

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya (Wahana & Riswaya, 2013). Tahap ini bertujuan untuk mengetahui mekanisme aplikasi, proses-proses yang terlibat dalam aplikasi serta hubungan-hubungan proses.

##### **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 ini adalah untuk memberikan informasi secara detail mengenai informasi penyakit stunting dan diagnosa gejala stunting yang dapat dikunjungi oleh *user*.

### 3.1.2 Analisis Peran Sistem

Peran dari sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem yang dibangun dapat menginput data *user*, data status, data gejala, dan data basis pengetahuan.
- 2) Sistem yang dibangun dapat merekam seluruh data-data yang dimasukkan. Semua data yang dimasukkan akan disimpan ke dalam *database* yang kemudian ditampilkan kembali ke dalam *form* bersamaan dengan hasil diagnosa.
- 3) Sistem yang dibangun menyimpan hasil diagnosa dan kemudian dapat ditampilkan kepada *user*.

### 3.1.3 Analisis Peran Pengguna

Analisis peran pengguna merupakan suatu analisis mengenai siapa saja yang dapat menggunakan sistem ini serta perannya. Dalam sistem ini terdapat 3 kategori pengguna yaitu:

- 1) Admin

Admin berperan penting untuk mengelola halaman diagnosa penyakit yaitu untuk menambah, mengedit, dan mengelola data informasi penyakit serta memiliki hak penuh dalam sistem.

## 2) Pakar

Pakar memiliki fungsi untuk memberikan informasi juga menginput status, gejala, dan solusi.

## 3) *User*

*User* mempunyai hak terbatas tidak seperti admin dan pakar. Pengunjung hanya bisa melihat informasi status gizi dan melakukan konsultasi.

### **3.1.4 Sistem Perangkat Pendukung**

Dalam menjalankan aplikasi diperlukan sistem perangkat keras (*hardware*) dan sistem perangkat lunak (*software*) yang mendukung agar aplikasi dapat berjalan dengan baik.

#### **1) Sistem Perangkat Keras**

Perangkat keras (*hardware*) merupakan perangkat fisik dari sebuah sistem komputer. Umumnya terdiri atas 3 jenis yaitu perangkat *input*, perangkat *procces*, dan perangkat *output*.

Adapun perangkat keras yang digunakan dalam perancangan sistem antara lain:

1. Laptop Asus dengan prosesor Intel(R) Celeron(R) N4020
2. RAM 4 GB
3. Printer, Keyboard, dan Mouse

#### 4. Monitor

### 2) Sistem Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) adalah perangkat yang digunakan untuk membantu menjalankan perangkat keras dan sistem komputer. Tujuan dari sistem *software* adalah membatasi semaksimal mungkin programmer aplikasi dari kompleksitas sebuah komputer, terutama yang berhubungan dengan akses memori dan perangkat keras secara langsung (Mulyanto, 2008).

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem antara lain:

1. *Windows 11* sebagai sistem operasi.
2. *Microsoft Edge* sebagai *browser* untuk menjalankan aplikasi.
3. *XAMPP* untuk menjalankan *server web* dan mengelola basis data selama pengembangan aplikasi *web*.
4. *MySQL* sebagai manajemen basis data.
5. *Visual Studio Code* sebagai editor *code*.

### 3.2 Akuisisi Pengetahuan

Pada tabel akuisisi pengetahuan terdapat 15 gejala dan 2 status gizi yang nanti akan dimasukkan kedalam sistem dan akan diproses untuk mendapatkan hasil diagnosa. Tabel akuisisi pengetahuan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel Akuisisi Pengetahuan

Gejala	Status	
	P001	P002
Pertumbuhan melambat	✓	
Tinggi badan anak di bawah ukuran normal (nilai z-skor <-2 SD dari WHO)	✓	
Berat badan balita cenderung turun	✓	
Mudah sakit	✓	
Balita tidak dapat menyusu dengan baik	✓	
Tidak aktif bermain	✓	
Mudah terserang penyakit infeksi	✓	
Pertumbuhan gigi terlambat	✓	
Menurunnya kemampuan kognitif (belum mampu mengucapkan kata di usia 2 tahun)	✓	
Wajah tampak lebih muda dari usianya	✓	✓
Nafsu makan rendah		✓
Sering sakit dan memerlukan waktu yang lama untuk pulih		✓
Keletihan akut		✓
Kulit dan rambut kering		✓
Memori belajar kurang baik		✓

### 3.3 Tabel Pengkodean Gejala

Tabel pengkodean gejala status dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Pengkodean Gejala Status

No	Gejala	Kode
1	Pertumbuhan melambat	G01
2	Tinggi badan anak di bawah ukuran normal (nilai z-skor < -2 SD dari WHO)	G02
3	Berat badan balita cenderung turun	G03
4	Mudah sakit	G04
5	Balita tidak dapat menyusui dengan baik	G05
6	Tidak aktif bermain	G06
7	Mudah terserang penyakit infeksi	G07
8	Pertumbuhan gigi terlambat	G08
9	Merunnya kemampuan kognitif (belum mampu mengucapkan kata di usia 2 tahun)	G09
10	Wajah tampak lebih muda dari usianya	G10
11	Nafsu makan rendah	G11
12	Sering sakit dan memerlukan waktu yang lama untuk pulih	G12
13	Keletihan akut	G13
14	Kulit dan rambut kering	G14
15	Memori belajar yang kurang baik	G15

Pada penelitian ini, status gizi dibagi menjadi 2 bagian yaitu status stunting, dan status gizi kurang. Berdasarkan data yang diperoleh, berikut adalah daftar status gizi:

1. Status stunting

Pengkodean gejala status stunting dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Status Stunting

<b>Gejala</b>	<b>Kode</b>
Pertumbuhan melambat	G01
Tinggi badan anak di bawah ukuran normal (nilai z-skor < -2 SD dari WHO)	G02
Berat badan balita cenderung turun	G03
Mudah sakit	G04
Balita tidak dapat menyusu dengan baik	G05
Tidak aktif bermain	G06
Mudah terserang penyakit infeksi	G07
Pertumbuhan gigi terlambat	G08
Merunnya kemampuan kognitif (belum mampu mengucapkan kata di usia 2 tahun)	G09
Wajah tampak lebih muda dari usianya	G10

2. Status gizi kurang

Pengkodean gejala status gizi kurang dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Status Gizi Kurang

<b>Gejala</b>	<b>Kode</b>
Wajah tampak lebih muda dari usianya	G10
Nafsu makan rendah	G11
Sering sakit dan memerlukan waktu yang lama untuk pulih	G12
Keletihan akut	G13
Kulit dan rambut kering	G14
Memori belajar yang kurang baik	G15

### 3.4 Tabel Pengkodean Status

Tabel pengkodean status dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Pengkodean Status

No	Status	Kode
1	Stunting	P001
2	Gizi Kurang	P002

### 3.5 Perancangan Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah, tentu saja di dalam domain tertentu. Ada 2 bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan yaitu (Istiqomah & Fadlil, 2013):

a. Penalaran Berbasis Aturan (*Rule-Based Reasoning*)

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan bentuk: **IF-THEN**. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan.

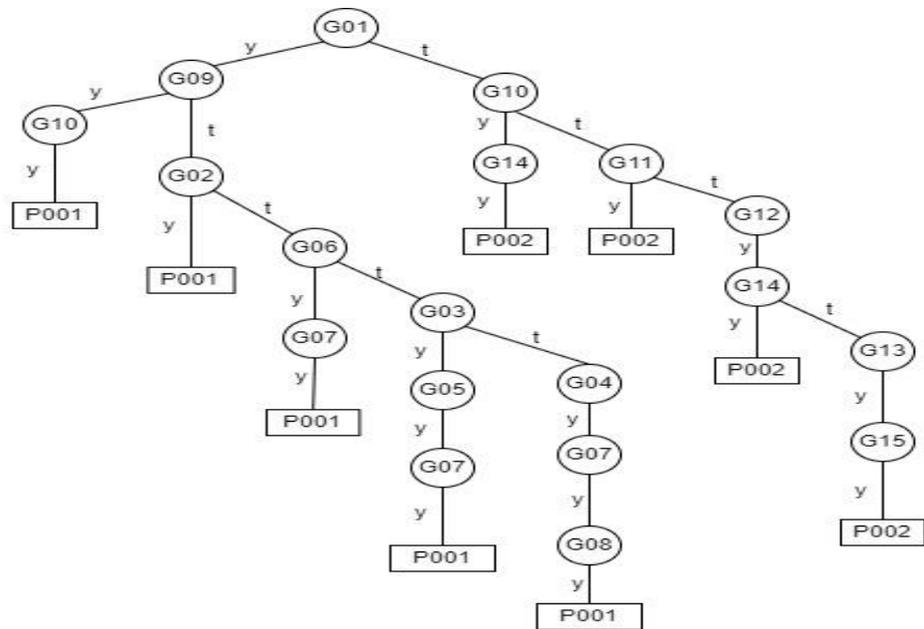
b. Penalaran Berbasis Kasus (*Case-Based Reasoning*)

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan

diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada).

### 3.5.1 Pohon Keputusan

Pembuatan pohon keputusan bertujuan untuk membantu menyederhanakan dalam proses akuisisi pengetahuan. Pohon keputusan dirancang dengan tujuan untuk mengetahui atribut (kondisi) yang dapat direduksi sehingga mempermudah dalam proses pencarian keputusan (Mulyani, Abdullah, & Yuli, 2022). Gambar pohon keputusan sistem pakar diagnosa stunting pada balita menggunakan metode *forward chaining* dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Pohon Keputusan

### 3.5.2 Rules

Tabel *rules* dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tabel *Rules*

No	<i>Rules</i>
1	<i>If [G01] And [G09] And [G10] Then [P001]</i>
2	<i>If [G01] And [G06] And [G07] Then [P001]</i>
3	<i>If [G02] Then [P001]</i>
4	<i>If [G03] And [G05] And [G07] Then [P001]</i>
5	<i>If [G04] And [G07] And [G08] Then [P001]</i>
6	<i>If [G10] And [G14] Then [P002]</i>
7	<i>If [G11] Then [P002]</i>
8	<i>If [G12] And [G14] Then [P002]</i>
9	<i>If [G12] And [G13] And [G15] Then [P002]</i>

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

1. *If* pertumbuhan melambat *and* menurunnya kemampuan kognitif (belum mampu mengucapkan kata di usia 2 tahun) *and* wajah tampak lebih muda dari usianya *then* stunting.
2. *If* pertumbuhan melambat *and* tidak aktif bermain *and* mudah terserang penyakit infeksi *then* stunting.

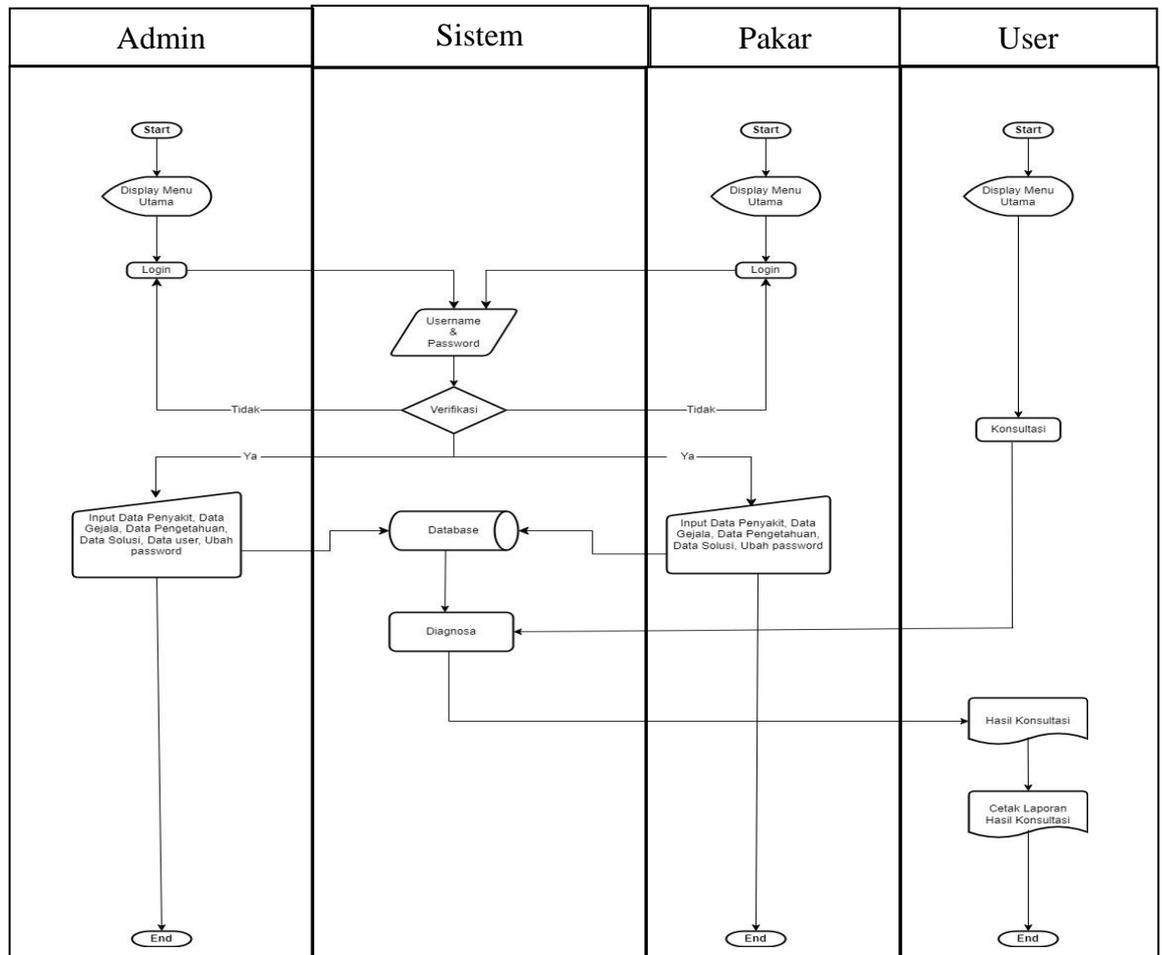
3. *If* tinggi badan anak di bawah ukuran normal (nilai z-skor  $< -2$  SD dari WHO) *then* stunting.
4. *If* berat badan balita cenderung turun *and* balita tidak dapat menyusu dengan baik *and* mudah terserang penyakit infeksi *then* stunting.
5. *If* mudah sakit *and* mudah terserang penyakit infeksi *and* pertumbuhan gigi terlambat *then* stunting.
6. *If* wajah tampak lebih muda dari usianya *and* kulit dan rambut kering
7. *If* nafsu makan rendah *then* gizi kurang.
8. *If* sering sakit dan memerlukan waktu yang lama untuk pulih *and* kulit dan rambut kering *then* gizi kurang.
9. *If* sering sakit dan memerlukan waktu yang lama untuk pulih *and* keletihan akut *and* memori belajar kurang baik *then* gizi kurang.
10. *If* kelebihan berat badan *and* obesitas *and* badan gemuk *then* gizi lebih.

### **3.6 Perancangan Sistem**

#### **3.6.1 Perancangan Diagram Alir Sistem (*Flowchart*)**

Pada bagan alir sistem (*flowchart*) akan ditunjukkan urutan pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini akan menjelaskan langkah-langkah dan prosedur yang ada dalam sistem. Pada bagian akan digambarkan

perancangan *flowchart* dari sistem pakar diagnosa stunting pada balita. Gambar perancangan *flowchart* sistem dapat dilihat pada gambar 3.2.

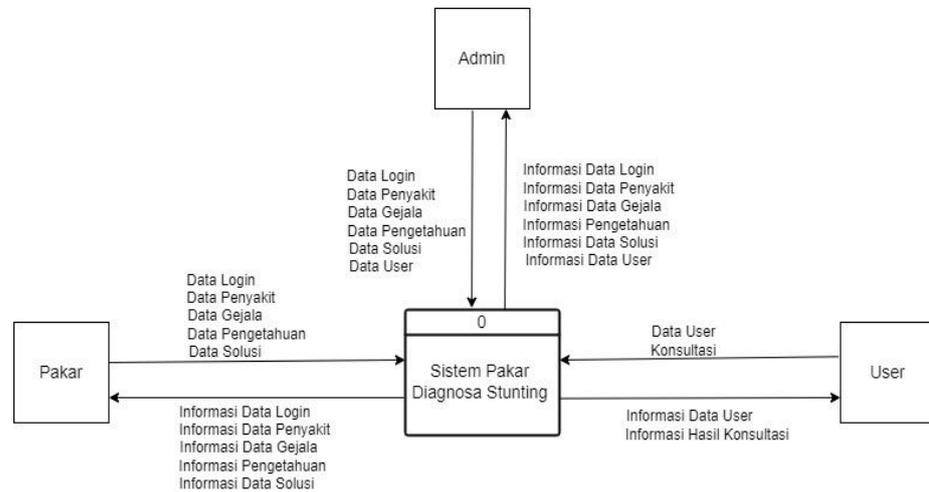


Gambar 3.2 Perancangan *Flowchart* Sistem

### 3.6.2 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang mencakup masukan-masukan dasar, sistem umum dan keluaran, diagram ini merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data (Bakker, 2020). Diagram konteks yang

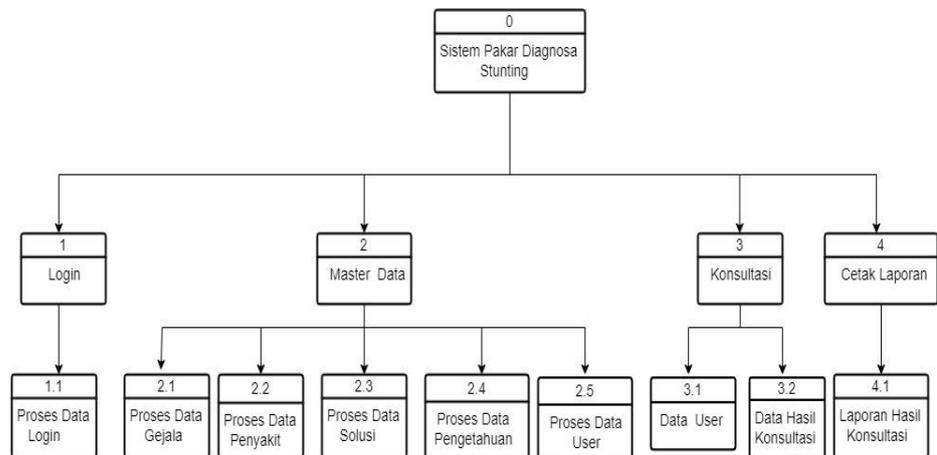
digunakan pada sistem pakar untuk mendiagnosa stunting pada balita dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram Konteks

### 3.6.3 Diagram Berjenjang

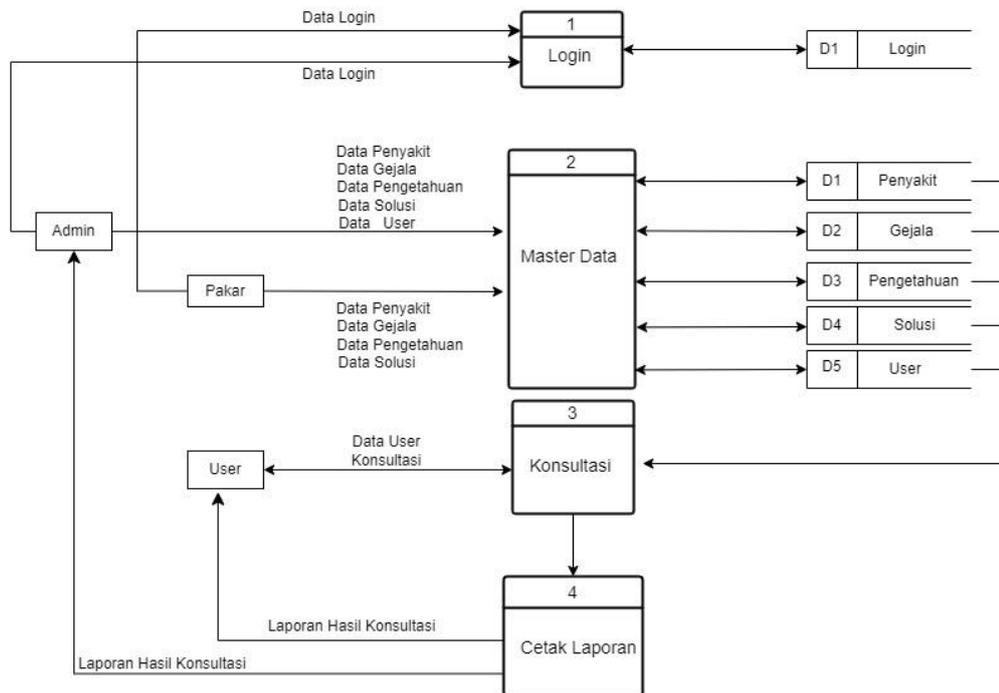
Diagram berjenjang merupakan gambaran yang memberikan garis besar tentang sistem yang harus dibentuk dengan cara menggunakan bagan berjenjang hirarki, sehingga dapat menjelaskan isi seluruh sistem tersebut (Susanto & Widiyanto, 2021). Diagram berjenjang yang digunakan pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit stunting pada balita dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Diagram Berjenjang

### 3.6.4 Data Flow Diagram Level 1

Data Flow Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. DFD juga dapat diartikan sebagai teknik grafis yang menggambarkan alir data dari *input* atau masukan menuju *output* (Andini & Hafizd, 2015). Proses DFD dalam sistem pakar untuk mendiagnosa stunting pada balita dapat dilihat pada gambar 3.5.

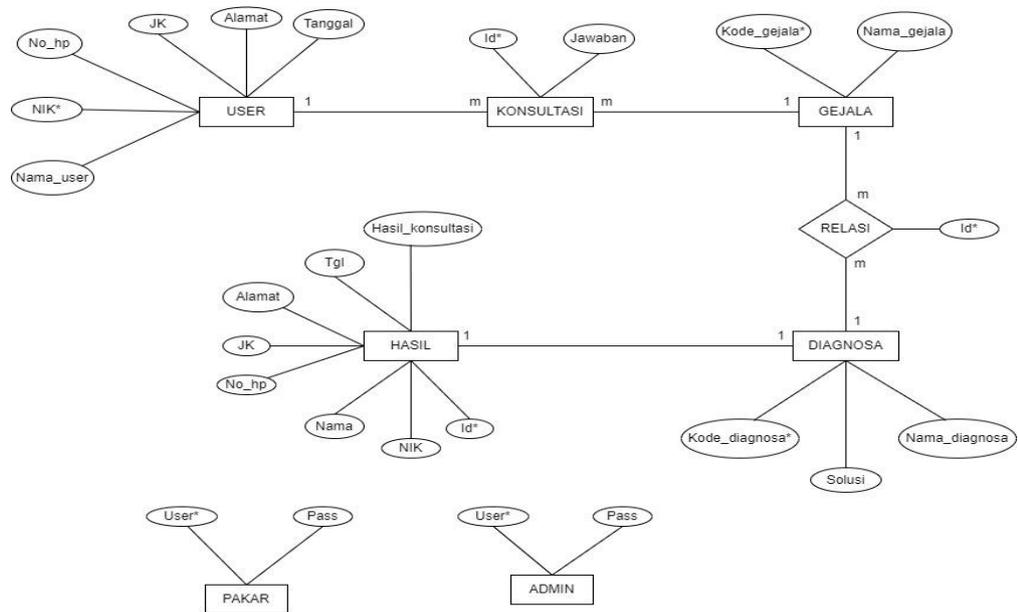


Gambar 3.5 DFD Level 1

### 3.7 Pemodelan Data

#### 3.7.1 Entity Relationship Diagram

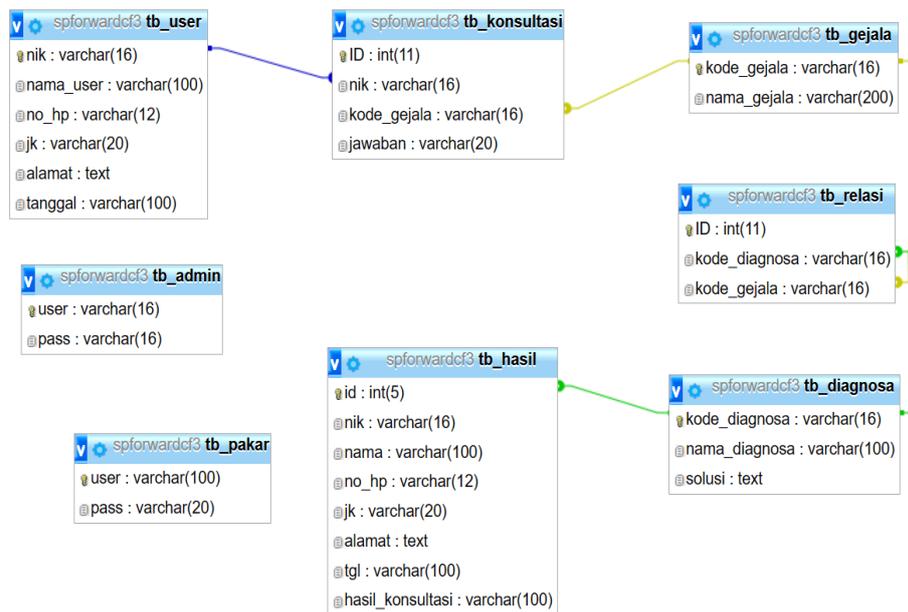
*Entity Relationship Diagram* merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. *Entity Relationship Diagram* untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol (Purwanto, 2015). *Entity Relationship Diagram* dari sistem pakar untuk mendiagnosa stunting pada balita dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Entity Relationship Diagram*

### 3.7.2 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel merupakan proses menghubungkan antar entitas–entitas yang ada dalam perancangan sistem ( Abdullah, 2015). Relasi antar tabel dalam sistem pakar diagnosa stunting pada balita dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Relasi Antar Tabel

### 3.8 Perancangan *User Interface*

#### 3.8.1 Halaman Utama

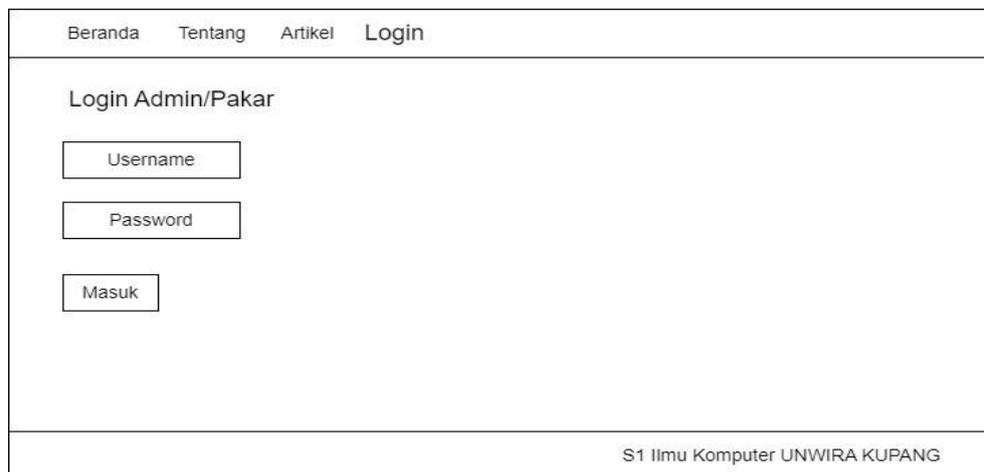
Pada halaman utama ada menu beranda, menu tentang, menu artikel, menu *login* untuk admin dan pakar, dan menu mulai konsultasi untuk *user*. Tampilan pada halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Halaman Utama

### 3.8.2 Menu *Login*

Pada halaman utama menu *login* terdapat *username* dan *password*. Halaman ini dapat diakses oleh admin dan pakar. Tampilan menu *login* dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Menu *Login*

### 3.8.3 Halaman Utama Admin

Setelah admin melakukan *login* maka akan ada tampilan menu beranda, menu status, menu gejala, menu pengetahuan, menu aturan, menu laporan, menu password, dan menu *logout* admin. Tampilan halaman utama admin dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Halaman Utama Admin

### 3.8.4 Halaman Utama Pakar

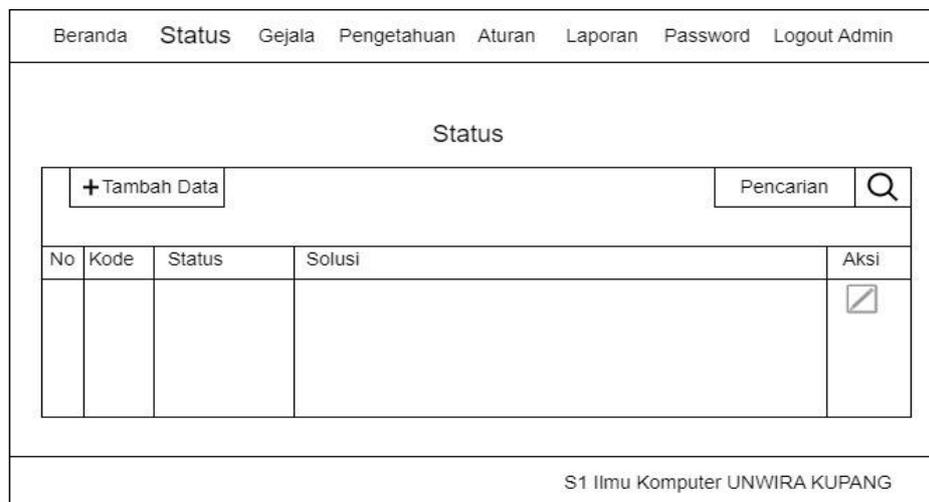
Setelah pakar melakukan *login* maka akan ada tampilan menu beranda, menu status, menu gejala, menu pengetahuan, menu password, dan menu *logout* pakar. Tampilan halaman utama pakar dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 Halaman Utama Pakar

### 3.8.5 Menu Status

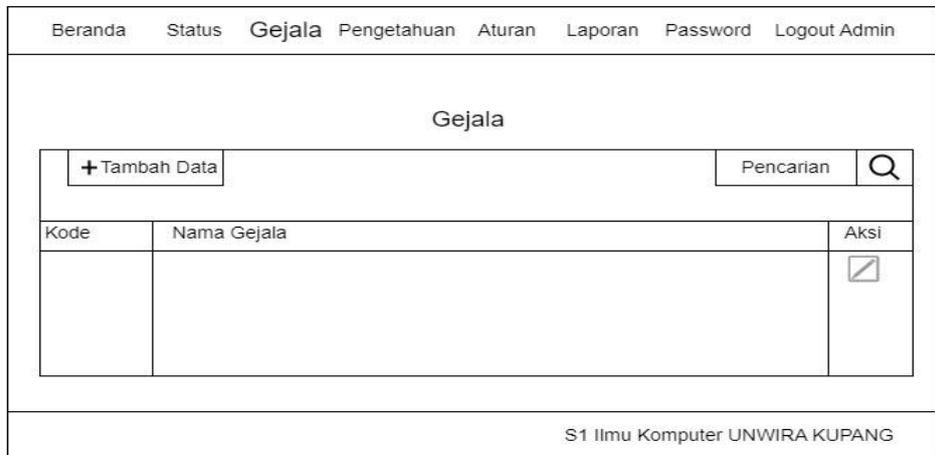
Tampilan menu status dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Menu Status

### 3.8.6 Menu Gejala

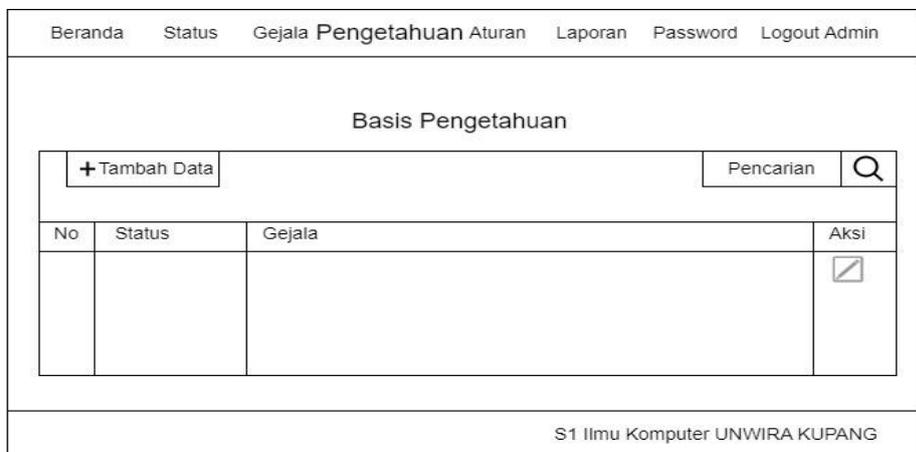
Tampilan menu gejala dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 Menu Gejala

### 3.8.7 Menu Pengetahuan

Tampilan menu pengetahuan dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 Menu Pengetahuan

### 3.8.8 Menu Aturan

Tampilan menu aturan dapat dilihat pada gambar 3.15.

<a href="#">Beranda</a>	<a href="#">Status</a>	<a href="#">Gejala</a>	<a href="#">Pengetahuan</a>	<a href="#">Aturan</a>	<a href="#">Laporan</a>	<a href="#">Password</a>	<a href="#">Logout Admin</a>
Aturan							
No	Aturan						
S1 Ilmu Komputer UNWIRA KUPANG							

Gambar 3.15 Menu Aturan

### 3.8.9 Menu Laporan

Tampilan menu laporan dapat dilihat pada tabel 3.16.

<a href="#">Beranda</a>	<a href="#">Status</a>	<a href="#">Gejala</a>	<a href="#">Pengetahuan</a>	<a href="#">Aturan</a>	<a href="#">Laporan</a>	<a href="#">Password</a>	<a href="#">Logout Admin</a>	
Laporan								
 Cetak		Pencarian						
No	NIK	Nama	Usia	No.hp	Jenis Kelamin	Nama Posyandu	Tanggal Konsultasi	Hasil Konsultasi
S1 Ilmu Komputer UNWIRA KUPANG								

Gambar 3.16 Menu Laporan

### 3.8.10 Menu Password

Pada menu password ini admin dan pakar bisa mengubah *password* atau ganti *password* baru. Tampilan menu password dapat dilihat pada gambar 3.17.

Beranda	Status	Gejala	Pengetahuan	Aturan	Laporan	Password	Logout Admin
<b>Ubah Password</b>							
<input type="text" value="Password Lama"/>							
<input type="text" value="Password Baru"/>							
<input type="text" value="Konfirmasi Password Baru"/>							
<input type="button" value="Simpan"/>							
S1 Ilmu Komputer UNWIRA KUPANG							

Gambar 3.17 Menu *Password*

### 3.8.11 Menu Mulai Konsultasi

Pada halaman utama ketika user klik di menu mulai konsultasi maka user akan mengisi data konsultasi. Tampilan menu mulai konsultasi dapat dilihat pada gambar 3.18.

Beranda	Tentang	Artikel	Login
<b>Isi Biodata Konsultasi</b>			
<input type="text" value="Nama"/>			
<input type="text" value="NIK"/>			
<input type="text" value="Usia"/>			
<input type="text" value="No_hp"/>			
Jenis Kelamin			
<input checked="" type="radio"/> Laki-laki <input type="radio"/> Perempuan			
<input type="text" value="Nama Posyandu"/>			
<input type="text" value="Tanggal Konsultasi"/>			
<input type="button" value="Lanjutkan"/>			
S1 Ilmu Komputer UNWIRA KUPANG			

Gambar 3.18 Menu Mulai Konsultasi