

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode sebagai berikut:

a. Observasi

Penulis melakukan observasi pada instansi terkait dengan penelitian yang dilakukan yaitu di Puskesmas Raman Utara Lampung Timur.

b. Data Sekunder

Metode ini dilakukan dengan cara membaca, mengutip dan membuat catatan yang bersumber pada bahan-bahan pustaka yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian ini diantaranya buku tentang bahan Makanan Untuk Ibu Hamil Sesuai Kebutuhan Kalori, *expert system*, dan, metode *case based reasoning*.

c. Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan seorang Ahli Gizi yang bekerja pada Puskesmas Raman Utara.

3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

3.2.1 *Planning* (Perencanaan)

Tahap awal dari pengembangan sistem, sehingga pengguna dapat mengetahui tentang bahan Makanan Untuk Ibu Hamil Sesuai Kebutuhan Kalori yang terjadi dan pada tahap ini berkaitan dengan penentuan kebutuhan sistem.

Perencanaan yang harus dipersiapkan meliputi:

- a. Menyiapkan metode penalaran *Expert system case based reasoning* melakukan perhitungan dari basis pengetahuan. Metode penalaran *Expert system case based reasoning* merupakan perhitungan yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu kasus baru dengan cara perhitungan.

- b. Melakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan bahan Makanan Untuk Ibu Hamil Sesuai Kebutuhan Kalori dan mencari buku yang berkaitan dengan bahan Makanan Untuk Ibu Hamil Sesuai Kebutuhan Kalori.

3.2.2 Analisis (*Analysis*)

Analisis sistem dilakukan untuk memberikan jawaban pertanyaan siapa yang akan menggunakan sistem. Apa yang akan dilakukan oleh sistem, dimana dan kapan sistem tersebut digunakan. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Raman Utara Lampung Timur dengan mempelajari cara mempelajari bahan makanan pokok yang bagus untuk ibu hamil yang dilakukan di Puskesmas Raman Utara Lampung Timur. Analisis ini berfungsi untuk mengetahui kinerja sistem yang berjalan saat ini, dan hasil analisis ini sebagai dasar pengembangan sistem yang diharapkan bermanfaat untuk pengetahuan atau peningkatan pengetahuan bagi mahasiswa. Di tahap analisis ini, di pelajari uraian sistem yang sedang berjalan dalam penentuan bahan makanan untuk ibu hamil berdasarkan kalorinya dan bagaimana sistem yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan calon pengguna yang didesain sedemikian rupa agar lebih mudah dipahami dan digunakan.

3.2.3 Design (*Perancangan*)

Proses desain sistem yang membagi kebutuhan-kebutuhan sistem yang mana hasil penelitian ini dikhususkan sebagai penunjang penentuan bahan Makanan Untuk Ibu Hamil Sesuai Kebutuhan Kalori. Perancangan dan pembuatan sistem ini menghasilkan arsitektur sistem secara keseluruhan. Pada tahapan ini proses desain sistem dibagi berdasarkan kebutuhan-kebutuhan berdasarkan analisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti pengguna.

3.2.4 Implementasi

Pada tahap ini peneliti akan membangun sistem Rekomendasi bahan Makanan Untuk Ibu Hamil Sesuai Kebutuhan Kalori dengan menggunakan metode *Cased Based Reasoning* (CBR) ada pun tahapannya sebagai berikut:

3.2.4.1 Tahapan Identifikasi Masalah

Tahapan analisis yaitu menganalisa hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan pembuatan sistem. Analisis ini menjelaskan tentang hasil penelitian yang berhubungan dengan penentuan kalori harian untuk ibu hamil. Pada tahap ini didapat data sebagai berikut:

1. 130 sampai 140 CM
2. 141 sampai 160 Cm
3. 15 sampai 20 Tahun
4. 20 sampai 30 tahun
5. 30 sampai 45 Kg
6. 45 sampai 65 Kg
7. Di atas 161 CM
8. Diatas 30 tahun
9. Diatas 65 Kg
10. Level 1 (kegiatan utama seperti istirahat, kerja kantoran atau menyetir. Kemungkinan melibatkan pekerjaan rumah dan berdiri tetapi tidak ada latihan ringan yang dilakukan)
11. Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. bentuk latihan yang dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)
12. Level 3 (Sedikit duduk / istirahat dan kemungkinan bekerja dilingkungan yang membutuhkan berdiri atau sedikit kerja fisik. Secara teratur melakukan olahraga ringan, seperti menari, jalan cepat atau berenang)

3.2.4.2 Tahapan Pencocokan

Pada tahapan ini proses *retrieve* terdapat langkah – langkah sebagai berikut:

- a. Sistem penalaran komputer berbasis kasus akan melakukan penelusuran ke dalam tabel–tabel yang berelasi dengan kelayakan lokasi puskesmas, serta fitur yang dipilih oleh user.

- b. Data hasil penelusuran kasus yang terkait dengan kebutuhan kalori harian untuk ibu hamil, serta fitur yang dipilih user, maka akan diperoleh data kebutuhan kalori harian untuk ibu hamil secara keseluruhan yang sesuai dengan fitur yang dipilih.
- c. Kemudian dari data kebutuhan kalori harian untuk ibu hamil yang diperoleh sebelumnya, diperiksa nilai *value*-nya dan dilakukan proses perhitungan *similarity* untuk setiap data kebutuhan kalori harian untuk ibu hamil.

3.2.4.3 Pemberian Data Range

Pakar memberikan data range untuk perhitungan nilai fitur – subfitur tertentu. Fitur-subfitur yang memiliki data range adalah:

- a. Fitur-subfitur umur

Data fitur-subfitur indikator kebutuhan kalori harian dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 fitur sub-jumlah Umur

No	Umur
1	15 sampai 20 tahun
2	20 sampai 30 tahun
3	Diatas 30 tahun

- b. Fitur-subfitur Berat badan

Data fitur-subfitur berat badan dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2 fitur sub-fitur berat badan

No	Berat Badan
1	30 sampai 45 KG
2	45 sampai 65
3	Diatas 65 Kg

- c. Fitur-subfitur Tinggi Badan

Data fitur-subfitur tinggi badan dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 3 Tabel sub-fitur tinggi badan

No	Tinggi Badan
1	130 sampai 140 CM
2	141 sampai 160 Cm
3	Diatas 160 Cm

d. Fitur-subfitur Level Aktivitas Fisik

Data fitur-subfitur Level Aktivitas Fisik dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Tabel sub-fitur Level Aktivitas Fisik

No	Level Aktivitas Fisik
1	Level 1 (kegiatan hidup utama seperti istirahat, kerja kantoran atau menyetir. Kemungkinan melibatkan pekerjaan rumah dan berdiri tetapi tidak ada latihan ringan yang dilakukan)
2	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)
3	Level 3 (Sedikit duduk / istirahat dan kemungkinan bekerja dilingkungan yang membutuhkan berdiri atau sedikit kerja fisik. Secara teratur melakukan olahraga ringan, seperti menari, jalan cepat atau berenang)

Tabel 3.5 Tabel sub-fitur Triwulan

No	Triwulan
1	Trisemester 1
2	Trisemester 2
3	Trisemester 3

3.2.4.4 Pemberian Bobot

Bobot antara satu atribut dengan atribut yang lainya pada atribut tujuan dapat didefinisikan dengan nilai berbeda. Didefinisikan bobot untuk tiap-tiap atribut seperti tampak pada tabel 3.5 dibawah ini:

Tabel 3.6 Definisi Bobot Fitur Atribut

Kode	Atribut	Bobot
a	Umur	1
b	Berat Badan	1
c	Tinggi Badan	1

d	Level Aktivitas Fisik	1
e	Trimester	1

3.2.4.5 Kedekatan Nilai Antar Atribut

Kedekatan antara nilai-nilai dalam atribut juga perlu didefinisikan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel- tabel berikut:

Tabel 3.7 Nilai Kedekatan Umur

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
15 sampai 20 Tahun	15 sampai 20 Tahun	1
15 sampai 20 Tahun	20 sampai 30 tahun	0,5
15 sampai 20 Tahun	Diatas 30 tahun	0
20 sampai 30 tahun	15 sampai 20 Tahun	0,5
20 sampai 30 tahun	20 sampai 30 tahun	1
20 sampai 30 tahun	Diatas 30 tahun	0
Diatas 30 tahun	15 sampai 20 Tahun	0
Diatas 30 tahun	20 sampai 30 tahun	0,5
Diatas 30 tahun	Diatas 30 tahun	1

Tabel 3.8 Nilai Kedekatan Berat Badan

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
30 sampai 45 Kg	30 sampai 45 Kg	1
30 sampai 45 Kg	45 sampai 65 Kg	0,5
30 sampai 45 Kg	Diatas 65 Kg	0
45 sampai 65 Kg	30 sampai 45 Kg	0,5
45 sampai 65 Kg	45 sampai 65 Kg	1
45 sampai 65 Kg	Diatas 65 Kg	0
Diatas 65 Kg	30 sampai 45 Kg	0
Diatas 65 Kg	45 sampai 65 Kg	0,5
Diatas 65 Kg	Diatas 65 Kg	1

Tabel 3.9 Nilai Kedekatan Tinggi Badan

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
130 Sampai 140 CM	130 Sampai 140 CM	1
130 Sampai 140 CM	141 Sampai 160 Cm	0,5
130 Sampai 140 CM	Di Atas 161 CM	0

141 Sampai 160 Cm	130 Sampai 140 CM	0.5
141 Sampai 160 Cm	141 Sampai 160 Cm	1
Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
141 Sampai 160 Cm	Di Atas 161 CM	0
Di Atas 161 CM	130 Sampai 140 CM	0
Di Atas 161 CM	141 Sampai 160 Cm	0.5
Di Atas 161 CM	Di Atas 161 CM	1

Tabel 3.10 Nilai Kedekatan Level Aktivitas Fisik

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Level 1 (Aktivitas hidup utama seperti istirahat, kerja kantoran atau menyetir. Kemungkinan melibatkan pekerjaan rumah dan berdiri tetapi tidak ada latihan ringan yang dilakukan)	Level 1 (Aktivitas hidup utama seperti istirahat, kerja kantoran atau menyetir. Kemungkinan melibatkan pekerjaan rumah dan berdiri tetapi tidak ada latihan ringan yang dilakukan)	1
Level 1 (Aktivitas hidup utama seperti istirahat, kerja kantoran atau menyetir. Kemungkinan melibatkan pekerjaan rumah dan berdiri tetapi tidak ada latihan ringan yang dilakukan)	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)	0
Level 1 (Aktivitas hidup utama seperti istirahat, kerja kantoran atau menyetir. Kemungkinan melibatkan pekerjaan rumah dan berdiri tetapi tidak ada latihan ringan yang dilakukan)	Level 3 (Sedikit duduk / istirahat dan kemungkinan bekerja dilingkungan yang membutuhkan berdiri dan/atau sedikit kerja fisik. Secara teratur melakukan olahraga ringan, seperti menari, jalan cepat atau berenang)	0

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)	Level 1 (Aktivitas hidup utama seperti istirahat, kerja kantoran atau menyetir. Kemungkinan melibatkan pekerjaan rumah dan berdiri tetapi tidak ada latihan ringan yang dilakukan)	0
Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)	1
Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)	Level 3 (Sedikit duduk / istirahat dan kemungkinan bekerja dilingkungan yang membutuhkan berdiri dan/atau sedikit kerja fisik. Secara teratur melakukan olahraga ringan, seperti menari, jalan cepat atau berenang)	0
Level 3 (Sedikit duduk / istirahat dan kemungkinan bekerja dilingkungan yang membutuhkan berdiri dan/atau sedikit kerja fisik. Secara teratur	Level 1 (Aktivitas hidup utama seperti istirahat, kerja kantoran atau menyetir. Kemungkinan melibatkan pekerjaan	0

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
melakukan olahraga ringan, seperti menari, jalan cepat atau berenang)	rumah dan berdiri tetapi tidak ada latihan ringan yang dilakukan)	
Level 3 (Sedikit duduk / istirahat dan kemungkinan bekerja dilingkungan yang membutuhkan berdiri dan/atau sedikit kerja fisik. Secara teratur melakukan olahraga ringan, seperti menari, jalan cepat atau berenang)	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)	0
Level 3 (Sedikit duduk / istirahat dan kemungkinan bekerja dilingkungan yang membutuhkan berdiri dan/atau sedikit kerja fisik. Secara teratur melakukan olahraga ringan, seperti menari, jalan cepat atau berenang)	Level 3 (Sedikit duduk / istirahat dan kemungkinan bekerja dilingkungan yang membutuhkan berdiri dan/atau sedikit kerja fisik. Secara teratur melakukan olahraga ringan, seperti menari, jalan cepat atau berenang)	1

Tabel 3.11 Nilai Kedekatan Triwulan

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Trisemester 1	Trisemester 1	1
Trisemester 1	Trisemester 2	0.5
Trisemester 1	Trisemester 3	0.25
Trisemester 2	Trisemester 1	0.5
Trisemester 2	Trisemester 2	1
Trisemester 2	Trisemester 3	0.6
Trisemester 3	Trisemester 1	0.25
Trisemester 3	Trisemester 2	0.6
Trisemester 3	Trisemester 3	1

Kasus Kasus Lama

Disini di cantumkan data kasus – kasus lama yang sudah ada, ada 4 kasus lama yang di cantumkan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 3.12 Kasus 1 Jumlah Kalori Yang di butuhkan 1,666.95 pembulatan 1.700

No	Atribut	Sub Atribut
1	Umur	21 sampai 25 tahun
2	Berat Badan	45 sampai 50 Kg
3	Tinggi Badan	141 sampai 150 Cm
4	Level Aktivitas Fisik	Sedang
5	Trisemester	2

Tabel 3.13 Kasus 2 Jumlah Kalori Yang di butuhkan 1,793 pembulatan 1800

No	Atribut	Sub Atribut
1	Umur	21 sampai 25 tahun
2	Berat Badan	46 Sampai 50 KG
3	Tinggi Badan	140 sampai 150 Cm
4	Level Aktivitas Fisik	Berat
5	Trisemester	1

Tabel 3.14 Kasus 3 Jumlah Kalori Yang di butuhkan 1,939 pembulatan 2.000

No	Atribut	Sub Atribut
1	Umur	Diatas 30 tahun
2	Berat Badan	46 sampai 50 Kg
3	Tinggi Badan	140 sampai 150 CM
4	Level Aktivitas Fisik	Sedang
5	Trisemester	3

Tabel 3.15Kasus 4 Jumlah Kalori Yang di butuhkan 1,991 pembulatan 2.000

No	Atribut	Sub Atribut
1	Umur	21 sampai 25 tahun
2	Berat Badan	46 sampai 50 Kg
3	Tinggi Badan	140 sampai 150 Cm
4	Level Aktivitas Fisik	Sedang
5	Trisemester	2

Dari acuan kasus lama yang telah ada,maka kasus baru yang di selesaikan dengan cara mencari kedekatan dengan kasus lama.

Contoh Kasus:

Diketahui terdapat data baru kebutuhan kalori harian sebagai berikut:

Tabel 3.16 Contoh Kasus

No	Atribut	Sub Atribut
1	Umur	20 sampai 30 tahun
2	Berat Badan	30 sampai 45 Kg
3	Tinggi Badan	130 sampai 140 Cm
4	Level Tingkat Aktivitas	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)

Misalkan ada kasus baru dengan nilai atribut berikut:

- a. Umur 20 sampai 30 tahun
- b. Berat badan 30 sampai 45 Kg
- c. Tinggi 130 sampai 140 Cm
- d. Level aktivitas Fisik Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)

Perhitungan untuk memprediksi berapakah kebutuhan kalori hariannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.17 Perhitungan Kasus 1 dengan Kasus Baru

No	Indikator	Atribut Kasus Baru	Bobot (W)	Similariti (s)	Atribut Kasus 1
1	Umur	20 sampai 30 tahun	1	1	20 sampai 30 tahun
2	Berat Badan	30 sampai 45 Kg	1	0,5	45 sampai 60 Kg
3	Tinggi Badan	130 sampai 140 Cm	1	0.5	141 sampai 160 Cm
4	Level Aktivitas Fisik	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)	1	1	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)

Perhitungan untuk menghitung berapakah jumlah kalori hariannya adalah sebagai berikut:

Similarity (Kasus 1, Kasus baru):

$$\text{Similarity (T, S)} = S_1 \cdot W_1 + S_2 \cdot W_2 + \dots + S_n \cdot W_n$$

$$W_1 + W_2 + \dots + W_n$$

$$= [(1 \cdot 1) + (1 \cdot 0,5) + (1 \cdot 0,5) + (1 \cdot 1)]$$

$$1 + 0,5 + 0,5 + 1$$

$$= 3/4$$

$$= 0.75$$

Tabel 3.18Perhitungan Kasus 2 dengan Kasus baru

No	Indikator	Atribut Kasus Baru	Bobot (w)	Similarity (w)	Atribut Kasus 2
1	Umur	20 sampai 30 tahun	1	1	20 sampai 30 tahun
2	Berat Badan	30 sampai 45 Kg	1	0.5	45 sampai 60 kg
3	Tinggi Badan	130 sampai 140 Cm	1	0.5	141 sampai 160 Cm
4	Level aktivitas Fisik	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)	1	0	Level 3 (Sedikit duduk / istirahat dan kemungkinan bekerja dilingkungan yang membutuhkan berdiri dan/atau sedikit kerja fisik. Secara teratur melakukan olahraga ringan, seperti menari, jalan cepat atau berenang)

Similarity (Kasus 2 dengan, Kasus baru):

$$\text{Similarity (T, S)} = S_1 * W_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n$$

$$W_1 + W_2 + \dots + W_n$$

$$= [(1*1) + (1*0.5) + (1*0.5) + (1*0)]$$

$$1 + 0.5 + 0.5 + 0$$

$$= 2/4$$

$$= 0,5$$

Tabel 3.19Perhitungan Kasus 3 dengan Kasus baru

No	Indikator	Atribut Kasus Baru	Bobot (w)	Similarity (s)	Atribut Kasus 3
1	Umur	20 sampai 30 tahun	1	0.5	Diatas 30 tahun
2	Berat Badan	30 sampai 45 Kg	1	0.5	45 sampai dengan 60 Kg
3	Tinggi Badan	130 sampai 140 Cm	1	0	141 sampai 160 Cm
4	Level Aktivitas Fisik	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)	0	1	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)

Similarity (Kasus 3 dengan Kasus baru):

$$\text{Similarity (T, S)} = S_1 \cdot W_1 + S_2 \cdot W_2 + \dots + S_n \cdot W_n$$

$$W_1 + W_2 + \dots + W_n$$

$$= [(1 \cdot 0.5) + (1 \cdot 0.5) + (1 \cdot 0.5) + (1 \cdot 1)]$$

$$0.5 + 0.5 + 0.5 + 1$$

$$= 2.5/4$$

$$= 0,625$$

Tabel 3.20 Perhitungan Kasus 4 dengan Kasus baru

No	Indikator	Atribut Kasus Baru	Bobot (w)	Similarity (s)	Atribut Kasus Ke 4
1	Umur	20 sampai 30 tahun	1	1	20 sampai 30 tahun
2	Berat Badan	30 sampai 45 Kg	1	0.5	46 sampai 60 Kg
3	Tinggi Badan	130 sampai 140 Cm	1	0,5	141 sampai 160 Cm
4	Level tingkat Aktivitas Fisik	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)	1	1	Level 2 (Disamping kegiatan sehari-hari, melakukan kegiatan yang lebih berat, seperti berdiri lebih lama atau pekerjaan rumah. Beberapa bentuk latihan dilakukan, seperti jalan pelan, bersepeda santai atau berkebun)

Similarity (Kasus 4 dengan, Kasus baru):

$$\text{Similarity (T, S)} = S_1 * W_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n$$

$$W_1 + W_2 + \dots + W_n$$

$$= [(1*1) + (1*0.5) + (1*0.5) + (1*1)]$$

$$1 + 0.5 + 0.5 + 1$$

$$= 3/4$$

$$= 0.75$$

3.2.4.6 Reuse

Proses ini sistem akan menggunakan informasi permasalahan sebelumnya yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru dan menggunakan kembali informasi dan pengetahuan dalam kasus tersebut untuk

mengatasi masalah. Pada proses *Reuse* akan menyalin, menyeleksi, dan melengkapi informasi yang akan digunakan. Setelah diketahui kasus mana yang mirip dengan kasus baru, maka solusi dari kasus yang mirip tersebut akan dikeluarkan untuk diberikan kepada user.

Cara yang digunakan untuk mereuse kasus yang telah ada yaitu dengan membandingkan semua nilai kedekatan antara kasus lama dengan kasus baru. Dalam contoh kasus pada proses *retrieve* sebelumnya, diketahui nilai kedekatan antara kasus kebutuhan kalori harian adalah 0.75 sebagai nilai terbesar dari semua perbandingan. Maka dapat disimpulkan bahwa kasus baru tersebut membutuhkan kalori yang sama dengan kasus ke 1.

3.2.4.7 Revise (meninjau ulang solusi yang diajukan).

Proses ini informasi tersebut akan dikalkulasi, dievaluasi, dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada permasalahan baru. Proses *revise* pada sistem penentuan kebutuhan kalori harian untuk ibu hamil hanya bisa dilakukan oleh pakar dan admin berdasarkan data-data yang *valid* dari pakar.

3.2.4.8 Retain

Proses ini akan mengindeks, mengintegrasikan, dan mengekstrak solusi yang baru. Selanjutnya, solusi baru itu akan disimpan ke dalam *knowledge-base* untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang. Tentunya permasalahan yang akan diselesaikan adalah permasalahan yang memiliki kesamaan dengannya.

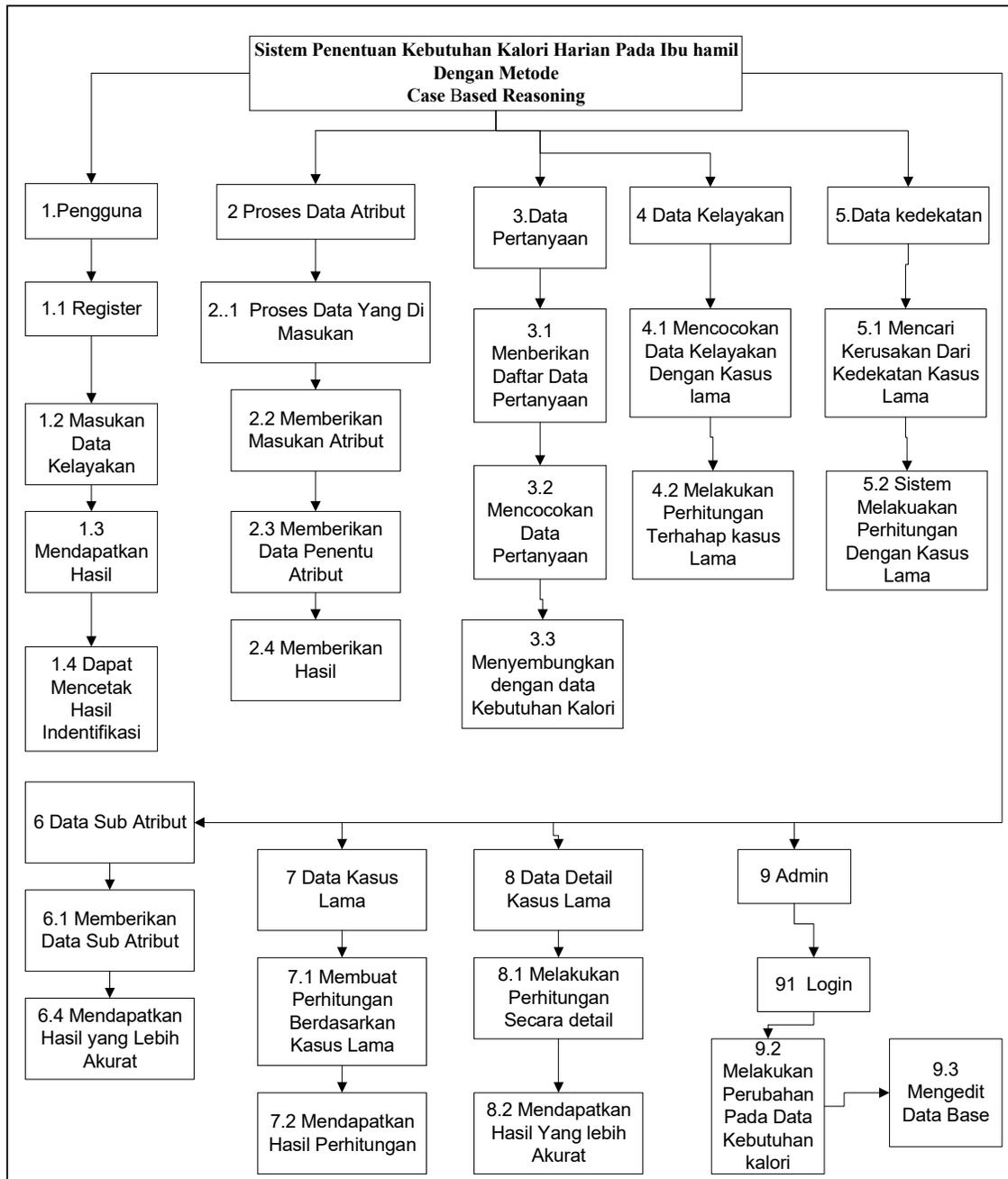
3.3 Sistem Program Yang Diusulkan

Perancangan sistem yang akan dibuat adalah untuk menghasilkan suatu program yang kemudian dapat diimplementasikan pada tahap implementasi sistem. *Data flow diagram* (DFD) yang akan digambarkan adalah model DFD secara logika dari sistem yang ditawarkan. *Data flow diagram* (DFD) yang akan digambarkan adalah model DFD secara logika sistem yang di tawarkan. Model ini digunakan

untuk menggambarkan kegiatan yang ada pada kebutuhan kalori harian untuk ibu hamil, dalam hal ini berdasarkan jumlah kalori harian.

Rancangan sistem di modelkan dalam bentuk data *flow* diagram level 0 dan level 1. Disini terdapat Diagram Dekomposisi dan *ERD*. Diagram dekomposisi pada sistem yang diusulkan terdapat sembilan subsistem yaitu, subsistem pengguna, subsistem proses data atribut, subsistem data pertanyaan, subsistem data kelayakan, subsistem data kedekatan, subsistem data sub atribut, subsistem data kasus lama, subsistem detail kasus lama dan subsistem admin.

Dekomposisi diagram adalah alat yang digunakan untuk menggambarkan dekomposisi system disebut juga bagan hierarki, menunjukkan dekomposisi fungsional top-down dan struktur sistem. Dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



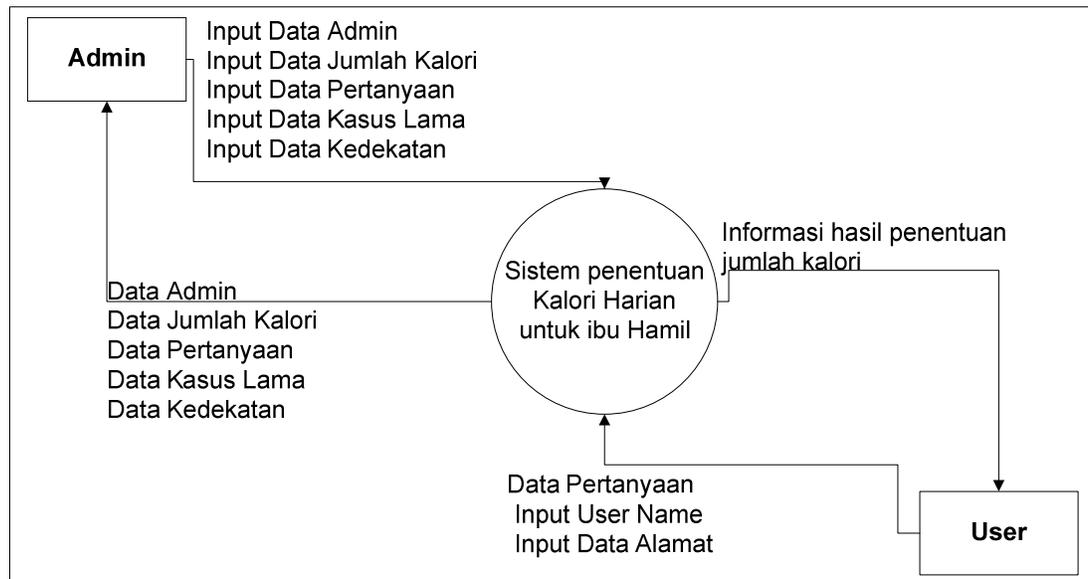
Gambar 3.1 Diagram Dekomposisi

3.3.1 Diagram Konteks (DFD Level 0)

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses

fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.

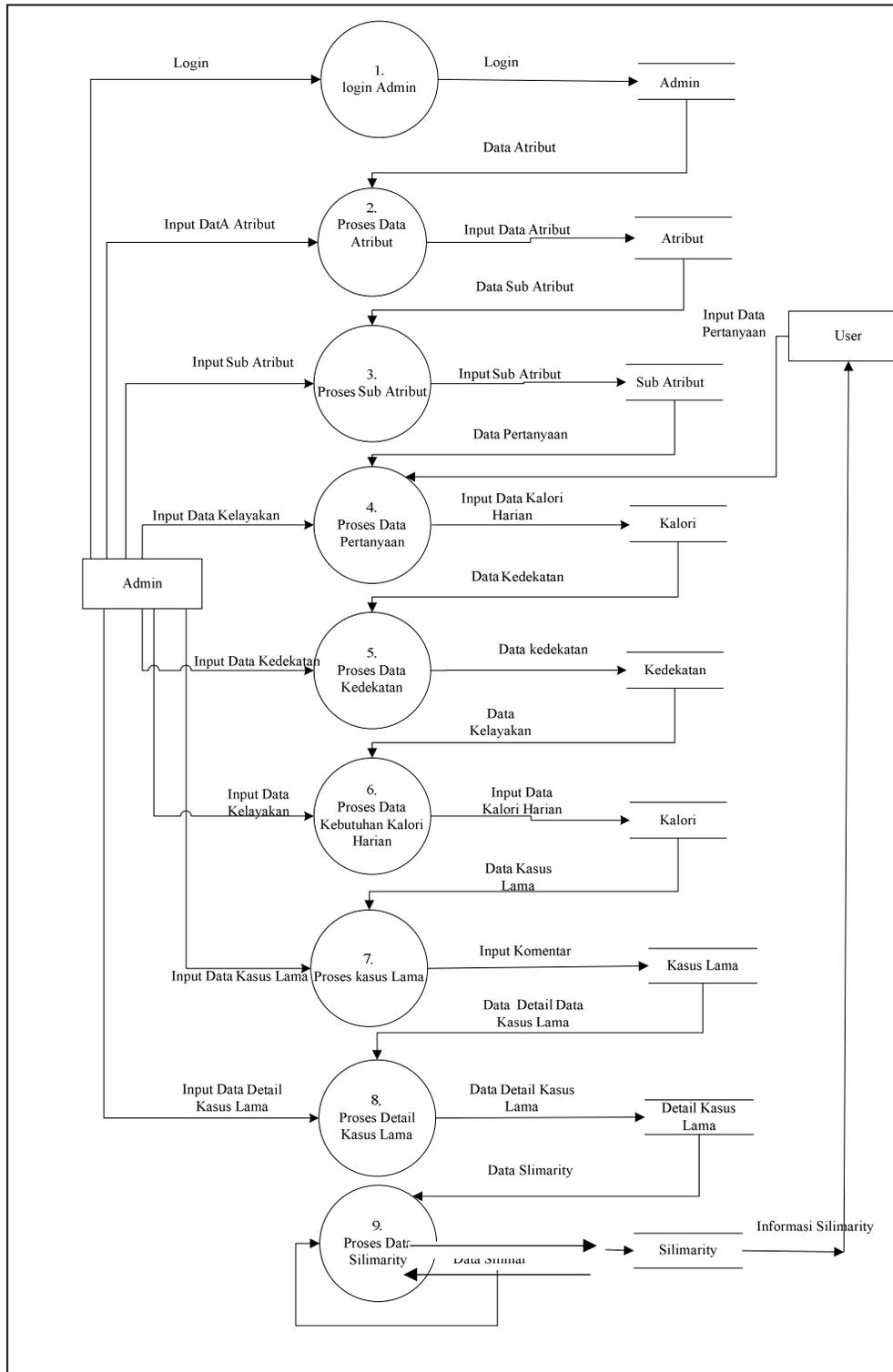
DFD level 0 ini terdapat 2 entitas yaitu admin dan User. Admin sebagai pengelola sistem dan user sebagai pengguna. Seperti gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Data flow diagram level 0

3.3.2 DFD Level 1

DFD *level 1* merupakan representasi dari data pada DFD *Level 0* yang sudah dipartisi untuk memberikan penjelasan yang lebih detail. Diagram Nol (diagram level-1) merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram Konteks ke diagram Nol. di dalam diagram ini memuat penyimpanan data. Dijelaskan pada gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 1

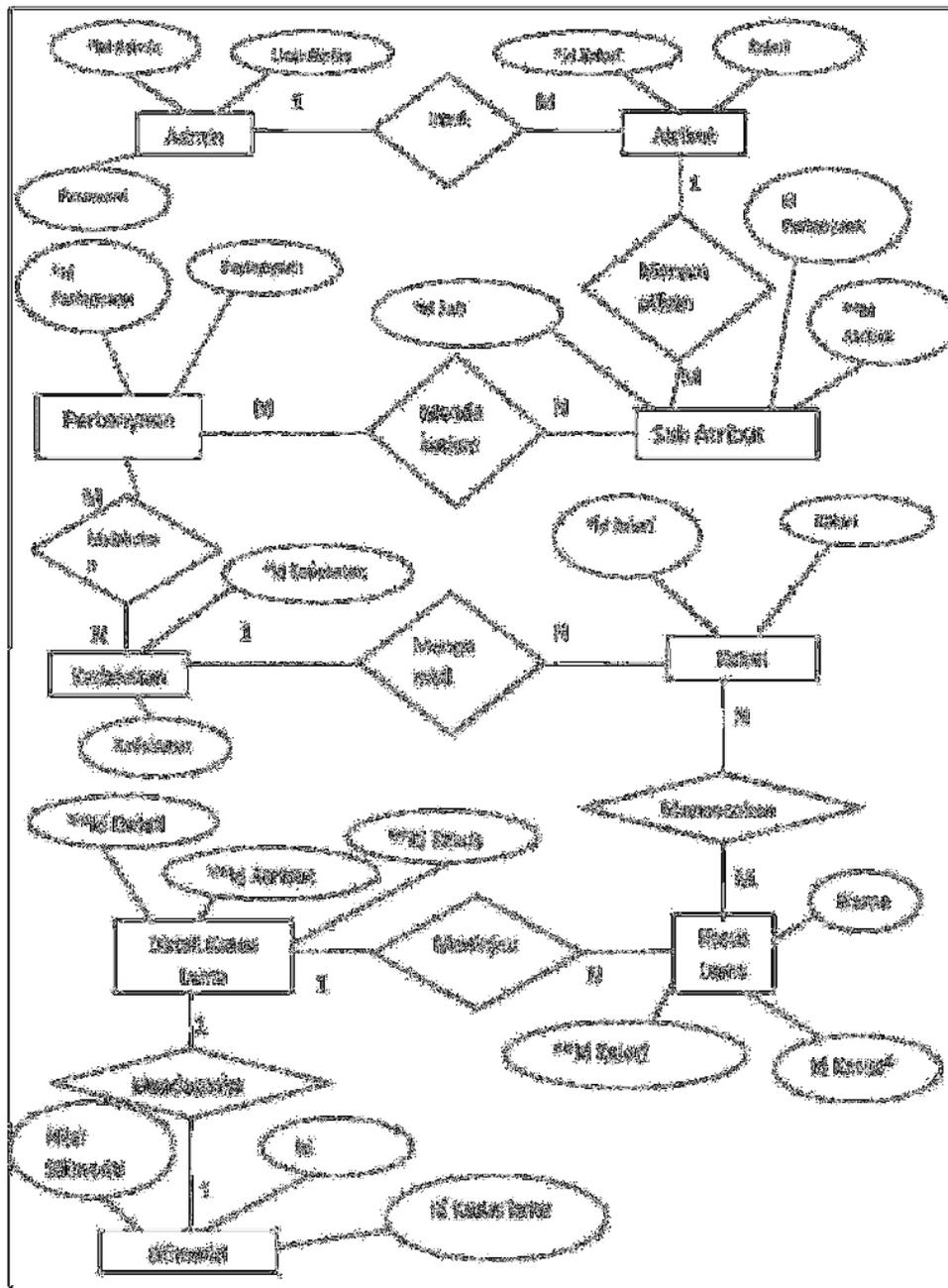
3.3.3 Entity Relational Diagram (ERD)

ERD merupakan kepanjangan dari Entity Relationship Diagram, yang artinya merupakan sebuah penggambaran data (diagram) yang menyatakan hubungan antar entitas. Dengan adanya ERD ini sebuah basis data dapat digambarkan secara terstruktur dan mudah dipahami. Disini dijelaskan sedikit tentang ERD tentang program yang akan di buat.

Admin memiliki id admin, nama admin, dan password admin. Fungsi admin adalah menginputkan atribut, atribut terdiri dari id kelayakan dan kelayakan. Atribut menampilkan sub atribut yang terdiri dari id pertanyaan, id sub atribut, dan id atribut. Sub atribut mendekati dengan pertanyaan yang di inputkan oleh pengguna yang terdiri dari id pertanyaan dan pertanyaan.

Pertanyaan melakukan kedekatan dengan kasus yang sudah ada sebelumnya, kedekatan terdiri dari kedekatan dan id kedekatan. Kedekatan mengambil kelayakan dari kasus yang sudah ada sebelumnya, database kalori terdiri dari kalori dan id kalori. Kalori mencocokkan dengan kasus lama yang sudah di inputkan sebelumnya, database kasus lama terdiri dari nama, id kalori, dan id kasus. Kasus lama meninjau ke detail kasus lama agar kedekatan kasus lebih valid, database detail kasus lama terdiri dari id detail, id atribut dan id kasus.

Setelah proses sudah mencapai ke detail kasus lama, maka di perolehlah hasil dari kasus baru tersebut yang dimana sistem melakukan perhitungan dan menentukan kasus baru tersebut sesuai dengan kasus lama. Dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut:



Gambar 3.4 ERD

3.4 Rancang Struktur Database

Struktur *database* sistem yang diusulkan pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Struktur Tabel Admin

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data login admin administrator

Nama Database : **cbr**
Nama Tabel : **admin**
Kunci Utama : **idadmin**
Kunci Tamu : -
Media Penyimpanan : **Harddisk**

Tabel 3.21 Rancangan Struktur Tabel Admin

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idadmin*	Int	10	Id admin
Username	Varchar	40	Username
Password	Varchar	38	Password
Sesi	Varchar	255	Sesi
Ip_login	Varchar	255	IP Login
Tgl_login	Varchar	255	Tgl Login

b. Struktur Tabel Atribut

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data atribut

Nama Database : **cbr**
Nama Tabel : **atribut**
Kunci Utama : **idatribut**
Kunci Tamu : -
Media Penyimpanan : **Harddisk**

Tabel 3.22 Rancangan Struktur Tabel Atribut

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idatribut*	Int	20	Id atribut
Atribut	Varchar	150	Atribut
Bobot	Varchar	12	Bobot atribut

c. Struktur Tabel Detailkasuslama

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data detail sifat-sifat kasus lama

Nama Database : cbr
Nama Tabel : detailkasuslama
Kunci Utama : iddetail
Kunci Tamu : idkasus, idgejala, idatribut
Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.23 Rancangan Struktur Tabel Detailkasuslama

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
iddetail*	Int	10	Primary key
idkasus**	Int	10	Id kasus lama
idgejala**	Int	10	Id pertanyaan
idatribut**	Int	10	Id atribut

d. Struktur Tabel Gejala

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data gejala untuk kebutuhan kalori harian bagi ibu hamil.

Nama Database : cbr
Nama Tabel : gejala
Kunci Utama : idgejala
Kunci Tamu : -
Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.24 Rancangan Struktur Tabel Gejala

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idgejala*	Int	10	Id gejala
Gejala	Varchar	250	Gejala

e. Struktur Tabel Gejala1

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data gejala untuk kebutuhan kalori harian ibu hamil.

Nama database :cbr
Nama Tabel :gejala1

Kunci utama :idgejala1
Kunci Tamu :idreg,idgejala,idatribut
Media penyimpanan :Harddisk

Tabel 3.25 Rancangan Struktur Tabel Gejala1

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
Idgejala1*	Int	10	Id gejala1
Idreg	Int	10	Id reg
Idgejala	Int	10	Id gejala
Idatribut	Int	10	Id atribut

f. Struktur Tabel Kasuslama
Tabel ini digunakan untuk menyimpan data kasus lama

Nama Database : cbr
Nama Tabel : Kasus Lama
Kunci Utama : idkasus
Kunci Tamu : idkalori
Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.26 Rancangan Struktur Tabel Kasuslama

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idkasus*	Int	10	Id kasus lama
Nama	Varchar	100	Nama kasus lama
Idkalori**	Int	3	Id kalori

g. Struktur Tabel Kedekatan
Tabel ini digunakan untuk menyimpan data kedekatan antar gejala

Nama Database : cbr
Nama Tabel : kedekatan
Kunci Utama : idkedekatan
Kunci Tamu : idgejala,idgejala1
Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.27 Rancangan Struktur Tabel Kedekatan

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idkedekatan*	Int	10	Id kedekatan
idgejala**	Int	10	Id pertanyaan
Idgejala1	Int	10	Id gejala 1
Kedekatan	Varchar	50	Nilai kedekatan

h. Struktur Tabel Kalori

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data kebutuhan kalori harian bagi ibu hamil

Nama Database	: cbr
Nama Tabel	: kalori
Kunci Utama	: idkalori
Kunci Tamu	: -
Media Penyimpanan	: Harddisk

Tabel 3.28 Rancangan Struktur Tabel Kalori

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idkalori*	Int	10	Id kalori
Kalori	Varchar	100	Kalori
Ket	Text		Keterangan

i. Struktur Tabel Similarity

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nilai kedekatan atribut

Nama Database	: cbr
Nama Tabel	: similarity
Kunci Utama	: Silimarity
Kunci Tamu	: idreg,idkasus, idatribut
Media Penyimpanan	: Harddisk

Tabel 3.29 Rancangan Struktur Tabel Similarity

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idkasus**	Int	10	Id Kasus lama
idatribut**	Int	10	Id atribut
Similarity*	Float		Nilai similarity

j. Struktur Tabel Subatribut

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data sub atribut

Nama Database : cbr
Nama Tabel : subatribut
Kunci Utama : idsub
Kunci Tamu : idatribut,idgejala
Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.30 Rancangan Struktur Tabel Subatribut

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idsub*	Int	10	Id registrasi
idatribut**	Int	10	Id atribut
idgejala**	Int	10	Id gejala

k. Struktur Tabel Similaritykasus

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nilai kedekatan kasus

Nama Database :cbr
Nama Tabel :similaritykasus
Kunci Utama :similaritykasus
Kunci Tamu :idreg,idkasus
Media Penyimpanan :Harddisk

Table 3.31 Rancang Struktur Tabel Similaritykasus

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idreg	Int	10	Id registrasi
idkasus	Int	10	Id kasus
similarity	Varchar	4	Similarity

l. Struktur Tabel Reg

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data registrasi ibu hamil

Nama Database :cbr
Nama Tabel :reg
Kunci Utama :idreg

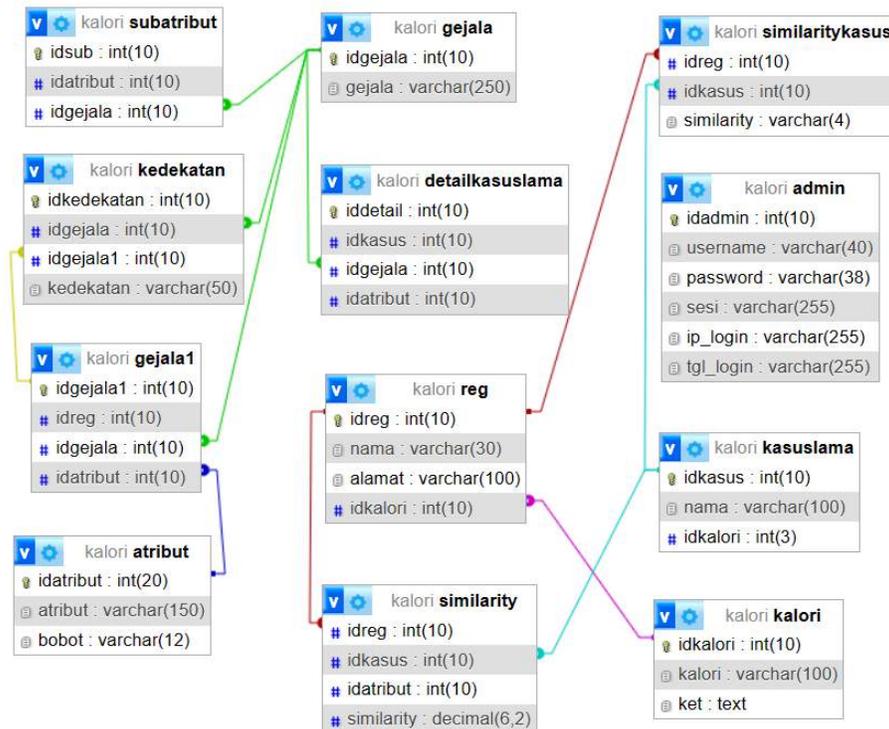
Kunci Tamu :idkalori
 Media Penyimpanan :Harddisk

Tabel 3.32 Rancangan Struktur Tabel Reg

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idreg	Int	10	Id reg
nama	Varchar	30	Nama
alamat	Varchar	100	Alamat
idkalori	Int	10	Id kalori

3.5 Relasi Antar Tabel

Relasi Antar Tabel pada penelitian ini ada di dalam gambar 3.4 berikut :



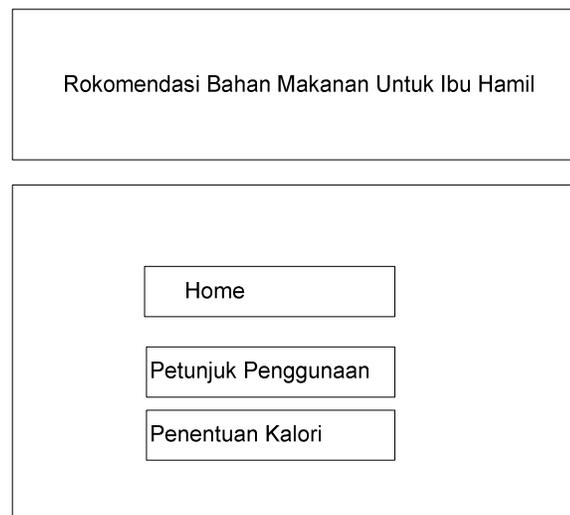
Gambar 3.5 Relasi Antar Tabel

3.6 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka sangat diperlukan untuk mempermudah *user* menggunakan Sistem Penentuan Kebutuhan kalori harian bagi ibu hamil Dengan Metode Case Based Reasoning ini:

a. Halaman Index

Menu *index* adalah halaman awal program. Pada halaman ini terdapat menu *home*, identifikasi, dan *login*. Halaman index di buat dengan desain yang menarik dan menu - menu pilihan yang dimana membuat user mudah menggunakannya. Dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut:



Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Halaman Index

b. Halaman Administrator

Halaman ini akan tampil jika administrator berhasil login kedalam sistem. Dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut:

Sidebar (menu)	Navbar
Ubah Login Admin Daftar Pertanyaan Daftar Kalori Harian Nilai Kedekatan Daftar Kasus Lama Hasil Penentuan Kalori	Dashbord / Home Administrator <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;">Hasil penentuan Kalori</div>
Logout	Footer

Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Home Administrator

c. Halaman Ganti Login

Halaman ini berisi form ganti login administrator. Dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut.

Sidebar (menu)	Navbar
Ubah Login Admin Daftar Pertanyaan Daftar Kalori Harian Nilai Kedekatan Daftar Kasus Lama Hasil Penentuan Kalori	Ubah akun login administrator Username (email address) <input type="text"/> Password <input type="password"/> <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Kosongkan"/> <input type="button" value="Kembali"/>
Logout	Footer

Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Ganti Login Administrator

d. Halaman Pertanyaan

Halaman ini berisi daftar pertanyaan. Pada halaman ini terdapat menu input pertanyaan, edit pertanyaan, dan hapus hapus pertanyaan. Dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut.

Sidebar (menu)	Navbar		
Ubah Login Admin Daftar Pertanyaan Daftar Kalori Harian Nilai Kedekatan Daftar Kasus Lama Hasil Penentuan Kalori	Tambah data pertanyaan/Gejala		
	No	Pertanyaan	Pilihan
	1	Pertanyaan 1	Edit data Hapus data
	2	Pertanyaan 2	Edit data Hapus data
	3	Pertanyaan 3	Edit data Hapus data
	4	Pertanyaan 4	Edit data Hapus data
	dst	dst	Edit data Hapus data
Logout	Footer		

Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Daftar Pertanyaan

Halaman dibawah ini berisi form input pertanyaan yang dimana admin bisa menginputkan pertanyaan baru sesuai dengan baru baru yang di temukan. Dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut:

Sidebar (menu)	Navbar
Ubah Login Admin Daftar Pertanyaan Daftar Kalori Harian Nilai Kedekatan Daftar Kasus Lama Hasil Penentuan Kalori	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Tambah data Pertanyaan</p> <p>Pertanyaan/gejala</p> <input type="text"/> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Kembali"/> </p> </div>
Logout	Footer

Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Input Pertanyaan

Halaman dibawah ini berisi form edit Pertanyaan yang berfungsi untuk admin mengedit pertanyaan yang sudah di inputkan sebelumnya. Dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut:

Sidebar (menu)	Navbar
Ubah Login Admin Daftar Pertanyaan Daftar Kalori Harian Nilai Kedekatan Daftar Kasus Lama Hasil Penentuan Kalori	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Edit data Pertanyaan</p> <p>Pertanyaan/gejala</p> <input type="text"/> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Kembali"/> </p> </div>
Logout	Footer

Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Edit Pertanyaan

e. Halaman Kebutuhan Kalori

Halaman ini berisi daftar kebutuhan kalori dari setiap orang yang berbeda -beda. Pada halaman ini terdapat menu input Jumlah Kalori, edit jumlah kalori, dan hapus jumlah kalori. Dapat dilihat pada gambar 3.11 berikut :

Sidebar (menu)	Navbar			
Ubah Login Admin Daftar Pertanyaan Daftar Kalori Harian Nilai Kedekatan Daftar Kasus Lama Hasil Penentuan Kalori	Tambah data pertanyaan/Gejala			
	No	Jumlah Kalori	Rekomendasi	Pilihan
	1	Jumlah 1	Rekomendasi 1	Edit data Hapus data
	2	Jumlah 2	Rekomendasi 2	Edit data Hapus data
	3	Jumlah 3	Rekomendasi 3	Edit data Hapus data
	4	Jumlah 4	Rekomendasi 4	Edit data Hapus data
Logout	Footer			

Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Daftar Jumlah kalori

Halaman dibawah ini berisi form input kebutuhan kalori yang dimana admin menginputkan kebutuhan kalori sesuai dengan kasus baru. Dapat dilihat pada gambar 3.13 berikut :

Sidebar (menu)	Navbar																												
Ubah Login Admin Daftar Pertanyaan Daftar Kalori Harian Nilai Kedekatan Daftar Kasus Lama Hasil Penentuan Kalori	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">Tambah data kalori</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Jumlah Kalori</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Rekomendasi makanan</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Tambah</td> <td>Kembali</td> </tr> </table>	Tambah data kalori								Jumlah Kalori				<input type="text"/>				Rekomendasi makanan				<input type="text"/>						Tambah	Kembali
Tambah data kalori																													
Jumlah Kalori																													
<input type="text"/>																													
Rekomendasi makanan																													
<input type="text"/>																													
		Tambah	Kembali																										
Logout	Footer																												

Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Input Kebutuhan Kalori

Halaman dibawah ini berisi form edit kebutuhan kalori. Disini admin mengedit kebutuhan kalori yang sebelumnya pernah di input. Dapat di lihat pada gambar 3.14 berikut :

Sidebar (menu)	Navbar																												
Ubah Login Admin Daftar Pertanyaan Daftar Kalori Harian Nilai Kedekatan Daftar Kasus Lama Hasil Penentuan Kalori	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">Edit data kalori</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Jumlah Kalori</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Rekomendasi makanan</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Tambah</td> <td>Kembali</td> </tr> </table>	Edit data kalori								Jumlah Kalori				<input type="text"/>				Rekomendasi makanan				<input type="text"/>						Tambah	Kembali
Edit data kalori																													
Jumlah Kalori																													
<input type="text"/>																													
Rekomendasi makanan																													
<input type="text"/>																													
		Tambah	Kembali																										
Logout	Footer																												

Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Edit Kebutuhan kalori