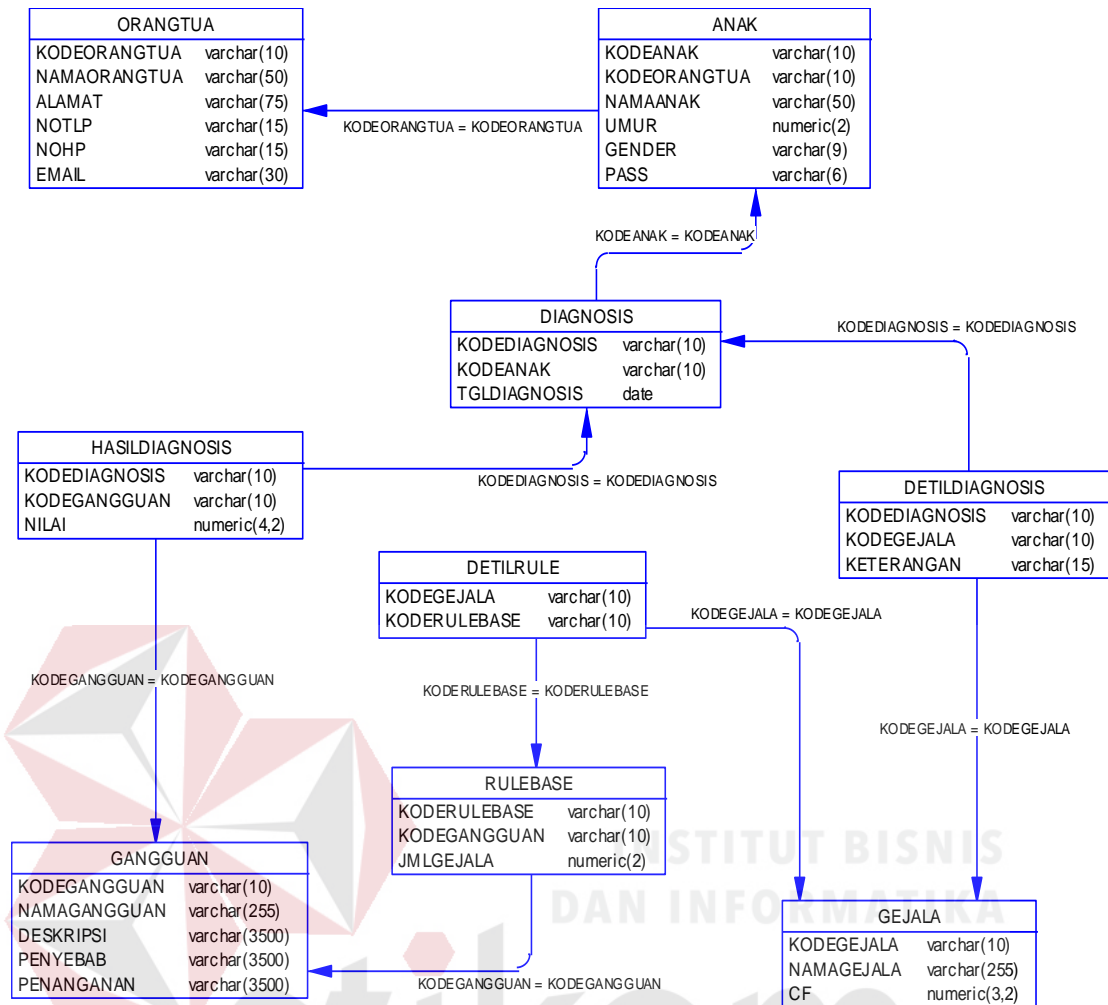
CDM digunakan untuk menggambarkan secara detail struktur basis data dalam bentuk *logic*. Struktur ini *independent* terhadap semua *software* maupun struktur data *storage* tertentu yang digunakan dalam aplikasi ini. CDM terdiri dari objek yang tidak di implementasikan secara langsung ke dalam basis data yang sesungguhnya. Diagram untuk CDM dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Entity Relationship Diagram – Conceptual Data Model

### D. Physical Data Model (PDM)

PDM merupakan penggambaran secara detail basis data dalam bentuk fisik. Penggambaran rancangan PDM memperlihatkan struktur penyimpanan data yang benar pada basis data yang digunakan sesungguhnya. Diagram untuk PDM dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Entity Relationship Diagram – Physical Data Model

### E. Design Tabel

Sesuai dengan hasil rancangan PDM, maka didapatkan sembilan tabel yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi sistem pakar ini. Pembuatan tabel-tabel pada basis data aplikasi ini menggunakan *SQL Server 2005 Express Edition*. Tabel-tabel yang akan digunakan antara lain adalah :

## a. Tabel Orang Tua (Orang tua pasien)

Nama Tabel : OrangTua

Fungsi : Menyimpan data/informasi orang tua dari anak yang akan melakukan diagnosis gangguan perilaku dan sifat

*Primary key* : KodeOrtu

Tabel 3.9 Struktur Tabel Orang Tua

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar Field	Keterangan
1	KodeOrtu	Varchar	10	Kode orang tua, <i>auto number</i>
2	NamaOrtu	Varchar	50	Nama orang tua
3	Alamat	Varchar	75	Alamat orang tua
4	NoTlp	Varchar	15	No. Telepon orang tua
5	NoHP	Varchar	15	No. HP orang tua
6	Email	Varchar	30	Alamat <i>email</i> orang tua

## b. Tabel Anak (pasien)

Nama Tabel : Anak

Fungsi : Menyimpan data anak (pasien) yang akan melakukan diagnosis gangguan perilaku dan sifat

*Primary key* : KodeAnak

*Foreign key* : KodeOrtu



Tabel 3.10 Struktur Tabel Anak

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar Field	Keterangan
1	KodeOrtu	Varchar	10	Kode orang tua
2	KodeAnak	Varchar	10	Kode anak, <i>auto number</i>
3	NamaAnak	Varchar	50	Nama anak
4	Umur	Number	2	Umur anak
5	Gender	Varchar	9	Jenis kelamin anak
6	Password	Varchar	6	<i>Password</i> yang digunakan untuk <i>login</i> aplikasi sebagai <i>user</i>

## c. Tabel Gejala

Nama Tabel : Gejala

Fungsi : Menyimpan data gejala dari gangguan perilaku dan sifat

*Primary key* : KodeGejala

Tabel 3.11 Struktur Tabel Gejala

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar Field	Keterangan
1	KodeGejala	Varchar	10	Kode gejala, <i>auto number</i>
2	NamaGejala	Varchar	250	Nama gejala
3	CF	Number	3,2	Nilai <i>certainty factor</i> gejala

## d. Tabel Gangguan perilaku dan sifat anak

Nama Tabel : Gangguan

Fungsi : Menyimpan data gangguan perilaku dan sifat pada anak

*Primary key* : KodeGangguan

Tabel 3.12 Struktur Tabel Gangguan Perilaku dan Sifat

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar Field	Keterangan
1	KodeGangguan	Varchar	10	Kode gangguan perilaku dan sifat pada anak, <i>auto number</i>
2	NamaGangguan	Varchar	255	Nama gangguan perilaku dan sifat pada anak
3	Deskripsi	Varchar	3500	Deskripsi gangguan perilaku dan sifat pada anak
4	Penyebab	Varchar	3500	Penyebab gangguan perilaku dan sifat pada anak
5	Penanganan	Varchar	3500	Penanganan gangguan perilaku dan sifat pada anak

e. Tabel *RuleBase*

Fungsi : Menyimpan data *rulebase* yang dimiliki oleh gangguan perilaku dan sifat anak

*Primary key* : KodeRuleBase

*Foreign key* : KodeGangguan

Tabel 3.13 Struktur Tabel *RuleBase*

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar Field	Keterangan
1	KodeRuleBase	Varchar	10	Kode <i>rule base</i> , <i>auto number</i>
2	KodeGangguan	Varchar	10	Kode gangguan
3	JmlGejala	Number	2	Jumlah gejala yang dimiliki oleh setiap gangguan perilaku dan sifat pada anak

f. Tabel Detil *Rule*

Nama Tabel : DetilRule

Fungsi : Tabel yang berfungsi untuk menyimpan daftar gejala yang dimiliki oleh setiap gangguan (relasi antara gangguan dengan gejala).

*Primary key* : KodeRuleBase, KodeGejala

*Foreign key* : KodeRuleBase, KodeGejala

Tabel 3.14 Struktur Tabel Detil *Rule*

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar Field	Keterangan
1	KodeRuleBase	Varchar	10	Kode <i>rule</i> base
2	KodeGejala	Varchar	10	Kode gejala

## g. Tabel Diagnosis

Nama Tabel : Diagnosis

Fungsi : Menyimpan data Pasien yang melakukan diagnosis

*Primary key* : KodeDiagnosis

*Foreign key* : KodeAnak

Tabel 3.15 Struktur Tabel Diagnosis

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar Field	Keterangan
1	KodeDiagnosis	Varchar	10	Kode diagnosis setiap pasien melakukan diagnosis
2	KodeAnak	Varchar	10	Kode anak
3	TanggalDiagnosis	Date	-	Tanggal anak melakukan diagnosis

## h. Tabel Hasil Diagnosis

Nama Tabel : HasilDiagnosis

Fungsi : Menyimpan hasil diagnosis yang berisi gangguan yang di derita anak (pasien) beserta nilai kemungkinannya

*Primary key* : KodeDiagnosis

*Foreign key* : KodeGangguan

Tabel 3.16 Struktur Tabel Hasil Diagnosis

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar Field	Keterangan
1	KodeDiagnosis	Varchar	10	Kode diagnosis setiap pasien melakukan diagnosis
2	KodeGangguan	Varchar	10	Kode gangguan perilaku dan sifat anak
3	Nilai	Numeric	4,2	Nilai kemungkinan anak menderita gangguan

## i. Tabel Detil Diagnosis

Nama Tabel : DetilDiagnosis

Fungsi : Menyimpan hasil detil dari diagnosis yang sudah dilakukan oleh anak (pasien)

*Primary key* : KodeDiagnosis

*Foreign key* : KodeGejala

Tabel 3.17 Struktur Tabel Detil Diagnosis

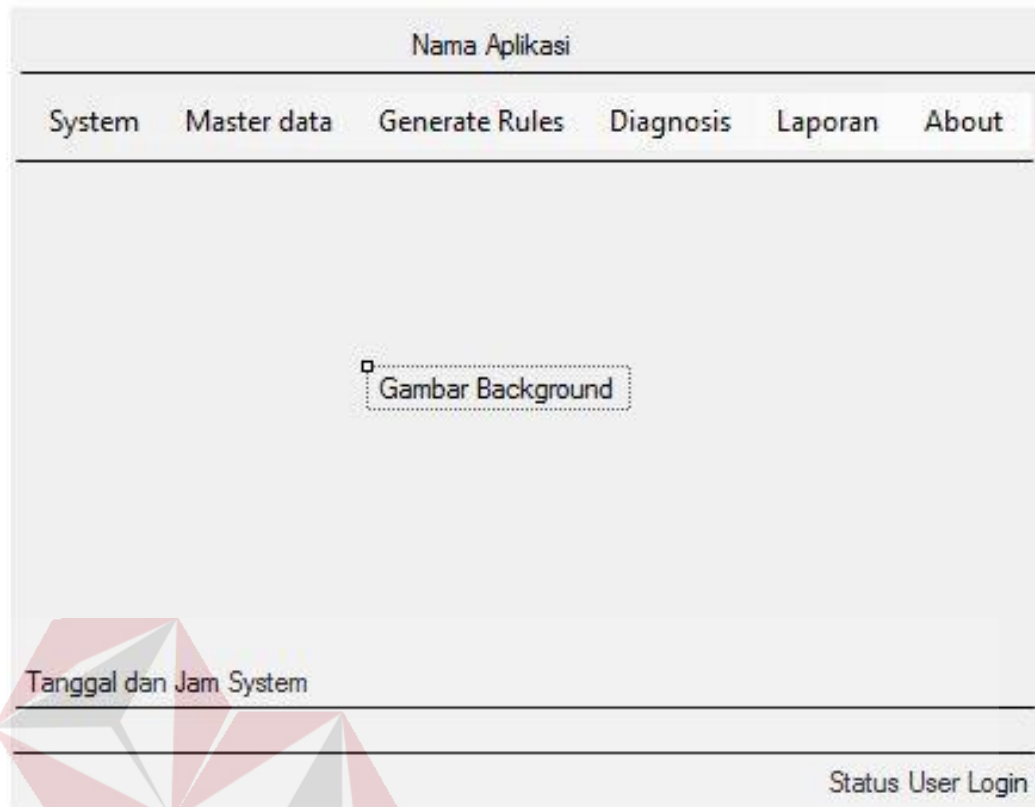
No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Lebar <i>Field</i>	Keterangan
1	KodeDiagnosis	Varchar	10	Kode diagnosis setiap pasien melakukan diagnosis
2	KodeGejala	Varchar	10	Kode anak
3	Keterangan	Varchar	15	Berisi keterangan dari setiap gejala yang sesuai kondisi anak (pasien)

### 3.4. Perancangan Antar Muka Pengguna

Pembuatan rancangan *form* merupakan suatu bentuk desain *interface* yang sangat menunjang dalam pembuatan aplikasi, agar dapat dengan mudah digunakan oleh *user*. Sehingga aplikasi ini dapat digunakan oleh banyak orang tanpa perlu merasakan kesulitan mengoperasikannya. Desain *interface* yang akan digunakan antara lain :

#### a. Desain *Form* Menu Utama

*Form* Menu utama merupakan tampilan *form* yang muncul pertama kali program di jalankan setelah *user* melakukan proses *login*. Terdapat beberapa menu diantaranya, menu *system*, *master data*, *generate rules*, diagnosis, laporan, dan *about*. Didalam menu *system* terdapat *sub* menu *login*, ubah *password*, *logout*, dan *exit*. Didalam menu *master data* terdapat *sub* menu *master data* orang tua, anak, gejala, dan gangguan perilaku dan sifat pada anak. Didalam menu laporan juga terdapat *sub* menu rekapitulasi anak (pasien) dan *history* diagnosis. Dari menu-menu di atas ada hak akses masing-masing yang dibagi menjadi 2 hak akses, yaitu hak akses untuk *admin* dan *user*. Desain *form* menu utama dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Desain *Form* Menu Utama

Fungsi-fungsi objek pada desain *form menu utama* dapat dilihat pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Fungsi Objek Desain *Form* Menu Utama

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	<i>Login</i>	MenuStrip	Untuk memanggil <i>form Login</i>
2	Ubah Password	Menustrip	Untuk memanggil <i>form</i> ubah password
2	<i>Logout</i>	Menustrip	Keluar dari hak akses
3	<i>Exit</i>	Menustrip	Keluar dari aplikasi
4	<i>Master</i> Gangguan perilaku dan sifat	Menustrip	Memanggil <i>form master</i> gangguan perilaku dan sifat
5	<i>Master</i> Gejala	Menustrip	Untuk memanggil <i>form master</i> gejala
6	<i>Master</i> Orang tua	Menustrip	Untuk memanggil <i>form master</i> orang tua

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
7	<i>Master Anak</i>	Menustrip	Untuk memanggil <i>form master anak</i>
8	<i>Generate Rules</i>	Menustrip	Untuk memanggil <i>form generate rules</i>
9	Diagnosis	Menustrip	Untuk memanggil <i>form diagnosis</i>
10	Laporan Rekapitulasi Anak	Menustrip	Untuk memanggil <i>form laporan rekapitulasi anak</i>
11	Laporan <i>History</i> Diagnosis	Menustrip	Untuk memanggil <i>form laporan</i>

#### b. Desain *Form Login*

*Form login* berfungsi untuk pengamanan, sekaligus jalan masuk ke dalam sistem. Pada desain *form login* ini terdapat 2 *login* pengguna yaitu admin atau pakar dan *user*. Desain *form login* dapat dilihat pada Gambar 3.11.

The image shows a screenshot of a web application window titled "Form User Login". The window contains a form with the following elements:

- A title bar with "Form User Login" and a close button (X).
- A main content area with a "User Login" header.
- A "Login as:" label followed by a dropdown menu currently displaying "Admin/Pakar".
- A "Password:" label followed by a text input field containing five masked characters (dots).
- A "Login" button at the bottom center of the form.
- A "Gambar" label on the left side of the form area.

Gambar 3.11 Desain *Form Login*

Fungsi–fungsi objek pada desain *form login* dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Fungsi Objek Desain *Form Login*

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	<i>Login as</i>	<i>combobox</i>	Memilih <i>login</i> sebagai admin atau sebagai <i>user</i>
2	<i>User id</i>	<i>Textbox</i>	Mengisi data <i>username</i> sesuai dengan data di <i>database</i>
3	<i>Password</i>	<i>Textbox</i>	Mengisi data <i>password</i> sesuai dengan data di <i>database</i> berdasarkan <i>username</i>
4	<i>Login</i>	<i>Button</i>	Sebagai autentifikasi dan otorisasi agar dapat masuk ke dalam sistem

#### c. Desain *Form Master* Orang Tua

*Form master* orang tua digunakan untuk memasukkan data orang tua dari anak yang akan melakukan diagnosis. Tombol “*save*” digunakan untuk menambah data orang tua baru. Tombol “*update*” digunakan untuk merubah data orang tua yang pernah ditambahkan. Tombol “*delete*” digunakan untuk menghapus data orang tua yang pernah ditambahkan. Tombol “*clear textbox*” digunakan untuk menghapus semua *field textbox*. Desain *form master* orang tua dapat dilihat pada Gambar 3.12.



The image shows a software window titled "Form Master Orang Tua". It features a table with the following columns: NamaOrtu, Alamat, NoTlp, NoHP, and Email. Below the table, there are five input fields corresponding to the labels: Nama Orang Tua, Alamat, No. Telpon, No. HP, and Email. At the bottom of the form, there are four buttons: Save, Update, Delete, and Clear Textbox. A watermark for "stikom SURABAYA" is visible across the center of the image.

	NamaOrtu	Alamat	NoTlp	NoHP	Email
▶*					

Nama Orang Tua   
 Alamat   
 No. Telpon   
 No. HP   
 Email

Gambar 3.12 Desain *Form Master Orang Tua*

Fungsi–fungsi objek pada desain *form master* orang tua dapat dilihat pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Fungsi Objek Desain *Form Master Orang Tua*

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	Nama Orang Tua	<i>Textbox</i>	Mengisi nama orang tua
2	Alamat	<i>Textbox</i>	Mengisi alamat tempat tinggal
3	No. Telpon	<i>Textbox</i>	Mengisi No. Telepon
4	No. HP	<i>Textbox</i>	Mengisi No. HP
5	Email	<i>Textbox</i>	Mengisi alamat email
6	<i>Save</i>	<i>Button</i>	Menyimpan data yang telah diisikan
7	<i>Update</i>	<i>Button</i>	Untuk mengubah data yang telah ada
8	<i>Delete</i>	<i>Button</i>	Untuk menghapus data
9	<i>Clear Textbox</i>	<i>Button</i>	Untuk mengosongkan seluruh <i>textbox</i>
10	Data Orang Tua	<i>DataGridview</i>	Menampilkan data-data yang ada pada <i>master</i> orang tua

### c. Desain *Form Master Anak*

*Form master* anak digunakan untuk memasukkan data anak dari data orang tua yang datanya sudah dimasukkan sebelumnya. Tombol “*save*” digunakan untuk menambah data anak baru. Tombol “*update*” digunakan untuk merubah merubah data anak yang pernah ditambahkan. Tombol “*delete*” digunakan untuk menghapus data anak yang pernah ditambahkan. Tombol “*clear textbox*” digunakan untuk menghapus semua *field textbox*. Desain *form master* anak dapat dilihat pada Gambar 3.13.

The screenshot shows a window titled "Form Master Anak" with a close button in the top right corner. The main content area contains two tables and several input fields.

The first table has the following headers: NamaOrtu, Alamat, NoTlp, and NoHP. Below the headers is a large greyed-out area, likely representing a list of records.

The second table has the following headers: Nama Anak, Umur, and Jenis Kelamin. Below the headers is another large greyed-out area.

Below the tables, there are four input fields with labels: "Nama Orang Tua :", "Nama Anak :", "Umur :", and "Jenis Kelamin :". The "Umur" field has a spinner control showing the number "1" and the unit "Tahun".

At the bottom of the form, there are four buttons: "Save", "Update", "Delete", and "Clear Textbox". A "Print Id Card" button is also present next to the "Nama Anak" input field.

Gambar 3.13 Desain *Form Master Anak*

Fungsi–fungsi objek pada desain *form master* anak dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Fungsi Objek Desain *Form Master Anak*

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	Nama Orang Tua	<i>Textbox</i>	Menampilkan nama orang tua
2	Nama Anak	<i>Textbox</i>	Mengisi nama anak
3	Umur	<i>Numeric updown</i>	Mengisi umur anak
4	Jenis Kelamin	<i>combobox</i>	Memilih jenis kelamin anak
5	<i>Save</i>	<i>Button</i>	Menyimpan data yang telah diisikan
6	<i>Update</i>	<i>Button</i>	Untuk mengubah data yang telah ada
7	<i>Delete</i>	<i>Button</i>	Untuk menghapus data
8	<i>Clear Textbox</i>	<i>Button</i>	Untuk mengosongkan seluruh <i>textbox</i>
9	<i>Print id card</i>	<i>Button</i>	Mencetak kartu pasien
10	Data Orang Tua	<i>DataGridview</i>	Menampilkan data-data yang ada pada <i>master</i> orang tua
11	Data Anak	<i>DataGridview</i>	Menampilkan data-data yang ada pada <i>master</i> anak

#### d. Desain *Form Master* Gejala

*Form master* gejala digunakan oleh pakar untuk memasukkan data gejala yang berhubungan dengan gangguan perilaku dan sifat pada anak. Tombol “*save*” digunakan untuk menambah data gejala baru. Tombol “*update*” digunakan untuk merubah merubah data gejala yang pernah ditambahkan. Tombol “*delete*” digunakan untuk menghapus data gejala yang pernah ditambahkan. Tombol “*clear textbox*” digunakan untuk menghapus semua *field textbox*. Desain *form master* gejala dapat dilihat pada Gambar 3.14.

Gambar 3.14 Desain *Form Master Gejala*

Fungsi–fungsi objek pada desain *form master gejala* dapat dilihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Fungsi Objek Desain *Form Master Gejala*

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	Nama Gejala	<i>Textbox</i>	Mengisi nama gejala
2	<i>Save</i>	<i>Button</i>	Menyimpan data yang telah diisikan
3	<i>Update</i>	<i>Button</i>	Untuk mengubah data yang telah ada
4	<i>Delete</i>	<i>Button</i>	Untuk menghapus data
5	<i>Clear Textbox</i>	<i>Button</i>	Untuk mengosongkan seluruh <i>textbox</i>

e. Desain *Form Master* Gangguan Perilaku dan Sifat pada Anak

*Form master* gangguan perilaku dan sifat pada anak digunakan oleh pakar untuk memasukkan data gangguan perilaku dan sifat pada anak. Tombol “*save*” digunakan untuk menambah data gangguan perilaku dan sifat pada anak. Tombol “*update*” digunakan untuk merubah merubah data gangguan perilaku dan sifat pada anak yang pernah ditambahkan. Tombol “*delete*” digunakan untuk menghapus data gangguan perilaku dan sifat pada anak yang pernah ditambahkan. Tombol “*clear textbox*” digunakan untuk menghapus semua *field textbox*. Desain *form master* pasien dapat dilihat pada Gambar 3.15.

The screenshot shows a software window titled "Form Master Gangguan Perilaku dan Sifat Anak". Inside the window, there is a table with a header row "NamaGangguan" and several empty rows below it. To the right of the table, there are four text input fields: "Nama Gangguan" (with a "Clear Textbox" button next to it), "Deskripsi", "Penyebab", and "Penanganan". At the bottom of the window, there are three buttons: "Save", "Update", and "Delete". A large watermark "stikom SURABAYA" is visible across the center of the window.

Gambar 3.15 Desain *Form Master* Gangguan Perilaku dan Sifat pada Anak

Fungsi–fungsi objek pada desain *form master* gangguan perilaku dan sifat pada anak dapat dilihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Fungsi Objek Desain *Form Master* Gangguan Perilaku dan Sifat

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	Nama Gangguan	<i>Textbox</i>	Mengisi nama gangguan perilaku dan sifat
2	Deskripsi	<i>Textbox</i>	Mengisi deskripsi gangguan perilaku dan sifat
3	Penyebab	<i>Textbox</i>	Mengisi penyebab gangguan perilaku dan sifat
4	Penanganan	<i>Textbox</i>	Mengisi cara penanganan gangguan perilaku dan sifat
5	<i>Save</i>	<i>Button</i>	Menyimpan data yang telah diisikan
6	<i>Update</i>	<i>Button</i>	Untuk mengubah data yang telah ada
7	<i>Delete</i>	<i>Button</i>	Untuk menghapus data
8	<i>Clear Textbox</i>	<i>Button</i>	Untuk mengosongkan seluruh <i>textbox</i>
9	Data Orang Tua	<i>DataGridview</i>	Menampilkan data-data yang ada pada <i>master</i> gangguan perilaku dan sifat

#### f. Desain *Form Generate Rules*

*Form generate rules* digunakan untuk membuat relasi antar penyakit dengan gejalanya. Selain itu *form generate rule* juga berfungsi sebagai pemberi nilai *certainty factor* pada setiap gejala. *Double click* pada *datagridview* gangguan, maka akan menampilkan nama penyakit pada *textbox* nama gangguan. Jika melakukan *double click* pada *datagridview* gejala maka nama gejala yang dipilih akan ditampilkan secara otomatis pada *datagridview* pilihan gejala. Tombol “*save*” digunakan untuk menambah *rule* baru. Tombol “*update*” digunakan untuk merubah *rule* yang pernah ditambahkan sebelumnya. Tombol “*delete*” digunakan untuk menghapus *rules* yang pernah ditambahkan. Jika sudah

selesai menambahkan semua *rule* yang diinginkan untuk setiap nama gangguan, maka harus menekan tombol “*generate rules*” untuk menghitung ulang nilai CF dari setiap detail *rule* yang pernah ditambahkan. Desain *form* untuk melakukan *generate* pada semua *rule* dapat dilihat pada Gambar 3.16

The image shows a software window titled "Form Generate Rules". On the left side, there are two data grids. The top grid is labeled "NamaGangguan" and the bottom grid is labeled "NamaGejala". To the right of these grids, there is a text input field labeled "Nama Gangguan:" and another area labeled "Daftar Gejala:" which contains a large, empty rectangular box. Below the "NamaGejala" grid, there are three buttons: "Save", "Update", and "Delete". At the bottom center of the window, there is a button labeled "Generate Rules". The window has a standard title bar with a close button in the top right corner. A large, semi-transparent watermark for "stikom SURABAYA" is overlaid on the entire window.

Gambar 3.16 Desain *Form Generate Rules*

Fungsi–fungsi objek pada desain *form generate rules* gejala dapat dilihat pada Tabel 3.24.



Tabel 3.24 Fungsi Objek Desain *Form Generate Rules*

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	Nama Gangguan	<i>Textbox</i>	Menampilkan nama gangguan
2	<i>Save</i>	<i>Button</i>	Menyimpan data yang telah diisikan
3	<i>Update</i>	<i>Button</i>	Untuk mengubah data yang telah ada
4	<i>Delete</i>	<i>Button</i>	Untuk menghapus data
5	<i>Generate Rules</i>	<i>Button</i>	Untuk mengubah <i>rule</i>

g. Desain *Form* Diagnosis

*Form* diagnosis digunakan untuk melakukan proses diagnosis anak. *User* memasukkan data gejala yang di alami oleh anak dan menentukan keterangan setiap gejala yang di pilih. *Double click* pada *datagridview* anak (kiri atas) akan menampilkan nama anak ke *textbox* anak dan menampilkan nama orang tua anak pada *textbox* orang tua. *Double click* pada *datagridview* gejala akan menampilkan pilihan gejala pada *datagridview* pilihan gejala dan menampilkan *checkbox*. *Click* tombol proses diagnosis akan menampilkan *form* hasil diagnosis. Desain *form* diagnosis dapat dilihat pada Gambar 3.17.

Gambar 3.17 Desain *Form* Diagnosis

Fungsi –fungsi objek pada desain *form* diagnosis dapat dilihat pada Tabel 3.25.

Tabel 3.25 Fungsi Objek Desain *Form* Diagnosis

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	Nama Orang Tua	<i>textbox</i>	Menampilkan nama orang tua
2	Nama Anak	<i>textbox</i>	Menampilkan nama anak
3	Data nama gejala dan pilihan jawaban	<i>DataGridview</i>	Untuk menampilkan pertanyaan yang harus di jawab oleh <i>user</i>
4	Proses Diagnosis	<i>Button</i>	Untuk memproses data yang telah dijawab oleh <i>user</i> .

#### h. Desain *Form* Hasil Diagnosis

*Form* hasil diagnosis tampil ketika *user* menekan tombol proses diagnosis pada *form* diagnosis. *Form* ini menampilkan informasi gangguan perilaku dan sifat yang paling sesuai dengan keadaan pasien dari gejala-gejala yang sudah di inputkan berupa nilai prosentase. Jika melakukan *double click* pada *datagridview*, maka data gangguan perilaku dan sifat yang dipilih secara lengkap akan ditampilkan pada *textbox*. Desain *form* hasil diagnosis dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Desain *Form* Hasil Diagnosis

Fungsi–fungsi objek pada desain *form* hasil diagnosis di atas dapat dilihat pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Fungsi Objek Desain *Form* Hasil Diagnosis

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	Laporan Hasil Diagnosis	<i>Crystal report</i>	Untuk menampilkan hasil diagnosis
2	<i>Print</i>	<i>Crystal report</i>	Untuk mencetak laporan

#### i. Desain *Form* Laporan Rekap Pasien

*Form* laporan rekap pasien yaitu *form* yang digunakan oleh pakar untuk melihat data pasien (anak) yang telah melakukan diagnosis. Pencarian data rekap pasien bisa berdasarkan tanggal diagnosis atau berdasarkan jenis gangguan perilaku dan sifat pada anak. Desain *form* laporan rekap pasien dapat dilihat pada Gambar 3.19.

Gambar 3.19 Desain *Form* Laporan Rekap Pasien

Fungsi–fungsi objek pada desain *form* laporan rekap pasien di atas dapat dilihat pada Tabel 3.27.

Tabel 3.27 Fungsi Objek Desain *Form* laporan rekap pasien

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	Tanggal awal	<i>datetimepicker</i>	Untuk memilih tanggal awal
2	Tanggal akhir	<i>datetimepicker</i>	Untuk memilih tanggal akhir
3	Nama gangguan	<i>Combobox</i>	Untuk memilih nama gangguan perilaku dan sifat
4.	Tampil Laporan	<i>Button</i>	Untuk menampilkan laporan di <i>crystal report</i>
5	<i>print</i>	<i>Crystal report</i>	Untuk mencetak laporan

#### j. Desain *Form History* Diagnosis

*Form History* diagnosis digunakan oleh *user* untuk melihat *history* diagnosis apabila *user* tersebut sudah pernah melakukan diagnosis sebelumnya. Desain *form history* diagnosis dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 Desain *Form History Diagnosis*

Fungsi–fungsi objek pada desain *form history diagnosis* di atas dapat dilihat pada Tabel 3.28.

Tabel 3.28 Fungsi Objek Desain *Form History Diagnosis*

No	Nama Objek	Tipe Objek	Fungsi
1	Laporan <i>history diagnosis</i>	<i>Crystal report</i>	Untuk menampilkan laporan <i>history diagnosis</i>
2	<i>Print</i>	<i>Crystal report</i>	Untuk mencetak laporan

### 3.2.5 Desain Uji Coba

Desain uji coba bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi telah dibuat sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang diharapkan. Kekurangan atau kelemahan aplikasi pada tahap ini akan dievaluasi sebelum diimplementasikan secara nyata.

## A. Desain Uji Coba Fitur Dasar Sistem

Desain uji coba dasar sistem ini dilakukan dengan menggunakan *Black Box Testing*, dimana aplikasi akan diuji dengan melakukan berbagai percobaan untuk membuktikan bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan tujuan.

### a. Desain Uji Coba Fitur *Login*

Proses *login* dilakukan dengan cara memasukkan *username* dan *password*. Berdasarkan *username* dan *password* akan diketahui *priviledges login* dari masing-masing *user* yaitu sebagai *admin* atau *user*. Data *user* yang digunakan untuk proses *login* dapat dilihat pada Tabel 3.29, sedangkan untuk *test case data login* dapat dilihat pada Tabel 3.30.

Tabel 3.29 Data *User*

No	Nama <i>Field</i>	Data 1	Data 2
1	<i>Login as</i>	<i>Admin</i>	<i>User</i>
2	<i>Username</i>	-	An01
3	<i>Password</i>	Pakar	5

Tabel 3.30 *Test Case* Fitur *Login*

<i>Test case</i>	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> Diharapkan	Keterangan
1	Deskripsi <i>username</i> , <i>password</i> valid	Memasukkan data seperti pada tabel data <i>user</i>	<i>Form login</i> tertutup dan muncul <i>form</i> utama sesuai tipe <i>user</i>	Sukses
2	Deskripsi <i>username</i> ,	Memasukkan data yang tidak	Muncul pesan "Maaf <i>username</i>	Sukses

<i>Test case</i>	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> Diharapkan	Keterangan
	<i>password</i> tidak valid	sesuai data <i>user</i>	dan <i>password</i> yang anda <i>inputkan</i> salah”	
3	Deskripsi <i>username</i> , <i>password</i> kosong	Tidak ada	Muncul pesan “Maaf, tolong <i>inputkan username</i> dan <i>password</i> anda”	Sukses

### b. Desain Uji Coba Fitur *Maintenance* Data Gangguan Perilaku dan Sifat

Fitur *maintenance* data gangguan perilaku dan sifat digunakan untuk proses menambah serta mengubah data gangguan perilaku dan sifat. Contoh data jenis gangguan perilaku dan sifat dapat dilihat pada Tabel 3.31, sedangkan untuk *test case* fitur *maintenance* data gangguan perilaku dan sifat dapat dilihat pada Tabel 3.32.

Tabel 3.31 Data Jenis Gangguan Perilaku dan Sifat

No	Nama <i>Field</i>	Data 1	Data 2
1	Kode_Gangguan	G01	G02
2	Nama_Gangguan	Hiperaktif	Autis
3	Deskripsi gangguan	Gangguan hiperaktif adalah .....	Gangguan autis adalah....
4	Penyebab gangguan	Penyebab gangguan hiperaktif adalah....	Penyebab gangguan autis adalah....
5	Penanganan	Cara penanganan gangguan hiperaktif adalah....	Cara penanganan gangguan autis adalah ...



Tabel 3.32 *Test case* Fitur *Maintenance* Jenis Gangguan perilaku dan sifat

<i>Test case</i>	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> Diharapkan	Keterangan
4	Tambah data baru ke tabel <i>master</i> gangguan perilaku dan sifat	Memasukkan data dan melengkapi semua <i>field</i>	Muncul pesan “Data berhasil disimpan” dan data berhasil disimpan pada tabel <i>master</i> gangguan dan muncul pada <i>gridview</i>	Sukses
5	Menghindari isian data <i>field</i> kosong	Tidak mengisi satu atau lebih <i>field</i> pada <i>form</i>	Muncul pesan “Maaf anda harus mengisi data dengan lengkap ”	Sukses
6	Ubah data jenis gangguan perilaku dan sifat	Memilih data pasien yang diubah dengan memilih pada <i>gridview</i> , kemudian menekan tombol ubah	Muncul pesan “Data berhasil berubah” dan data berhasil berubah dan muncul pada <i>gridview</i>	Sukses
7	Keluar dari <i>form master</i> jenis gangguan perilaku dan sifat	Menekan tombol keluar	Keluar dari <i>form master</i> gangguan perilaku dan sifat	Sukses

### c. Desain Uji Coba Fitur *Maintenance* Gejala Gangguan Perilaku dan Sifat

Fitur *maintenance* gejala gangguan perilaku dan sifat digunakan untuk proses menambah serta mengubah data mengenai gejala gangguan perilaku dan sifat yang ada. Contoh data gejala gangguan perilaku dan sifat dapat dilihat pada

Tabel 3.33, sedangkan untuk *test case* fitur *maintenance* gejala gangguan perilaku dan sifat dapat dilihat pada Tabel 3.34.

Tabel 3.33 Data Gejala Gangguan Perilaku dan Sifat

No	Nama <i>Field</i>	Data 1	Data 2
1	Kode_Gejala	G001	G002
2	Deskripsi gejala	Sangat aktif	Sulit konsentrasi

Tabel 3.34 *Test case* Fitur *Maintenance* Gejala Gangguan perilaku dan sifat

<i>Test case</i>	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> Diharapkan	Keterangan
8	Tambah data baru ke tabel <i>master</i> gejala	Memasukkan data dan melengkapi semua <i>field</i>	Muncul pesan “Data berhasil disimpan” dan data berhasil disimpan pada tabel <i>master</i> gejala dan muncul pada <i>gridview</i>	Sukses
9	Menghindari isian data <i>field</i> kosong	Tidak mengisi satu atau lebih <i>field</i> pada <i>form</i>	Muncul pesan “Maaf anda harus mengisi data dengan lengkap”	Sukses
10	Ubah data gejala	Memilih data gejala yang ingin diubah dengan memilih pada <i>gridview</i> , kemudian	Muncul pesan “Data berhasil berubah” dan data berhasil berubah dan muncul pada <i>gridview</i>	Sukses

<i>Test case</i>	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> Diharapkan	Keterangan
		menekan tombol ubah		
11	Menghapus <i>field</i> nama gejala/batal	Menekan <i>Button clear textbox</i>	<i>Field</i> nama gejala kosong	1. Sukses 2. <i>Field</i> nama gejala kosong
12	Keluar dari <i>form master</i> gejala	Menekan tombol keluar	Keluar dari <i>form master</i> gejala	1. Sukses 2. Keluar dari <i>form master</i> gejala

#### d. Desain Uji Coba Fitur *Maintenance* Data Orang Tua

Fitur *maintenance* data orang tua digunakan untuk proses menambah serta mengubah data orang tua pasien yang ada. Contoh data orang tua dapat dilihat pada Tabel 3.35, sedangkan untuk *test case* fitur *maintenance* data orang tua dapat dilihat pada Tabel 3.36.

Tabel 3.35 Data Orang Tua

No	Nama <i>Field</i>	Data 1	Data 2
1	KodeOrtu	O01	O02
2	NamaOrtu	Umi	Novie
3	Alamat	Jl. Bongkaran No.14	Jl. Sulawesi No.15
4	NoTlp	03264876234	08234658723
5	NoHP	083724873284	08274867364
6	Email	umi@yahoo.com	Novie@gmail.com

Tabel 3.36 *Test case* Fitur *Maintenance* Data Orang Tua

<i>Test case</i>	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> Diharapkan	Keterangan
13	Tambah data baru ke tabel <i>master</i> orang tua	Memasukkan data dan melengkapi semua <i>field</i>	Muncul pesan “Data orang tua berhasil disimpan” dan data berhasil disimpan pada tabel <i>master</i> orang tua dan muncul pada <i>gridview</i>	Sukses
14	Menghindari isian data <i>field</i> kosong	Tidak mengisi satu atau lebih <i>field</i> pada <i>form</i>	Muncul pesan “Maaf anda harus mengisi data dengan lengkap”	Sukses
15	Ubah data Orang tua	Memilih data orang tua yang diubah dengan memilih pada <i>gridview</i> , kemudian menekan tombol ubah	Muncul pesan “Data berhasil berubah” dan data berhasil berubah dan muncul pada <i>gridview</i>	Sukses
16	Keluar dari <i>form master</i> orang tua	Menekan tombol keluar	Keluar dari <i>form master</i> orang tua	Sukses

#### e. Desain Uji Coba Fitur *Maintenance* Data Anak

Fitur *maintenance* data anak digunakan untuk proses *maintenance* semua data anak yang akan melakukan diagnosis gangguan perilaku dan sifat. Contoh data anak dapat dilihat pada Tabel 3.37, sedangkan untuk *test case* fitur *maintenance* data anak dapat dilihat pada Tabel 3.38.

Tabel 3.37 Data Anak

No	Nama <i>Field</i>	Data 1	Data 2
1	KodeOrtu	Ot01	Ot02
2	KodeAnak	An01	An02
3	NamaAnak	Nova	Novi
4	Umur	6	6
5	Gender	Perempuan	Perempuan
6	Password	209875	220678

Tabel 3.38 *Test case* Fitur Maintenance Data Anak

<i>Test case</i>	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> Diharapkan	Keterangan
17	Tambah data anak baru ke tabel anak	Memasukkan data dan melengkapi semua <i>field</i>	Muncul pesan “Data anak berhasil disimpan” dan data berhasil disimpan pada tabel anak dan muncul pada <i>gridview</i>	Sukses
18	Menghindari isian data <i>field</i> kosong	Tidak mengisi satu atau lebih <i>field</i> pada <i>form</i>	Muncul pesan “Maaf anda harus mengisi data dengan lengkap ”	Sukses
19	Mencetak data pasien	Tekan tombol simpan dan akan masuk ke <i>form</i> cetak data	Masuk ke <i>form</i> cetak data	Sukses
20	Keluar dari <i>form master</i> anak	Menekan tombol keluar	Keluar dari <i>form master</i> anak	Sukses

#### f. Desain Uji Coba Fitur *Maintenance* Diagnosis Pasien

Fitur *maintenance* diagnosis pasien digunakan untuk proses melakukan pendataan pasien yang akan melakukan diagnosis gangguan perilaku dan sifat berdasarkan data pasien yang sudah dimasukkan sebelumnya. Contoh data diagnosis pasien dapat dilihat pada Tabel 3.39, sedangkan untuk *test case* fitur *maintenance* diagnosis pasien dapat dilihat pada Tabel 3.40.

Tabel 3.39 Data Diagnosis

No	Nama <i>Field</i>	Data 1	Data 2
1	KodeDiagnosis	Dgs01	Dgs02
2	KodeAnak	An01	An02
3	Tanggal	2/1/2013	3/1/2013

Tabel 3.40 *Test case* Fitur *Maintenance* Diagnosis Pasien

<i>Test case</i>	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> Diharapkan	Keterangan
21	Menjawab semua pertanyaan dan menghasilkan laporan hasil diagnosis	Memasukkan data dan melengkapi semua <i>field</i>	Muncul <i>form</i> laporan hasil diagnosis, data diagnosis berhasil tersimpan	Sukses
22	Menghindari isian data <i>field</i> kosong	Tidak mengisi satu atau lebih <i>field</i> pada <i>form</i>	Muncul pesan “Maaf anda harus mengisi data dengan lengkap ”	Sukses
23	Keluar dari <i>form</i> pasien	Menekan tombol keluar	Keluar dari <i>form</i> pasien	Sukses