

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini penulis akan membahas mengenai perancangan sistem pendukung keputusan pada gizi pada balita dengan menggunakan metode AHP yang meliputi analisa sistem yang sedang berjalan saat ini dan desain sistem.

III.1 Analisa Masalah

Dalam menentukan status gizi pada balita, banyak mengalami terkendala dalam menentukan status gizi tersebut, maka dari itu dirancang suatu sistem yang bisa membantu para pengguna atau pun pihak puskesmas dalam menentukan status gizi balita tersebut.

Sistem penunjang keputusan yang akan dirancang menggunakan metode ahp untuk memecahkan masalah dalam menentukan status gizi pada balita. Maka dirancang sistem ini untuk membantu para pengguna dan pihak puskesmas.

Penulis berharap sistem yang dirancang dapat berguna bagi masyarakat dan pihak puskesmas dalam menentukan status gizi pada balita.

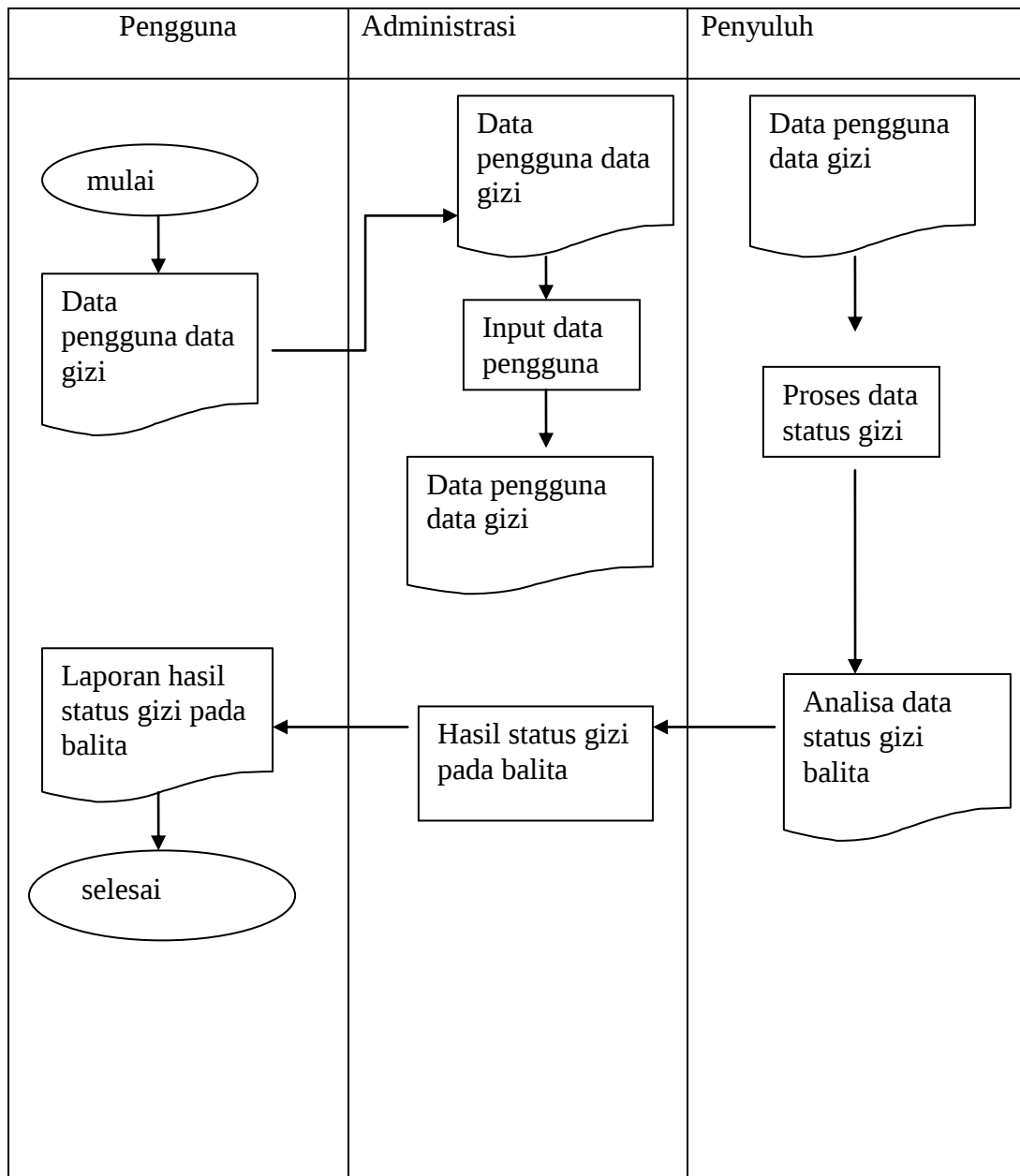
Untuk itu, sistem pendukung keputusan yang penulis rancang adalah sistem keputusan yang melakukan memecahkan sebuah masalah didalam gizi balita seperti tentang makanan gizi pada balita, makanan gizi balita disesuaikan dengan kriteria yang dapat menimbulkan keburukan pada balita tersebut sesuai dengan gizi.

III.1.1. Analisa Input

Pada proses menentukan status gizi pada balita, yang menjadi inputan pada sistem adalah data pasien, data kriteria.

III.1.2. Proses

Alur kegiatan atau aktivitas dalam menentukan status gizi pada balita dapat digambarkan dalam sebuah *flow of document* seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar III.1.*Flow of Document*

III.1.3. Analisa Output

Hasil akhir dari proses menentukan status gizi pada balita adalah status gizi balita tersebut.

III.2 Evaluasi Sistem yang Berjalan

Setelah penulis melakukan analisa terhadap sistem yang berjalan pada sistem status gizi tersebut, maka penulis dapat menarik kesimpulan atas sistem yang sedang berjalan yakni mengetahui kelemahan sistem yang ada. Adapun kelemahan sistem yang sedang berjalan setelah mengevaluasi sistem yang berjalan, maka ada beberapa kendala antara lain sebagai berikut :

1. Dalam proses status gizi yang dilakukan, terlalu banyak membuang waktu dan tenaga untuk biaya pembelian buku.
2. Waktu yang banyak terbuang untuk membeli buku, dan mengkonsultasikannya dengan penyuluh kesehatan gizi balita.
3. Dari sistem yang lama dapat dilihat ke efektifan waktunya, seperti melakukan proses pencarian terhadap sebuah informasi dari buku, memerlukan waktu yang lama dan memerlukan ketelitian yang tinggi, sedangkan pada rancangan yang di usulkan proses pencarian dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

III.3 Penerapan Metode AHP

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pendukung keputusan yang berbasis pengetahuan (*knowledge base*). Basis pengetahuan mengandung

pengetahuan untuk pemahaman dan merupakan inti dari sistem pendukung keputusan, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar yang tersusun atas dua (2) elemen dasar yaitu, fakta dan aturan, dan mesin inferensi.

III.3.1. Basis pengetahuan

Basis pengetahuan yang terdapat dalam sistem pendukung keputusan ini akan digunakan untuk menentukan proses pencarian atau menentukan kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis. Hasil yang diperoleh setelah pengguna melakukan interaksi dengan sistem keputusan yaitu dengan memilih status gizi yang diajukan oleh sistem keputusan. Basis pengetahuan yang di gunakan didalam sistem pendukung keputusan ini terdiri dari : data kriteria gizi, data penyuluh gizi. Tabel keputusan untuk status gizi yang terjadi adalah seperti ditunjukkan oleh tabel III.1 dibawah ini:

1. Data Kriteria

Tabel III.1 Daftar Kriteria

No	Id	Nama kriteria
1.	G1	Baik
2.	G2	Sangat Baik
3.	G3	Kurang

2. Data Gizi

Tabel III.2 Tabel Data Gizi

No	Id	Nama Data Gizi
1.	P1	Protein
2.	P2	Lemak
3.	P3	Kalsium

III.3.2. Penerapan Metode AHP

Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan pada pertimbangan yang telah dibuat.

Selanjutnya untuk mengetahui beberapa rumus yang digunakan pada perhitungan metode ahp. AHP merupakan nilai parameter yang diberikan untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. AHP didefinisikan sebagai persamaan berikut:

Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

Sedangkan untuk menghitung nilai CR

$$\text{Menggunakan rumus } CR = CI / RI$$

Contoh perhitungan nilai AHP untuk sistem ini adalah sebagai berikut:

Membuat matrik perbandingan berpasangan untuk penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain, yaitu :

Tabel III.3 Matriks Bobot Kriteria

Kriteria	Protein	Lemak	Kalsium
Protein	1	3.0	5.0
Lemak	0.333	1	3.0
Kalsium	0.2	0.33	1
Jumlah	1.53	4.33	9.00

Berikutnya membuat matriks nilai matrik bobot kriteria ini diperoleh dengan rumus berikut :

Nilai baris kolom baru = $\frac{\text{Nilai baris kolom lama}}{\text{jumlah masing-masing kolom lama.}}$

Hasil perhitungan bisa dilihat dalam tabel III.4 berikut

Tabel III.4. Nilai Matriks Bobot Kriteria Lemak

Kriteria	Baik	Sangat Baik	Kurang
Baik	1	3.0	5.0
Sangat Baik	0.033	1	3.0
Kurang	0.2	0.2	1

Tabel III.5. Nilai Matriks Bobot Kriteria Protein

Kriteria	Baik	Sangat Baik	Kurang
Baik	1	3.0	5.0
Sangat Baik	0.033	1	3.0
Kurang	0.2	0.2	1

Tabel III.6. Nilai Matriks Bobot Kriteria Kalsium

Kriteria	Baik	Sangat Baik	Kurang
Baik	1	3.0	5.0
Sangat Baik	0.033	1	3.0
Kurang	0.2	0.2	1

Berdasarkan tabel kriteria tersebut maka didapatkan hasil dari :

$\text{Lamda Max} = \text{jumlah kriteria protein} * \text{prioritas} + \text{Jumlah kriteria lemak} * \text{prioritas} + \text{jumlah kriteria kalsium} * \text{prioritas}.$

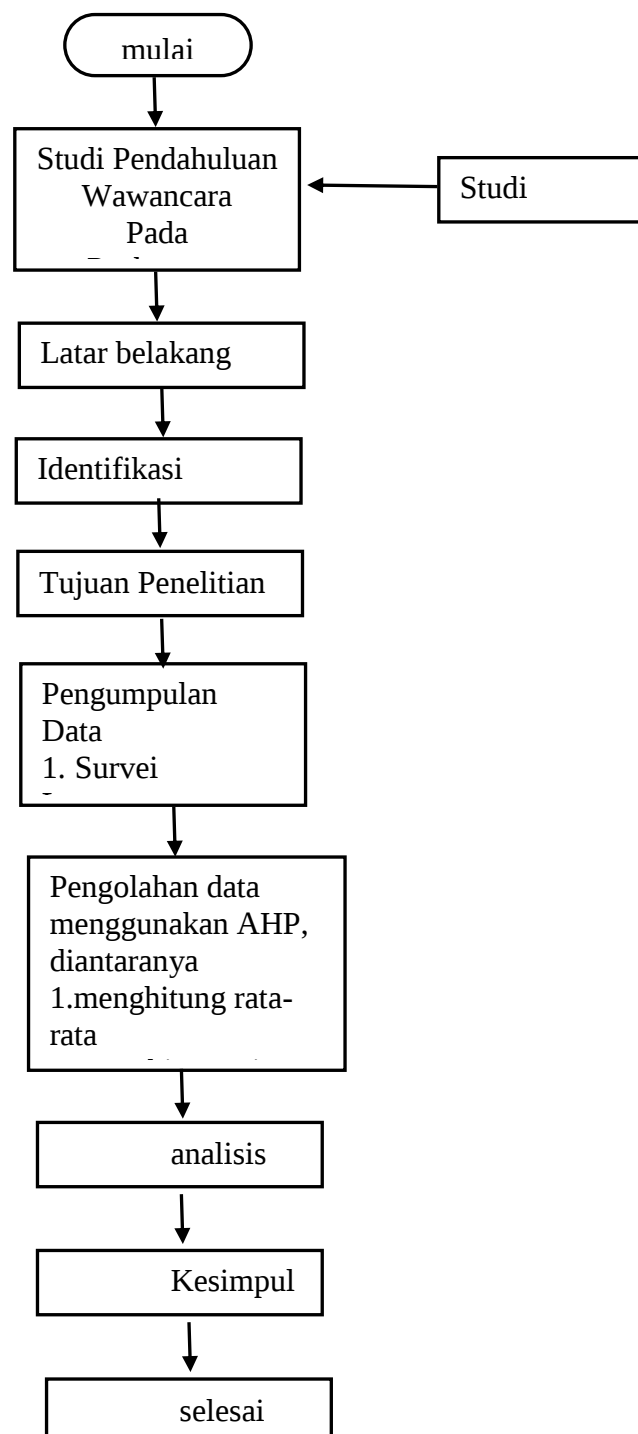
$$\lambda_{\max} = 1.53 * 0.633 + 4.33 * 0.260 + 9.00 * 0.106 = 3.055$$

$$\text{CI} = 3.055 - 1.533 * 0.633 / 3 - 1 = 0.028$$

$$\text{CR} = 0.028 / 1.32 = 0.0210$$

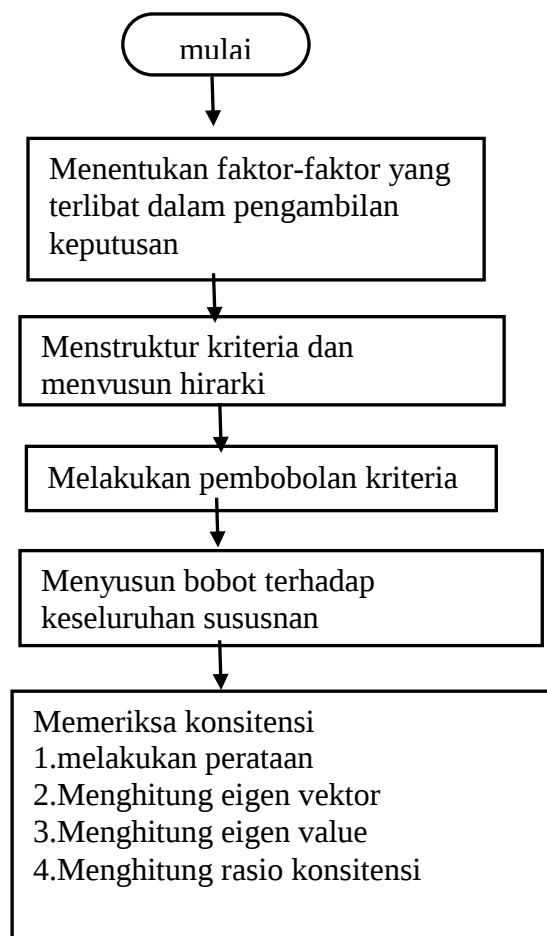
III.3.2.1. Flowchart Penelitian

Agar penelitian ini berjalan dengan sistematis, amak sebelumnya peneliti membut perencanaan tentanf langkah-langkah pemecahan masalah yang akan dilalui untuk lebih jelas dapat dilihat gambar III.2.



III.3.2.1. Flowchart Pengolahan Data AHP

Agar penelitian ini berjalan dengan sistematis, amak sebelumnya peneliti membut perencanaan tentanf langkah-langkah pemecahan masalah yang akan dilalui untuk lebih jelas dapat dilihat gambar III.3.



Gambar III.3. Flowchart pengolahan Data ahp

III.4. Desain Sistem

Kelemahan sistem yang sedang berjalan perlu dipikirkan dan mencari solusi terbaik. Kelemahan ini dapat diperkecil dengan merancang suatu sistem yang dapat menutupi kelemahan pada sistem yang berjalan tersebut. Dalam hal ini penulis akan mendesain dan memberikan gambaran yang jelas mengenai rancang bangun sistem yang akan diusulkan sebagai alternatif perbaikan pada sistem yang sedang berjalan.

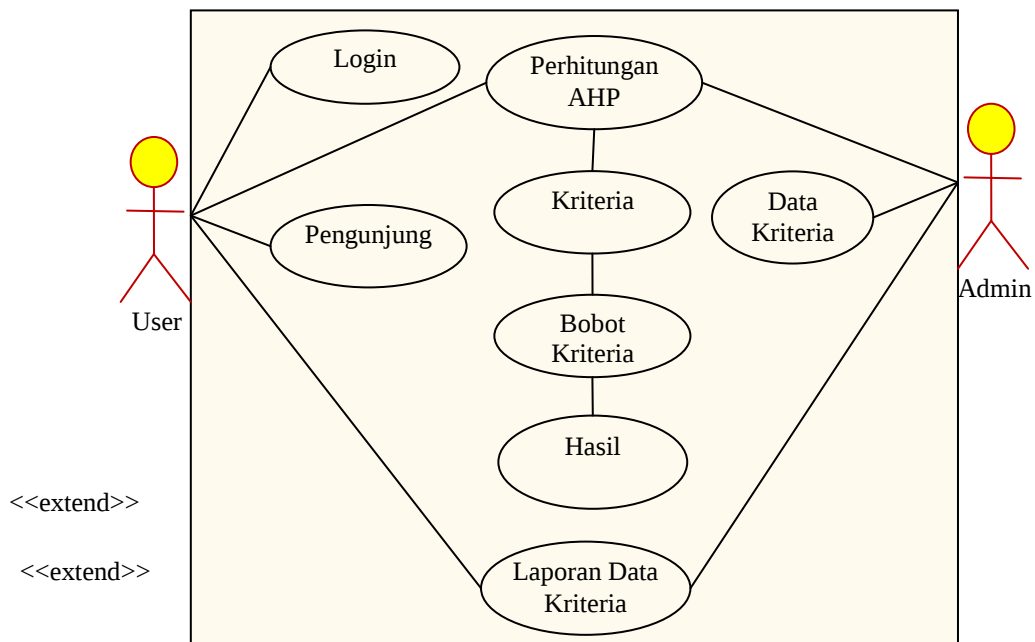
Pada tahap ini perlu membatasi rancang bangun sistem yang diusulkan agar lebih mudah dalam memahami sistem nantinya. Tahap ini terdapat dua bagian yakni, disain sistem secara global dan disain sistem secara detail.

III.4.1. Desain Sistem Secara Global

Perancangan sistem secara global akan menjelaskan gambaran umum sistem serta model sistem yang akan diusulkan. Karena sistem yang diusulkan akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang berorientasi objek, maka perlu melakukan pemodelan sistem berdasarkan objek-objek yang digunakan. Dalam pemodelan ini penulis menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Pada tahap pemodelan ataupun disain sistem secara global, penulis akan merancang sistem berdasarkan kebutuhan sistem yang akan diusulkan, seperti pembuata *use case diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

III.4.1.1. Use Case Diagram

Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Gizi
Pada Balita Menggunakan Metode AHP

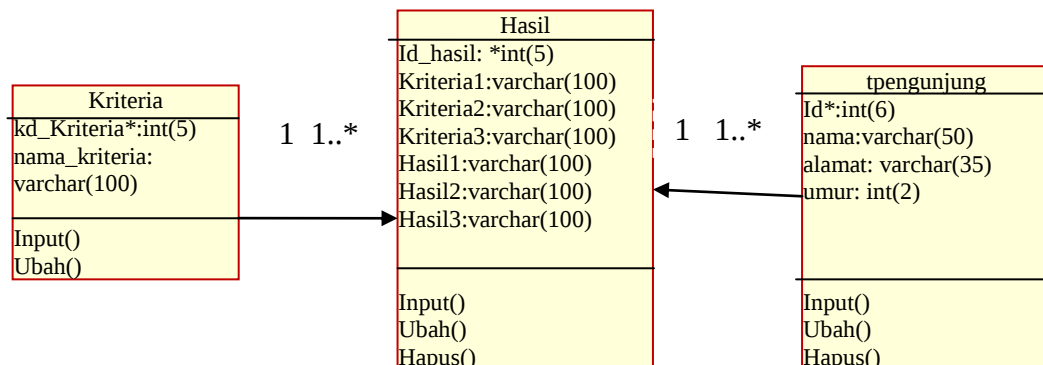


Gambar III.2. Diagram Use Case Gizi Balita

Use case diagram tersebut digunakan untuk memahami bagaimana interaksi pengguna sistem dengan sistem yang dipakai secara keseluruhan. Pada *use case diagram* ini juga akan menjelaskan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan pengguna sistem dan batasan dalam mengakses sistem.

III.4.1.2. Class Diagram

Class diagram sangat membantu penulis dalam visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap kelas didalam model disain dari suatu sistem. Adapun *class diagram* dapat dilihat pada gambar berikut ini :

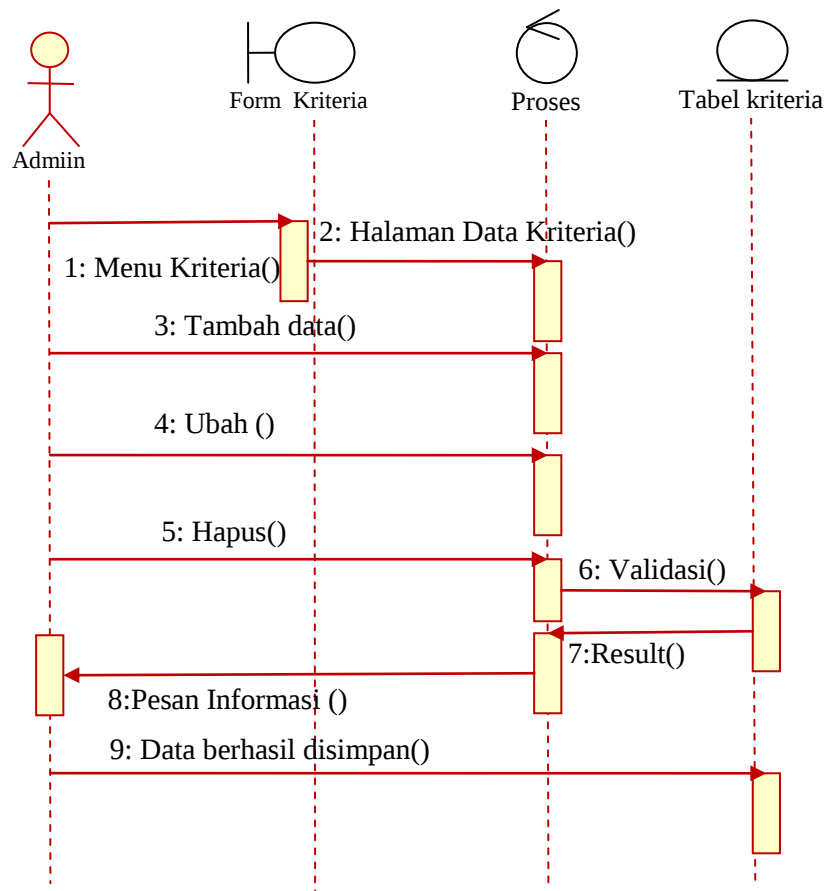


Gambar III.3. Diagram Class Sistem Keputusan

III.4.1.3. Sequence Diagram

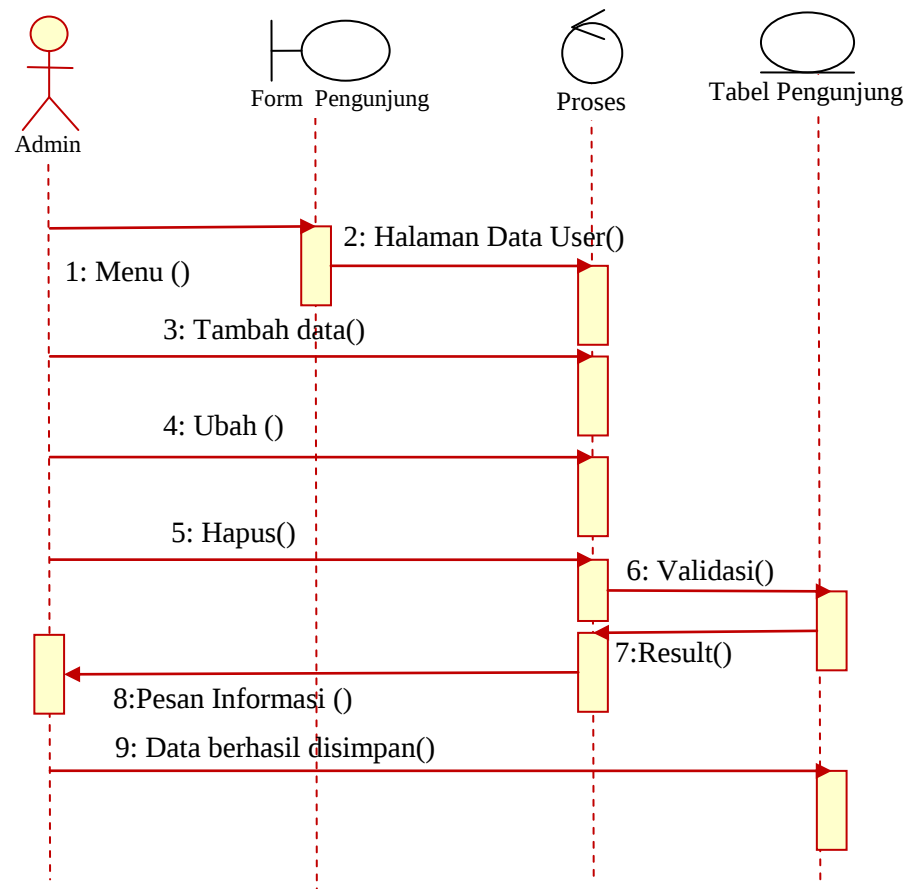
Sequence Diagram menggambarkan interaksi antara sejumlah *object* dalam urutan waktu. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* serta interaksi antar *object* yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem yang diusulkan. Adapun perancangan *sequence diagram* pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Sequence Diagram Kriteria



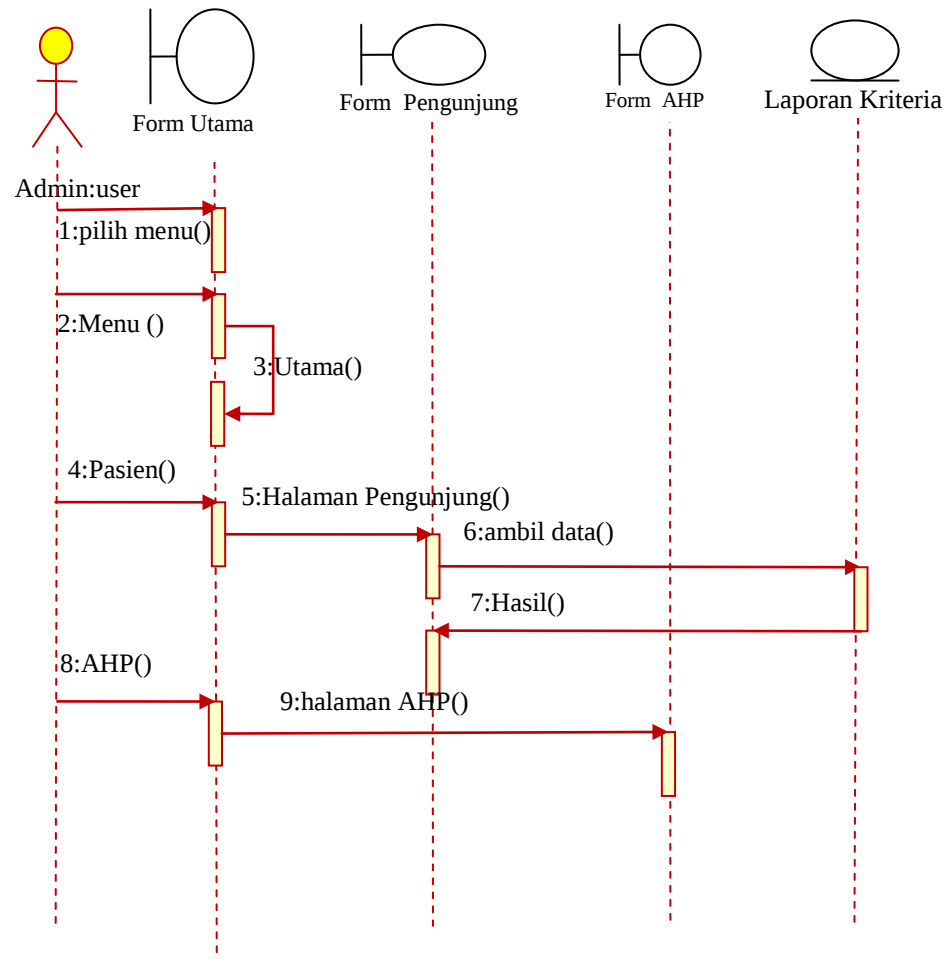
Gambar III.4. Sequence Diagram Kriteria

2. Sequence Diagram Pengunjung



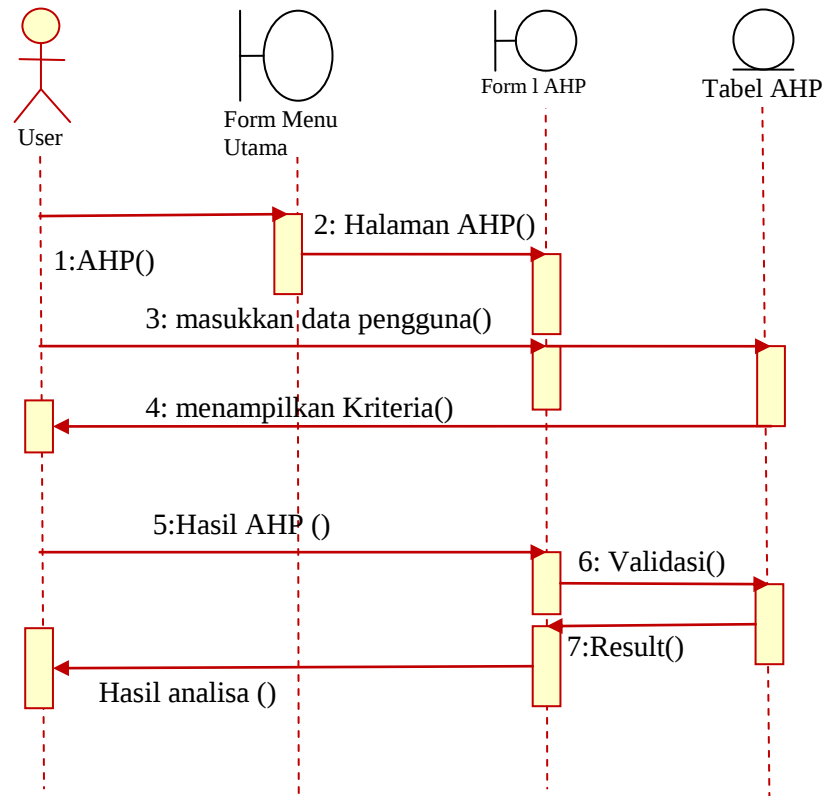
Gambar III.5. Sequence Diagram Pengunjung

3. Sequence Diagram Menu Utama



Gambar III.6. Sequence Diagram Menu Utama

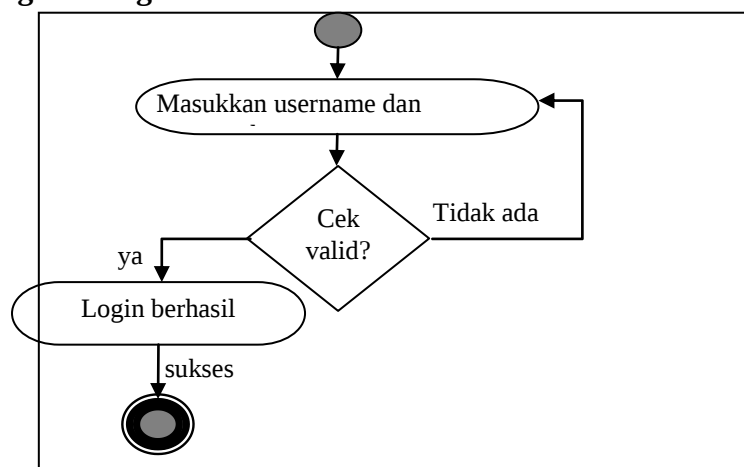
4. Sequence Diagram AHP



Gambar III.7. Sequence Diagram AHP

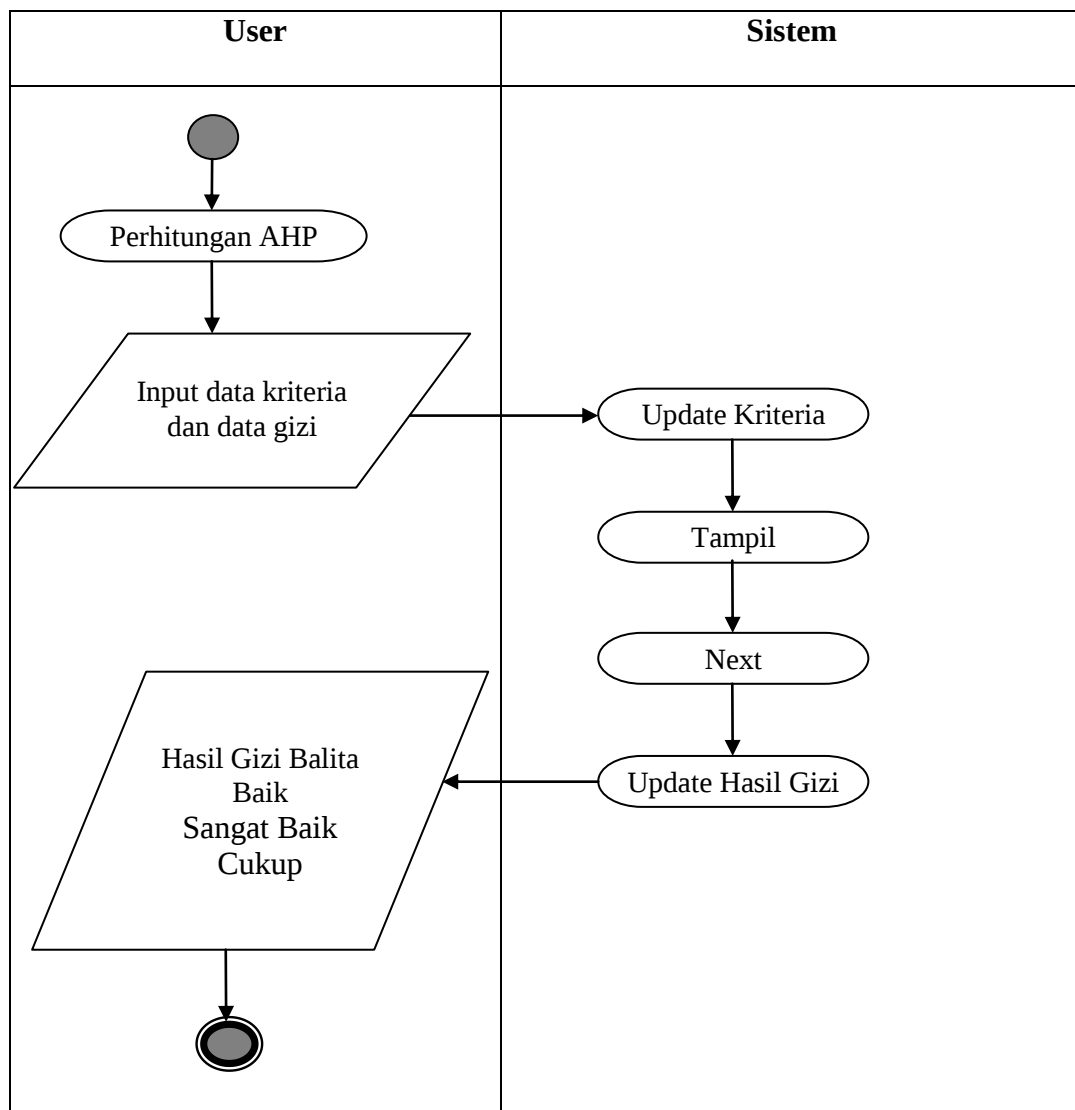
III.4.1.4. Activity Diagram

1. Activity Diagram Login



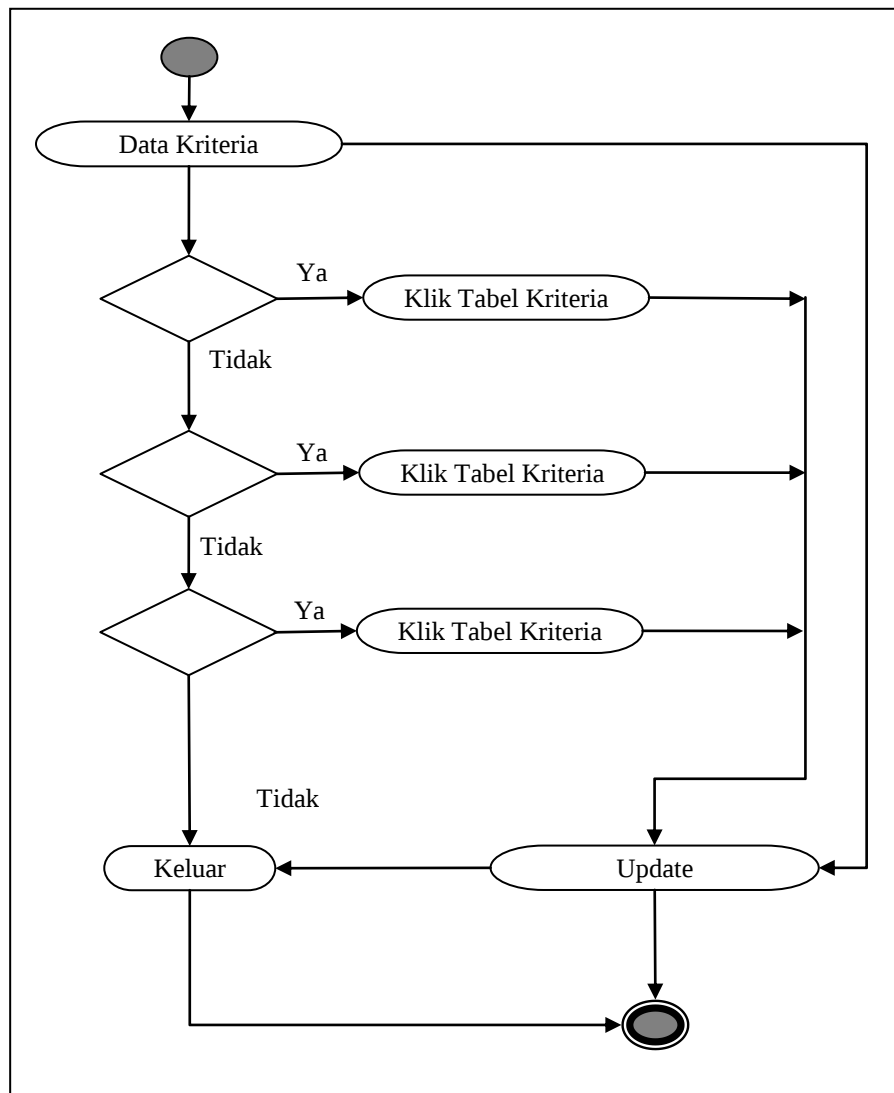
Gambar III.8. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Hasil



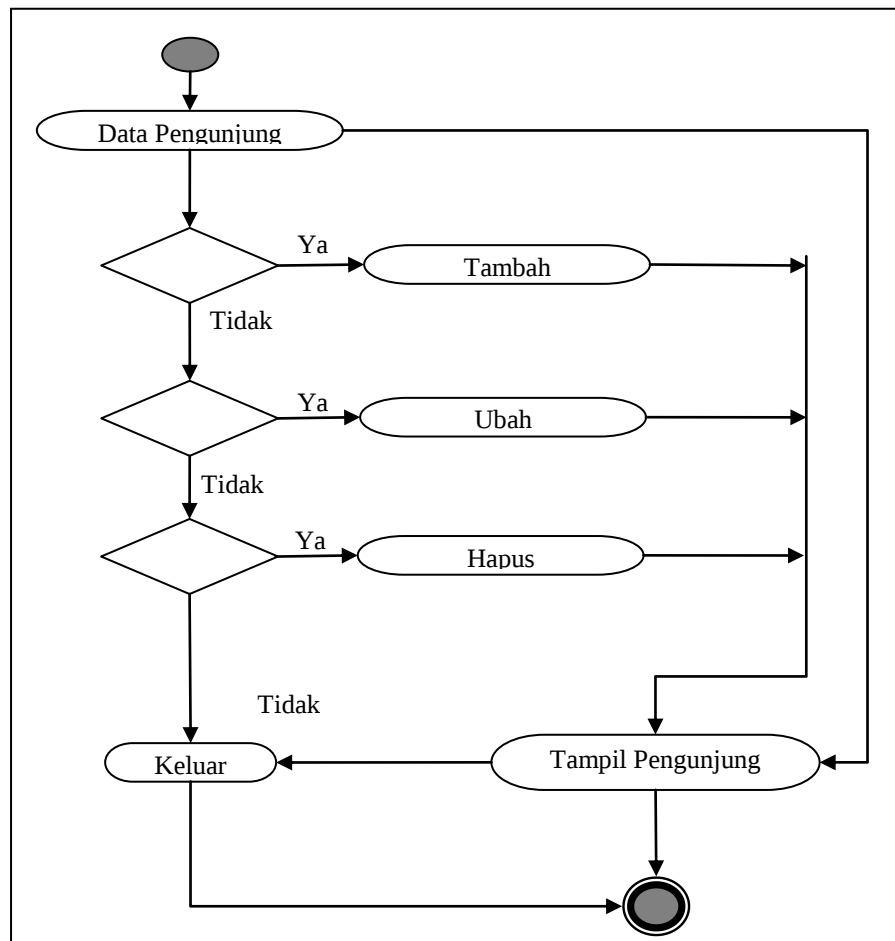
Gambar III.9. Activity Diagram Hasil

3. Activity Diagram Kriteria



Gambar III.10. Activity Diagram Kriteria

4. Activity Diagram Data Pengunjung



Gambar III.11. Activity Diagram Pengunjung

III.5. Desain Sistem Secara Detail

III.5.1. Desain Output

Desain output Sistem global sebagaimana telah dijelaskan di atas tidak dapat menggambarkan secara keseluruhan proses yang terjadi dalam sistem, sehingga dibutuhkan desain sistem secara detail yang dapat menjelaskan alur proses yang terjadi di dalam sistem tersebut. Adapun desain sistem secara detail yang diusulkan akan dijelaskan satu persatu berikut ini.

1. Desain Output Halaman Menu Utama

File Laporan Bantuan	
Perhitungan AHP	Gambar
Data Registrasi	
Data Kriteria	
Laporan Gizi	

Gambar III.12. Desain Ouput Halaman Utama

2. Desain Output Halaman Kriteria

Form Kriteria			
Kriteria		Keluar	
Nama Kriteria			
Kriteria	Nama Kriteria		
Tambah	Simpan	Hapus	Update

Gambar III.13. Desain Output Halaman Kriteria

3. Desain Output Halaman Hasil AHP

Form AHP		
Prosees Update	Update	
Kriteria -1	Nilai Hasil	
Kriteria - 2	Nilai Hasil	
Kriteria - 3	Nilai Hasil	
Nilai Vektor Gizi-1 Nilai Vektor Gizi-2 Nilai Vektor Gizi-3		
Hasil Akhir		

Gambar III.14. Desain Output Halaman Hasil AHP

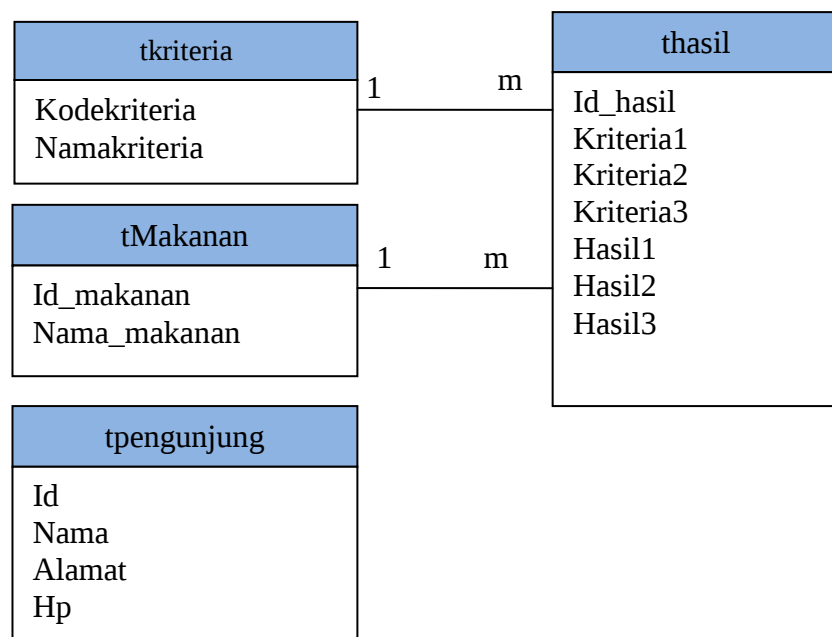
III.5.2. Desain *Database*

Tahap ini merupakan tahap dimana penulis menempatkan data yang sudah ada pada bagian server. Data tersebut nantinya akan diproses oleh data yang sudah dibuat. Tempat untuk menampung data tersebut disebut dengan basisdata atau *database* strukturnya yang terdiri dari atas tabel-tabel yang dibuat dengan menggunakan mysql.

I. Normalisasi

Normalisasi data merupakan proses pemecahan tabel flat menjadi tabel-tabel relasi yang berhubungan satu dengan lainnya. Normalisasi dibutuhkan mengurangi adanya reduransi data karena adanya tumpang tindih data yang disimpan menjadi satu tabel.

a. Rancangan Normalisasi



Gambar III.15. Tabel Relasi

b. Bentuk Normalisasi

Berikut ini adalah bentuk tabel normal pertama dari *database* sistem sistem sistem pakar penyakit kulit sapi.

- 1 NF

Suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal pertama bila setiap data bersifat atomik yaitu setiap irisan baris dan kolom hanya mempunyai satu nilai data.

Tabel III.7 Normalisasi 1 NF

Kode kriteria	Nama kriteria
1	Lemak
2	Protein
3	Kalsium

- 2 NF

Suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal kedua bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk normal pertama, dan atribut yang bukan key sudah tergantung penuh terhadap key-nya.

Tabel III.8 Normalisasi 2 NF

Kode kriteria	Nama kriteria
1	Lemak
2	Protein
3	Kalsium

3 NF**Tabel III.9 Normalisasi 3 NF**

Id	Nama	alamat	HP
1	Sisi	Jl. Samurai	081922345
2	Budiman	Jl. Teratai	0819111223
3	Herawati	Jl. Kasuari	0819555667

Tabel III.10 TKriteria

Kodekriteria	namakriteria
1	Lemak
2	Protein
3	Kalsium

Tabel III.11 THasil

Id_Hasil	Kriteria1	Kriteri2	Kriteria3
11	Lemak	Protein	Kalsium
12	Lemak	Protein	Kalsium

2. Desain Tabel

a. Tabel kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menampung data kriteria dan hasil perhitungan AHP. Berikut ditampilkan rancangan struktur data kriteria.

Nama Database : gizi

Nama Tabel : tkriteria

Field Key : kodekriteria

Tabel III.12 Tabel kriteria

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	KodeKriteria	Varchar	5	Id Kriteria
2	Namakriteria	Varchar	50	Nama Kriteria

b. Tabel Hasil

Tabel hasil digunakan untuk menampung data AHP keseluruhan. Berikut ditampilkan rancangan struktur data AHP.

Nama Database : gizi

Nama Tabel : thasil

Field Key : kode

Tabel III.13 Tabel Hasil

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	Id_hasil	Int	10	Id hasil
2	Kriteria1	Varchar	100	Kriteria
3	Kriteria2	Varchar	100	Kriteria
4	Kriteria3	Varchar	100	Kriteria
5	Hasil1	Varchar	100	Hasil
6	Hasil2	Varchar	100	Hasil
7	Hasil3	Varchar	100	Hasil

c. Tabel Pengunjung

Tabel pengunjung digunakan untuk menampung data pengguna/user keseluruhan.

Tabel III.14 Tabel Pengunjung

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	Id	Int	6	Id pasien
2	nama	Varchar	50	Nama
3	alamat	Varchar	10	Alamat
4	Umur	Varchar	40	Umur Balita

d. Tabel Makanan

Tabel makanan digunakan untuk menampung data baik, sangat baik, dan cukup pada makanan balita.

Tabel III.15 Tabel Makanan

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	Id_makanan	Int	6	Id Makanan
2	Nama_makanan	Varchar	100	Nama Makanan

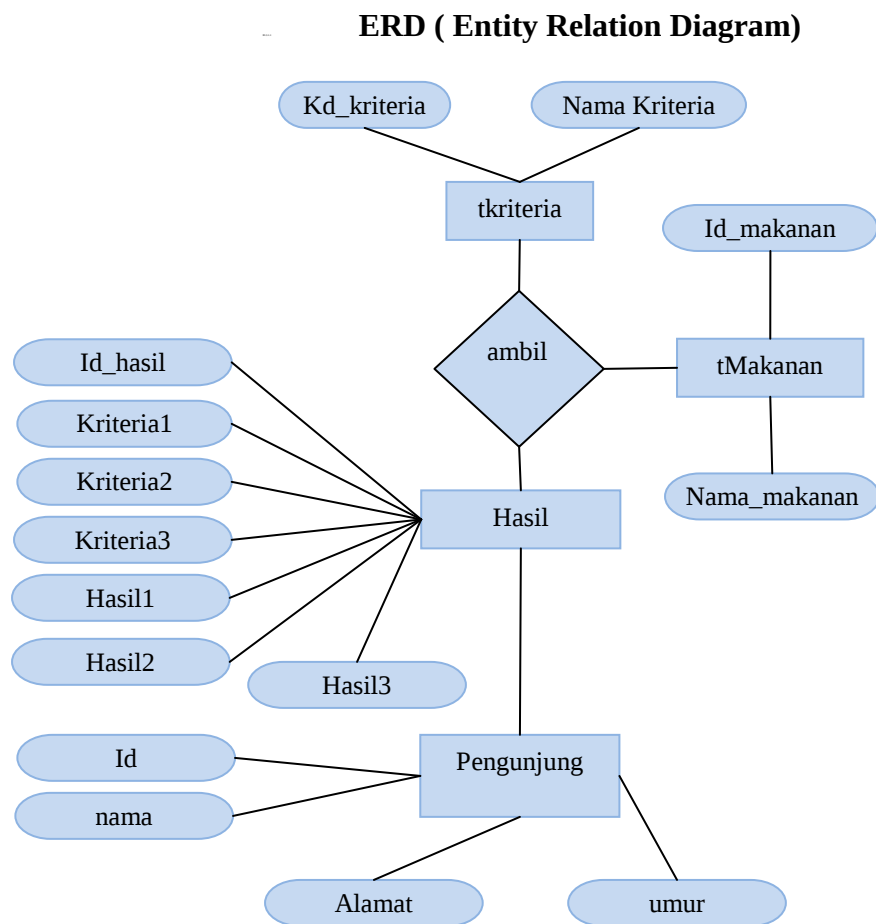
3. Kamus Data

Database dictionary atau Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga *user* dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang *input*, *output* dan komponen data *store*. Pembentukan kamus data didasarkan pada alur data yang terdapat pada Diagram Alir data bersifat global. Untuk menunjukkan struktur dari alur data secara rinci maka dibentuklah kamus data. Bentuk dari *form* kamus data dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tkriteria	:	Kd_kriteria>Nama_kriteria
Thasil	:	Idhasil+kriteria1+kriteria2+kriteria3+hasil1+hasil2+hasil3
tPengunjung	:	Id+nama+alamat+umur
tMakanan	:	Id_makanan+nama_makanan
tKriteria	:	Kodekriteria+Namakriteria

4. Basis Data (*Database*)

Dalam perancangan *database* Sistem keputusan mendeteksi status gizi, menggunakan tabel tabel basis data sebagai berikut:



Gambar III.16. Entity Relationship Diagram (ERD)