

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.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Data

Pada tahapan analisa kebutuhan data penelitian untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi status gizi balita menggunakan Algoritma *Radial Basis Function* (RBF), dengan membagi data latih (*training*) dan data uji (*testing*). Adapun jumlah data keseluruhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 120 data balita. Jaringan tersebut memiliki 5 unit lapisan masukan yaitu umur, berat badan, status ekonomi keluarga, pendidikan ibu dan pekerjaan ayah. Sedangkan pada unit lapisan keluaran terdiri dari 4 kelas status gizi berdasarkan indikator antropometri berat badan menurut umur yakni Gizi Buruk, Gizi Kurang, Gizi Baik dan Gizi Lebih. Data yang digunakan adalah hasil Penimbangan Massal Puskesmas Rimbo Data Kecamatan Pangkalan Koto Baru Kabupaten Lima Puluh Kota tahun 2014. Seluruh unit lapisan masukan dan unit keluaran akan diubah dalam bentuk numerik dan kemudian dinormalisasikan. Selanjutnya data masukkan tersebut akan dilakukan proses pembelajaran untuk klasifikasi status gizi dengan algoritma RBF.

Proses pembelajaran sistem ini menggunakan algoritma pelatihan RBF ini agak unik karena terdiri atas cara terbimbing dan tak terbimbing sekaligus. Pada proses pembelajaran tahapan pertama yaitu clustering data atau dikelompokan data. Penentuan *cluster* dengan sendirinya akan menghasilkan *center* atau pusat dari kelompok data, jumlah dari *cluster* akan menentukan *hidden* unit yang akan dipakai dengan cara menentukan *center* secara acak dari kelompok data. Kemudian pada tahap kedua yaitu tahap perubahan bobot yang berfungsi untuk mendapatkan nilai bobot *neuron* maka meneruskan sinyal *input* ke *hidden* dan menghitung nilai aktivasi setiap *hidden* layer dengan menggunakan fungsi *gaussian* akan dilakukan serangkaian tahap perhitungan dengan dibutuhkannya data *training* beserta targetnya. Kemudian dilakukan tahapan pengujian nilai bobot yang didapat pada akhir pembelajaran, output merupakan hasil dari perkalian matrik antara bobot dan nilai matriks yang didapat.

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

4.1.1 Data Latih

Pembagian data latih (*training*) yang akan dilakukan dengan cara membagi data balita kedalam golongan gizi yaitu gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, dan gizi lebih. Jumlah data latih yang digunakan adalah 108 data balita, yang mana terdiri dari 34 data gizi buruk, 19 gizi kurang, 23 gizi baik dan 32 gizi berlebih. Kemudian data latih akan dinormalisasi, kemudian akan disimpan kedalam database yang nantinya akan dijadikan acuan proses klasifikasi gizi dalam menentukan klas gizi balita. Data balita yang akan dijadikan data latih dapat dilihat pada Lampiran A.

4.1.2 Data Uji

Data uji (*testing*) akan dijadikan data uji pada sistem untuk kebutuhan penyesuaian klasifikasi data gizi balita terhadap data latih. Jumlah data uji yang digunakan adalah 12 data balita yang terdiri dari 2 data gizi buruk, 3 data gizi kurang, 4 gizi baik dan 3 gizi lebih. Data uji akan dilakukan proses normalisasi seperti data latih serta menguji dengan metode RBF untuk menentukan kelas data uji. Data balita yang akan dijadikan data uji dapat dilihat pada Lampiran B.

4.1.3 Data Masukan

Pada tahap ini dilakukan analisa data yang akan dilakukan terhadap data-data yang akan dimasukkan ke dalam sistem dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman sistem secara keseluruhan baik sistem yang akan berjalan sehingga permasalahan dapat dipecahkan dan kebutuhan pemakaian sistem dapat diidentifikasi dengan benar.

Variabel yang akan menjadi data masukan (*input*) untuk proses analisa dengan metode RBF adalah hasil Rekapitulasi Penimbangan Massal Balita Puskesmas Rimbo Data Kecamatan Pangkalan Koto Baru Kabupaten Lima Puluh Kota Agustus 2014. Variabel masukan akan diubah dalam bentuk numerik agar dapat dikenali oleh jaringan RBF. Data atau variabel yang digunakan untuk proses analisa ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Data Masukan

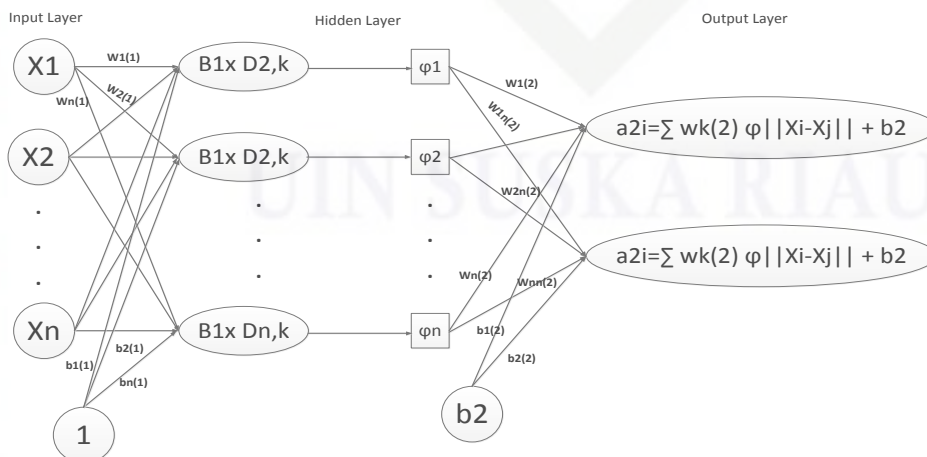
Variabel	Satuan Nilai	Keterangan
X_1	Nilai Umur	Umur (Bulan)
X_2	Nilai Berat Badan	Berat Badan (Kg)
X_3	1 = Gakin	Status Ekonomi Keluarga
	2 = Non Gakin	
X_4	1 = Tamat SD	Pendidikan Ibu
	2 = Tamat SMP	
	3 = Tamat SMA	
	4 = Perguruan Tinggi	
X_5	1 = Pegawai	Pekerjaan Ayah
	2 = Wiraswasta	
	3 = Tani/ Sopir/Buruh/ Lainnya	

Kemudian setelah dilakukan data masukan, maka pada algoritma RBF juga harus ditentukan kelas (target/sasaran) sebagai lapisan keluaran. Target atau kelas gizi yang ingin kita capai berdasarkan indikator antropometri berat badan menurut umur (BB/U) dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Kelas Status Gizi

Satuan Nilai	Y_0	Y_1	Keterangan
1	0	0	Gizi Buruk
2	0	1	Gizi Kurang
3	1	0	Gizi Baik
4	1	1	Gizi Lebih

Setelah variabel masukan dan kelas yang ingin kita capai telah ditentukan, maka dapat dibangun gambar arsitektur jaringan RBF



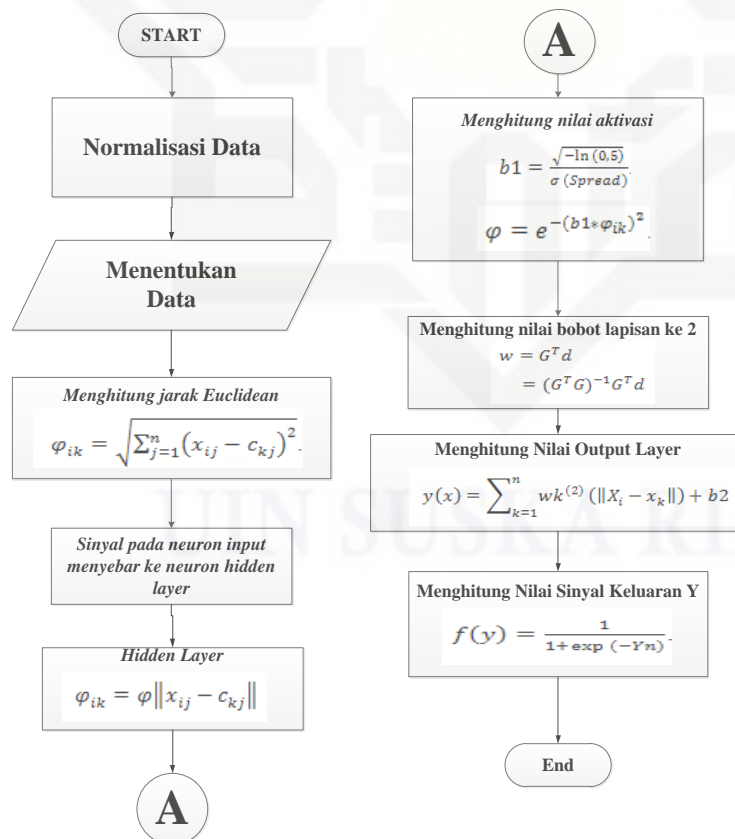
Gambar 4. 1 Arsitektur Jaringan Radial Basis Function pada Sistem

4.2 Analisa Metode

Analisa metode *Radial Basis Function* (RBF) dimulai dengan normalisasi data masukan atau variabel yang bertujuan untuk mendapatkan data dengan ukuran yang lebih kecil yang mewakili data asli tanpa kehilangan karakteristik sendirinya. Oleh karena itu agar dapat dikenali oleh jaringan RBF, data pada variabel masukan harus diubah dalam bentuk numerik. Hasil dari normalisasi tersebut akan dijadikan acuan untuk proses klasifikasi dengan menggunakan metode *Radial Basis Function* (RBF).

4.2.1 Diagram Alir Pembelajaran RBF dalam Sistem

Diagram alir proses pembelajaran algoritma RBF pada sistem merupakan tahapan atau langkah kerja pada saat proses pembelajaran. Sebelum melakukan proses pembelajaran algoritma RBF perlu dilakukan inisialisasi atau penentuan nilai masukan. Berikut merupakan flowchart proses *training* dan *testing* pada metode RBF pada Gambar 4. 2



Gambar 4. 2 Flowchart proses *training* dan *testing* pada Metode RBF

4.2.1.1 Normalisasi Data

Pada tahapan ini data akan dilakukan normalisasi terhadap atribut yakni proses transformasi nilai menjadi nilai kisaran 0 sampai 1. Proses normalisasi akan menggunakan persamaan 2.14. kemudian data masukan ordinal yakni memiliki peringkat (*rank*), akan dinormalisasikan menggunakan persamaan 2.15. berikut contoh data untuk klasifikasi gizi balita dengan 4 kelas dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Contoh Data Klasifikasi Gizi Balita

No	Nama	JK	U	BB	Status Ekonomi	Pendidikan Ibu	Pekerjaan Ayah	kelas
1	Ratu	P	7	5.1	Gakin	SD	Tani/nelayan/	1
2	Almira	P	38	10.4	Gakin	SD	Tani/nelayan	2
3	Zahwa	P	9	9.2	non Gakin	Perguruan Tinggi	PNS	3
4	Lulu	P	31	20	non Gakin	SMA	Wiraswasta	4
5	Difki	L	27	6.5	Gakin	SD	Tani/nelayan	1
6	Kiendri	L	42	10.9	Non Gakin	SD	Tani/nelayan	2
7	Wahyu	L	11	7.7	Gakin	SD	Tani/nelayan	3
8	Refan	L	20	14.7	Non Gakin	SMA	Wiraswasta	4
9	Cantika	P	24	7.7	non Gakin	SMP	Tani/nelayan	1
10	Naurel	P	30	9.4	Gakin	SMP	Tani/nelayan	2
11	Helena Windri	P	55	14.1	non Gakin	Perguruan Tinggi	Wiraswasta	3
12	Zilan	L	35	9.7	Non Gakin	SMA	Wiraswasta	1
13	Anjas	L	48	12.1	Non Gakin	SMP	Tani/nelayan	2
14	Hilki	L	1	5.7	Non Gakin	Perguruan Tinggi	PNS	3

Pada Tabel 4.3 dilakukan proses normalisas sebagai berikut:

1. Umur dan berat badan dinormalisasikan dengan persamaan 2.18.
 - a. Contoh normalisasi untuk Umur pada balita perempuan:

Nilai X untuk data pertama = 7

Nilai min (X) Umur dari seluruh data balita perempuan = 7

Nilai max (X) Umur dari seluruh data balita perempuan = 55

Maka nilai X* (normalisasi) = $\frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}$
 - b. Contoh normalisasi untuk berat badan pada balita perempuan:

Nilai X untuk data pertama = 5.1

Nilai min (X) berat badan dari selutuh data balita perempuan = 5.1

Nilai max (X) berat badan dari seluruh data balita perempuan = 20

$$\text{Maka nilai } X^* \text{ (normalisasi)} = \frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)} = 0$$

2. Status ekonomi, Pendidikan Ibu, Pekerjaan Ayah termasuk data ordinal karena memiliki peringkat (rank) maka dinormalisasi dengan persamaan 2.19

a. Contoh normalisasi untuk variabel Status Ekonomi dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4. 4 Normalisasi Variabel Status Ekonomi

Status Ekonomi Keluarga	Normalisasi
Keluarga Miskin (Gakin)	0
Keluarga Tidak Miskin (Non Gakin)	1

b. Normalisasi variabel Pendidikan Ibu akan ditunjukkan pada Tabel 4.5

Tabel 4. 5 Normalisasi Variabel Pendidikan Ibu

Keterangan Pendidikan	Nilai Peringkat (r)	Nilai r dan R	Hasil Normalisasi
Tamat SD	1	r = 1, R = 4	$\begin{aligned} &= \frac{r-1}{R-1} \\ &= \frac{1-1}{4-1} \\ &= 0 \end{aligned}$
Tamat SMP	2	r = 2, R = 4	$\begin{aligned} &= \frac{r-1}{R-1} \\ &= \frac{2-1}{4-1} \\ &= 0.333 \end{aligned}$
Tamat SMA	3	r = 3, R = 4	$\begin{aligned} &= \frac{r-1}{R-1} \\ &= \frac{3-1}{4-1} \\ &= 0.667 \end{aligned}$
Perguruan Tinggi	4	r = 4, R = 4	$\begin{aligned} &= \frac{r-1}{R-1} \\ &= \frac{4-1}{4-1} \\ &= 1 \end{aligned}$

Selanjutnya normalisasi untuk variabel Pekerjaan Ayah dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Normalisasi Variabel Pekerjaan Ayah

Keterangan Pekerjaan	Nilai Peringkat (r)	Nilai r dan R	Hasil Normalisasi
Petani/sopir/buruh/ lainnya	1	r = 1, R = 3	$\begin{aligned} &= \frac{r-1}{R-1} \\ &= \frac{1-1}{3-1} \\ &= 0 \end{aligned}$

Keterangan Pekerjaan	Nilai Peringkat (r)	Nilai r dan R	Hasil Normalisasi
Wiraswasta	2	r = 2, R = 3	$= \frac{r-1}{R-1}$ $= \frac{2-1}{3-1}$ $= 0.5$
Pegawai	3	r = 3, R = 3	$= \frac{r-1}{R-1}$ $= \frac{3-1}{3-1}$ $= 1$

Bedasarkan perhitungan untuk data balita yang dilakukan dapat diperoleh hasil sesuai pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Normalisasi Data Balita Yang Akan Dijadikan Data Latih Dalam 4 Kelas.

No	Nama	JK	U	BB	Status Ekonomi	Pendidikan Ibu	Pekerjaan Ayah	kelas
1	Ratu	P	0	0	0	0	0	1
2	Almira	P	0.64	0.35	0	0	0	2
3	Zahwa	P	0.04	0.27	1	1	1	3
4	Lulu	P	0.5	1	1	0.67	0.5	4
5	Difki	L	0.55	0.14	0	0	0	1
6	Kiendri	L	0.87	0.6	1	0	0	2
7	Wahyu	L	0.21	0.26	0	0	0	3
8	Refan	L	0.40	1	1	0.67	0.5	4
9	Cantika	P	0.35	0.17	1	0.33	0	1
10	Naurel	P	0.48	0.29	0	0.33	0	2
11	Helena Windri	P	1	0.60	1	1	0.5	3
12	Zilan	L	0.72	0.47	1	0.67	0.5	1
13	Anjas	L	1	0.73	1	0.33	0	2
14	Hilki	L	0	0	1	1	1	3

4.2.1.2 Menentukan Data

Proses klasifikasi status gizi menggunakan *Radial Basis Function* (RBF), dimana nilai hasil normalisasi akan menjadi acuan dalam mengklasifikasi status gizi balita dan tahapan proses RBF dalam menentukan kelas dari data uji.

Berikut contoh perhitungan:

Berikut ini pada Tabel 4.8 merupakan data balita yang telah dinormalisasi

Tabel 4. 8 Data Inputan Pertama Data Balita dalam 4 Kelas

No	Nama	JK	U	BB	Status Ekonomi	Pendidikan Ibu	Pekerjaan Ayah	kelas
1	Ratu	P	0	0	0	0	0	1
2	Almira	P	0.64	0.35	0	0	0	2

No	Nama	JK	U	BB	Status Ekonomi	Pendidikan Ibu	Pekerjaan Ayah	kelas
3	Zahwa	P	0.04	0.27	1	1	1	3
4	Lulu	P	0.5	1	1	0.67	0.5	4

Berdasarkan Tabel 4.8 menunjukkan data balita yang memiliki inputan variabel dengan x yang ditunjukkan pada tabel 4.9

Tabel 4. 9 X Sebagai Data Inputan

No	Nama	X1	X2	X3	X4	X5	kelas
1	Ratu	0	0	0	0	0	1
2	Almira	0.64	0.35	0	0	0	2
3	Zahwa	0.04	0.27	1	1	1	3
4	Lulu	0.5	1	1	0.67	0.5	4

Kemudian setelah menentukan data balita sebagai imputan, maka selanjutnya menentukan data balita yang dijadikan cluster dipilih acak dari data balita, yang mana banyak variabel inputan data balita dengan jumlah data balita cluster harus sama, ditunjukkan pada Tabel 4.10

Tabel 4. 10 Data Balita yang Menjadi Custer Terdiri dari 5 Data

No	Nama	JK	U	BB	Status Ekonomi	Pendidikan Ibu	Pekerjaan Ayah	kelas
5	Kiendri	L	0.87	0.6	1	0	0	2
6	Difki	L	0.55	0.14	0	0	0	1
7	Wahyu	L	0.21	0.26	0	0	0	3
8	Refan	L	0.40	1	1	0.67	0.5	4
9	Naurel	P	0.48	0.29	0	0.33	0	2

Berdasarkan Tabel 4.10 data balita yang menjadi cluster yang telah dinormalisasi, maka selanjutnya variabel cluster ditunjukkan pada tabel 4.11

Tabel 4. 11 Data Balita yang Dijadikan Cluster

Data	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	kelas
5	Kiendri	0.87	0.6	1	0	0	2
6	Difki	0.55	0.14	0	0	0	1
7	Wahyu	0.21	0.26	0	0	0	3
8	Refan	0.40	1	1	0.67	0.5	4
9	Naurel	0.48	0.29	0	0.33	0	2

Setelah kita menentukan data balita yang menjadi inputan dan cluster, maka langkah selanjutnya adalah menghitung jarak diantara data balita inputan dan data cluster. Berikut ini adalah proses perhitungan jarak menggunakan rumus *Euclidean*;

4.2.1.3 Hitung jarak *Euclidean*

Pada proses perhitungan data latih berguna untuk mencari jarak terdekat dari masing masing kelas. Data latih yang digunakan 4 data balita ditunjukkan pada Tabel 4. 9 dan data cluster yang ditunjukkan pada Tabel 4. 11. Berikut contoh perhitungan jarak:

Perhitungan jarak *Euclidean* menggunakan rumus persamaan 2.11

$$\varphi_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_{ij} - c_{kj})^2}$$

a. Data cluster pertama $C_{kj} = 0,87 \ 0,6 \ 1 \ 0 \ 0$

Data balita Ratu sebagai inputan pertama $x_{ij} = 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Almira sebagai inputan kedua $x_{ij} = 0,64 \ 0,35 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Zahwa sebagai inputan ketiga $x_{ij} = 0,04 \ 0,27 \ 1 \ 1 \ 1$

Data balita Lulu sebagai inputan keempat $x_{ij} = 0,05 \ 1 \ 1 \ 0,67 \ 0,5$

$$\varphi_{11} = \sqrt{(0 - 0,87)^2 + (0 - 0,6)^2 + (0 - 1)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2} = 0,49$$

$$\begin{aligned} \varphi_{21} &= \sqrt{(0,64 - 0,87)^2 + (0,35 - 0,6)^2 + (0 - 1)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2} \\ &= 0,8325 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \varphi_{31} &= \sqrt{(0,04 - 0,87)^2 + (0,27 - 0,6)^2 + (1 - 1)^2 + (1 - 0)^2 + (1 - 0)^2} \\ &= 1,2789 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \varphi_{41} &= \sqrt{(0,05 - 0,87)^2 + (1 - 0,6)^2 + (1 - 1)^2 + (0,67 - 0)^2 + (0,5 - 0)^2} \\ &= 0,0389 \end{aligned}$$

b. Data cluster kedua $C_{kj} = 0,55 \ 0,14 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Ratu sebagai inputan pertama $x_{ij} = 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Almira sebagai inputan kedua $x_{ij} = 0,64 \ 0,35 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Zahwa sebagai inputan ketiga $x_{ij} = 0,04 \ 0,27 \ 1 \ 1 \ 1$

Data balita Lulu sebagai inputan keempat $x_{ij} = 0,05 \ 1 \ 1 \ 0,67 \ 0,5$

$$\begin{aligned} \varphi_{12} &= \sqrt{(0 - 0,55)^2 + (0 - 0,14)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2} \\ &= -0,5304 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \varphi_{22} &= \sqrt{(0,64 - 0,55)^2 + (0,35 - 0,14)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2} \\ &= 0,1341 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

$$\begin{aligned}\varphi_{32} &= \sqrt{(0,04 - 0,55)^2 + (0,27 - 0,14)^2 + (1 - 0)^2 + (1 - 0)^2 + (1 - 0)^2} \\ &= 2,5069\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\varphi_{42} &= \sqrt{(0,05 - 0,55)^2 + (1 - 0,14)^2 + (1 - 0)^2 + (0,67 - 0)^2 + (0,5 - 0)^2} \\ &= 1,9385\end{aligned}$$

c. Data cluster ketiga $C_{kj} = 0,21 \ 0,26 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Ratu sebagai inputan pertama $x_{ij} = 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Almira sebagai inputan kedua $x_{ij} = 0,64 \ 0,35 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Zahwa sebagai inputan ketiga $x_{ij} = 0,04 \ 0,27 \ 1 \ 1 \ 1$

Data balita Lulu sebagai inputan keempat $x_{ij} = 0,05 \ 1 \ 1 \ 0,67 \ 0,5$

$$\begin{aligned}\varphi_{13} &= \sqrt{(0 - 0,21)^2 + (0 - 0,26)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2} \\ &= -0,1424\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\varphi_{23} &= \sqrt{(0,64 - 0,21)^2 + (0,35 - 0,26)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2} \\ &= 0,4381\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\varphi_{33} &= \sqrt{(0,04 - 0,21)^2 + (0,27 - 0,26)^2 + (1 - 0)^2 + (1 - 0)^2 + (1 - 0)^2} \\ &= 2,8301\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\varphi_{43} &= \sqrt{(0,05 - 0,21)^2 + (1 - 0,26)^2 + (1 - 0)^2 + (0,67 - 0)^2 + (0,5 - 0)^2} \\ &= 2,0865\end{aligned}$$

d. Data cluster keempat $C_{kj} = 0,40 \ 1 \ 1 \ 0,67 \ 0,5$

Data balita Ratu sebagai inputan pertama $x_{ij} = 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Almira sebagai inputan kedua $x_{ij} = 0,64 \ 0,35 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Zahwa sebagai inputan ketiga $x_{ij} = 0,04 \ 0,27 \ 1 \ 1 \ 1$

Data balita Lulu sebagai inputan keempat $x_{ij} = 0,05 \ 1 \ 1 \ 0,67 \ 0,5$

$$\begin{aligned}\varphi_{14} &= \sqrt{(0 - 0,40)^2 + (0 - 1)^2 + (0 - 1)^2 + (0 - 0,67)^2 + (0 - 0,5)^2} \\ &= 2,2089\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\varphi_{24} &= \sqrt{(0,64 - 0,40)^2 + (0,35 - 1)^2 + (0 - 1)^2 + (0 - 0,67)^2 + (0 - 0,5)^2} \\ &= 2,3614\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\varphi_{34} &= \sqrt{(0,04 - 0,40)^2 + (0,27 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (1 - 0,67)^2 + (1 - 0,5)^2} \\ &= 0,5318\end{aligned}$$

$$\varphi_{44} = \sqrt{(0,05 - 0,40)^2 + (1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (0,67 - 0,67)^2 + (0,5 - 0,5)^2}$$

$$= -0,35$$

e. Data cluster kelima $C_{kj} = 0,48 \ 0,29 \ 0 \ 0,33 \ 0$

Data balita Ratu sebagai inputan pertama $x_{ij} = 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Almira sebagai inputan pertama $x_{ij} = 0,64 \ 0,35 \ 0 \ 0 \ 0$

Data balita Zahwa sebagai inputan pertama $x_{ij} = 0,04 \ 0,27 \ 1 \ 1 \ 1$

Data balita Lulu sebagai inputan pertama $x_{ij} = 0,05 \ 1 \ 1 \ 0,67 \ 0,5$

$$\varphi_{15} = \sqrt{(0 - 0,48)^2 + (0 - 0,29)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0,33)^2 + (0 - 0)^2}$$

$$= -0,287$$

$$\varphi_{25} = \sqrt{(0,64 - 0,48)^2 + (0,35 - 0,29)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0,33)^2 + (0 - 0)^2}$$

$$= 0,2725$$

$$\varphi_{35} = \sqrt{(0,04 - 0,48)^2 + (0,27 - 0,29)^2 + (1 - 0)^2 + (1 - 0,33)^2 + (1 - 0)^2}$$

$$= 2,0093$$

$$\varphi_{45}$$

$$= \sqrt{(0,05 - 0,48)^2 + (1 - 0,29)^2 + (1 - 0)^2 + (0,67 - 0,33)^2 + (0,5 - 0)^2}$$

$$= 1,4397$$

Setelah dilakukan perhitungan jarak, maka hasil perhitungan jarak dari data masukan ke data cluster disusun dalam bentuk tabel agar tahap selanjutnya lebih mudah data disusun dalam bentuk matrik, yang ditunjukkan pada tabel 4.12

Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Jarak Data Training

φ_{ik}	φ_1	φ_2	φ_3	φ_4	φ_5
1	0,49	-0,5304	-0,1424	2,2089	-0,287
2	0,8325	0,1341	0,4381	2,3614	0,2725
3	1,2789	2,5069	2,8301	0,5318	2,0093
4	0,0389	1,9385	2,0865	-0,35	1,4397

Pada tahap ini adalah fase *input layer* yang mana, setelah didapatkan hasil perhitungan jarak menggunakan rumus *Euclidean* maka, sinyal pada neuron input menyebar ke *neuron hidden layer*.

4.2.1.4 Menghitung Nilai Aktivasi

Setelah mendapatkan hasil perhitungan jarak, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai aktivasi ditunjuk pada rumus persamaan 2.9

$$\varphi_{ik} = e^{-(b1*\varphi_{ik})^2}$$

Sebelum menghitung nilai hasil fungsi aktivasi yang mana nilai φ_{ik} didapat dari hasil perhitungan jarak pada Tabel 4. 12, terlebih dahulu dicari nilai b1 yaitu dengan rumus persamaan 2.10

$$b1 = \frac{\sqrt{-\ln(0,5)}}{\sigma (Spread)}$$

$$b1 = \frac{\sqrt{-\ln(0,5)}}{1} = 0,83255$$

Maka contoh perhitungan untuk menghitung nilai aktivasi yang ditunjukkan pada rumus 2.9 yaitu:

$$\varphi_{11} = e^{-(0,83255*0,49)^2} = 0,8466$$

$$\varphi_{12} = e^{-(0,83255*(-0,5304))^2} = 0,7911$$

$$\varphi_{13} = e^{-(0,83255*(-0,1424))^2} = 0,9832$$

$$\varphi_{14} = e^{-(0,83255*2,2089)^2} = 0,0122$$

$$\varphi_{15} = e^{-(0,83255*(-0,287))^2} = 0,9337$$

Setelah dilakukan pencarian nilai aktivasi terhadap hasil perhitungan jarak, maka hasil dari perhitungan nilai aktivasi susun kembali dalam bentuk tabel yang ditunjukkan pada Tabel 4.13, agar lebih mudah untuk tahap selanjutnya mengubah dalam bentuk matrik. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan nilai aktivasi;

Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Nilai Aktivasi

φ_{ik}	1	2	3	4	5
1	0.8466	0.7911	0.9832	0.0122	0.9337
2	0.5651	0.9851	0.8523	0.0096	0.9400
3	0.3218	0.0128	3.8809	0.8219	0.0609
4	0.9989	0.0739	0.0489	0.9185	0.2379

Setelah dibentuk dalam tabel hasil dari nilai aktivasi. Maka tahap selanjutnya adalah menghitung bobot lapisan kedua.

4.2.1.5 Menghitung bobot lapisan ke 2

Menghitung bobot lapisan ke 2 ($w_k^{(2)}$) dan bobot bias lapisan (b_2), ($w_t^{(2)}$) dan b_2 diperoleh dengan menyelesaikan persamaan linear berikut yang dapat diselesaikan dengan metode *least square*. Ditunjukkan pada persamaan 2.12 yang disusun dalam bentuk matrik yang ditunjuk pada persamaan 2.13

$$G = \begin{bmatrix} 0.8466 & 0.7911 & 0.9832 & 0.0122 & 0.9337 & 1 \\ 0.5651 & 0.9851 & 0.8523 & 0.0096 & 0.9400 & 1 \\ 0.3218 & 0.0128 & 3.8809 & 0.8219 & 0.0609 & 1 \\ 0.9989 & 0.0739 & 0.0489 & 0.9185 & 0.2379 & 1 \end{bmatrix}$$

Dimana untuk menghitung bobot baru ($w_k^{(2)}$) dengan mengalikan pseudoinvers dari matrik G, dengan vector target (d) dari data *training* dengan rumus persamaan 2.14:

$$w = G^T d \\ = (G^T G)^{-1} G^T d$$

Keterangan :

G merupakan matrik dari hasil perhitungan nilai aktivasi

G^T merupakan hasil *transpose* dari hasil matrik G

$(G^T G)^{-1}$ Merupakan hasil dari matrik dari *invers*

d merupakan target kelas yang kita tentukan

Tahap pertama untuk mencari nilai W pada persamaan 2.14, yaitu dengan merubah matrik G dalam bentuk transpose. G merupakan matrik dari hasil perhitungan nilai aktivasi. Sedangkan G^T merupakan hasil *transpose* dari hasil matrik G .

Transpose matrik merupakan sebuah matrik yang didapatkan dengan cara memindahkan elemen pada kolom menjadi elemen baris begitu pula sebaliknya. Maka G^T adalah;

$$G^T = \begin{bmatrix} 0,8466 & 0,5651 & 0,3218 & 0,9989 \\ 0,7911 & 0,9851 & 0,0128 & 0,0739 \\ 0,9832 & 0,8523 & 3,8809 & 0,0489 \\ 0,0122 & 0,0096 & 0,8219 & 0,9185 \\ 0,9337 & 0,9400 & 0,0609 & 0,2379 \\ 1,000 & 1,000 & 1,000 & 1,000 \end{bmatrix}$$

Setelah G *transpose* maka selanjutnya mengalikan matriks G^T dengan G . Berikut ini hasil dari perkaliannya;

- 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.

$$G^T G = \begin{bmatrix} 2,1374 & 1,3044 & 2,6117 & 1,1977 & 1,5789 & 2,7324 \\ 1,3044 & 1,6019 & 1,6707 & 0,0975 & 1,6830 & 1,8629 \\ 2,6117 & 1,6707 & 16,7569 & 3,2548 & 1,9672 & 5,7653 \\ 1,1977 & 0,0975 & 3,2548 & 1,5194 & 0,2890 & 1,7622 \\ 1,5789 & 1,6830 & 1,9672 & 0,2890 & 1,8157 & 2,1725 \\ 2,7324 & 1,8629 & 5,7653 & 1,7622 & 2,1725 & 4,0000 \end{bmatrix}$$

Setelah dilakukan nya perkalian matriks G^T dengan G dan mendapatkan hasil perkalian dalam bentuk matriks. Maka tahap selanjutnya adalah hasil dari perkalian G^T dengan G diinverskan. Invers matrik adalah suatu matriks dapat dibalik jika dan hanya jika matriks tersebut adalah matriks persegi (matriks yang berukuran $n \times n$) dan matriks tersebut non-singular (determinan $\neq 0$). Maka hasilnya sebagai berikut:

$$(G^T G)^{-1} = \begin{bmatrix} 1,0546 & 1,6655 & 0,1063 & -0,3679 & -2,1078 & -0,3423 \\ 1,6655 & 2,6301 & 0,1675 & -0,5854 & -3,3339 & -0,5354 \\ 0,1063 & 0,1675 & 0,0098 & -0,0491 & -0,2264 & -0,0201 \\ -0,3679 & -0,5854 & -0,0491 & -0,0224 & 0,5596 & 0,3006 \\ -2,1078 & -3,3339 & -0,2264 & 0,5596 & 4,0079 & 0,8954 \\ -0,3423 & -0,5354 & -0,0201 & 0,3006 & 0,8954 & -0,1066 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya d merupakan target kelas yang kita tentukan dari data balita yang menjadi inputan. Berikut adalah target yang disusun dalam bentuk matriks:

$$d = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Setelah target (d) sudah ditentukan, maka tahap selanjutnya yaitu menghitung perkalian G transpose terhadap (d) targetnya. Kemudian didapatkannya hasil seperti dibawah ini;

$$G^T d = \begin{bmatrix} 1,3207 & 1,5640 \\ 0,0867 & 1,0590 \\ 3,9298 & 0,9012 \\ 1,7404 & 0,9281 \\ 0,2988 & 1,1779 \\ 2,0000 & 2,0000 \end{bmatrix}$$

Setelah tahapan sudah dilakukan, hasil dari $(G^T G)^{-1}$ dan $G^T d$ sudah diperoleh maka sesuai rumus persamaan 2.14, yaitu perkalian antara $(G^T G)^{-1}$ dan $G^T d$ untuk mendapatkan nilai w . Maka hasil perkalian tersebut adalah sebagai berikut:

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.

$$w = \begin{bmatrix} -7,0000 & -13,0000 \\ -2,0000 & -20,0000 \\ -0,1875 & -1,4375 \\ 0 & 4,0000 \\ -2,0000 & 18,0000 \\ -0,5000 & 1,5000 \end{bmatrix}$$

Baris pertama hingga ke-5 adalah sebagai $(w_k^{(2)})$ atau bobot w baru. Kemudian baris terakhir adalah $b2$ atau bobot bias baru. Setelah didapat w hasil perhitungan bobot lapisan, maka selanjutnya menghitung nilai output jaringan RBF.

4.2.1.6 Menghitung Nilai Output Layer

Menghitung Nilai Output *Radial Basis Fuction* $a2_i$. Setelah melakukan berbagai langkah perhitungan seperti pada langkah-langkah sebelumnya, langkah terakhir kita menghitung nilai output untuk data *training* dan output untuk data *testing* dengan cara menjumlahkan seluruh hasil perhitungan diatas yang ditunjuk pada persamaan rumus (2.15):

$$a2_1 = \varphi_{i,1}w_1^{(2)} + \varphi_{i,2}w_2^{(2)} + \dots + \varphi_{i,n}w_n^{(2)} + b2$$

$$a2_{11} = 0,8466 \times -7,0000 + 0,7911 \times -2,0000 + 0,9832 \times -0,1875 + 0,0122 \times 0 + 0,9337 \times -2,0000 + -0,5000 = -10,06015$$

$$a2_{21} = 0,8466 \times -13,0000 + 0,7911 \times -20,0000 + 0,9832 \times -1,4375 + 0,0122 \times 4,0000 + 0,9337 \times 18,0000 + 1,5000 = -9,88575$$

$$a2_{12} = 0,5615 \times -7,0000 + 0,9851 \times -2,0000 + 0,8523 \times -0,1875 + 0,0096 \times 0 + 0,9400 \times -2,0000 + -0,5000 = -8,44050625$$

$$a2_{22} = 0,5615 \times -13,0000 + 0,9851 \times -20,0000 + 0,8523 \times -1,4375 + 0,0096 \times 4,0000 + 0,9400 \times 18,0000 + 1,5000 = -9,76828125$$

$$a2_{13} = 0,3218 \times -7,0000 + 0,0128 \times -2,0000 + 3,8809 \times -0,1875 + 0,8219 \times 0 + 0,0609 \times -2,0000 + -0,5000 = -3,62766875$$

$$a2_{23} = 0,3218 \times -13,0000 + 0,0128 \times -20,0000 + 3,8809 \times -1,4375 + 0,8219 \times 4,0000 + 0,0609 \times 18,0000 + 1,5000 = -4,13439375$$

$$a_{2_{14}} = 0,9989 \times -7,0000 + 0,0739 \times -2,0000 + 0,0489 \times -0,1875$$

$$+ 0,9185 \times 0 + 0,2379 \times -2,0000 + -0,5000 = -8,12506875$$

$$a_{2_{24}} = 0,9989 \times -13,0000 + 0,0739 \times -20,0000 + 0,0489 \times -1,4375$$

$$+ 0,9185 \times 4,0000 + 0,2379 \times 18,0000 + 1,5000$$

$$= -5,07779375$$

4.2.1.7 Menghitung Nilai Sinyal Keluaran Y

Menghitung nilai sinyal keluaran Y adalah hasil dari perhitungan fungsi sigmoid biner, yang ditunjuk pada persamaan rumus 2.16;

a. $Y_0 = \frac{1}{1+e^{-(-10,06015)}} = 4,27478033e^{-5}$

$$Y_1 = \frac{1}{1+e^{-(-9,88575)}} = 5,089219971e^{-5}$$

b. $Y_0 = \frac{1}{1+e^{-(-0,44050625)}} = 0,000215894182$

$$Y_1 = \frac{1}{1+e^{-(-9,76828125)}} = 5,72353704^{-5}$$

c. $Y_0 = \frac{1}{1+e^{-(-3,62766875)}} = 0,025889966958$

$$Y_1 = \frac{1}{1+e^{-(-4,13439375)}} = 0,015760014508$$

d. $Y_0 = \frac{1}{1+e^{-(-8,12506875)}} = 0,000295936773$

$$Y_1 = \frac{1}{1+e^{-(-5,07779375)}} = 0,006195029215$$

1. Fungsi aktivasi nilai Y_n , yang ditunjuk pada persamaan rumus 2.17 :

$$f(y) = \begin{cases} 0 & \text{if } y < \theta \\ 1 & \text{if } y \geq \theta \end{cases}$$

Sehingga *threshold* (θ) atau nilai ambang batas dari penelitian ini adalah 0,00024.

Maka;

Tabel 4. 14 Tabel Hasil Perhitungan

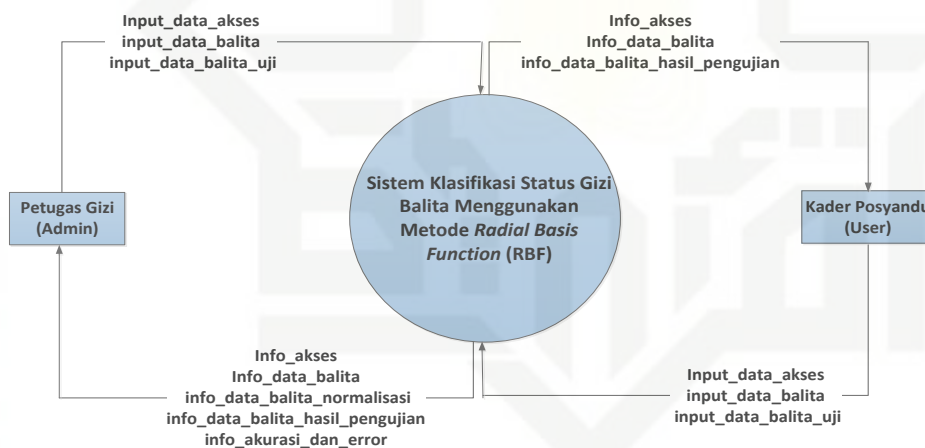
No	Nama	Kelas	Output Uji		Kelas Uji
			Y_0	Y_1	
1	Ratu	Buruk	0	0	Buruk
2	Almira	Kurang	0	0	Buruk
3	Zahwa	Baik	1	1	Lebih
4	Lulu	Lebih	1	1	Lebih

4.3 Analisa Fungsional

Analisa fungsional akan dilakukan setelah tahap analisa terhadap sistem selesai dilakukan. Analisa kebutuhan fungsional merupakan penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan memiliki fungsi. Agar lebih mudah dilakukan analisa beberapa cara yang dipakai untuk menggambarkan sistem secara umum yang akan dibangun yaitu *context diagram*, *data flow diagram* (DFD), dan perancangan tabel database.

4.3.1 Context Diagram

Context Diagram akan menggambarkan proses kerja sistem secara umum, *context diagram* merupakan *data flow diagram* level 0 yang akan menggambarkan garis besar operasional sistem. Rancangan *context diagram* untuk klasifikasi status gizi balita dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4. 3 Context Diagram Sistem Klaifikasi Status Gizi Balita

Pada sistem klasifikasi status gizi balita menggunakan metode *Radial Basis Function* (RBF), pengguna sistem adalah Petugas Gizi Puskesmas dan Kader Posyandu. Berikut tabel hak akses dalam sistem pada tabel 4.15

Tabel 4. 15 Katagori Pengguna

Kategori Pengguna	Hak Akses
Petugas Gizi Puskesmas	Petugas gizi dapat mengakses keseluruhan proses dalam sistem, seperti mengelola data pengguna, mengelola data balita, melakukan proses pembelajaran RBF. data balita yang dikelola oleh petugas gizi yaitu

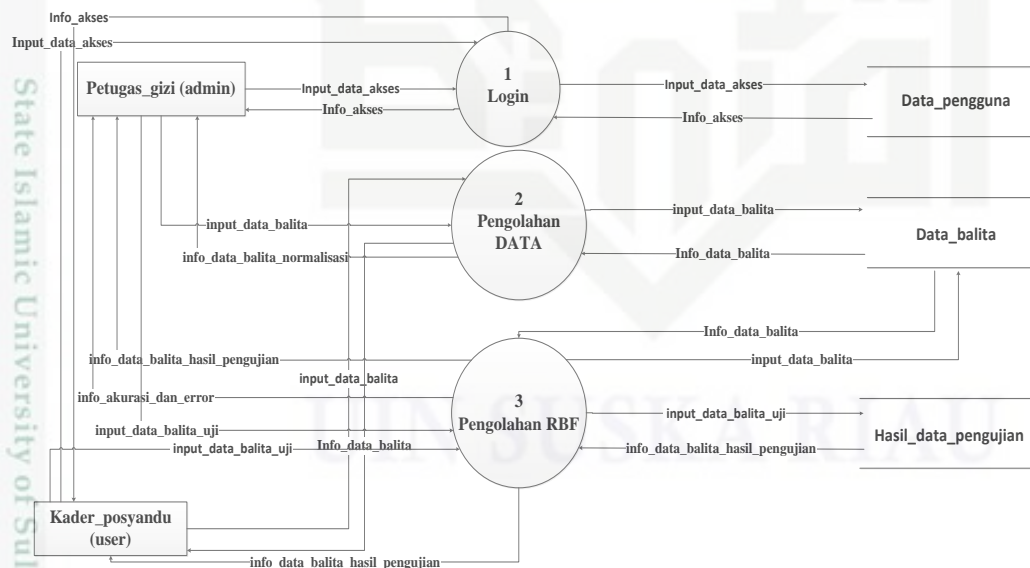
Kategori Pengguna	Hak Akses
	nama, jenis kelamin, umur, berat badan, status ekonomi keluarga, pendidikan ibu dan pekerjaan ayah. Proses pengelolaan data yang dimaksud berupa menambah, mengubah dan menghapus data. Serta dapat melakukan pengujian data balita.
Kader Posyandu	Kader posyandu memiliki hak akses untuk mengetahui status gizi dari hasil proses pembelajaran algoritma RBF dengan cara memasukkan data balita. Kemudian mendapatkan solusi gizi.

4.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram (DFD) merupakan penjabaran dari *context diagram* secara lebih terperinci. Semua proses yang terjadi dapat dilihat pada *data flow diagram* sebagai berikut

1. DFD Level 1

Gambar DFD Level 1 sistem klasifikasi status gizi balita dengan menerapkan metode *Radial Basis Function* (RBF) adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 4 DFD Level 1 Sistem Klasifikasi Gizi Balita

Ada tiga proses yang terdapat pada DFD Level 1 yaitu login, proses pengolahan data balita dan proses pengolahan RBF. untuk lebih jelasnya terhadap

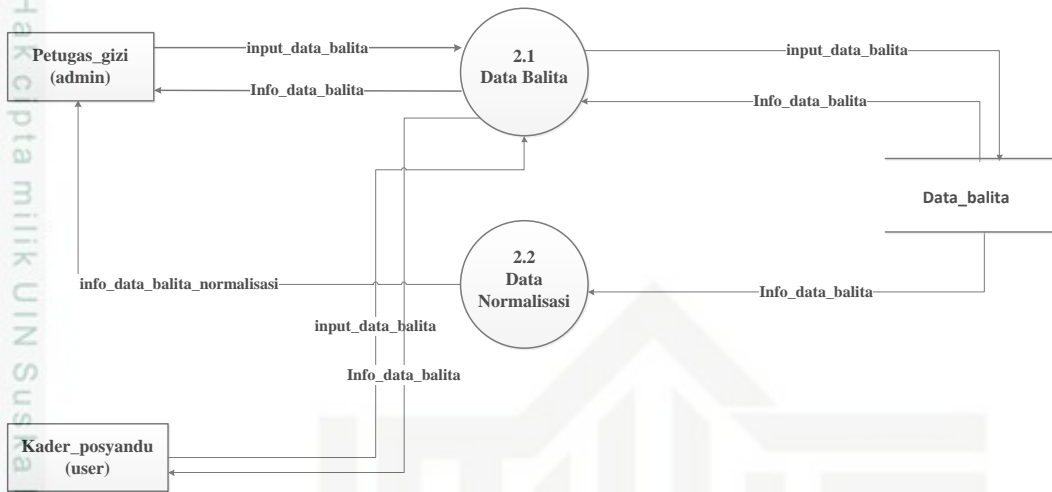
proses-proses yang terdapat pada DFD Level 1 dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut:

Tabel 4. 16 Proses DFD Level 1 Sistem Klaifikasi Gizi Balita

Nama Proses	Deskripsi
Akses	Perugas gizi (Admin) dan Kader posyandu (User) harus memasukan data penggunanya agar mendapatkan hak akses mereka terhadap sistem. Proses pengolahan data akses dilakukan oleh petugas gizi puskesmas.
Pengolahan Data	Untuk pengolahan data dapat dilakukan hanya oleh petugas gizi. Petugas gizi dapat menambahkan data, mengubah data, menghapus data balita. Data balita ini juga digunakan saat proses pembelajaran RBF namun terlebihdahulu dilakukan tahap normalisasi dari data balita. Data balita terdiri nama, jenis kelamin, umur, berat badan, pendidikan ibu, pekerjaan ayah.
Pengolahan RBF	Terdapat proses pembelajaran, pengujian, dan hasil data pengujian. Petugas gizi melakukan proses pengolahan pembelajaran algoritma RBF terhadap data balita yang telah di normalisasi dan disimpan ke dalam <i>database</i> data_balita sehingga dapat memproses dengan menggunakan algoritma RBF sehingga menghasilkan pembelajaran RBF terhadap data balita. Kemudian pada akhir pembelajaran terdapat akurasi dan error dari data serta mengetahui data yang sesuai atau tidak terhadap target statu gizi balita. Kader posyandu melakukan pengujian yang mana proses ini akan berkerja dengan mengimputkan data balita terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan proses normalisasi yang dilakukan oleh sistem dan secara otomatis tersimpan di data balita. Kemudian setelah dilakukan proses RBF maka terlihat hasil dari klasifikasi yang dilakukan sistem

2. DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Data

DFD level 2 proses pengolahan Data merupakan rincian dari proses pengolahan data pada DFD Level 1 yang dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4. 5 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Data

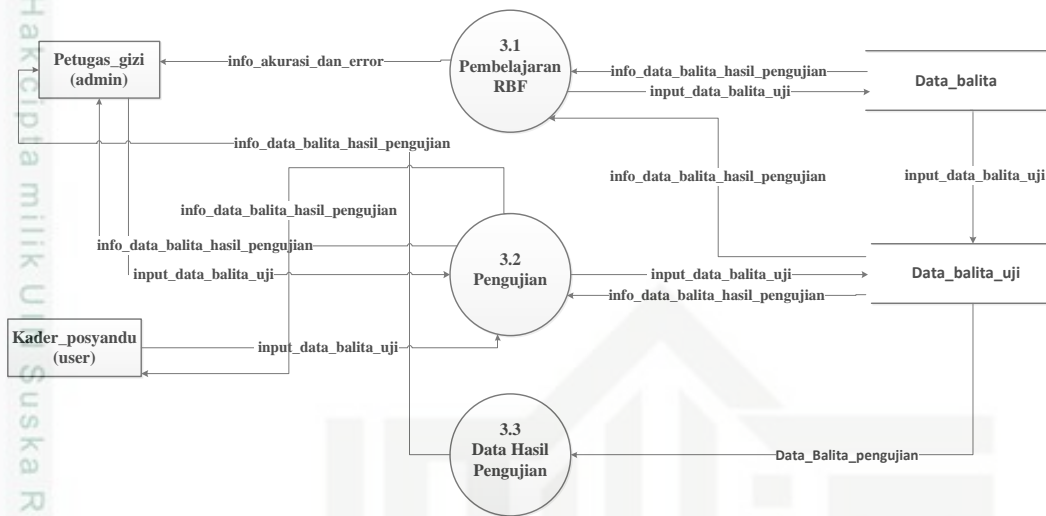
Pada gambar 4.5 terdapat dua proses yang dilakukan untuk pengolahan Data. Proses pertama adalah petugas gizi melakukan inputan data balita dengan memasukkan nama, jenis kelamin, umur, berat badan, status ekonomi, pendidikan ibu, pekerjaan ayah dan kelas. Proses selanjutnya yaitu setelah data balita diinputkan, data balita ini akan dinormalisasi oleh system. Untuk lebih jelasnya tentang proses-proses yang terdapat pada DFD Level 2 proses pengolahan Data dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut:

Tabel 4. 17 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Data

Nama Proses	Deskripsi
Data Balita	Petugas gizi dan kader posyandu harus memasukan data balita seperti field nama, jenis kelamin, umur, berat badan, status ekonomi, pendidikan ibu, pekerjaan ayah dan kelas gizi.
Data Normalisasi	Setelah data balita berhasil diinputkan maka akan dinormalisasikan oleh sistem. Normalisasi ini bertujuan agar mendapat nilai yang lebih kecil yang jarak <i>range</i> 0-1

3. DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan RBF

DFD level 2 pengelolaan RBF merupakan rincian dari proses pengelolaan RBF pada DFD Level 1 yang dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4. 6 DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan RBF

Pada gambar 4.6 terdapat dua proses yang dilakukan untuk mengelola metode RBF. Proses pertama adalah petugas gizi melakukan pembelajaran algoritma RBF dengan memasukkan data balita dengan parameter yang dibutuhkan pada metode RBF. Kemudian yang dihasilkan dari proses pembelajaran RBF tersebut menghasilkan akurasi dan error. Untuk proses pengujian data balita telah diisi dan kemudian tertampil proses dari pembelajaran algoritma sehingga menghasilkan status gizi balita menurut sistem dan disimpan di database hasil data pengujian. Pada proses kedua tersebut kader posyandu dapat mencari status gizi balita dengan memasukkan nilai jenis kelamin, umur, berat badan, status ekonomi, pendidikan ibu dan pekerjaan ayah. Untuk lebih jelasnya tentang proses-proses yang terdapat pada DFD Level 2 proses pengolahan RBF dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut ini

Tabel 4. 18 DFD Level 2 Proses 3 Proses Pengolahan RBF

Nama Proses	Deskripsi
Pembelajaran	petugas gizi dapat langsung melihat hasil proses pembelajaran RBF. Kemudian petugas gizi juga melihat akurasi dan error dari data balita yang telah dimasukkan ke <i>database</i> data_balita.
Pengujian	Petugas gizi dapat melakukan pengujian dengan memasukan data balita beserta status yang dimasukan, setelah dilakukan proses makan keluarlah hasil yang status gizi yang dilakukan dengan menggunakan metode RBF. kemudian Hasil data tersebut

Nama Proses	Deskripsi
	disimpan di data balita dan data normalisasi. Kemudian juga disediakan solusi dari status gizi balita untuk kader posyandu

4.4 Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem merupakan tahap untuk membuat rencana sistem klasifikasi status gizi balita menggunakan RBF. Pada tahap perancangan struktur database pada aplikasi atau sistem yang akan dirancang akan dibuat tabel data yang dideskripsi sebelum membangun sistem klasifikasi status gizi balita menggunakan metode *Radial Basis Function* (RBF) adalah sebagai berikut:

1. Tabel pengguna

Nama tabel : pengguna

Deskripsi : berisi data pengguna seperti Id_pengguna, username, password, level pengguna agar pengguna bisa mengolah data dalam sistem

Primery key : id_pengguna

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.19 sebagai berikut:

Tabel 4. 19 Tabel Pengguna

No	Nama field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Primery key
1	Id_pengguna	int (11)	Nomor indeks untuk pengguna	Not null	Primery key
2	username	Varchart (40)	Username pengguna	Not null	
3	password	Varchart (40)	Password pengguna	Not null	
4	level	Enum('petugas_gizi'. 'kader_p osyandu')	Level pengguna	Not null	

2. Tabel data balita untuk klasifikasi gizi balita

Nama tabel : data_balita

Deskripsi : berisi data balita untuk klasifikasi gizi balita.

Primery key : id_balita

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.20 sebagai berikut

Tabel 4. 20 Tabel Data Latih Balita

No	Nama field	Type and lenght	Deskripsi	Null	Primery key
1	id_balita	Int (11)	Nomor indeks untuk data balita	Not null	Primery key
2	Nama	Varchart (20)	Nama balita	Not null	
3	Jenis_kelamin	enum('Laki - Laki', 'Perempuan')	Jenis kelamin balita	Not null	
4	Umur	Int(11)	Umur balita	Not null	
5	Berat_badan	decimal(11,2)	Berat badan balita	Not null	
6	Status_ekonomi	enum('Gakin', 'Non Gakin')	Status ekonomi keluarga	Not null	
7	Pendidikan_ibu	enum('SD', 'SMP', 'SMA', 'Perguruan Tinggi')	Pendidikan ibu	Not null	
8	Pekerjaan_ayah	enum('Wiraswasta', 'Tani/Nelayan/Buruh/dll', 'PNS')	Pekerjaan ayah	Not null	
9	Status	enum('Baik', 'Buruk', 'Kurang', 'Lebih')	Nilai kelas klasifikasi gizi balita	Not null	

3. Tabel data balita uji

Nama tabel : data_balita_uji

Deskripsi : berisi hasil klasifikasi data balita yang diuji

Primery key : id_balita

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.21 sebagai berikut.

Tabel 4. 21 Tabel data balita uji

No	Nama field	Type and lenght	Deskripsi	Null	Primery key
1	id_balita	Int (11)	Nomor indeks untuk data balita	Not null	Primery key
2	Nama	Varchart (20)	Nama balita	Not null	
3	Jenis_kelamin	enum('Laki - Laki', 'Perempuan')	Jenis kelamin balita	Not null	
4	Umur	Int(11)	Umur balita	Not	

No	Nama field	Type and length	Deskripsi	Null	Primery key
				null	
5	Berat_badan	decimal(11,2)	Berat badan balita	Not null	
6	Status_ekonomi	enum('Gakin', 'Non Gakin')	Status ekonomi keluarga	Not null	
7	Pendidikan_ibu	enum('SD', 'SMP', 'SMA', 'Perguruan Tinggi')	Pendidikan ibu	Not null	
8	Pekerjaan_ayah	enum('Wiras wasta', 'Tani/Nelayan/Buruh/dll', 'PNS')	Pekerjaan ayah	Not null	
9	Status	enum('Baik', 'Buruk', 'Kurang', 'Lebih')	Nilai kelas klasifikasi gizi balita	Not null	
10	Status_uji	enum('Baik', 'Buruk', 'Kurang', 'Lebih')	Hasil kelas klasifikasi status gizi balita	Not Null	

4.4.1 Perancangan Struktur Menu

Rancangan struktur menu diperlukan untuk menggambarkan fitur atau menu-menu pada sistem klasifikasi status gizi balita menggunakan metode *Radial Baisi Function* (RBF) yang akan digunakan. Berikut rancangan menu yang pada sistem dapat dilihat sebagai berikut

1. Rancangan Menu Petugas Gizi (Admin)

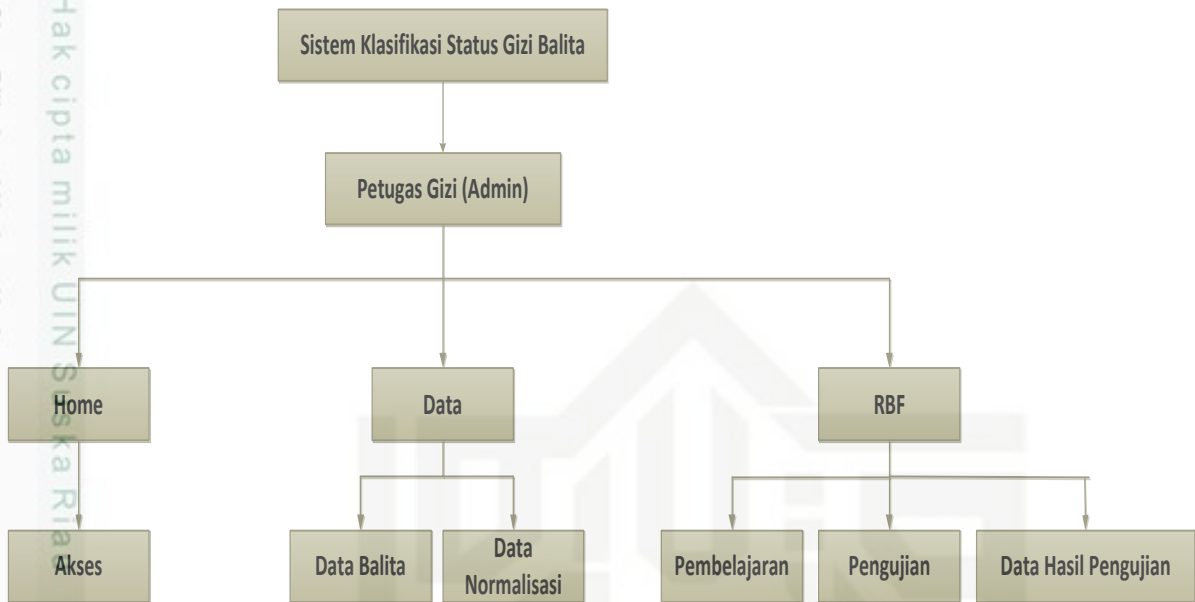
Rancangan menu tampilan untuk admin atau petugas gizi terdiri dari menu home, data dan menu *Radial Basis Fuction* (RBF). Pada menu Home terdapat submenu yaitu Akses yang berisi akun pengguna yang mengelola sistem, menu Data terdapat submenu data balita dan data normalisasi, kemudian pada menu RBF terdapat submenu pembelajaran, pengujian dan data hasil pengujian. Rancangan menu tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.7

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.

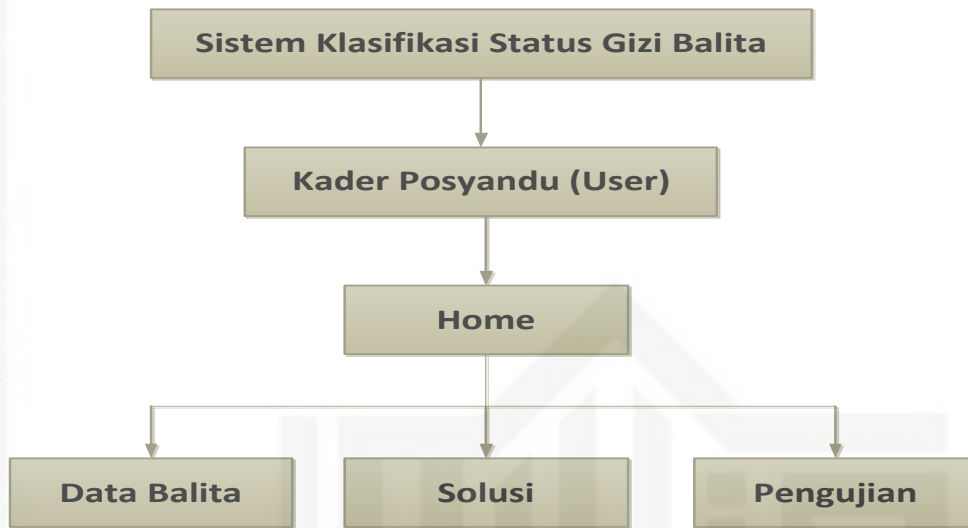
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4. 7 Rancangan Menu Admin atau Petugas Gizi

2. Rancangan Menu Utama Kader Posyandu (User)

Rancangan antarmuka menu pada tampilan untuk user ketika pertamakali *login* ke sistem. Struktur menu tampilan untuk user atau kader posyandu terdiri dari menu home yang memiliki submenu yaitu menu data balita dan menu solusi dan menu pengujian. Pada menu data balita kader posyandu dapat melihat data balita dan terdapat fitur pencarian data balita, kemudian pada menu solusi terdapat informasi saran untuk masing-masing status gizi balita, lalu menu pengujian yang dapat melakukan pengujian status gizi balita dan menghasilkan solusi dari hasil klasifikasi. Rancangan tampilan user sebagai kader posyandu ditunjukkan pada Gambar 4.8



Gambar 4. 8 Rancangan Menu Untuk Kader Posyandu (User)

4.4.2 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Interface sistem merupakan pengembangan sistem yang digunakan untuk membuat komunikasi yang lebih mudah, konsisten antara sistem dengan pemakainya. *Interface* sistem ini meliputi tampilan yang baik dan mudah dipahami sehingga sistem tersebut dapat dipahami pengguna. Berikut rancangan antarmuka pada sistem klasifikasi status gizi balita ini sebagai berikut:

4.4.2.1 Rancangan Antarmuka Login

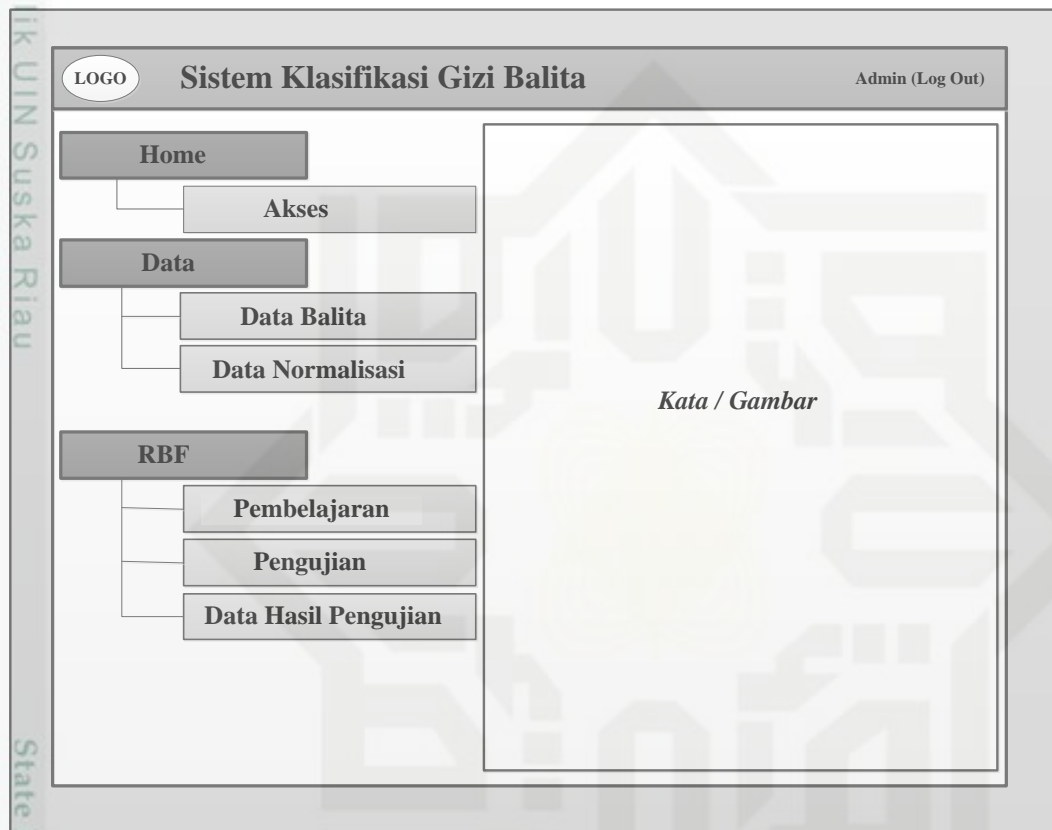
Rancangan login digunakan untuk mengelola data pengguna agar pengguna dapat mengakses sistem. Struktur rancangan antarmuka menu data pengguna dilihat pada Gambar 4.9



Gambar 4. 9 Rancangan Antarmuka Login

4.4.2.2 Rancangan Antarmuka Menu Utama Admin

Rancangan antarmuka menu utama Admin merupakan *interface* yang pertamakali muncul ketika petugas gizi login ke sistem. Berikut tampilan rancangan antarmuka menu utama admin pada Gambar 4.10



Gambar 4. 10 Rancangan Antarmuka Menu Utama Petugas Gizi

4.4.2.3 Rancangan Antarmuka Menu Data Pengguna

Rancangan antarmuka menu data pengguna yang digunakan untuk mengelola data pengguna agar bisa login. Berikut rancangan antarmuka menu data pengguna ditunjukkan pada Gambar 4.11



Gambar 4. 11 Rancangan Antarmuka Menu Data Pengguna

4.4.2.4 Rancangan Antarmuka Tambah Data Pengguna

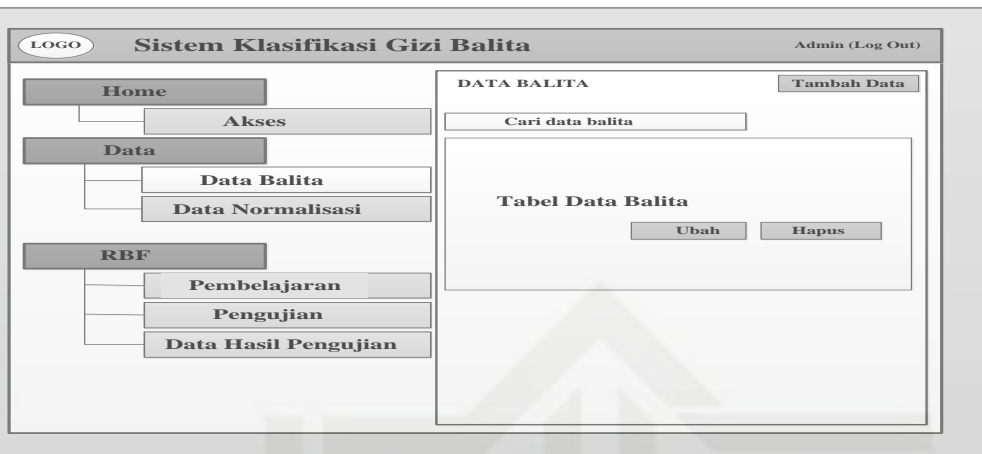
Rancangan antarmuka tambah data pengguna merupakan penambahan data pengguna, yang menjadi inputan kedalam sistem adalah id pengguna, username, password dan level pengguna. Struktur rancangan antarmuka menu tambah data pengguna ditunjukkan pada Gambar 4.12



Gambar 4. 12 Rancangan Antarmuka Tambah Data Pengguna

4.4.2.5 Rancangan Antarmuka Data Balita

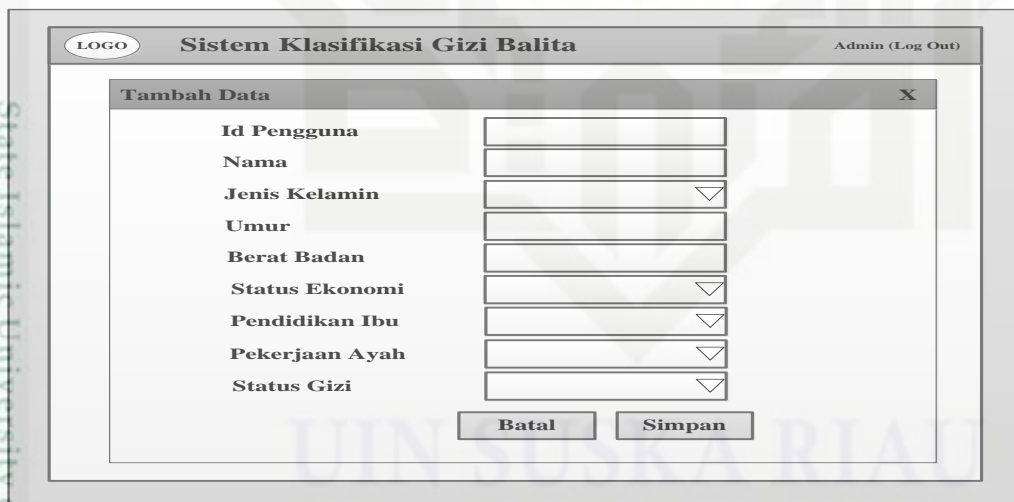
Rancangan antarmuka Data terdapat submenu Data Balita yang mana digunakan untuk mengelola data balita baik itu tambah data, ubah data, hapus data dan cari data. Berikut rancangan antarmuka data balita ditunjukkan pada Gambar 4.13



Gambar 4. 13 Rancangan Antarmuka Menu Data Balita

4.4.2.6 Rancangan Antarmuka Tambah Data Balita

Rancangan antarmuka tambah data balita digunakan untuk menambahkan data balita yang nantinya akan dijadikan sebagai data latih. Data balita yang akan menjadi inputan ke sistem yaitu nama balita, jenis kelamin, umur, berat badan, status ekonomi, pendidikan ibu, pekerjaan ayah dan status gizi. Berikut rancangan antarmuka tambah data balita dapat dilihat pada Gambar 4.14

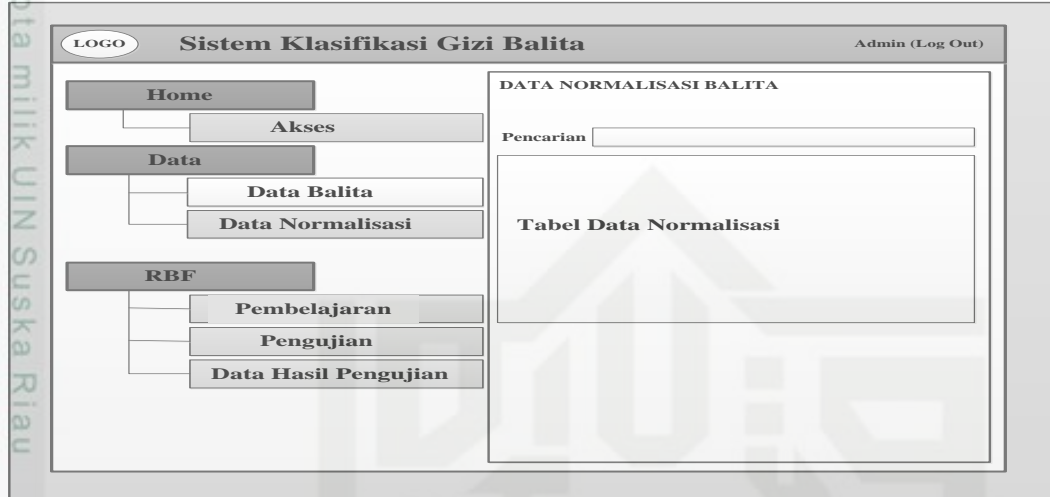


Gambar 4. 14 Rancangan Antarmuka Tambah Data Balita

4.4.2.7 Rancangan Antarmuka Submenu Data Normalisasi

Selain rancangan antarmuka submenu data balita ada juga submenu data normalisasi yang mana data normalisasi ini didapat dari hasil normalisasi data balita yang nantinya akan ditampilkan hasil normalisasi data. Kemudian hasil

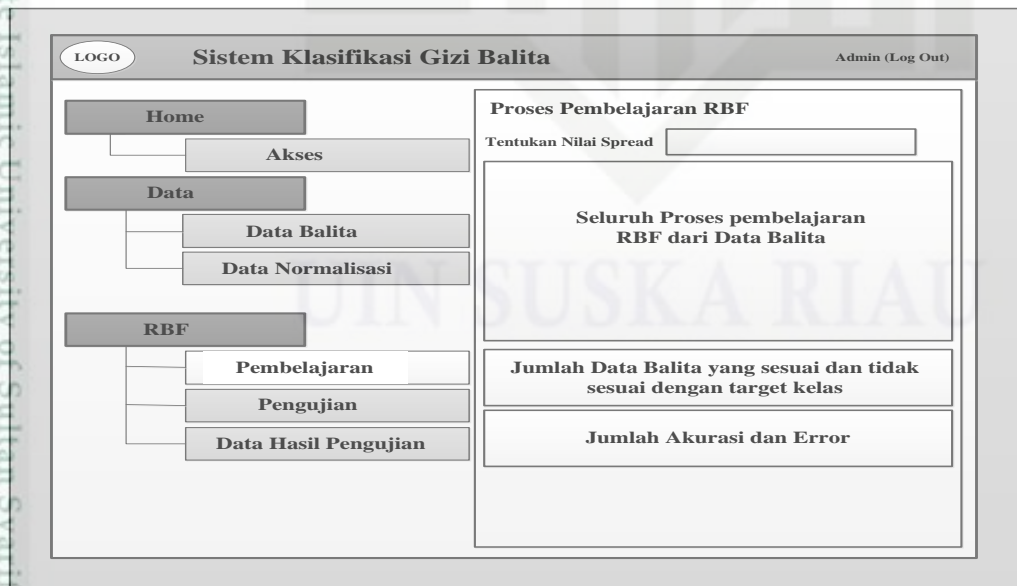
normalisasi tersebut dijadikan sebagai perhitungan pembelajaran. Berikut adalah struktur submenu data normalisasi pada Gambar 4.15



Gambar 4. 15 Rancangan Antarmuka Submenu Data Normalisasi

4.4.2.8 Rancangan Antarmuka menu Pembelajaran RBF

Pada rancangan antarmuka pembelajaran RBF digunakan untuk memproses seluruh data balita dengan metode RBF, kemudian juga menampilkan proses atau langkah-langkah perhitungan data menggunakan metode RBF, serta terdapat jumlah akurasi dari sistem dan error data. Berikut adalah struktur rancangan antarmuka menu pembelajaran RBF yang ditunjukkan pada Gambar 4.16



Gambar 4. 16 Rancangan Antarmuka Menu Pembelajaran RBF

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.

4.4.2.9 Rancangan Antarmuka Submenu Pengujian

Rancangan antarmuka submenu pengujian menu ini berfungsi untuk memasukan data baru yang digunakan untuk melakukan proses pengujian (*testing*) hasil pembelajaran algoritma RBF terhadap data balita. Hasil pengujian terhadap data baru pada submenu pengujian dapat melihat langkah perhitungan RBF dari data yang telah diuji. Pada menu ini hasil pengujian dapat disimpan ke dalam submenu Data Balita dan submenu Data Hasil Pengujian. Rancangan antarmuka menu pengujian juga memiliki berfungsi untuk menguji data uji sehingga diperoleh hasil berupa kelas klasifikasi gizi balita dari masing-masing data balita yang dimasukkan saat pengujian, sehingga akan terlihat apakah kelas yang diinputkan cocok dengan kelas yang dihasilkan dari proses pembelajaran RBF. Struktur rancangan antarmuka pengujian submenu hitung dapat ditunjukkan pada Gambar 4.17



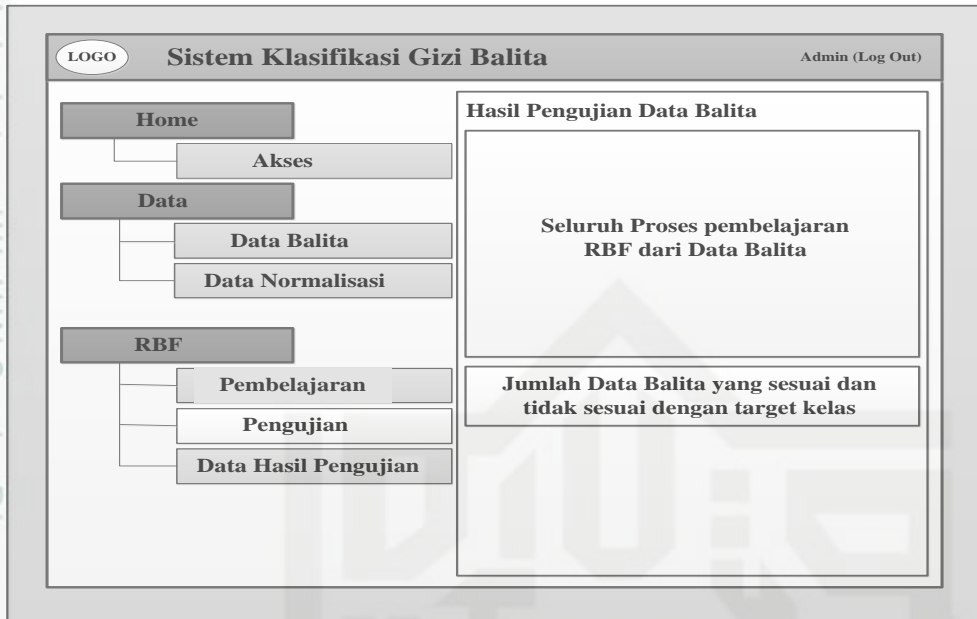
The screenshot shows a web application window titled "Sistem Klasifikasi Gizi Balita" with a "Logo" on the left and "Admin (Log Out)" on the right. A modal window titled "Tambah Data Uji" is open, containing the following fields and buttons:

Nama	<input type="text"/>
Jenis Kelamin	<input type="text" value="▼"/>
Umur	<input type="text"/>
Berat Badan	<input type="text"/>
Status Ekonomi	<input type="text" value="▼"/>
Pendidikan Ibu	<input type="text" value="▼"/>
Pekerjaan Ayah	<input type="text" value="▼"/>
Status Gizi	<input type="text" value="▼"/>

At the bottom of the form are two buttons: "Batal" and "Hitung".

Gambar 4. 17 Rancangan Antarmuka Menu Pengujian

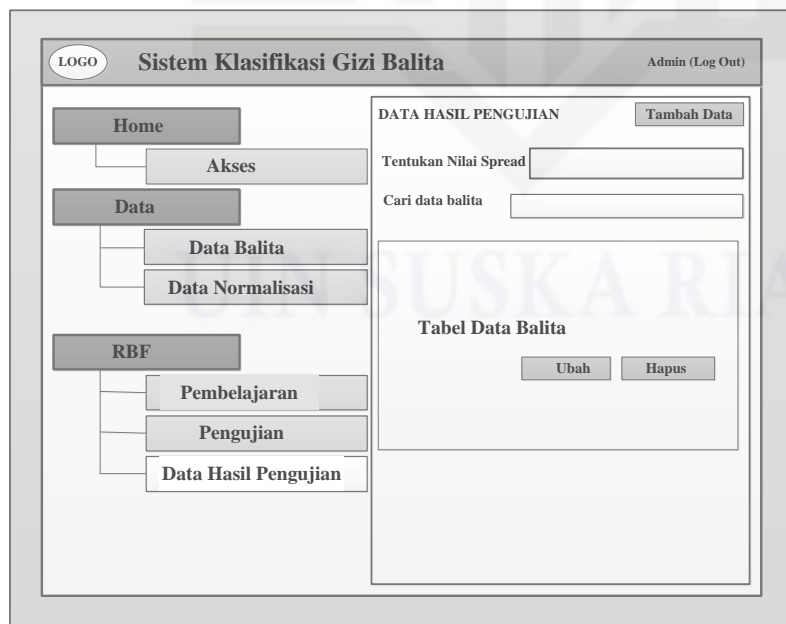
Setelah dilakukan proses hitung, maka sistem akan menampilkan proses perhitungan data balita dengan metode RBF,



Gambar 4. 18 Gambar Proses Pengujian

4.4.2.10 Rancangan Antarmuka Menu Data Hasil Pengujian

Pada rancangan menu data hasil pengujian ini akan menampilkan data balita yang telah kita uji sebelumnya. Pada tabel terdapat nama, jenis kelamin, umur, pendidikan inu, pekerjaan ayah, status gizi balita yang kita masukan dan status gizi balita yang telah dipelajari oleh metode RBF. Berikut rancangan data hasil pengujian pada gambar 4.19

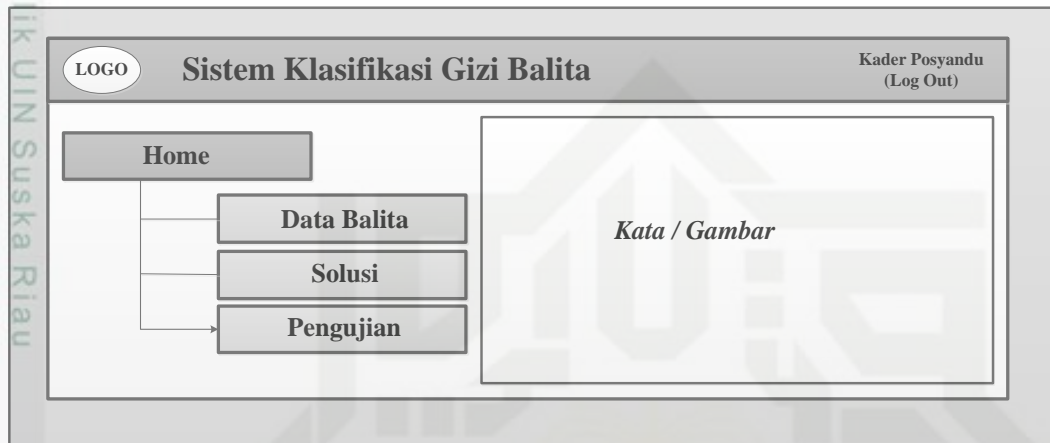


Gambar 4. 19 Rancangan Antarmuka Menu Data Hasil Pengujian

- 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.

4.4.2.11 Rancangan Antarmuka Menu Utama Kader Posyandu

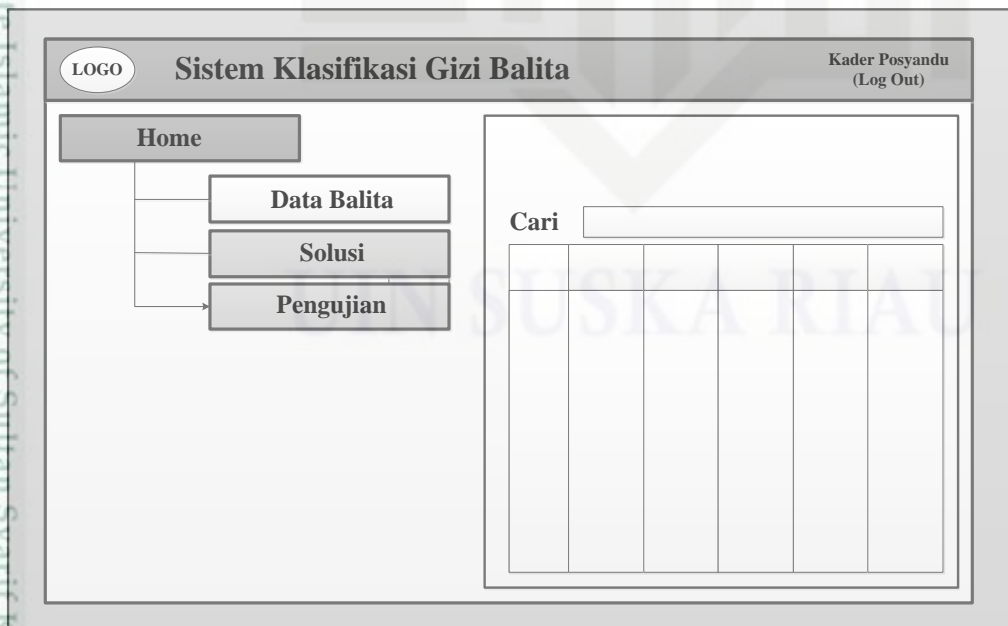
Rancangan antarmenu utama merupakan interface yang muncul ketika kader posyandu (user) login ke sistem. Berikut struktur antarmuka menu utama kader posyandu seperti Gambar 4.20



Gambar 4. 20 Rancangan Antarmuka Menu Utama Kader Posyandu

4.4.2.12 Rancangan Antarmuka Menu Data Balita Kader Posyandu

Rancangan antarmuka data balita pada menu kader posyandu bertujuan untuk melihat data balita serta terdapat fitur pencarian data balita yang telah diinputkan berikut Gambar 4.21 menunjukkan rancangan antarmuka menu data balita pada kader posyandu



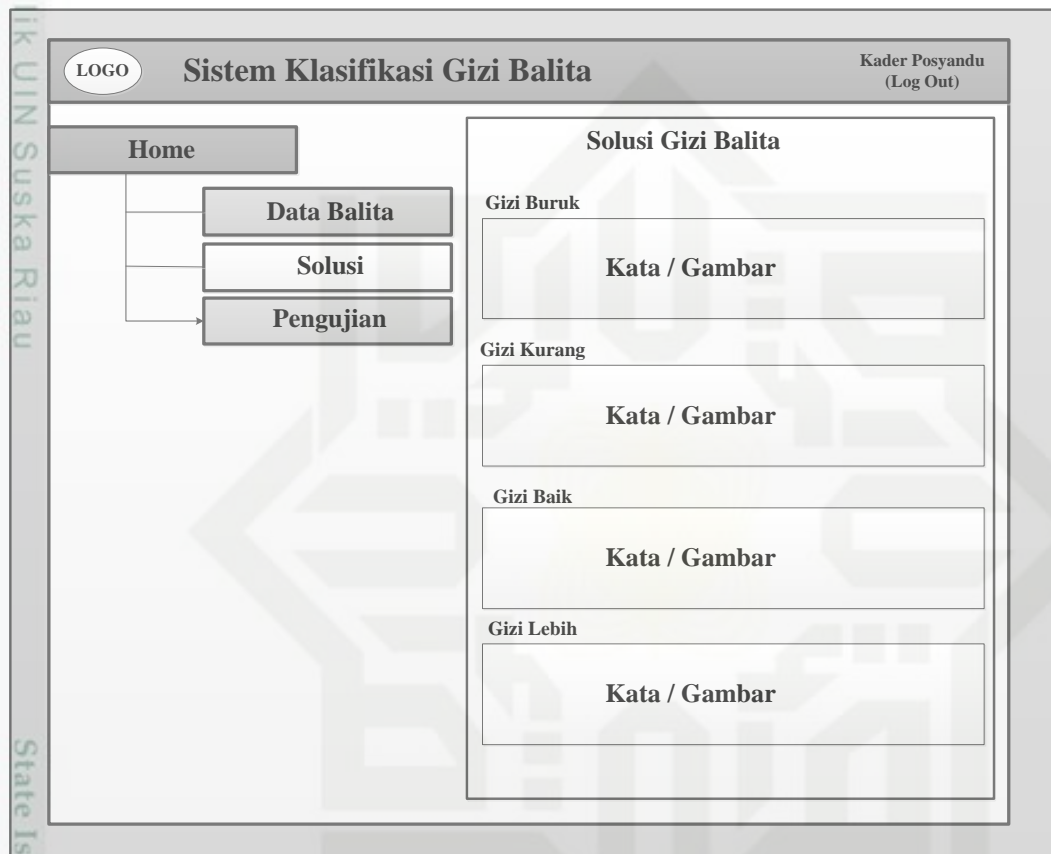
Gambar 4. 21 Rancangan Antarmuka Menu Data balita Kader Posyandu

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.

4.4.2.13 Rancangan Antarmuka Menu Solusi

Rancangan antarmuka menu solusi digunakan untuk melihat solusi dari status gizi balita. Berikut rancangan antarmuka solusi ditunjukkan pada Gambar 4.22



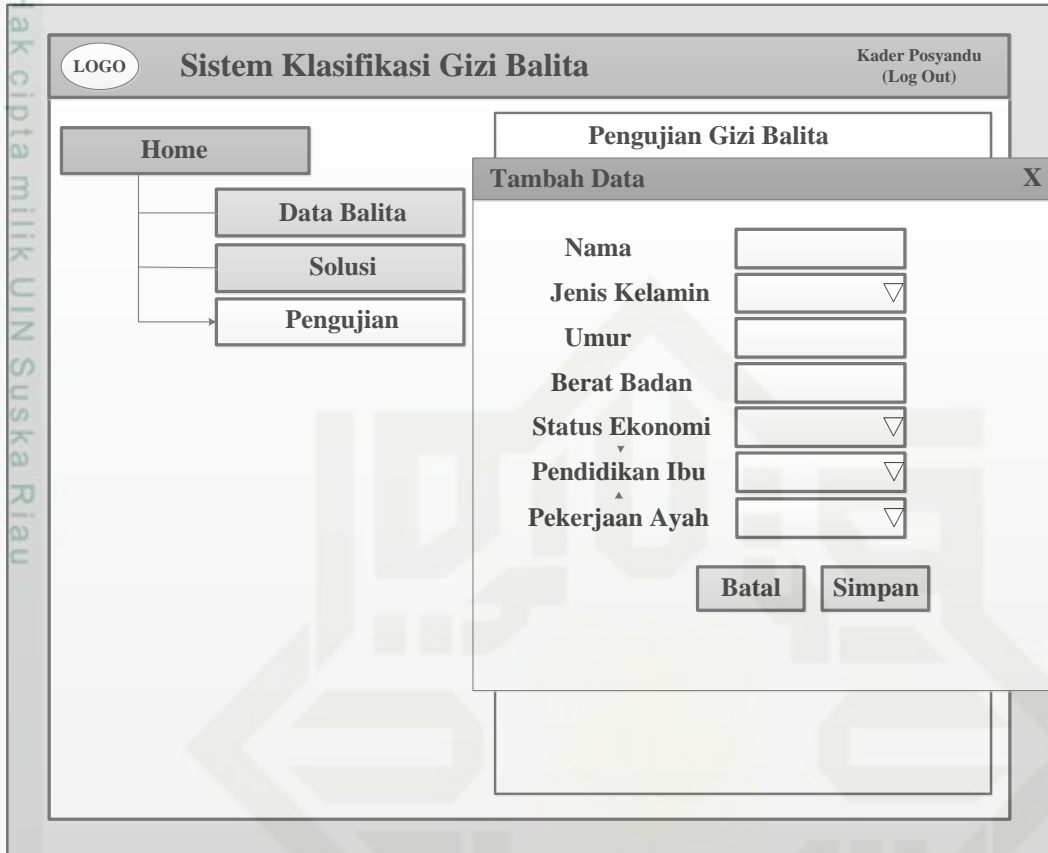
Gambar 4. 22 Rancangan Antarmuka Menu Solusi

4.4.2.14 Rancangan Antarmuka Menu Pengujian Kader Posyandu

Rancangan antarmuka pengujian digunakan untuk melakukan proses pengujian data baru. Pada *interface* menu pengujian ini kader posyandu bisa melakukan proses pengujian dengan menginputkan data balita seperti nama, jenis kelamin, umur, status ekonomi, pekerjaan ayah, dan pendidikan ibu. Hasil pengujian terhadap data baru tersebut akan tersimpan ke dalam table data balita di database sehingga data baru yang telah diuji oleh kader posyandu akan menambah data latih.

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.



The screenshot shows a web application interface for 'Sistem Klasifikasi Gizi Balita'. At the top right, there is a user profile 'Kader Posyandu (Log Out)'. A sidebar menu on the left contains 'Home', 'Data Balita', 'Solusi', and 'Pengujian'. The 'Pengujian Gizi Balita' section is active, showing a 'Tambah Data' form with the following fields: Nama (text input), Jenis Kelamin (dropdown), Umur (text input), Berat Badan (text input), Status Ekonomi (dropdown), Pendidikan Ibu (dropdown), and Pekerjaan Ayah (dropdown). At the bottom of the form are 'Batal' and 'Simpan' buttons.

Gambar 4. 23 Rancangan Antarmuka Pengujian Kader Posyandu

Kemudian setelah dilakukan pengujian maka muncul hasil dari pengujian beserta solusi yang sesuai dengan pengujian secara singkat dan jelas serta dengan kalimat yang mudah dipahami.