

## **BAB III**

### **ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Analisis sistem merupakan suatu analisis yang terdiri dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam suatu komponen dengan maksud untuk mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan, hambatan dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan teori perbaikannya. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui mekanisme aplikasi, proses-proses yang terlibat dalam aplikasi serta hubungan-hubungan proses. Ada tiga komponen atau perangkat yang dibutuhkan untuk membantu kinerja sistem agar tujuan dari sistem ini dapat tercapai. Perangkat tersebut adalah perangkat keras (*Hardware*) berupa komputer dan *Smartphoone* serta perangkat lunak (*Software*) berupa program dan perangkat manusia (*Brainware*), yakni manusia. Hasil dari sistem ini adalah sebuah aplikasi sistem pakar berbasis Android yang dapat membantu guru kelas 4 di SD Inpres Oepura 2 dalam menentukan media pembelajaran.

##### **3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui fasilitas yang harus disediakan atau dimiliki oleh sistem agar dapat melayani kebutuhan pengguna sistem. Fungsi utama dari sistem pakar penentuan media pembelajaran adalah untuk membantu para para guru khususnya guru SD kelas 4 di SD Inpres Oepura 2 dalam menentukan media pembelajaran sebagi

pendukung proses pembelajaran di kelas. Pada tahap ini akan diidentifikasi informasi-informasi yang diperlukan. Analisis ini meliputi model pemilihan yang digunakan yaitu model *flowchart* yang dikembangkan oleh Gagne Reiser dan model *flowchart* yang dikembangkan oleh Anderson.

### 3.1.2 Analisis Peran Sistem

Sistem yang dibangun mempunyai peranan dalam menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan model *flowchart* yang dikembangkan oleh Gagne Reiser dan Anderson

### 3.1.3 Analisis Peran Pengguna

Untuk dapat melakukan penalaran yang benar dan menyediakan informasi mengenai penentuan media pembelajaran, maka guru sebagai pengguna diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan pertanyaan yang diberikan oleh sistem dan sistem akan memberikan jawaban berupa media pembelajaran yang sesuai serta contoh-contoh dalam penggunaan media pembelajaran tersebut.

## 3.2 Pengkodean Media Pembelajaran

Tabel 3.1 Pengkodean Media Pembelajaran Model Gagne-Reiser

<b>Nama Media</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kode</b>
Solusi 1	Alat berlatih	Sg1
Solusi 2	Komputer, belajar terprogram, tv interaktif	Sg2
Solusi 3	Film, film bingkai, kaset video	Sg3
Solusi 4	Teks bergambar, film bingkai, film rangkai dan film	Sg4
Solusi 5	Audio cetak	Sg5

Tabel 3.2 Pengkodean Solusi Media Pembelajaran Model Anderson

<b>Nama Media</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kode</b>
Solusi 1	Cetak, audio cetak, visual gerak dengan audio	Sa1
Solusi 2	Cetak, visual gerak dengan audio	Sa2
Solusi 3	cetak, audio cetak, visual diam dengan audio	Sa3
Solusi 4	cetak + visual gerak dengan audio, manusia dan sumber lingkungan	Sa4
Solusi 5	cetak, audio cetak	Sa5
Solusi 6	cetak, audio cetak	Sa6
Solusi 7	cetak, cetak + visual gerak dengan audio	Sa7
Solusi 8	audio cetak, visual gerak dengan audio	Sa8
Solusi 9	Cetak	Sa9
Solusi 10	audio, audio cetak	Sa10
Solusi 11	cetak, cetak + visual gerak dengan audio	Sa11
Solusi 12	cetak + visual gerak dengan audio	Sa12
Solusi 13	cetak, audio cetak (hitam putih)	Sa13
Solusi 14	audio cetak, benda+audio, benda+cetak	Sa14
Solusi 15	proyeksi visual diam dengan audio +cetak, benda	Sa15
Solusi 16	audio cetak, audio cetak+audio, proyeksi visual diam dengan audio + cetak	Sa16
Solusi 17	cetak (warna), proyeksi visual diam dengan audio+cetak	Sa17
Solusi 18	benda+audio, benda+cetak, proyeksi visual diam dengan audio+cetak	Sa18
Solusi 19	cetak+audio; proyeksi visual diam dengan audio+cetak; cetak+audio(warna)	Sa19
Solusi 20	benda+audio; benda+cetak; proyeksi visual diam dengan audio+cetak	Sa20
Solusi 21	visual gerak dengan audio+cetak	Sa21
Solusi 22	visual gerak dengan audio+cetak; benda+cetak	Sa22
Solusi 23	visual gerak dengan audio+cetak (warna)	Sa23
Solusi 24	visual gerak dengan audio+cetak; benda+audio; benda+cetak	Sa24

### 3.3 Pengkodean Kriteria Pemilihan

Tabel 3.3 Pengkodean Kriteria Pemilihan Model Gagne-Reiser

<b>Nama kriteria</b>	<b>Kode</b>
Sikap Verbal	Kg1
Bukan sikap verbal	Kg2
Keterampilan fisik	Kg3
Bukan keterampilan fisik	Kg4
Untuk tujuan Sikap atau verbal?	Kg5
Visual	Kg6
Tidak visual	Kg7

Tabel 3.4 Pengkodean Kriteria Pemilihan Model Anderson

<b>Nama Kriteria</b>	<b>Kode</b>
Belajar kognitif	Ka1
Belajar Psikomotorik	Ka2
Belajar sikap	Ka3
Asing bagi siswa	Ka4
Tidak asing bagi siswa	Ka5
Berhubungan dengan sikap antar pribadi	Ka6
Tidak berhubungan dengan sikap antar pribadi	Ka7
Perlu rangsangan gerak; umpan balik	Ka8
Tidak membutuhkan rangsangan gerak; umpan balik	Ka9
Perlu rangsangan gerak	Ka10
Tidak membutuhkan rangsangan gerak	Ka11
Perlu rangsangan suara	Ka12
Tidak membutuhkan rangsangan suara	Ka13
Perlu peragaan gerak; umpan balik	Ka14
Tidak membutuhkan peragaan gerak; umpan balik	Ka15
Membutuhkan rangsangan warna	Ka16
Tidak membutuhkan rangsangan warna	Ka17

Mebutuhkan interaksi dengan benda nyata	Ka18
Tidak membutuhkan interaksi dengan benda nyata	Ka19

### 3.4 Tabel Keputusan

Tabel 3.5 Keputusan Pemilihan Media Model Gagne-Reiser

No	Solusi	Kriteria						
		Kg1	Kg2	Kg3	Kg4	Kg5	Kg6	Kg7
1	Sg1		*	*				
2	Sg2		*		*			
3	Sg3	*				*		
4	Sg4	*				*	*	
5	Sg5	*				*		*

Tabel 3.6 Keputusan Pemilihan Media Model Anderson

No	Solusi	Kriteria																		
		Ka 1	Ka 2	Ka 3	Ka 4	Ka 5	Ka 6	Ka 7	Ka 8	Ka 9	Ka 10	Ka 11	Ka 12	Ka 13	Ka 14	Ka 15	Ka 16	Ka 17	Ka 18	Ka 19
1	Sa 1			*				*				*								
2	Sa 2			*				*			*									
3	Sa 3			*			*					*								
4	Sa 4			*			*				*									
5	Sa 5		*			*		*		*				*						
6	Sa 6		*			*		*		*			*							
7	Sa 7		*			*		*	*					*						
8	Sa 8		*			*		*					*							
9	Sa 9		*			*	*			*				*						
10	Sa 10		*			*	*			*				*						
11	Sa 11		*			*	*		*					*						
12	Sa 12		*			*	*		*					*						
13	Sa 13		*		*									*		*		*		*
14	Sa 14		*		*									*		*		*	*	
15	Sa 15		*		*								*			*		*		*
16	Sa 16		*		*								*			*		*	*	
17	Sa 17		*		*									*		*	*			*
18	Sa 18		*		*									*		*	*		*	
19	Sa 19		*		*								*			*	*			*
20	Sa 20		*		*								*			*	*		*	
21	Sa 21		*		*									*	*					*

22	Sa 22		*		*								*	*				*	
23	Sa 23		*		*							*		*					*
24	Sa 24		*		*							*		*				*	
25	Sa 5	*				*		*		*			*						
26	Sa 6	*				*		*		*			*						
27	Sa 7	*				*		*	*					*					
28	Sa 8	*				*		*					*						
29	Sa 9	*				*	*			*				*					
30	Sa 10	*				*	*			*			*						
31	Sa 11	*				*	*		*					*					
32	Sa 12	*				*	*		*					*					
33	Sa 13	*				*								*		*		*	*
34	Sa 14	*				*								*		*		*	*
35	Sa 15	*				*							*			*		*	*
36	Sa 16	*				*							*			*		*	*
37	Sa 17	*				*								*		*	*		*
38	Sa 18	*				*								*		*	*		*
39	Sa 19	*				*							*			*	*		*
40	Sa 20	*				*							*			*	*		*
41	Sa 21	*				*								*	*				*
42	Sa 22	*				*								*	*				*
43	Sa 23	*				*							*		*				*
44	Sa 24	*				*							*		*				*

Berdasarkan tabel keputusan di atas maka hasil inferensi pengetahuannya dibuat dalam bentuk IF-THEN seperti berikut :

a. Hasil inferensi untuk model Gagne-Reiser

- 1) *If Kg2 and Kg3 then Sg1*
- 2) *If Kg2 and Kg4 then Sg2*
- 3) *If Kg1 and Kg5 then Sg3*
- 4) *If Kg1, Kg5 and Kg6 then Sg4*
- 5) *If Kg1, Kg5 and Kg7 then Sg5*

b. Hasil inferensi untuk model Anderson

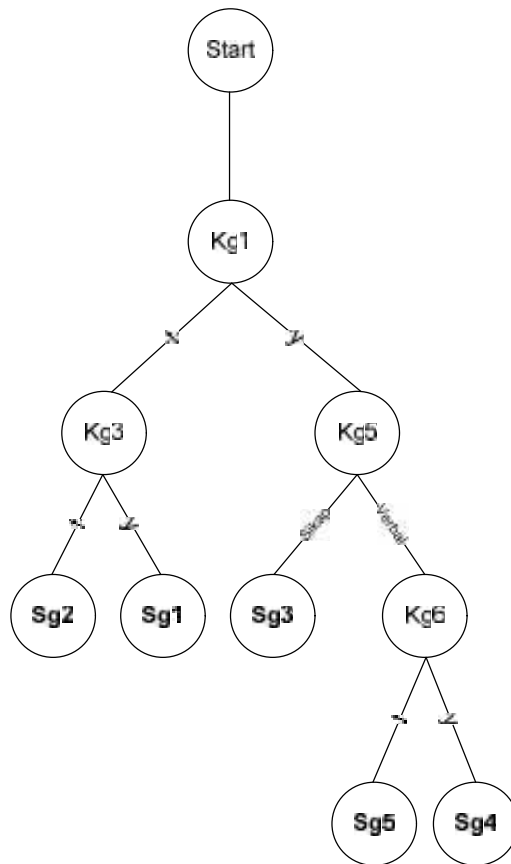
- 1) *If Ka3Ka7 and Ka11 then Sa1*
- 2) *If Ka3Ka7 and Ka10 then Sa2*
- 3) *If Ka3Ka 6 and Ka11 then Sa3*
- 4) *If Ka3Ka6 and Ka 10 then Sa4*
- 5) *If Ka2Ka5, Ka7, Ka9 and Ka13 then Sa5*
- 6) *If Ka2Ka5, Ka7, Ka9 and Ka12 then Sa6*
- 7) *If Ka2Ka5, Ka7, Ka8 and Ka13 then Sa7*
- 8) *If Ka2Ka5, Ka7, Ka8 and Ka12 then Sa8*
- 9) *If Ka2Ka5, Ka6, Ka9 and Ka13 then Sa9*
- 10) *If Ka2Ka5, Ka6, Ka9 and Ka12 then Sa10*
- 11) *If Ka2Ka5, Ka6, Ka8 and Ka13 then Sa11*
- 12) *If Ka2Ka5, Ka6, Ka8 and Ka12 then Sa12*
- 13) *If Ka2Ka4, Ka15, Ka17, Ka13 and Ka19 then Sa 13*
- 14) *If Ka2Ka4, Ka15, Ka17, Ka13 and Ka18 then Sa14*



- 15) *If Ka2Ka4, Ka15, Ka17, Ka12 and Ka19 then Sa15*
- 16) *If Ka2Ka4, Ka15, Ka17, Ka12 and Ka18 then Sa16*
- 17) *If Ka2Ka4, Ka15, Ka16, Ka13 and Ka19 then Sa17*
- 18) *If Ka2Ka4, Ka15, Ka16, Ka13 and Ka18 then Sa18*
- 19) *If Ka2Ka4, Ka15, Ka16, Ka12 and Ka19 then Sa19*
- 20) *If Ka2Ka4, Ka15, Ka16, Ka12 and Ka18 then Sa20*
- 21) *If Ka2Ka4, Ka14, Ka13 and Ka19 then Sa21*
- 22) *If Ka2Ka4, Ka14, Ka13 and Ka18 then Sa22*
- 23) *If Ka2Ka4, Ka14, Ka12 and Ka19 then Sa23*
- 24) *If Ka2Ka4, Ka14, Ka12 and Ka18 then Sa24*
- 25) *If Ka1Ka5, Ka7, Ka9 and Ka13 then Sa5*
- 26) *If Ka1Ka5, Ka7, Ka9 and Ka12 then Sa6*
- 27) *If Ka1Ka5, Ka7, Ka8 and Ka13 then Sa7*
- 28) *If Ka1Ka5, Ka7, Ka8 and Ka12 then Sa8*
- 29) *If Ka1Ka5, Ka6, Ka9 and Ka13 then Sa9*
- 30) *If Ka1Ka5, Ka6, Ka9 and Ka12 then Sa10*
- 31) *If Ka1Ka5, Ka6, Ka8 and Ka13 then Sa11*
- 32) *If Ka1Ka5, Ka6, Ka8 and Ka12 then Sa12*
- 33) *If Ka1Ka4, Ka15, Ka17, Ka13 and Ka19 then Sa 13*
- 34) *If Ka1Ka4, Ka15, Ka17, Ka13 and Ka18 then Sa14*
- 35) *If Ka1Ka4, Ka15, Ka17, Ka12 and Ka19 then Sa15*
- 36) *If Ka1Ka4, Ka15, Ka17, Ka12 and Ka18 then Sa16*
- 37) *If Ka1Ka4, Ka15, Ka16, Ka13 and Ka19 then Sa17*

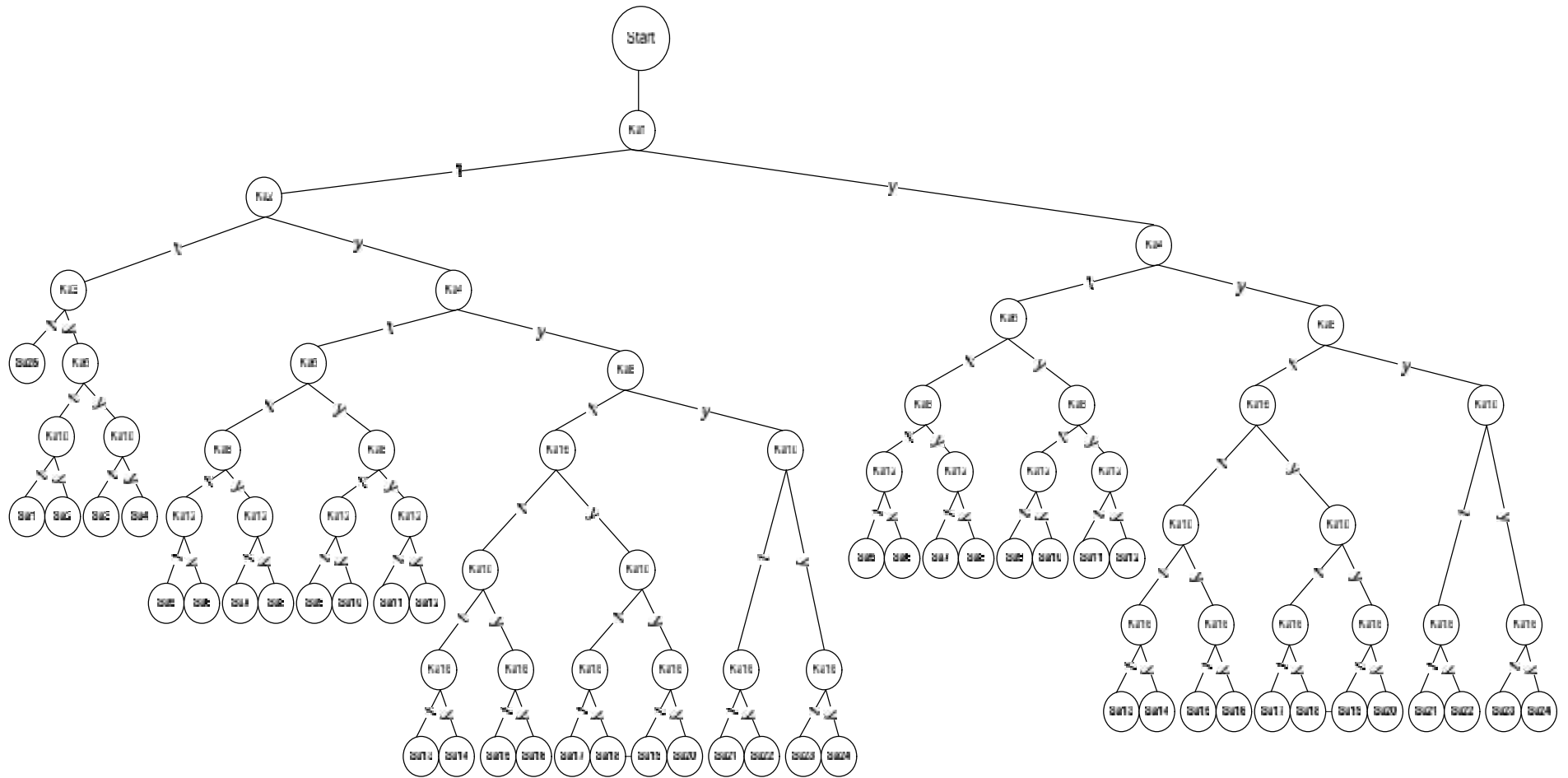
- 38) *If Ka1Ka4, Ka15, Ka16, Ka13 and Ka18 then Sa18*
- 39) *If Ka1Ka4, Ka15, Ka16, Ka12 and Ka19 then Sa19*
- 40) *If Ka1Ka4, Ka15, Ka16, Ka12 and Ka18 then Sa20*
- 41) *If Ka1Ka4, Ka14, Ka13 and Ka19 then Sa21*
- 42) *If Ka1Ka4, Ka14, Ka13 and Ka18 then Sa22*
- 43) *If Ka1Ka4, Ka14, Ka12 and Ka19 then Sa23*
- 44) *If Ka1Ka4, Ka14, Ka12 and Ka18 then Sa24*

### 3.5 Pohon Keputusan



Gambar 3.1 Pohon Keputusan untuk Model Gagne-Reiser

Pohon keputusan pada gambar 3.1 di atas ini, dibuat berdasarkan flowchart pemilihan media model Gagne-Reiser pada gambar 2.2 halaman 21 yang mana terdapat 4 variabel input dan 5 variabel target.



Gambar 3.2 Pohon Keputusan untuk Model Anderson

Pohon keputusan pada gambar 3.1 di atas ini, dibuat berdasarkan flowchart pemilihan media model Anderson pada gambar 2.3 halaman 24 - 25 yang mana terdapat 44 variabel input dan 44 variabel target.

### **3.6 Sistem Perangkat Pendukung**

#### 3.6.1 Sistem Perangkat Keras

Perangkat keras (*hardware*) adalah perangkat fisik dari sebuah sistem komputer. Umumnya terdiri atas 3 jenis perangkat keras yaitu perangkat masukan, perangkat keluaran dan perangkat pengolah.

#### 3.6.2 Sistem Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*Software*) adalah program komputer yang merupakan suatu susunan instruksi yang harus diberikan kepada unit pengelolah agar komputer dapat menjalankan perintah sesuai dengan yang dikehendaki.

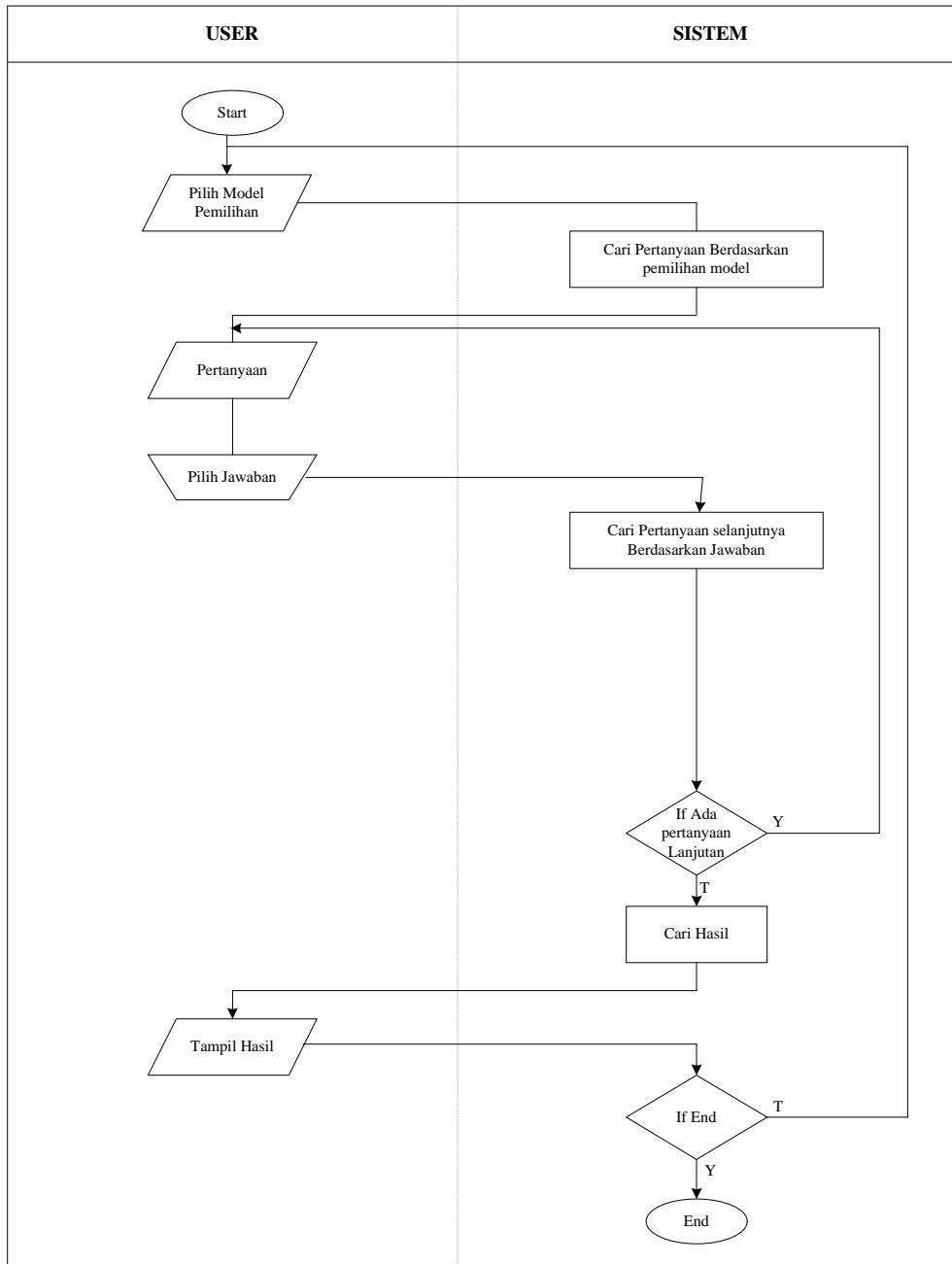
### **3.7 Perancangan Sistem**

#### 3.7.1 Flowchart sistem

Bagan alur dokumen (*document flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus penelitian secara keseluruhan dari sistem. Di bawah ini merupakan *flowchart* sistem pakar penentuan media pembelajaran menggunakan metode *forward chaining* dimana pengetahuan pakar media telah dimasukkan kedalam sistem dan tersimpan dalam database.

Pengguna dalam hal ini guru dapat menggunakan sistem dengan melakukan konsultasi dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sudah disiapkan oleh sistem. Berdasarkan jawaban pengguna tersebut sistem akan melakukan proses inferensi untuk menghasilkan konklusi yang merupakan

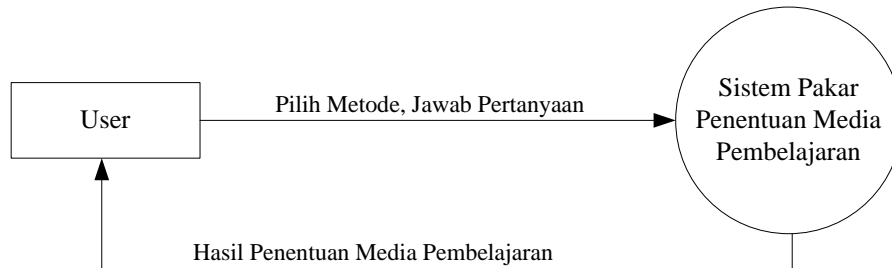
media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta contoh-contoh dari media tersebut. Adapun flowchart dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut ini.



Gambar 3.3 Flowchart Sistem

### 3.7.2 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Gambar di bawah ini merupakan diagram konteks dari sistem penentuan media pembelajaran.

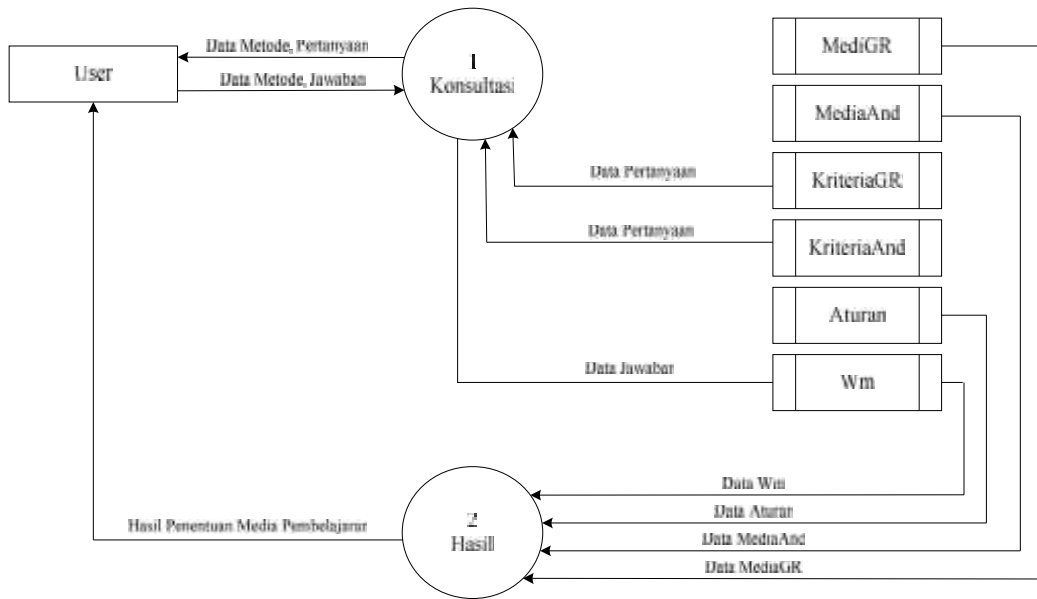


Gambar 3.4 Diagram Konteks

Berdasarkan gambar diagram konteks tersebut dapat dilihat bahwa terdapat satu pengguna sistem pakar yakni guru. Basis pengetahuan disediakan oleh sistem dan pengguna hanya melakukan konsultasi dengan sistem dan sistem akan memberikan output berupa media yang sesuai serta contoh-contoh dari media tersebut.

### 3.7.3 DAD (Diagram Arus Data) Level 1

Diagram arus data (DAD) level 1 merupakan model logika atau proses yang dibuat untuk menggambarkan asal data dan tujuan data yang keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses apa yang menghasilkan data tersebut serta interaksi antar data yang tersimpan dan proses yang dikenakan data tersebut. Adapun alur data dari sistem yang dibangun ini, dapat dilihat pada gambar 3.5.



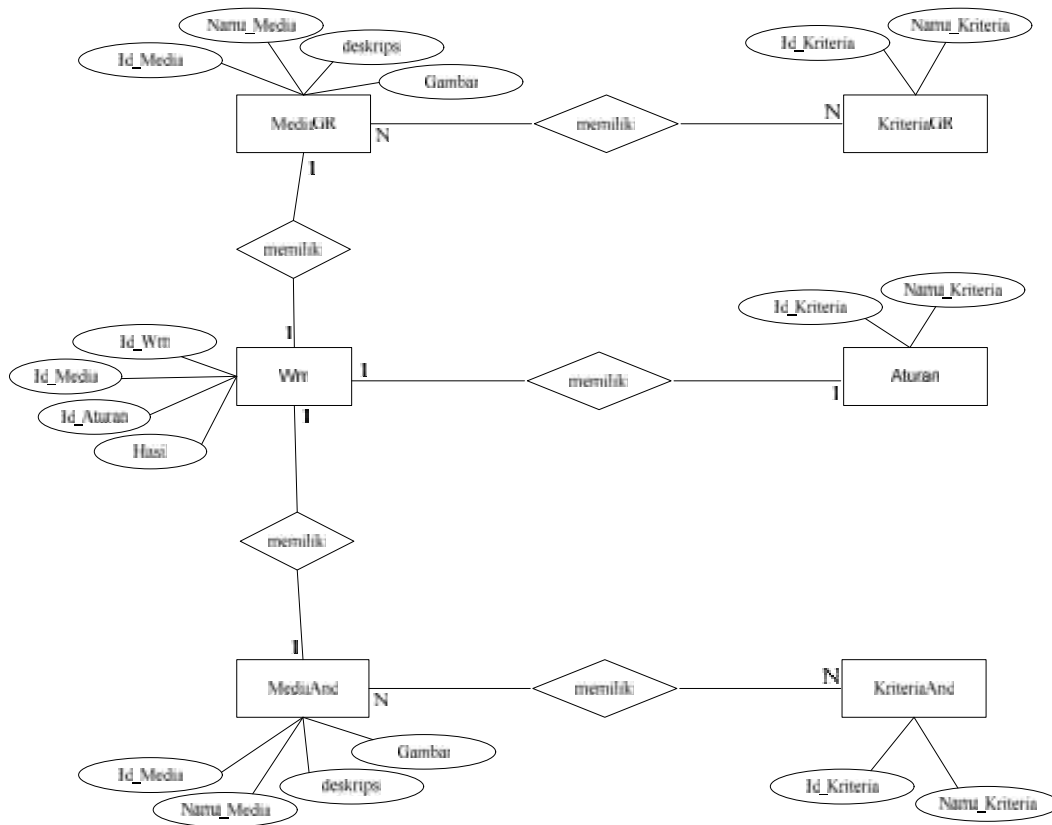
Gambar 3.5 DAD level 1

### 3.8 Pemodelan Data

#### 3.8.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD atau *entity relationship diagram* merupakan himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut yang mempresentasikan keseluruhan fakta. ERD menggambarkan hubungan data dalam basis data dengan menggunakan simbol-simbol dimana atribut dari suatu entitas mempunyai suatu hubungan atau relasi dengan atribut pada entitas yang lainnya. Penggambaran ERD dalam sistem yang dibangun, dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut ini.





Gambar 3.6 ER-Diagram

### 3.8.2 Perancangan Database

Perancangan *database* adalah suatu informasi yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lain, dan membuatnya untuk beberapa aplikasi dalam suatu instansi. Berikut ini adalah perancangan database untuk aplikasi sistem pakar penentuan media pembelajaran.

Tabel 3.7 Kriteria Untuk Model Gagne-Reiser

Field	Tipe Data	Size	Primary key
Id_kriteria	Text	3	*
Nm_Kriteria	Text		

Tabel 3.8 Kriteria untuk model Anderson

Field	Tipe Data	Size	Primary key
Id_kriteria	Text	3	*
Nm_Kriteria	Text		

Tabel 3.9 Solusi untuk model Gagne-Reiser

Field	Tipe Data	Size	Primary key
Id_Solusi	Text	3	*
Nm_Solusi	Text		
Keterangan	Text		

Tabel 3.10 Solusi untuk model Anderson

Field	Tipe Data	Size	Primary key
Id_Solusi	Text	3	*
Nm_Solusi	Text		
Keterangan	Text		

Tabel 3.11 Working Memory

Field	Tipe Data	Size	Primary key
Id_Wm	Text	3	*
Id_aturan	Text	3	
Id_media	Text	3	
Hasil	Text	50	

Tabel 3.12 Aturan

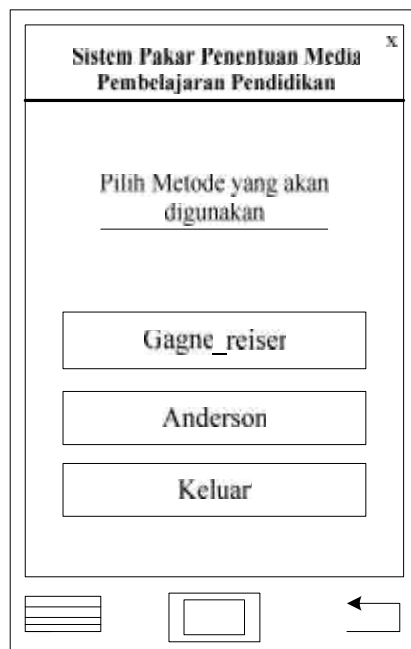
Field	Tipe Data	Size	Primary key
Id_aturan	Text	3	*

Aturan	Text	30	
Id_media	Text	3	

### 3.9 Perancangan Antar Muka

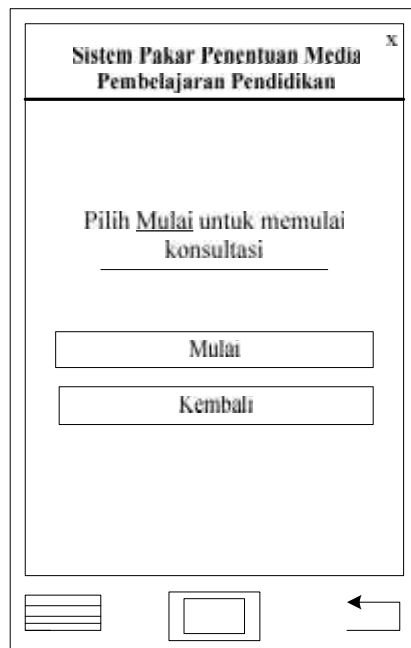
Perancangan antar muka adalah agar pengguna dan komputer dapat saling berinteraksi sehingga pengguna merasakan adanya kemudahan dari sistem. Adapun desain *interface* dari sistem pakar penentuan media pembelajaran adalah sebagai berikut :

#### 1) Desain Halaman Utama



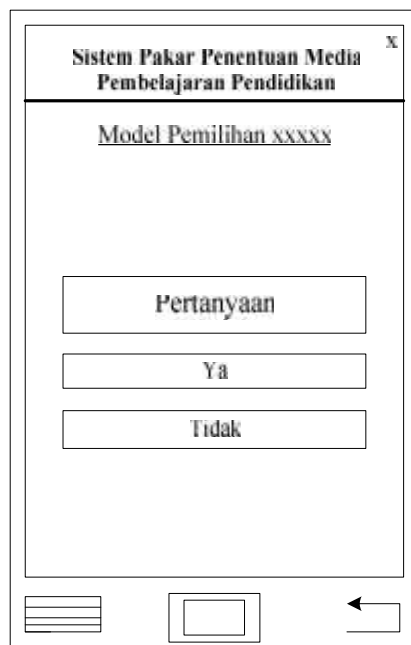
Gambar 3.7 Desain Halaman Utama

2) Desain Menu mulai konsultasi pertanyaan



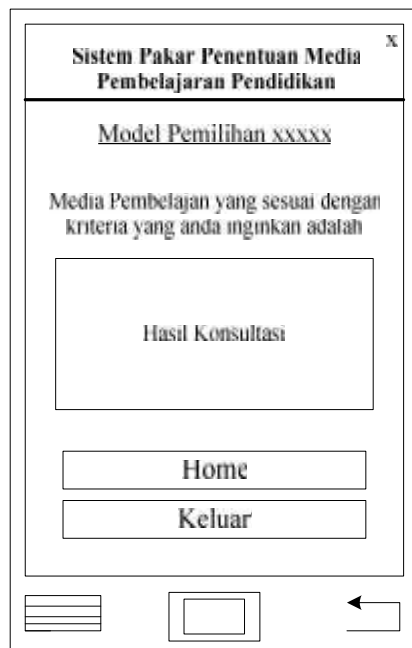
Gambar 3.8 Desain Mulai Konsultasi pertanyaan

3) Desain Pertanyaan



Gambar 3.9 Desain Pertanyaan

#### 4) Desain Hasil Pemilihan Media



Gambar 3.10 Desain Hasil Konsultasi