

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

- 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.

dijelaskan pada bab metodologi penelitian, maka data latih yang digunakan dalam penelitian akan dijabarkan pada Tabel 4.1 (selengkapnya di lampiran A).

Tabel 4.1 Data Penelitian

Id	Nama Balita	Umur	Jenis Kelamin	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Lingkar Kepala (cm)	Kelas
1	M.Fathan	5	Laki-laki	8,5	61,3	36	normal
2	Latif Hanafi	7	Laki-laki	8,9	64,5	37	normal
3	M.Nazlan	34	Laki-laki	16,7	83,8	47	normal
4	Irsyad	7	Laki-laki	9	64,7	37,5	normal
5	Andika Pratama	4	Laki-laki	7,5	57,2	35,4	normal
6	Rahel Adelia	14	Perempuan	11,3	70,1	39,5	normal
7	Mutiara	47	Perempuan	17,8	90,8	49	normal
8	Putri Ramadani	58	Perempuan	18	94,8	50	normal
9	Ayuda	28	Laki-laki	18,3	84,2	48,4	obesitas
1000	Pardede	60	Laki-laki	16	65	49,9	kurus

Data yang diambil merupakan data yang telah dikumpulkan pada tahun 2015 sampai 2018 oleh Dinas Kesehatan Provinsi Riau. Selanjutnya data tersebut akan menjadi data inputan pada aplikasi. Atribut data yang digunakan dalam penelitian ini seperti pada Tabel 4.2 dibawah ini :

Tabel 4.2 Atribut *Datasets* Klasifikasi Gizi Balita

No	Variabel	Keterangan	Jenis Data
1	Umur	Umur Balita	Integer
2	Jenis Kelamin	Jenis Kelamin Balita	Binominal
3	BB	Berat Badan Balita	Integer
4	TB	Tinggi Badan Balita	Integer
5	LK	Lingkar Kepala Balita	Integer

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 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

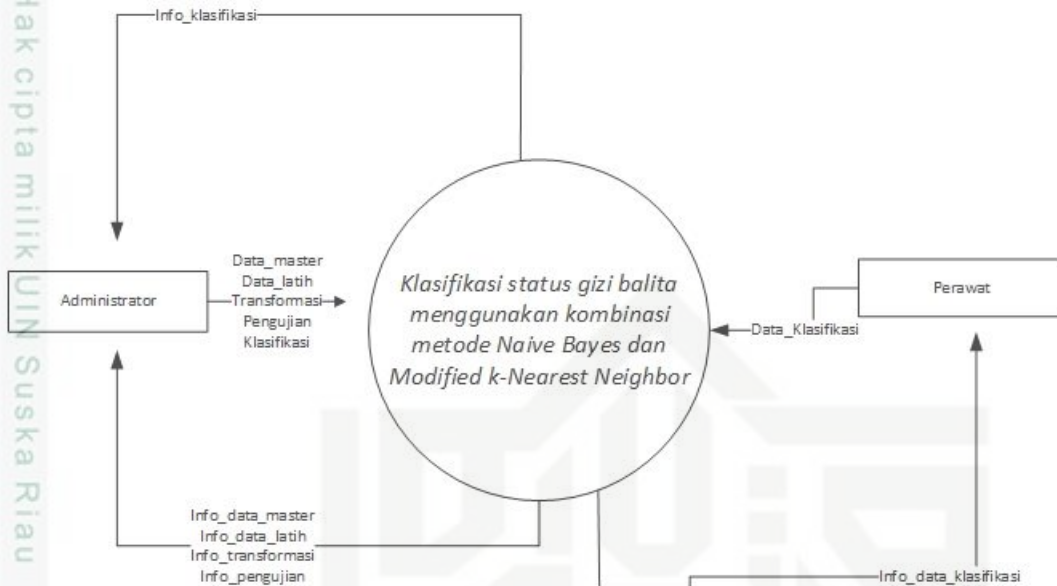
Analisa fungsional sistem akan menjelaskan mengenai perancangan sistem yang akan dibangun menggunakan *Context Diagram*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Flowchart* dan *Entity Relation Diagram (ERD)*.

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

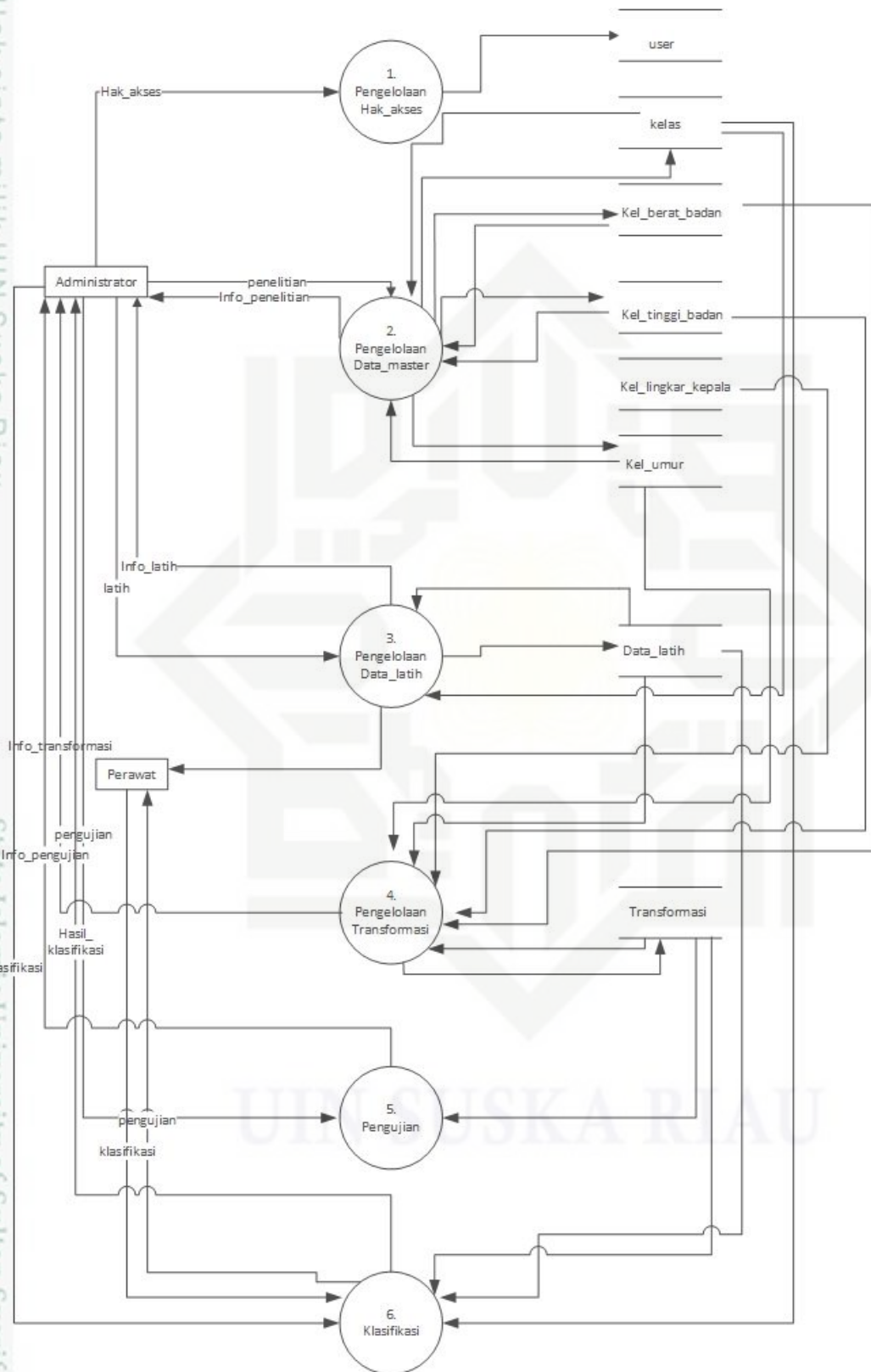
Gambar 4.2 dibawah ini adalah gambaran DFD *level 1* dari sistem pengujian klasifikasi gizi balita.

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.

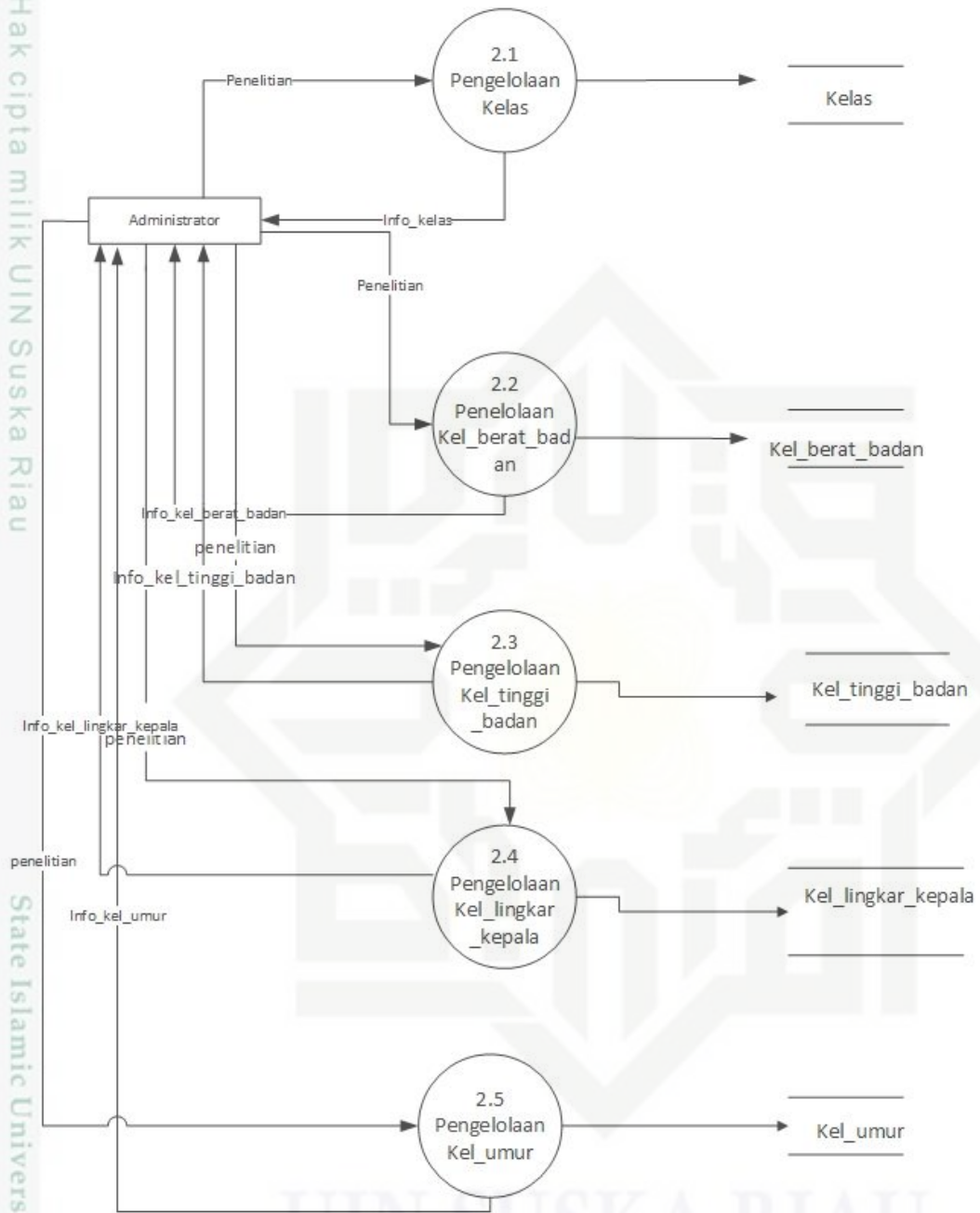
Nama Aliran Data	Deskripsi
Info Umur	Info data hasil analisa perancangan umur
Latih	Proses data latih
Info Data Latih	Info data latih untuk pengujian sistem
Transformasi	Proses transformasi data
Info Transmormasi	Info transformasi data
Pengujian	Data pengujian untuk pengujian sistem
Info Pengujian	Info 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 lingkar kepala dan pengelolaan umur.

Tabel 4.14 Proses DFD Level 2 proses 2

No	Nama Proses	Deskripsi
1.	Pengelolaan Kelas	Proses pengelolaan atribut data kelas penelitian
2.	Pengelolaan Kel_berat_badan	Proses pengelolaan data kelas berat badan pada data penelitian
3.	Pengelolaan Kel_tinggi_badan	Proses pengolahan kelas penelitian tinggi badan
4.	Pengelolaan Kel_lingkar_kepala	Proses pengolahan data penelitian lingkaran kepala
5	Pengelolaan Kel_umur	Proses pengolahan kelas umur

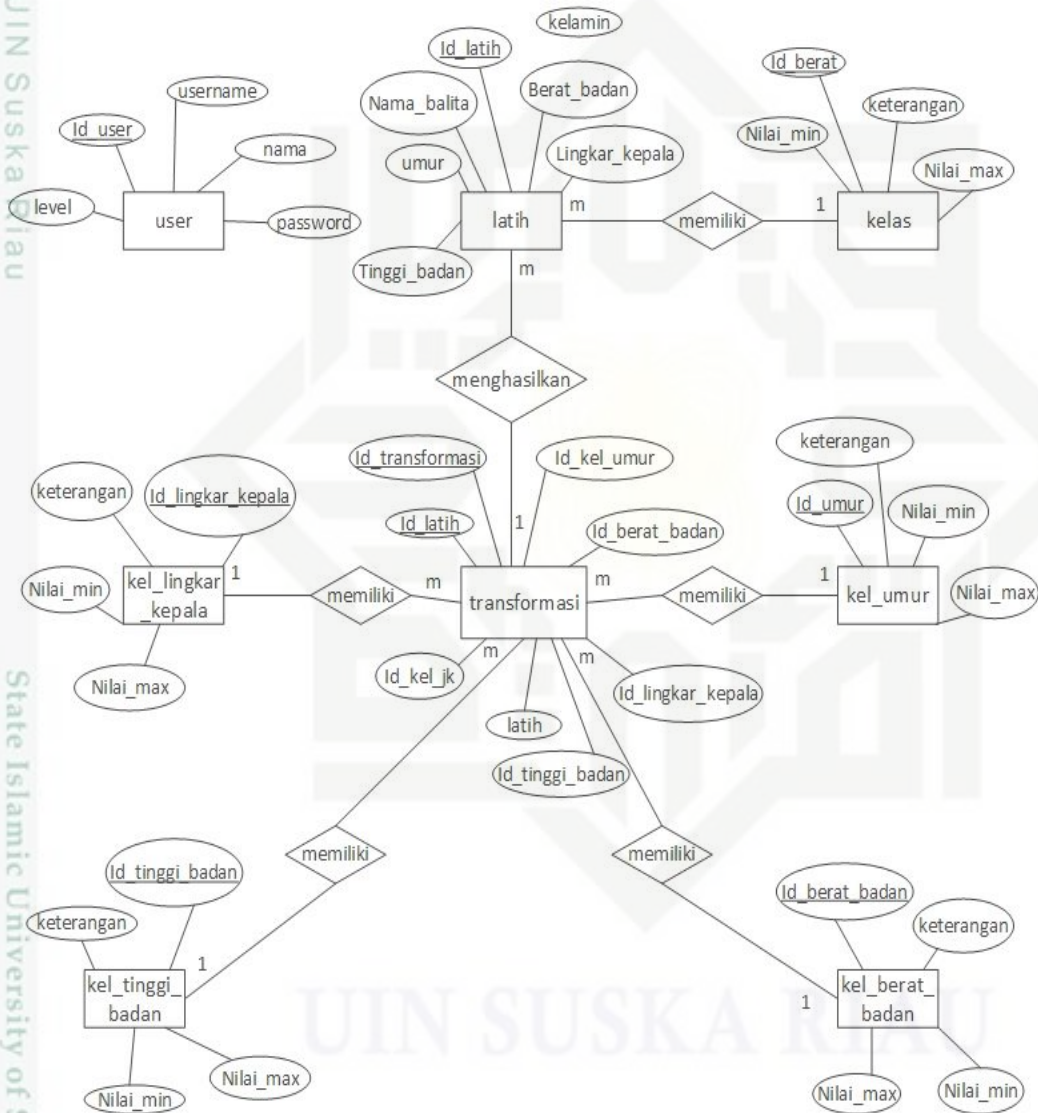
Pada tabel 4.15 dibawah ini adalah aliran data DFD *level 2* Proses 2. Terdapat 10 (sepuluh) proses yaitu data penelitian, kelas, info kelas berat badan, penelitian, info tinggi badan, penelitian, info lingkaran kepala, penelitian, info kelas umur dan penelitian.

Tabel 4.15 Aliran Data DFD level 2 Proses 2

Nama Aliran Data	Deskripsi
Penelitian	Proses data penelitian
Kelas	Data kelas penelitian
Info_kel_berat_badan	Info data penelitian kelas berat badan
Penelitian	Proses data penelitian
Info_kel_tinggi_badan	Proses info data kelas tinggi badan
Penelitian	Proses data penelitian
Info_kel_lingkar_kepala	Proses info data kelas lingkaran kepala
Penelitian	Proses data penelitian
Info_kel_umur	Info data penelitian kelas umur
Penelitian	Proses data penelitian

4.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

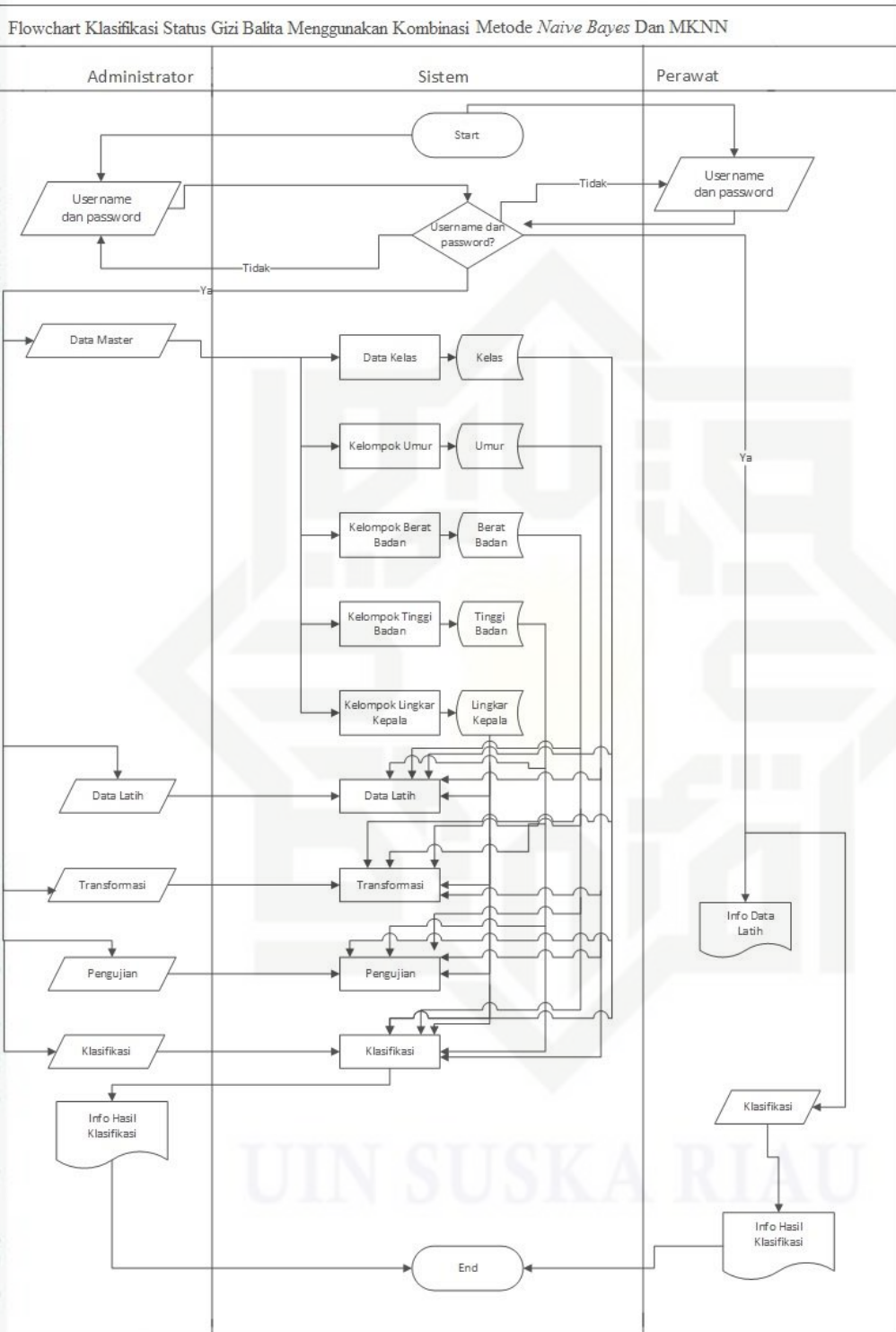
ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan dalam sebuah sistem. Gambar 4.6 dibawah ini adalah gambaran dari diagram hubungan antar tabel dari sistem klasifikasi gizi balita :



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 : lingkaran kepala

Deskripsi isi : Berisi lingkaran 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***

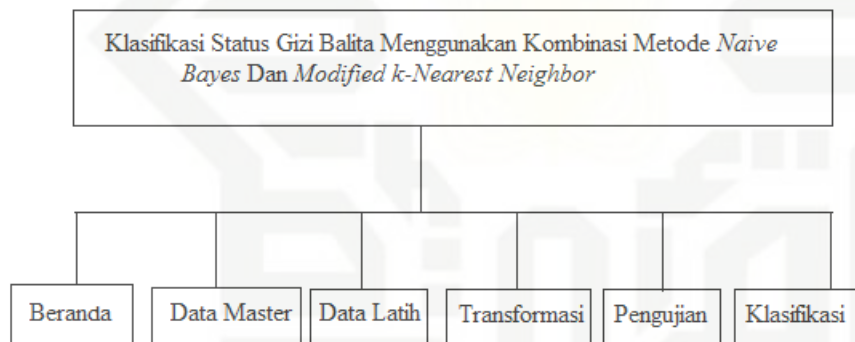
Penjelasan struktur tabel penelitian dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.23.

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.

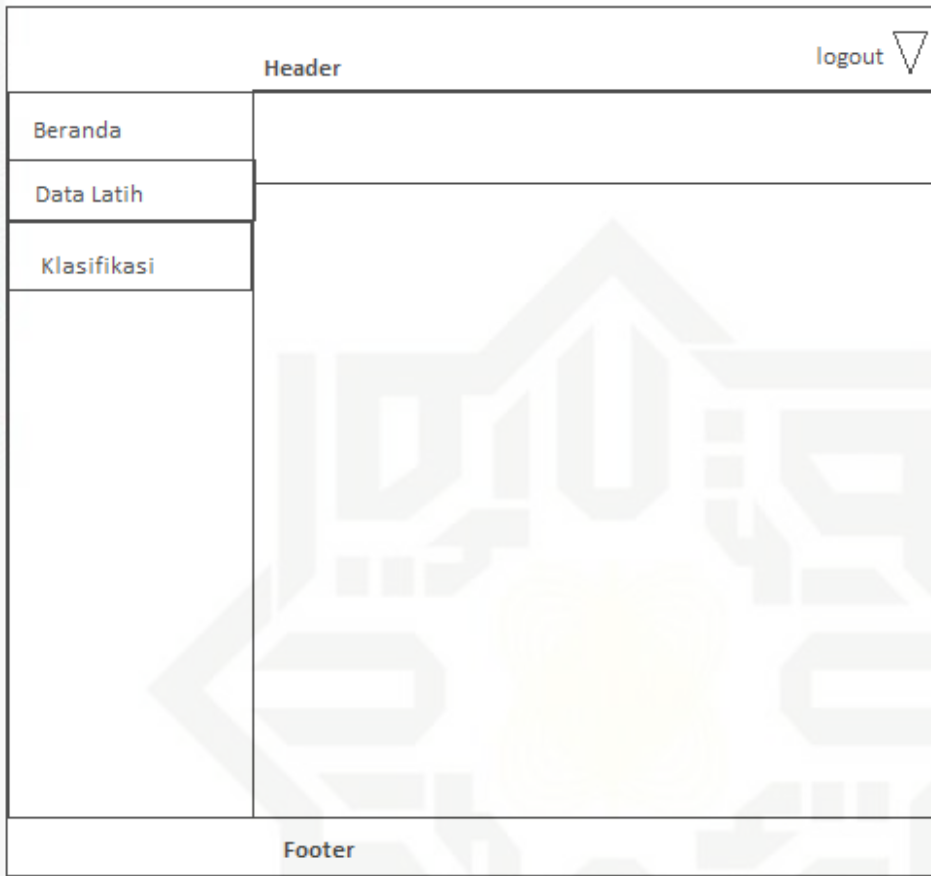
Header		logout ▾
Beranda		
Data Master		
Data Latih		
Transformasi		
Pengujian		
Klasifikasi		
Footer		

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.

Header
<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 <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>Password <input style="width: 100%;" type="password"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Login"/></p> </div>
Footer

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.

Header		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	
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 4.10 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 <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"/> <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.



Usemame

Password Lama

Password Baru

Konfirmasi Password Baru

Update Batal

Gambar 4.15 Perancangan Halaman Edit Akun

