

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB IV

# ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan membahas tentang analisa dan perancangan model klasifikasi dan sistem prediksi yang menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Modified k-Nearest Neighbor*. Model klasifikasi dianalisa dan dirancang sebagai pondasi untuk membangun suatu aplikasi prediksi berbasis *web*. Sementara tahap perancangan merupakan tahap kegiatan untuk menentukan rincian sistem yang akan dibuat berdasarkan analisa pada tahap sebelumnya. Berikut pembahasannya :

### 4.1 Analisa Sistem Klasifikasi Gizi Balita

Sistem klasifikasi gizi balita dengan menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Modified k- Nearest Neighbor* ini memiliki empat proses utama yaitu data *selection*, data *cleaning*, data *transformation* dan klasifikasi dengan menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Modified k-Nearest Neighbor*. Hasil dari model klasifikasi ini akan digunakan untuk membangun aplikasi prediksi berbasis *web*.

Aplikasi menerima inputan berupa data gizi balita. Kemudian dilakukan *preprocessing* terhadap data tersebut. Selanjutnya, data diolah dengan menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Modified k-Nearest Neighbour* untuk menghasilkan sebuah model klasifikasi. Hasil klasifikasi ini nantinya akan dievaluasi untuk menentukan tingkat keakuratan klasifikasi dengan metode *Naive Bayes* dan *Modified k-Nearest Neighbour* dalam mengklasifikasi gizi balita.

Untuk lebih jelasnya, setiap langkah dari analisa sistem ini akan dijelaskan dalam sub-bab di bawah ini.

#### 4.1.1 Analisa Kebutuhan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *datasets* klasifikasi gizi balita yang ada di Dinas Kesehatan Provinsi Riau. Kelas yang digunakan pada penelitian ini adalah Kurus, Normal, Obesitas. Berdasarkan atribut yang telah



## 4.2 Tahapan Data Mining

Tahapan ini menjelaskan tentang pengklasifikasian data gizi balita menggunakan data *mining* dengan menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Modified k-Nearest Neighbor*. Berikut penjelasan dari tahapan yang dilalui :

### 4.2.1 Data Selection

Tahap data *selection* merupakan pemilihan (seleksi) data operasional. Tahapan ini perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses data mining. Pada data yang digunakan untuk penelitian ini menseleksi atribut umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, lingkar kepala, dan kelas. Jenis kelamin balita laki-laki di inisialisasikan menjadi 1 dan perempuan menjadi 0. Pemilihan seleksi data ini disarankan oleh ahli gizi Dessani Putri di Dinas Kesehatan Provinsi Riau. Data hasil *selection* pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.3 (selengkapnya di lampiran C).

**Tabel 4.3 Data Selection**

| Id   | Umur  | Jenis Kelamin | Berat Badan (kg) | Tinggi Badan (cm) | Lingkar Kepala (cm) | Kelas    |
|------|-------|---------------|------------------|-------------------|---------------------|----------|
| 1    | 0-10  | 1             | 5-10             | 60-80             | 30-40               | normal   |
| 2    | 0-10  | 1             | 5-10             | 60-80             | 30-40               | normal   |
| 3    | 34    | 1             | 11-20            | 80-100            | 40-50               | normal   |
| 4    | 0-10  | 1             | 5-10             | 60-80             | 30-40               | normal   |
| 5    | 0-10  | 0             | 5-10             | 60-80             | 30-40               | normal   |
| 6    | 0-10  | 1             | 5-10             | 50-60             | 30-40               | normal   |
| 7    | 11-20 | 0             | 10-15            | 60-80             | 30-40               | normal   |
| 8    | 41-50 | 0             | 15-20            | 80-100            | 40-50               | normal   |
| 9    | 21-30 | 1             | 15-20            | 80-100            | 40-50               | obesitas |
| ...  | ...   | ...           | ...              | ...               | ...                 | ...      |
| 1000 | 51-60 | 1             | 15-20            | 60-80             | 40-50               | kurus    |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 4.2.2 Data Cleaning

Tahap data *cleaning* merupakan tahap pembersihan data atau atribut yang tidak konsisten atau tidak dibutuhkan pada proses klasifikasi dan prediksi. Pada penelitian ini tidak menggunakan tahap data cleaning karena data yang digunakan untuk penelitian ini tidak memiliki *missing value*.

## 4.2.3 Transformasi

Pada tahap ini dilakukan transformasi data yaitu mencari probabilitas data (Persamaan 2.5). Probabilitas dilakukan pada data yang memiliki sebaran yang jauh. Tujuannya adalah agar sebaran data menjadi rentang [0-1] dengan perhitungan sebagai berikut :

$$P(Y)(umur) = \frac{\text{jumlah kemunculan data dengan atribut } x \text{ pada kelas } y}{\text{jumlah data dengan kelas } y} = \frac{137}{413} = 0,331$$

$$P(Y)(berat badan) = \frac{\text{jumlah kemunculan data dengan atribut } x \text{ pada kelas } y}{\text{jumlah data dengan kelas } y} = \frac{131}{413} = 0,098$$

$$P(Y)(tinggi badan) = \frac{\text{jumlah kemunculan data dengan atribut } x \text{ pada kelas } y}{\text{jumlah data dengan kelas } y} = \frac{216}{413} = 0,523$$

$$P(Y)(lingkar kepala) = \frac{\text{jumlah kemunculan data dengan atribut } x \text{ pada kelas } y}{\text{jumlah data dengan kelas } y} = \frac{177}{413} = 0,428$$

Perhitungan diatas berlaku kepada seluruh data latih. Berdasarkan perhitungan diatas, hasil probabilitas data dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah ini (selengkapnya dilampiran B) :

**Tabel 4.4 Probabilitas Data**

| Id  | Umur  | Jenis Kelamin | Berat Badan | Tinggi Badan | Lingkar Kepala |
|-----|-------|---------------|-------------|--------------|----------------|
| 1   | 0,331 | 0,6           | 0.317       | 0.523        | 0.428          |
| 2   | 0,331 | 0,6           | 0.317       | 0.523        | 0.428          |
| ... | ...   | ...           | ...         | ...          | ...            |

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| 1000 | 0,25 | 0,52 | 0,53 | 0,52 | 0,59 |
|------|------|------|------|------|------|

#### 4.2.4 Klasifikasi dengan Naive Bayes Dan Mk-NN

Berdasarkan data dan atribut yang telah didapatkan pada proses sebelumnya, maka pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana penggunaan metode *Naive Bayes* dan *Modified k-Nearest Neighbor* dalam klasifikasi data tersebut. Untuk melakukan klasifikasi, diperlukan data latih sebagai data pembelajaran untuk menentukan label kelas pada data uji. Data latih yang digunakan adalah data latih yang telah melewati proses *selection* dan *transformation*, dapat dilihat pada Tabel 4.5 dibawah ini:

**Tabel 4.5 Data Latih**

| Id  | Umur | Jenis Kelamin | Berat Badan | Tinggi Badan | Lingkar Kepala |
|-----|------|---------------|-------------|--------------|----------------|
| 1   | 0,33 | 1             | 0,32        | 0,52         | 0,43           |
| 2   | 0,25 | 1             | 0,55        | 0,53         | 0,58           |
| ... | ...  | ...           | ...         | ...          | ...            |
| 997 | 0,33 | 1             | 0,05        | 0,09         | 0,43           |

Sedangkan data yang akan digunakan sebagai contoh data uji dalam penelitian diambil 3 data latih untuk dijadikan sebagai data uji, dapat dilihat pada Tabel 4.6 dibawah ini:

**Tabel 4.6 Data Uji**

| Id   | Umur | Jenis Kelamin | BB   | TB   | LK   | Kelas    |
|------|------|---------------|------|------|------|----------|
| 10   | 0,25 | 0             | 0,55 | 0,53 | 0,58 | obesitas |
| 14   | 0,29 | 1             | 0,45 | 0,65 | 0,53 | normal   |
| 1000 | 0,14 | 1             | 0,38 | 0,52 | 0,57 | kurus    |

Tahap selanjutnya dilakukan proses klasifikasi dengan Mk-NN. Proses Mk-NN dibagi menjadi tiga tahap perhitungan, yaitu *Manhattan*, *Validitas* dan *Weight Voting*.

- 1) *Jarak Manhattan*

Menghitung jarak Manhattan (Persamaan 2.9) dari setiap parameter data latih dan data uji. Berikut rumus perhitungan jarak Manhattan ( $d_e$ ),

$$d(1,1) = |0,33-0,25| + |1-0| + |0,32-0,55| + |0,52-0,53| + |0,43-0,58|$$

$$= 0,08+1+0,23+0,85+0,01= \mathbf{2,17}$$

$$d(1,2) = |0,33-0,29| + |1-1| + |0,32-0,45| + |0,52-0,65| + |0,43-0,53|$$

$$= 0,04+0+0,13+0,13+0,1= \mathbf{0,4}$$

$$d(1,3) = |0,33-0,14| + |1-1| + |0,32-0,38| + |0,52-0,52| + |0,43-0,57|$$

$$= 0,19+0+0,06+0+0,14= \mathbf{0,39}$$

Lakukan langkah tersebut untuk setiap data latih terhadap seluruh data uji.

Tabel 4.7 dibawah ini adalah hasil dari perhitungan jarak *Manhattan* ( $d_e$ )

**Tabel 4.7 Nilai Jarak Mahattan**

| No  | $d_e$ data uji 1 | $d_e$ data uji 2 | $d_e$ data uji 3 |
|-----|------------------|------------------|------------------|
| 1   | 2,17             | 0,4              | 0,39             |
| 2   | 0,4              | 0,31             | 0,01             |
| 3   | 2,15             | 1,15             | 1,09             |
| ... | ...              | ...              | ...              |
| 997 | 2,17             | 1,1              | 1,09             |

2) Validitas

Menghitung nilai *validitas* (Persamaan 2.10) dari setiap variabel untuk setiap kelas pada data latih. Berikut perhitungan untuk mencari nilai validitas untuk  $k=3$ ,

$$\text{Validitas } (x) = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k S(\text{lbl}(x), (\text{lbl}(N_i(x)))$$

$$\text{Data1} = \frac{1}{3}(1+1+1) = \mathbf{1}$$

$$\text{Data2} = \frac{1}{3}(1+1+1) = \mathbf{1}$$

Lakukan langkah tersebut untuk setiap data latih. Tabel 4.8 di bawah ini adalah hasil validitas untuk keseluruhan data latih.

**Tabel 4.8 Validitas Data Latih**

| Data ke- | Validitas |
|----------|-----------|
| 1        | 1         |
| 2        | 1         |
| 3        | 1         |

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

|          |           |
|----------|-----------|
| Data ke- | Validitas |
| ...      | ...       |
| 997      | 1         |

### 3) *Weight Voting*

Menghitung nilai *weight voting* (Persamaan 2.12) dari setiap variabel untuk setiap kelas pada data latih. Berikut perhitungan untuk mencari nilai *weight voting*:

$$W_{1,1}(\text{datalatih1}, \text{datauji1}) = 1 * \frac{1}{2,17 + 0,5} = 2,65$$

$$W_{1,2}(\text{datalatih1}, \text{datauji2}) = 1 * \frac{1}{0,4 + 0,5} = 0,9$$

$$W_{1,3}(\text{datalatih1}, \text{datauji3}) = 1 * \frac{1}{2,15 + 0,5} = 2,65$$

Lakukan langkah tersebut untuk setiap data latih terhadap seluruh data uji.

Tabel 4.9 dibawah ini adalah hasil *weight voting* untuk keseluruhan data latih terhadap data uji:

**Tabel 4.9 Nilai Weight Voting**

| No  | WV data uji 1 | WV data uji 2 | WV data uji 3 |
|-----|---------------|---------------|---------------|
| 1   | 2,65          | 0,9           | 2,65          |
| 2   | 0,625         | 0,347         | 1,474         |
| 3   | 0,300         | 0,991         | 0,392         |
| ... | ...           | ...           | ...           |
| 997 | 0,281         | 0,941         | 0,361         |

Tahap selanjutnya adalah mencari nilai k tertinggi dari hasil *Weight Voting* data latih terhadap data uji. Tabel 4.10 dibawah ini adalah hasil k tertinggi dari *weight voting*:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 4.10 Hasil Weight Voting**

| No | WV data uji kurus | WV data uji obesitas | WV data uji normal |
|----|-------------------|----------------------|--------------------|
| 1  | 1,900             | 1,878                | 1,967              |
| 2  | 1,749             | 1,757                | 1,575              |
| 3  | 1,743             | 1,740                | 1,562              |

Setelah hasil k tertinggi dari weight voting didapat, maka cari kelas dari setiap data weight voting tertinggi. Berikut cari mayoritas dari kelas setiap weight voting. Kelas asli dari weight voting dan mayoritasnya dapat dilihat pada Tabel 4.11 dibawah ini :

**Tabel 4.11 Kelas Asli Hasil Weight Voting**

| No        | WV data 1 | WV data uji 2 | WV data uji 3 |
|-----------|-----------|---------------|---------------|
| 1         | Kurus     | Obesitas      | Normal        |
| 2         | Kurus     | Obesitas      | Normal        |
| 3         | Kurus     | Obesitas      | Kurus         |
| Mayoritas | Kurus     | Obesitas      | Normal        |

### 4.3 Analisa Fungsional Sistem

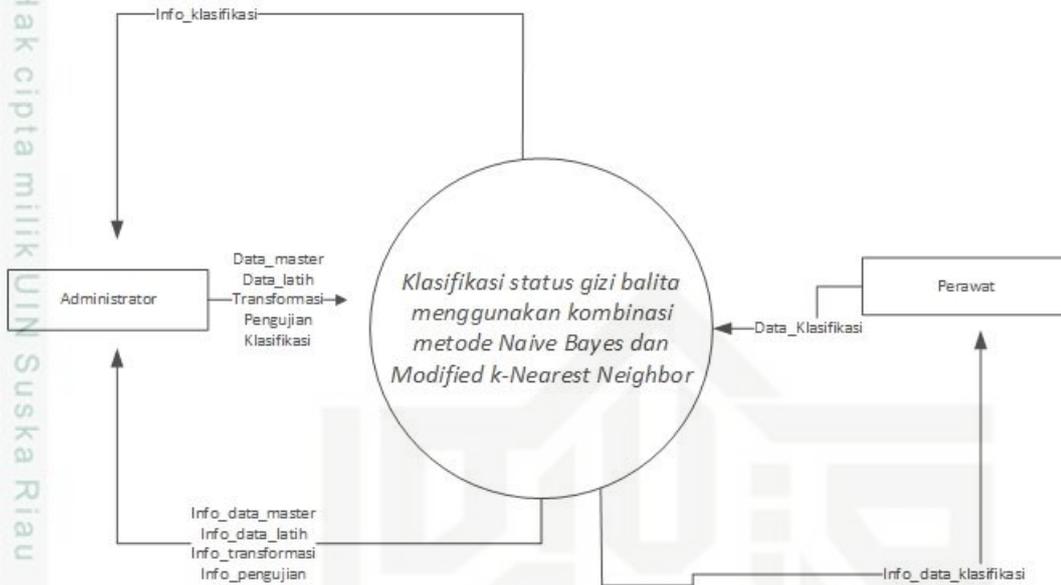
Analisa fungsional sistem akan menjelaskan mengenai perancangan sistem yang akan dibangun menggunakan *Context Diagram*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Flowchart* dan *Entity Relation Diagram (ERD)*.

#### 4.3.1 Context Diagram

*Context Diagram* menggambarkan aliran fungsional dalam sebuah proses pada sistem/aplikasi. Berikut akan dijelaskan semua proses yang terjadi pada sistem. *Context Diagram* akan dijelaskan seperti pada gambar 4.1 di bawah ini.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.1 Context Diagram**

Entitas yang berinteraksi dengan sistem berdasarkan *Context Diagram* adalah *Administrator* dan *Perawat*. *Administrator* berperan sebagai pengelola sistem yang dapat mengelola data latih, data hasil prediksi dan melakukan pengujian terhadap sistem. Sedangkan *perawat* berperan sebagai pengguna yang akan melakukan klasifikasi gizi balita

### 4.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

#### 1. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

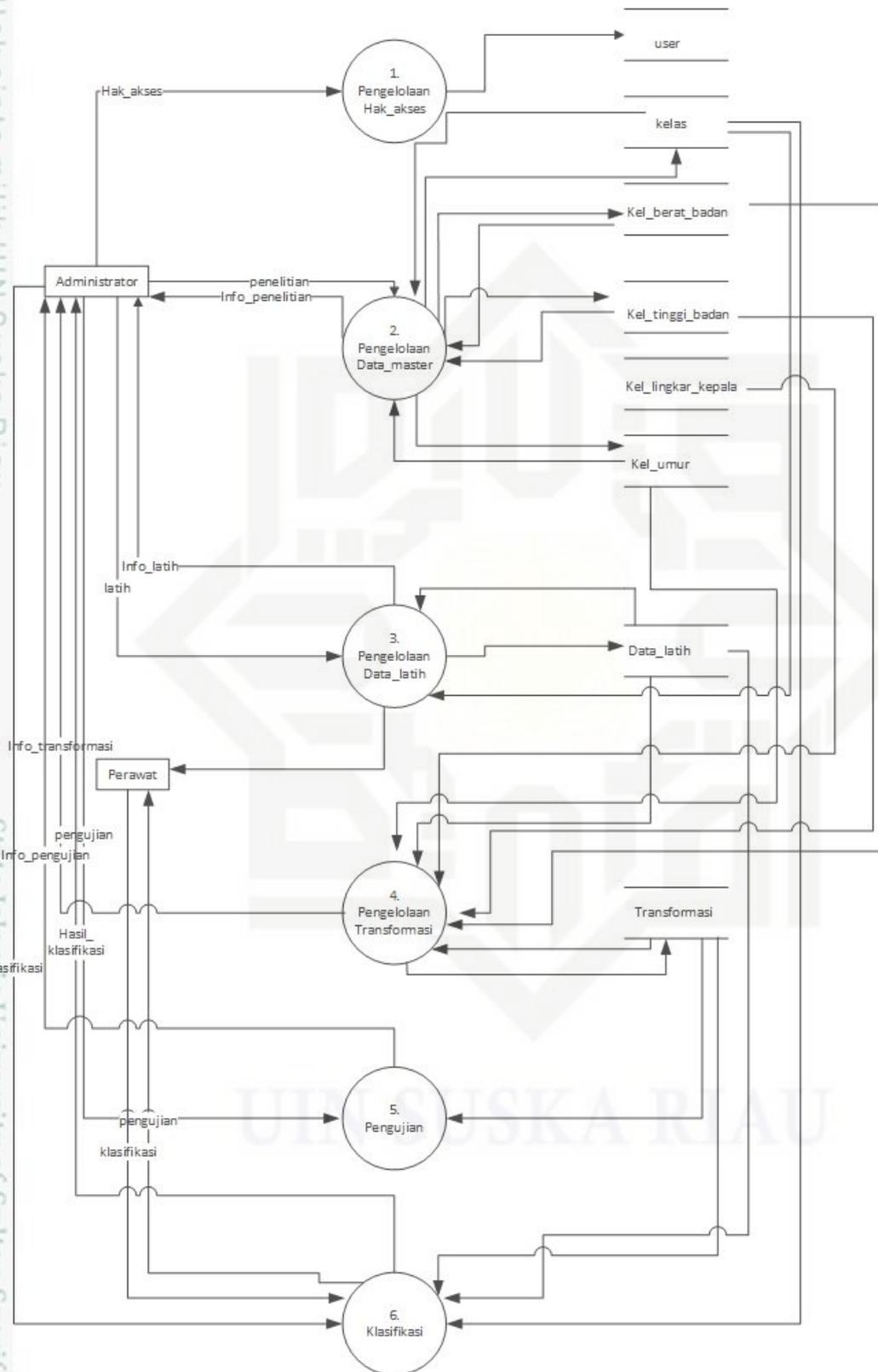
Gambar 4.2 dibawah ini adalah gambaran DFD *level 1* dari sistem pengujian klasifikasi gizi balita.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.2 DFD Level 1**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada tabel 4.12 dibawah ini adalah proses DFD *Level 1*. Terdapat 6 (enam) proses yaitu *login*, data latih, pengujian, klasifikasi dan hasil pengujian.

**Tabel 4.12 proses DFD *Level 1***

| No | Nama Proses              | Deskripsi   |
|----|--------------------------|---|
| 1. | Pengelolaan Hak Akses    | Proses pengelolaan data login Administrator   |
| 2. | Pengelolaan Data Master  | Proses data penelitian gizi balita  |
| 3. | Pengelolaan Data Latih   | Proses data latih dan probabilitas/tanpa probabilitas   |
| 4. | Pengelolaan Transformasi | Proses transformasi data  |
| 5. | Pengujian                | Proses pengujian sistem   |
| 6. | Klasifikasi              | Proses klasifikasi menggunakan metode <i>Naive Bayes</i> dan <i>Modified k-Nearest Neighbor</i> |

Pada tabel 4.13 dibawah ini adalah aliran data DFD *level 1*. yang selengkapnya akan dijelaskan pada Tabel 4.13.

**Tabel 4.13 Aliran Data DFD *level 1***

| Nama Aliran Data  | Deskripsi   |
|-------------------|---|
| Hak Akses         | Data pengguna yang mempunyai hak akses                                  |
| Penelitian        | Data penelitian gizi balita   |
| Kelas             | Data hasil analisa perancangan yang telah diprobabilitas                |
| Info Data Kelas   | Info data hasil analisa perancangan model klasifikasi                   |
| Berat Badan       | Data berat badan hasil analisa perancangan yang telah diprobabilitaskan |
| Info Berat Badan  | Info data hasil analisa perancangan berat badan                         |
| Tinggi Badan      | Data analisa perancangan tinggi badan                                   |
| Info Tinggi Badan | Info data hasil analisa perancangan tinggi badan                        |
| Umur              | Data analisa perancangan umur   |

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

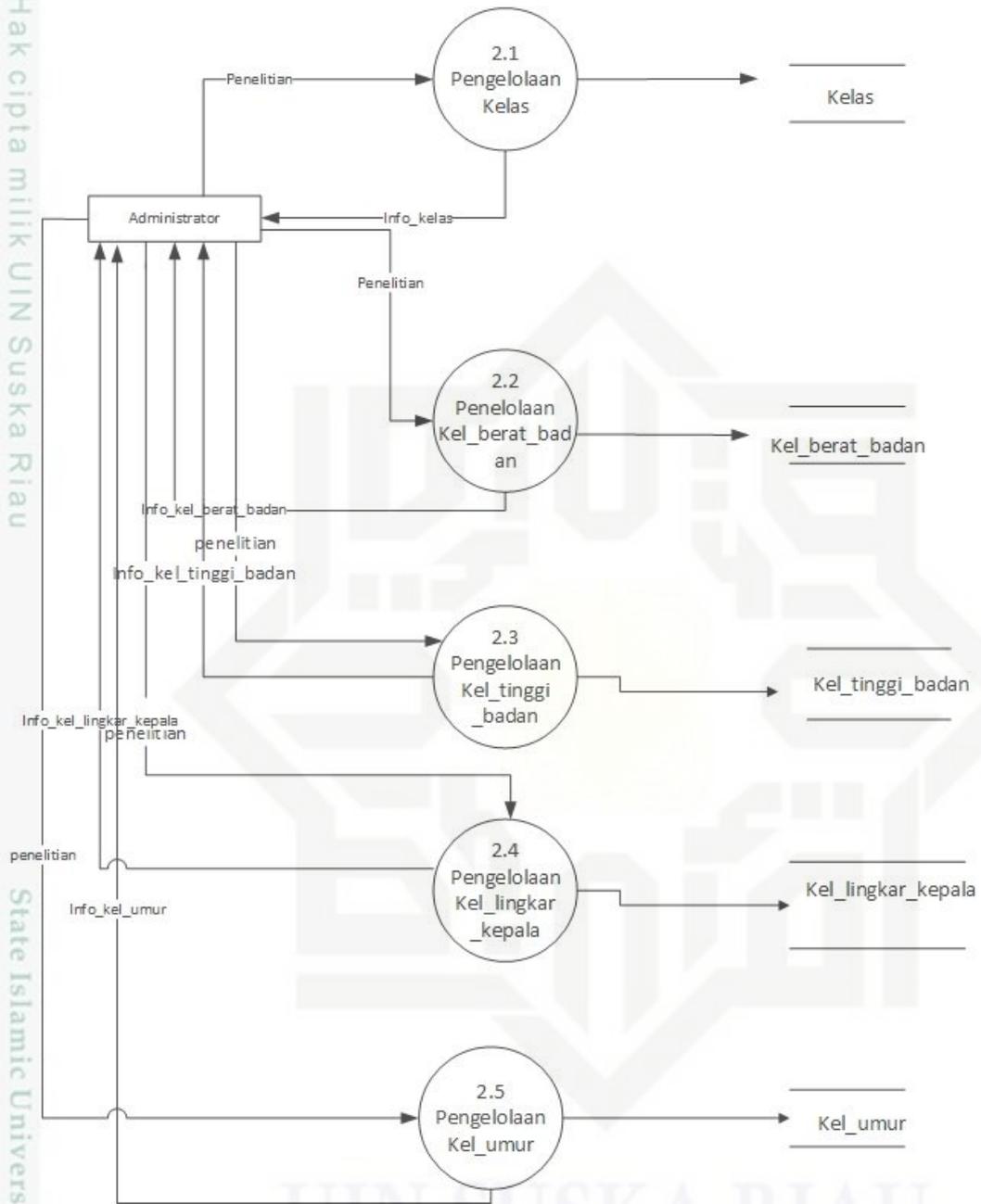
| Nama Aliran Data      | Deskripsi   |
|-----------------------|---|
| Info Umur             | Info data hasil analisa perancangan umur          |
| Latih                 | Proses data latih                                 |
| Info Data Latih       | Info data latih untuk pengujian sistem            |
| Transformasi          | Proses transformasi data                          |
| Info Transmormasi     | Info transformasi data                            |
| Pengujian             | Data pengujian untuk pengujian sistem             |
| Info Pengujian        | Info data pengujian untuk pengujian sistem        |
| Klasifikasi           | Data klasifikasi yang dimasukkan oleh <i>user</i> |
| Info Data Klasifikasi | Info hasil klasifikasi                            |

**2. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 proses 2**

Gambar 4.3 dibawah ini adalah gambaran DFD *level 2* proses 2 dari sistem pengujian klasifikasi gizi balita.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



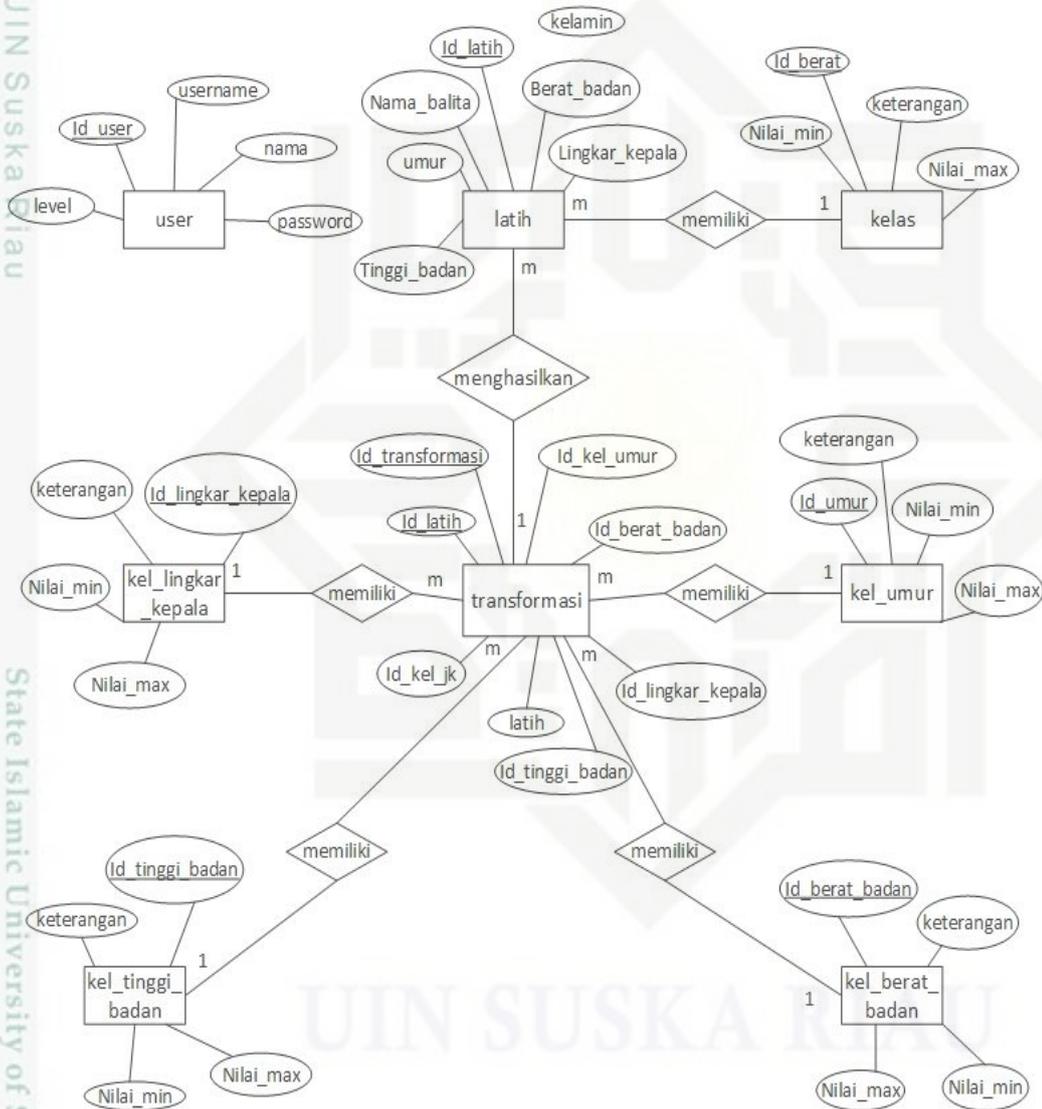
**Gambar 4.3 DFD Level 2 proses 2**

Pada tabel 4.14 dibawah ini adalah proses DFD Level 2 proses 2. Terdapat 5 (lima) proses yaitu data pengelolaan kelas, pengelolaan kelas berat badan, pengelolaan tinggi badan, pengelolaan lingkaran kepala dan pengelolaan umur.



### 4.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

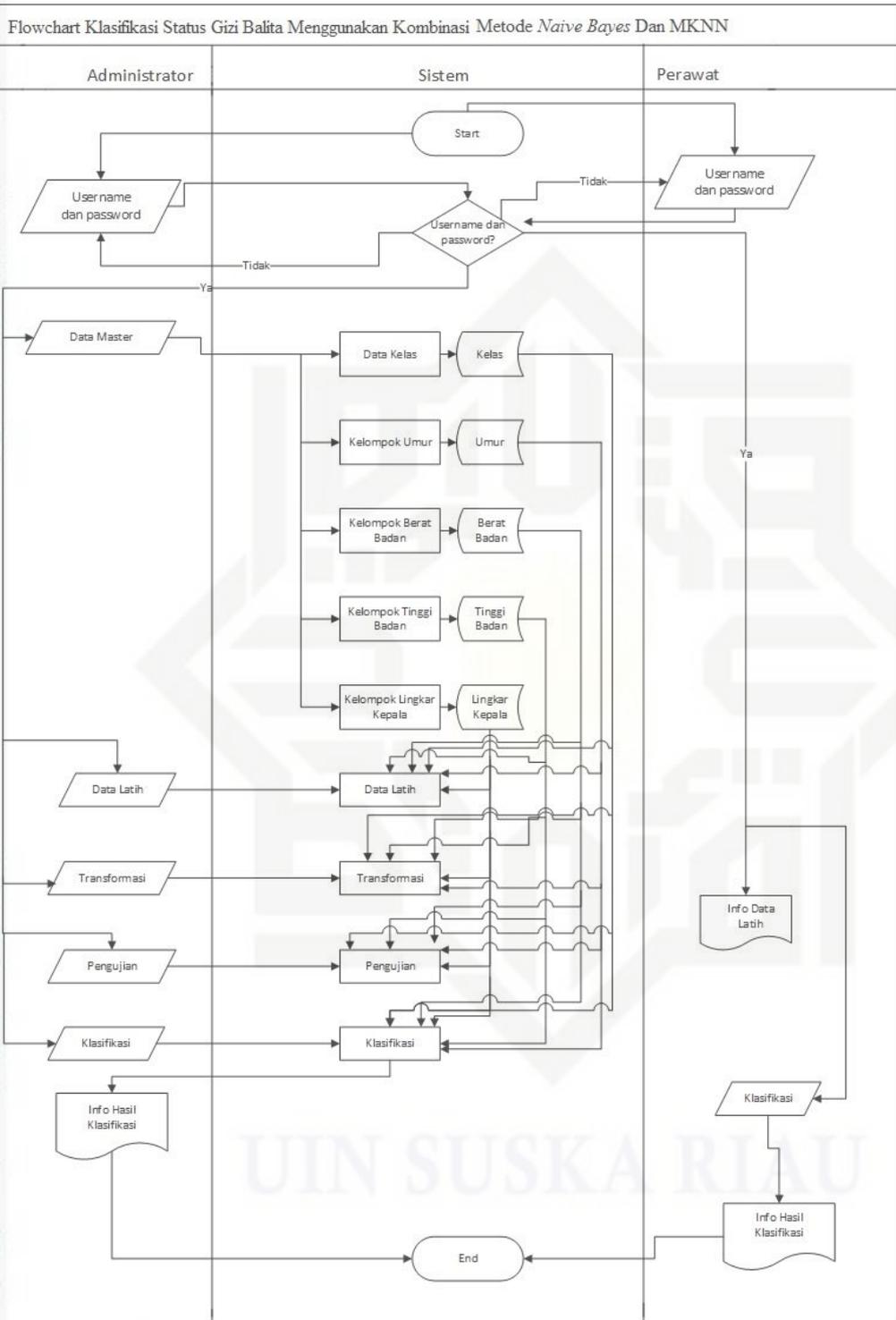
ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan dalam sebuah sistem. Gambar 4.6 dibawah ini adalah gambaran dari diagram hubungan antar tabel dari sistem klasifikasi gizi balita :



Gambar 4.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

### 4.3.4 Flowchart

Flowchart sistem prediksi ini dapat dilihat pada Gambar 4.5.



**Gambar 4.5 Flowchart**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Flowchart* pada Gambar 4.5 berisikan dua aktor utama yaitu Administrator dan Perawat. Administrator diharuskan *login* terlebih dahulu sebelum dapat masuk ke sistem dan mengelola data latih, pengujian dan rekapitulasi hasil klasifikasi. *Perawat* berperan sebagai pengguna sistem yang melakukan klasifikasi terhadap gizi balita.

## 4.4 Perancangan Tabel Database

Perancangan tabel *database* dapat dilakukan dengan menggunakan analisa dari ERD sebagai rujukan atau bahan acuan. Berikut adalah perancangan tabel *database* pada penelitian ini.

### 4.4.1 Tabel User

Nama : *User*

Deskripsi isi : Berisi data *user* yang berhak mengakses sistem

*Primary key* : ***Id\_user***

Penjelasan struktur tabel *user* dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.16.

**Tabel 4.16 Struktur Tabel User**

| No | Nama Kolom | Tipe Dan Panjang Data | Null     | Keterangan         |
|----|------------|-----------------------|----------|--------------------|
| 1  | Id_user    | Int (11)              | Not Null | <i>Primary key</i> |
| 2  | Username   | Varchart(20)          | Not Null |                    |
| 3  | Password   | Varchar (20)          | Not Null |                    |
| 4  | Nama       | Varchar(20)           | Not Null |                    |

### 4.4.2 Tabel Latih

Nama : *latih*

Deskripsi isi : Berisi data latih untuk pengujian sistem

*Primary key* : ***id\_latih***

Penjelasan struktur tabel latih dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.17.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 4.17 Struktur Tabel Data Latih**

| No | Nama Kolom     | Tipe Dan Panjang Data | Null     | Keterangan         |
|----|----------------|-----------------------|----------|--------------------|
| 1  | Id_latih       | Int (11)              | Not Null | <i>Primary Key</i> |
| 2  | Nama_balita    | Int (11)              | Not Null |                    |
| 3  | Umur           | Int(11)               | Not Null |                    |
| 4  | Berat_badan    | Int(11)               | Not Null |                    |
| 5  | Tinggi_badan   | Int(11)               | Not Null |                    |
| 6  | Lingkar_kepala | Int(11)               | Not Null |                    |
| 7  | Kelamin        | Int(1)                | Not Null |                    |

#### 4.4.3 Tabel Kelas

Nama : kelas

Deskripsi isi : Berisi data kelas untuk pengujian sistem

*Primary key* : ***Id\_kelas***

Penjelasan struktur tabel kelas dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.18.

**Tabel 4.18 Struktur Tabel Kelas**

| No | Nama Kolom | Tipe Dan Panjang Data | Null     | Keterangan         |
|----|------------|-----------------------|----------|--------------------|
| 1  | Id_kelas   | Int (10)              | Not Null | <i>Primary Key</i> |
| 2  | Nilai_max  | Int (11)              | Not Null | <i>Foreign Key</i> |
| 3  | Nilai_min  | Int (11)              | Not Null |                    |
| 4  | Keterangan | Varchar (10)          | Not Null |                    |

#### 4.4.4 Tabel Lingkar Kepala

Nama : lingkar kepala

Deskripsi isi : Berisi lingkar kepala untuk pengujian sistem

*Primary key* : ***Id\_lingkar\_kepala***

Penjelasan struktur tabel penelitian dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.19.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 4.19 Struktur Tabel Lingkar Kepala**

| No | Nama Kolom        | Tipe Dan Panjang Data | Null     | Keterangan         |
|----|-------------------|-----------------------|----------|--------------------|
| 1  | Id_lingkar_kepala | Int (10)              | Not Null | <i>Primary Key</i> |
| 2  | Nilai_max         | Double                | Not Null |                    |
| 3  | Nilai_min         | Double                | Not Null |                    |
| 4  | Keterangan        | Text                  | Not Null |                    |

**4.4.5 Tabel Penelitian Tranformasi**

Nama : transformasi

Deskripsi isi : Berisi data penelitian yang telah dinormalisasi

*Primary key* : ***Id\_transformasi***

Penjelasan struktur tabel penelitian dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.20.

**Tabel 4.20 Struktur Tabel Penelitian Transformasi**

| No | Nama Kolom        | Tipe Dan Panjang Data | Null     | Keterangan         |
|----|-------------------|-----------------------|----------|--------------------|
| 1  | Id_transformasi   | Int (11)              | Not Null | <i>Primary Key</i> |
| 2  | Id_latih          | Float                 | Not Null | <i>Foreign Key</i> |
| 3  | Id_kel_umur       | Float                 | Not Null |                    |
| 4  | Id_kel_jk         | Float                 | Not Null |                    |
| 5  | Id_berat_badan    | Float                 | Not Null |                    |
| 6  | Id_tinggi_badan   | Float                 | Not Null |                    |
| 7  | Id_lingkar_kepala | Float                 | Not Null |                    |
| 8  | Latih             | Int (11)              | Not Null |                    |

**4.4.6 Tabel Kelas Umur**

Nama : kelas umur

Deskripsi isi : Berisi data umur

*Primary key* : ***Id\_umur***

Penjelasan struktur tabel umur dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.21.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 4.21 Struktur Tabel Umur**

| No | Nama Kolom | Tipe Dan Panjang Data | Null     | Keterangan         |
|----|------------|-----------------------|----------|--------------------|
| 1  | Id_umur    | Int (11)              | Not Null | <i>Primary Key</i> |
| 2  | Nilai_max  | Double                | Not Null |                    |
| 3  | Nilai_min  | Double                | Not Null |                    |
| 4  | Keterangan | Text                  | Not Null |                    |

#### 4.4.7 Tabel Kelas Tinggi Badan

Nama : kelas tinggi badan

Deskripsi isi : Berisi data pengujian

*Primary key* : ***Id\_tinggi\_badan***

Penjelasan struktur tabel penelitian dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.22.

**Tabel 4.22 Struktur Tabel Klasifikasi Tinggi Badan**

| No | Nama Kolom      | Tipe Dan Panjang Data | Null     | Keterangan         |
|----|-----------------|-----------------------|----------|--------------------|
| 1  | Id_tinggi_badan | Int (11)              | Not Null | <i>Primary Key</i> |
| 2  | Nilai_max       | Double                | Not Null |                    |
| 3  | Nilai_min       | Double                | Not Null |                    |
| 4  | Keterangan      | Text                  | Not Null |                    |

#### 4.4.8 Tabel Kelas Berat Badan

Nama : kelas berat badan

Deskripsi isi : Berisi data berat badan

*Primary key* : ***Id\_berat\_badan***

Penjelasan struktur tabel penelitian dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.23.

**Tabel 4.23 Struktur Tabel Klasifikasi Kelas Berat Badan**

| No | Nama Kolom     | Tipe Dan Panjang Data | Null     | Keterangan         |
|----|----------------|-----------------------|----------|--------------------|
| 1  | Id_berat_badan | Int (11)              | Not Null | <i>Primary Key</i> |
| 2  | Nilai_max      | Double                | Not Null |                    |
| 3  | Nilai_min      | Double                | Not Null |                    |
| 4  | Keterangan     | Text                  | Not Null |                    |

## 7.4 Perancangan Struktur Menu

Struktur menu dari Sistem Klasifikasi Gizi Balita menggunakan kombinasi metode *Naive Bayes* dan *Modified k-Nearest Neighbor* dapat dilihat pada Gambar 4.6.



**Gambar 4.6 Struktur Menu Sistem**

Dijelaskan bahwa pada gambar 4.6 terdapat enam menu utama dalam sistem yang akan dibangun di penelitian ini. Menu *Beranda* merupakan halaman utama ketika sistem pertama kali dibuka dan dapat diakses oleh Administrator dan perawat. Menu *Data Latih* hanya dapat diakses oleh Administrator dan berisikan data-data latih yang digunakan pada penelitian ini. Menu *Pengujian* merupakan menu yang hanya bisa diakses oleh Administrator dan berfungsi untuk menguji tingkat akurasi dari klasifikasi sistem. Menu *Klasifikasi* merupakan menu yang dapat diakses oleh *User* yang akan mengklasifikasi gizi balita.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 7.5 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Antar muka (*Interface*) sistem merupakan sebuah sarana pengembangan sistem yang digunakan untuk membuat komunikasi dan penyampaian informasi lebih mudah dimengerti, konsisten antara sistem dengan *user*. *Interface* meliputi tampilan yang baik, mudah dipahami dan tombol-tombol yang familiar dan *friendly*.

### 4.6.1 Perancangan Halaman *Home*

Halaman *home* adalah halaman paling awal ketika pengguna mengakses sistem. Isi dari halaman *home* ini berbeda sesuai level *user* yang mengaksesnya. Secara umum, isi dari halaman *home* ini adalah penjelasan tentang menu-menu yang dapat diakses pengguna dan beberapa statistik. Perancangan halaman *home* untuk Administrator dapat dilihat pada Gambar 4.7.

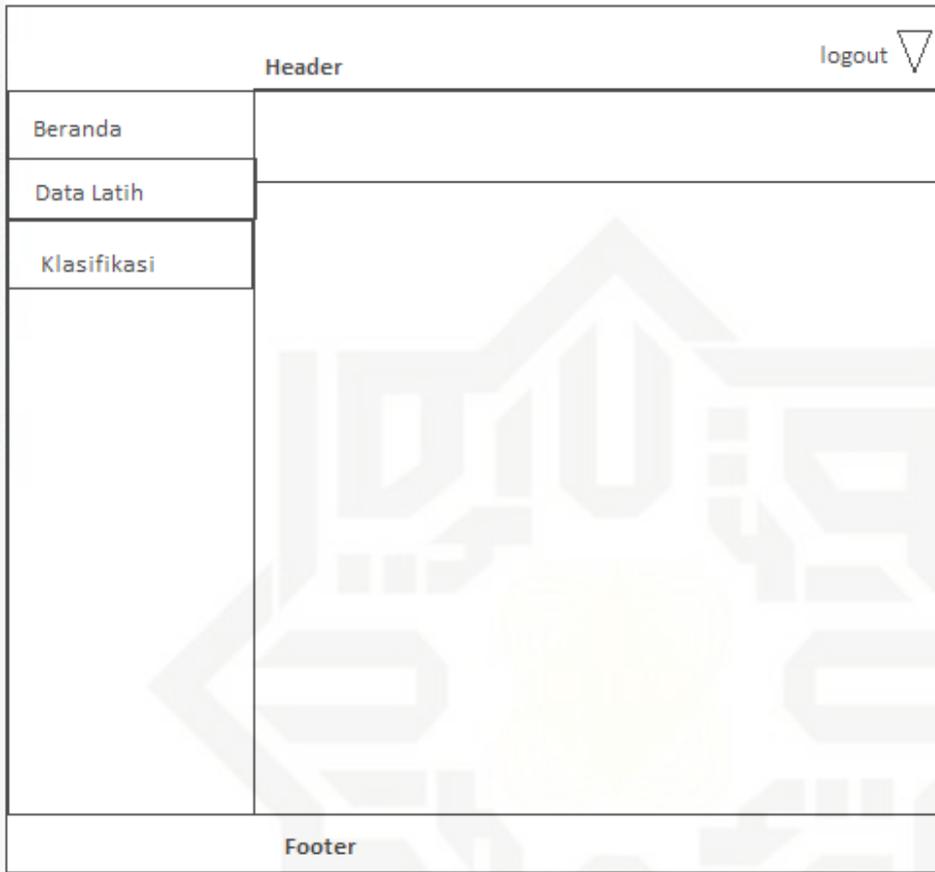
|              |  |          |
|--------------|--|----------|
| Header       |  | logout ▾ |
| Beranda      |  |          |
| Data Master  |  |          |
| Data Latih   |  |          |
| Transformasi |  |          |
| Pengujian    |  |          |
| Klasifikasi  |  |          |
| Footer       |  |          |

**Gambar 4.7 Perancangan Halaman Home Administrator**

Sedangkan perancangan halaman *home* untuk *user* dapat dilihat pada Gambar 4.8.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.8 Perancangan Halaman Home User**

#### 4.6.2 Perancangan Halaman Login

Halaman *login* ini berisikan *username* dan *password* yang harus diisi oleh Administrator dan user untuk dapat masuk ke dalam sistem. Perancangan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 4.9 dan 4.10.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

|  |
|--|
| <b>Header</b>  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 60%; margin: auto;"> <p style="text-align: center;"><i>Silahkan Login</i></p> <p>User Name<br/> <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>Password<br/> <input style="width: 100%;" type="password"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Login"/></p> </div> |
| <b>Footer</b>  |

**Gambar 4.9 Perancangan Halaman Login Administrator**

### 4.6.3 Perancangan Halaman Data Latih

Halaman data latih ini merupakan halaman yang dapat diakses oleh Administrator yang berfungsi mengelola data latih yang digunakan dalam sistem. Perancangan halaman data latih dapat dilihat pada Gambar 4.12.

|               |  |                                |
|---------------|--|--------------------------------|
| <b>Header</b> |  | logout ▾                       |
| Beranda       | Data Latih                                 |                                |
| Data Master   |  |                                |
| Data Latih    | <input type="button" value="Tambah Data"/> |                                |
| Transformasi  | <input type="text"/> Data Perhalaman       | Pencarian <input type="text"/> |
| Pengujian     |  |                                |
| Klasifikasi   | Tabel                                      |                                |
| <b>Footer</b> |  |                                |

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Gambar 4.10 Perancangan Halaman Data Latih**

Sedangkan perancangan halaman tambah data latih dapat dilihat pada Gambar 4.11.

| Header       |  | logout ▾ |
|--------------|--|----------|
| Beranda      | Tambah Data Latih  |          |
| Data Master  |  |          |
| Data Latih   | Nama Balita <input type="text"/>   |          |
| Transformasi | Umur <input type="text"/>  |          |
| Pengujian    | Jenis Kelamin <input type="radio"/> Laki-laki<br><input type="radio"/> Perempuan |          |
| Klasifikasi  | Berat Badan <input type="text"/>   |          |
|              | Tinggi Badan <input type="text"/>  |          |
|              | Lingkar Kepala <input type="text"/>  |          |
|              | Kelas <input type="text"/>   |          |
|              | <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Cancel"/>      |          |
| Footer       |  |          |

**Gambar 4.11 Perancangan Halaman Tambah Data Latih**

#### 4.6.4 Perancangan Halaman Pengujian

Halaman pengujian ini merupakan halaman yang hanya dapat diakses oleh Administrator. Halaman pengujian berfungsi untuk melakukan pengujian terhadap kinerja sistem dalam mengklasifikasikan gizi balita. Perancangan halaman pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.12.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| Header       |                       | logout ▾  |
|--------------|-----------------------|---|
| Beranda      | Pengujian             |   |
| Data Master  |                       |   |
| Data Latih   |                       |   |
| Transformasi | Data Latih : Data Uji | <input type="text"/>  |
| Pengujian    | Ketetangaan           | <input type="text"/>  |
| Klasifikasi  | Presentase            | <input type="text"/>  |
|              |                       | <input type="button" value="Proses"/> <input type="button" value="Cancel"/> |
| Footer       |                       |   |

**Gambar 4.12 Perancangan Halaman Tambah Pengujian**

### 4.6.5 Perancangan Halaman Klasifikasi

Halaman klasifikasi ini merupakan halaman yang dapat diakses oleh *user* yang akan melakukan klasifikasi terhadap balita dengan menggunakan metode *Modified k-Nearest Neighbor*. Perancangan halaman klasifikasi dapat dilihat pada Gambar 4.13.

| Header       |                | logout ▾  |
|--------------|----------------|---|
| Beranda      | Klasifikasi    |   |
| Data Master  |                |   |
| Data Latih   | Nama Balita    | <input type="text"/>  |
| Transformasi | Umur           | <input type="text"/>  |
| Pengujian    | Jenis Kelamin  | <input type="radio"/><br><input type="radio"/>                              |
| Klasifikasi  | Berat Badan    | <input type="text"/>  |
|              | Tinggi Badan   | <input type="text"/>  |
|              | Lingkar Kepala | <input type="text"/>  |
|              | Ketetangaan    | <input type="text"/>  |
|              |                | <input type="button" value="Proses"/> <input type="button" value="Cancel"/> |
| Footer       |                |   |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Gambar 4.13 Perancangan Halaman Klasifikasi**

Sedangkan perancangan halaman hasil prediksi dapat dilihat pada Gambar 4.14.

| Header       |   |  |  |  |  |  |  | logout ▾ |
|--------------|---|--|--|--|--|--|--|----------|
| Beranda      | Hasil Klasifikasi   |  |  |  |  |  |  |          |
| Data Master  | Data Inputa   |  |  |  |  |  |  |          |
| Data Latih   | Atribut   |  |  |  |  |  |  |          |
| Transformasi | Nilai   |  |  |  |  |  |  |          |
| Pengujian    | Probabilitas Awal   |  |  |  |  |  |  |          |
| Klasifikasi  | Atribut   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Nilai Pecahan   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Nilai Desimal   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Probabilitas Umur   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Atribut   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Kelas   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Nilai   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Probabilitas Jenis Kelamin  |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Atribut   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Kelas   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Nilai   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Probabilitas Berat Badan  |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Atribut   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Kelas   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Nilai   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Probabilitas Tinggi Badan   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Atribut   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Kelas   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Nilai   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Probabilitas Lingkar Kepala   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Atribut   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Kelas   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Nilai   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Probabilitas  |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Kelas Probabilitas Awal Umur Jenis Kelamin Berat Badan Tinggi Badan Lingkar Kepala Probabilitas Kelas |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Data Latih  |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Nama Balita Umur Jenis Kelamin Berat Badan Tinggi Badan Lingkar Kepala Kelas                          |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Data Uji  |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Nama Balita Umur Jenis Kelamin Berat Badan Tinggi Badan Lingkar Kepala Kelas                          |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Manhattan   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Umur Jenis Kelamin Berat Badan Tinggi Badan Lingkar Kepala Nilai Manhattan                            |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Validitas dan Weight Voting   |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Data Kelas Data K1 K2 K3 Validitas Manhattan Weight Voting  |  |  |  |  |  |  |          |
|              | Hasil Klasifikasi   |  |  |  |  |  |  |          |
| Footer       |   |  |  |  |  |  |  |          |

**Gambar 4.14 Perancangan Halaman Hasil Prediksi**

### 4.6.6 Perancangan Halaman *Edit* Akun

Halaman *edit* akun merupakan halaman yang dapat digunakan Administrator untuk mengubah *username*, *password* dan namanya. Perancangan halaman *edit* akun dapat dilihat pada Gambar 4.15.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

×

---

**Edit Akun**

---

Usemame

Password Lama

Password Baru

Konfirmasi Password Baru

---

**Gambar 4.15 Perancangan Halaman Edit Akun**

