

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan suatu proses melihat keseluruhan masalah dengan cara sistematis, menetapkan tujuan sistem, mengidentifikasi hambatan untuk mengidentifikasi pemecahan masalah tersebut. Analisis ini diperlukan sebagai dasar bagi tahapan perancangan sistem. Sistem yang akan dibuat merupakan sistem klasifikasi status gizi pada balita. Dengan adanya sistem ini maka diharapkan dapat memudahkan pihak posyandu dalam menentukan gizi balita masuk dalam kelompok gizi lebih, gizi baik, atau gizi kurang.

Status gizi dapat ditentukan melalui pemeriksaan laboratorium maupun secara antropometri. Antropometri merupakan penilaian status gizi balita melalui pengukuran tubuh. Hambatan terbesar dalam pengukuran antropometri adalah karena pekerjaan tersebut dilakukan dengan perhitungan matematis, sehingga harus benar-benar teliti dalam mengklasifikasikan status gizi balita.

Sistem klasifikasi gizi balita pernah dilakukan penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode naive bayes dimana metode naive bayes ini mudah dihitung untuk fitur bertipe kategoris. Namun untuk tipe numerik ada pemberlakuan khusus sebelum dilakukan dalam naive bayes. Karena proses yang lama pada metode naive bayes, sehingga untuk memudahkan dalam mengklasifikasikan status gizi pada balita akan digunakan dengan metode *K-Nearest Neighbor* dimana pada metode tersebut termasuk kedalam golongan *supervised learning*, dimana hasil *query instance* yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas kedekatan jarak dari kategori yang ada dalam *K-Nearest Neighbor*. Nantinya kelas yang baru dari suatu data akan dipilih berdasarkan grup kelas yang paling dekat jarak vektornya.

Data yang digunakan sebagai atribut yaitu data yang berhubungan dengan status gizi pada balita seperti umur, berat badan, tinggi badan, dan

lingkar kepala. Oleh karena itu pada sistem penentuan status gizi pada balita ini akan dibagi kedalam kategori gizi lebih, gizi baik, atau gizi kurang. Dengan demikian petugas posyandu dapat memberikan informasi atau arahan untuk memberikan bahan makanan tambahan (BMT) jika balita tersebut tidak masuk dalam kategori gizi baik.

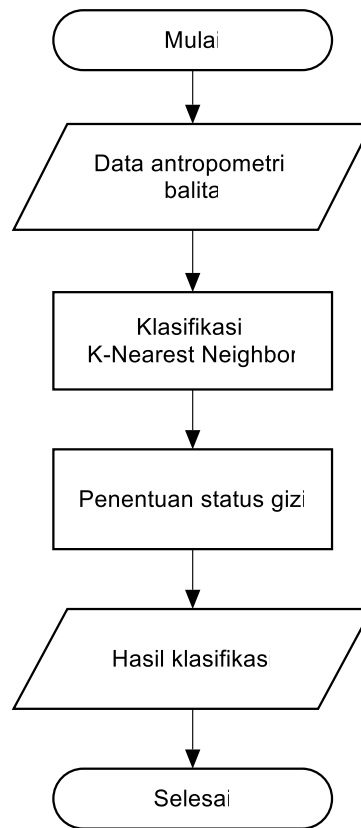
3.2 Hasil Analisis

Hasil analisis masalah didapatkan bahwa data balita yang diambil dari hasil pengukuran antropometri yaitu usia, berat badan, tinggi badan, dan lingkar kepala dapat diproses menggunakan klasifikasi K-NN. Hasilnya berupa informasi yang dapat mempermudah petugas posyandu dalam menentukan status gizi pada balita. Secara umum sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut, terdapat dua entitas, yaitu :

1. Admin : Pihak yang memasukkan data antropometri pasien.
2. Kepala posyandu : Pihak yang dapat melihat laporan status gizi balita.

Rekomendasi pengelompokan status gizi pada balita ini akan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*(KNN) dikarenakan merupakan suatu metode yang menggunakan jarak *euclidean* sebagai tolak ukur dalam menentukan dekat atau jauhnya nilai ketetanggaan.

Sistem yang dibangun adalah aplikasi berbasis web untuk pengelompokan status gizi pada balita menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN). Diagram alir analisis sistem ditunjukkan pada Gambar 3.1 sebagai berikut:

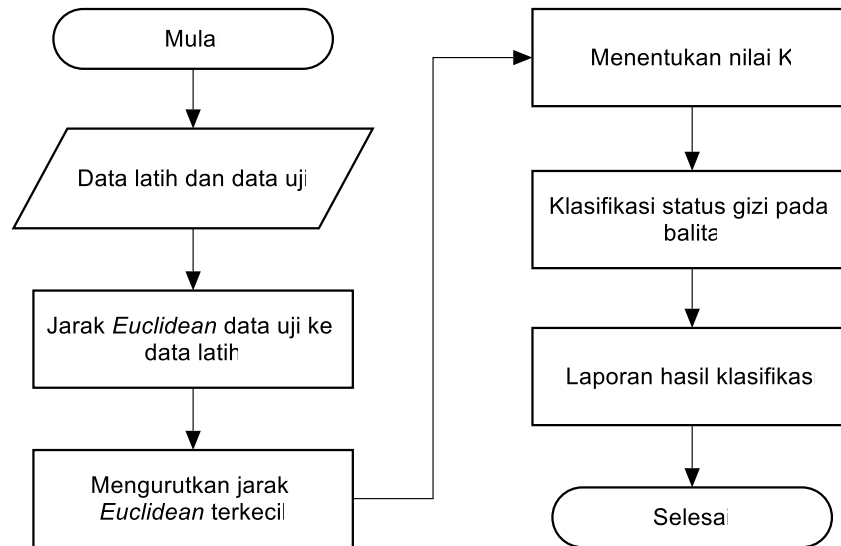


Gambar 3.1 Diagram Alir Analisis Sistem

Penjelasan gambar 3.1 :

1. Memasukkan data antropometri balita yang meliputi nama, alamat, umur, berat badan, tinggi badan, dan lingkar kepala.
2. Proses perhitungan klasifikasi dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dimana hasil *query instance* yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas kedekatan jarak dari kategori yang ada dalam KNN. Nantinya kelas yang baru dari suatu data akan dipilih berdasarkan grup kelas yang paling dekat jarak vektornya.
3. Setelah proses *klasifikasi* selesai dan telah menampilkan hasil akhir, maka sistem akan melakukan proses klasifikasi status gizi pada balita yang telah didapatkan dari proses perhitungan *klasifikasi*.
4. Melaporkan hasil pengelompokan status gizi balita dengan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) berupa laporan hasil klasifikasi yang masuk pada kategori gizi lebih, gizi baik, atau gizi kurang.

Sedangkan untuk gambar diagram alir dari metode *K-Nearest Neighbor* dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Diagram Alir Metode *K-Nearest Neighbor*

Penjelasan gambar 3.2 :

1. Masukkan data latih dan data uji.
2. Hitung jarak *euclidean* data uji ke data acuan (data latih). Jarak *euclidean* tersebut akan diurutkan berdasarkan nilai terkecil ke nilai terbesar.
3. Penentuan nilai K setelah melakukan perhitungan jarak *euclidean*.
4. Selanjutnya akan didapat kelas hasil klasifikasi berdasarkan status gizi.
5. Sistem akan menampilkan hasil akhir dari proses klasifikasi, berupa laporan hasil klasifikasi yang masuk pada kategori gizi lebih, gizi baik, atau gizi kurang.

3.3 Representasi Model

Data yang diolah pada sistem pencarian ini adalah data balita posyandu sidomoro tahun 2019 sebanyak 175 data. Dari 175 data tersebut akan diambil 150 data latih dan 25 data uji untuk dilakukan pengujian data dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Dari 150 data dibagi menjadi 4 kelompok berdasarkan usia balita 1-12, 13-24, 25-26, dan 27-48, dilakukan

pengelompokan berdasarkan usia tersebut dikarenakan angka gizi normal pada balita berbeda setiap usianya, dimana proses perhitungan setiap kategori umur nantinya menggunakan satuan bulan. Berikut merupakan salah satu contoh pengujian data uji dengan menggunakan metode K-NN (*K-Nearest Neighbor*):

1. Pengujian balita usia 1-12 bulan

Terdapat data balita dengan usia 2 bulan, berat badan 5 kg, tinggi badan 55 cm dan lingkar kepala 36 cm. Maka termasuk kedalam kategori status gizi yang manakah untuk balita tersebut ?

Tabel 3.1 Tabel Data Uji

Bayi Usia 1 Tahun (0 -12)						
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Kelas
1	Radia	2	5	55	36	2

Tabel 3.2 Tabel Data Latih

Bayi Usia 1 Tahun (0 -12)						
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Kelas
1	Putri	8	7	59	44	2
2	Elviana	12	7,3	65	47,5	2
3	Boas	6	7,1	60	40,5	2
4	Rafli	4	7	62	40	2
5	Aisyah	8	6,9	67	43	2
6	Ezra	3	5,7	59	37	2
7	Salmanisa	3	6,1	60	36	2
8	Mustika	8	6,2	60	44	2
9	Zafa	1	5	50,9	35	2
10	Nazwa	12	7,2	66	47	2
11	Bakti	5	6,6	64,7	40	2
12	Nsrzen	6	7,5	63	45	2
13	Aira	5	6,4	66	40	2
14	Azka	8	7,6	71	45	2
15	Hafizah	6	7,1	66	44	2
16	Azam	5	6	63	40	2
17	Aidan	4	7,1	59	41	2
18	Davina	5	5	59	41	2
19	Safinah	7	7,2	65	42	2
20	Candra	7	7,1	65	42	2
21	Salsabila	1	4,1	50	36	2

22	Fatimatus	7	5,4	70	43	2
23	Gerhana	11	10,5	77	44	3
24	Ibra	12	8,7	62	45	3
25	Retha	6	8	64	41	3
26	Yahya	6	8,3	67	43	3
27	Stefanus	7	8	69	43	3
28	Azril	5	8,5	68	41	3
29	Haikal	11	8,8	75	44	3
30	Maulana	10	11	76,5	44,5	3
31	Raqqiula	12	8,5	60	48	3
32	Arsaka	12	10,5	73	46	3
33	Aira	12	8,5	63	44	3
34	Al Fatih	10	9,5	76	45	3
35	Dirga	12	9,3	75	48	3
36	Arini	12	7,9	74	44	3
37	Viona	11	8	70,5	44	3
38	Ganie	5	9	69	43	3
39	Mikaila	12	9,3	75	47	3
40	Salman	7	9	69	46	3

Tabel 3.1 merupakan tabel yang berisikan data uji, sedangkan **Tabel 3.2** merupakan tabel yang berisikan data latih. Dari data tersebut akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Berikut merupakan rekam medis yang mempengaruhi faktor gizi pada balita dan kelas kategori penentuan ststus gizi sebagai berikut :

1. Data balita :
 - a. Umur (Bulan)
 - b. Berat Badan (BB)
 - c. Tinggi Badan (TB)
 - d. Lingkar Kepala (LK)
2. Kelas Kategori Penentuan Status Gizi:
 - Gizi Kurang : Kelas 1
 - Gizi Baik : Kelas 2
 - Gizi Lebih : Kelas 3

3.4 Perhitungan Jarak *Euclidean*

Perhitungan jarak *euclidean* berfungsi menguji ukuran yang bisa digunakan sebagai interpretasi kedekatan jarak antara dua obyek. Berikut merupakan contoh perhitungan jarak *euclidean* data uji ke data acuan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D(a, b) = \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan :

$D(a,b)$ = Jarak *Euclidean* Data a dan Data b

X = Koordinat titik X (Data Uji Setiap Variabel)

Y = Koordinat titik Y (Data Latih Setiap Variabel)

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Nilai Jarak *Euclidean*

Bayi Usia 1 Tahun (0 -12)							
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Jarak	Kelas
1	Putri	8	7	59	44	10,954	2
2	Elviana	12	7,3	65	47,5	18,372	2
3	Boas	6	7,1	60	40,5	8,103	2
4	Rafli	4	7	62	40	8,544	2
5	Aisyah	8	6,9	67	43	15,252	2
6	Ezra	3	5,7	59	37	4,300	2
7	Salmanisa	3	6,1	60	36	5,216	2
8	Mustika	8	6,2	60	44	11,245	2
9	Zafa	1	5	50,9	35	4,337	2
10	Nazwa	12	7,2	66	47	18,624	2
11	Bakti	5	6,6	64,7	40	11,030	2
12	Nasrzen	6	7,5	63	45	12,933	2
13	Aira	5	6,4	66	40	12,164	2
14	Azka	8	7,6	71	45	19,487	2
15	Hafizah	6	7,1	66	44	14,332	2
16	Azam	5	6	63	40	9,487	2
17	Aidan	4	7,1	59	41	7,029	2
18	Davina	5	5	59	41	7,071	2
19	Safinah	7	7,2	65	42	12,878	2
20	Candra	7	7,1	65	42	12,861	2
21	Salsabila	1	4,1	50	36	5,178	2

22	Fatimatus	7	5,4	70	43	17,296	2
23	Gerhana	11	10,5	77	44	25,676	3
24	Ibra	12	8,7	62	45	15,611	3
25	Retha	6	8	64	41	11,446	3
26	Yahya	6	8,3	67	43	14,829	3
27	Stefanus	7	8	69	43	16,703	3
28	Azril	5	8,5	68	41	14,671	3
29	Haikal	11	8,8	75	44	23,652	3
30	Maulana	10	11	76,5	44,5	25,189	3
31	Raqqiula	12	8,5	60	48	16,771	3
32	Arsaka	12	10,5	73	46	23,543	3
33	Aira	12	8,5	63	44	15,500	3
34	Al Fatih	10	9,5	76	45	24,622	3
35	Dirga	12	9,3	75	48	25,739	3
36	Arini	12	7,9	74	44	23,096	3
37	Viona	11	8	70,5	44	19,856	3
38	Ganie	5	9	69	43	16,432	3
39	Mikaila	12	9,3	75	47	25,288	3
40	Salman	7	9	69	46	18,358	3

Tabel 3.3 merupakan tabel keseluruhan dari hasil perhitungan nilai Jarak *Euclidean* antara data uji balita dengan 40 data latih. Rumus dari perhitungan nilai jarak dapat dilihat pada pointer 2.2. Setelah mendapatkan nilai jarak maka selanjutnya mengurutkan nilai jarak dari terkecil ke terbesar seperti pada **Tabel 3.4**

Tabel 3.4 Proses Pengurutan Jarak Terkecil Dari Data Latih

Bayi Usia 1 Tahun (0 -12)							
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Jarak	Kelas
6	Ezra	3	5,7	59	37	4,300	2
9	Zafa	1	5	50,9	35	4,337	2
21	Salsabila	1	4,1	50	36	5,178	2
7	Salmanisa	3	6,1	60	36	5,216	2
17	Aidan	4	7,1	59	41	7,029	2
18	Davina	5	5	59	41	7,071	2
3	Boas	6	7,1	60	40,5	8,103	2
4	Rafli	4	7	62	40	8,544	2
16	Azam	5	6	63	40	9,487	2

1	Putri	8	7	59	44	10,954	2
11	Bakti	5	6,6	64,7	40	11,030	2
8	Mustika	8	6,2	60	44	11,245	2
25	Retha	6	8	64	41	11,446	3
13	Aira	5	6,4	66	40	12,164	2
20	Candra	7	7,1	65	42	12,861	2
19	Safinah	7	7,2	65	42	12,878	2
12	Nasrzen	6	7,5	63	45	12,933	2
15	Hafizah	6	7,1	66	44	14,332	2
28	Azril	5	8,5	68	41	14,671	3
26	Yahya	6	8,3	67	43	14,829	3
5	Aisyah	8	6,9	67	43	15,252	2
33	Aira	12	8,5	63	44	15,500	3
24	Ibra	12	8,7	62	45	15,611	3
38	Ganie	5	9	69	43	16,432	3
27	Stefanus	7	8	69	43	16,703	3
31	Raqqiula	12	8,5	60	48	16,771	3
22	Fatimatus	7	5,4	70	43	17,296	2
40	Salman	7	9	69	46	18,358	3
2	Elviana	12	7,3	65	47,5	18,372	2
10	Nazwa	12	7,2	66	47	18,624	2
14	Azka	8	7,6	71	45	19,487	2
37	Viona	11	8	70,5	44	19,856	3
36	Arini	12	7,9	74	44	23,096	3
32	Arsaka	12	10,5	73	46	23,543	3
29	Haikal	11	8,8	75	44	23,652	3
34	Al Fatih	10	9,5	76	45	24,622	3
30	Maulana	10	11	76,5	44,5	25,189	3
39	Mikaila	12	9,3	75	47	25,288	3
23	Gerhana	11	10,5	77	44	25,676	3
35	Dirga	12	9,3	75	48	25,739	3

Tabel 3.4 merupakan tabel pengurutan nilai jarak yang bertujuan untuk memudahkan dalam menghitung nilai K. Berikut merupakan tabel penghitungan nilai K Ganjil dari Jarak *Euclidean* :

Tabel 3.5 Menentukan nilai K ganjil

	Kelas awal	<i>Rangking</i>	1	2	3	4	5	6	7	Prediksi kelas baru
Data uji 1	2	K3	2	2	2					2
		K5	2	2	2	2	2			2
		K7	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabel 3.5 merupakan tabel hasil data uji pada balita pertama menentukan nilai K Ganjil. Berikut merupakan hasil prediksi baru klasifikasi status gizi balita menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* K Ganjil :

K3 = Hasil mayoritas K3 diprediksi masuk kategori gizi baik.

K5 = Hasil mayoritas K5 diprediksi masuk kategori gizi baik.

K7 = Hasil mayoritas K7 diprediksi masuk kategori gizi baik.

2. Pengujian balita usia 12-24 bulan

Terdapat data balita dengan usia 19 bulan, berat badan 14 kg, tinggi badan 76 cm dan lingkar kepala 49 cm. Maka termasuk kedalam kategori status gizi yang manakah untuk balita tersebut ?

Tabel 3.6 Tabel Data Uji

Bayi Usia 2 Tahun (13 - 24)						
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Kelas
1	Nazril	19	14	76	49	3

Tabel 3.7 Tabel Data Latih

Bayi Usia 2 Tahun (13 - 24)						
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Kelas
1	Alisha	15	7	71	46	1
2	Eva	24	9,5	70	46	2
3	Ibrahim	18	10	74	47	2
4	Rizki	19	10	78	47,5	2
5	Reza	14	9	72	43	2
6	Kaisha	13	8	70	47,5	2
7	Aluna	16	10	70	45	2
8	Arvino	21	10	80	50	2

9	Reza	21	10	80	50	2
10	Elvirza	24	10	84	49	2
11	Lucky	18	8	73	46	2
12	Fahmi	16	10,6	79	46	2
13	Belfina	17	10,2	73,5	44	2
14	Aulia	23	10,7	85	47	2
15	Rafania	21	10,5	85	46	2
16	Kamalul	21	10,6	82	47	2
17	Afifah	19	9	75	45	2
18	Afif	15	9,3	69	47	2
19	Arsaka	13	10,3	70,4	46	2
20	Arsyam	21	8,5	82	46	2
21	Putra	24	9	80	49	2
22	Vincentius	23	10	83	48	2
23	Haikal	23	10,8	85	48	3
24	Rafi	22	12	85	47	3
25	Pelangi	24	12,2	82	46	3
26	Azza	18	12	74	45	3
27	Balqis	21	11,5	83	47	3
28	Mifta	15	13	72	49	3
29	Azka	15	13,5	79,5	48	3
30	Abrisyam	16	11	81,5	46	3
31	Arvino	14	12	90	47	3
32	Bimbim	20	14,5	85,5	47	3
33	Hafiez	18	12	75	47	3
34	Alfatatih	19	11	76	50	3
35	Nizam	14	11	79	47	3
36	M. Rizki	17	11	83	49	3
37	Arfah	22	11	88	48	3
38	Qanita	17	11	85	48	3
39	Devan	17	11	76	48,5	3
40	Azka	14	12	70	48	3

Tabel 3.6 merupakan tabel yang berisikan data uji, sedangkan **Tabel 3.7** merupakan tabel yang berisikan data latih. Dari data tersebut akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Berikut merupakan rekam medis yang mempengaruhi faktor gizi pada balita dan kelas kategori penentuan sttus gizi sebagai berikut :

1. Data balita :
 - a. Umur (Bulan)
 - b. Berat Badan (BB)
 - c. Tinggi Badan (TB)
 - d. Lingkar Kepala (LK)
2. Kelas Kategori Penentuan Status Gizi:

Gizi Kurang : Kelas 1

Gizi Baik : Kelas 2

Gizi Lebih : Kelas 3

Perhitungan Jarak *Euclidean*

Perhitungan jarak *euclidean* berfungsi menguji ukuran yang bisa digunakan sebagai interpretasi kedekatan jarak antara dua obyek. Berikut merupakan contoh perhitungan jarak *euclidean* data uji ke data acuan :

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Nilai Jarak *Euclidean*

Bayi Usia 2 Tahun (13 - 24)							
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Jarak	Kelas
1	Alisha	15	7	71	46	9,950	1
2	Eva	24	9,5	70	46	9,500	2
3	Ibrahim	18	10	74	47	5,000	2
4	Rizki	19	10	78	47,5	4,717	2
5	Reza	14	9	72	43	10,100	2
6	Kaisha	13	8	70	47,5	10,500	2
7	Aluna	16	10	70	45	8,775	2
8	Arvino	21	10	80	50	6,083	2
9	Reza	21	10	80	50	6,083	2
10	Elvirza	24	10	84	49	10,247	2
11	Lucky	18	8	73	46	7,416	2
12	Fahmi	16	10,6	79	46	6,210	2
13	Belfina	17	10,2	73,5	44	7,049	2
14	Aulia	23	10,7	85	47	10,578	2
15	Rafania	21	10,5	85	46	10,308	2
16	Kamalul	21	10,6	82	47	7,454	2
17	Afifah	19	9	75	45	6,481	2
18	Afif	15	9,3	69	47	9,544	2

19	Arsaka	13	10,3	70,4	46	9,489	2
20	Arsyam	21	8,5	82	46	8,902	2
21	Putra	24	9	80	49	8,124	2
22	Vincentius	23	10	83	48	9,055	2
23	Haikal	23	10,8	85	48	10,404	3
24	Rafi	22	12	85	47	9,899	3
25	Pelangi	24	12,2	82	46	8,558	3
26	Azza	18	12	74	45	5,000	3
27	Balqis	21	11,5	83	47	7,953	3
28	Mifta	15	13	72	49	5,745	3
29	Azka	15	13,5	79,5	48	5,431	3
30	Abrisyam	16	11	81,5	46	7,566	3
31	Arvino	14	12	90	47	15,133	3
32	Bimbim	20	14,5	85,5	47	9,772	3
33	Hafiez	18	12	75	47	3,162	3
34	Alfatatih	19	11	76	50	3,162	3
35	Nizam	14	11	79	47	6,856	3
36	M. Rizki	17	11	83	49	7,874	3
37	Arfah	22	11	88	48	12,767	3
38	Qanita	17	11	85	48	9,747	3
39	Devan	17	11	76	48,5	3,640	3
40	Azka	14	12	70	48	8,124	3

Tabel 3.8 merupakan tabel keseluruhan dari hasil perhitungan nilai Jarak *Euclidean* antara data uji balita dengan 40 data latih. Rumus dari perhitungan nilai jarak dapat dilihat pada pointer 2.2. Setelah mendapatkan nilai jarak maka selanjutnya mengurutkan nilai jarak dari terkecil ke terbesar seperti pada **Tabel 3.9**

Tabel 3.9 Proses Pengurutan Jarak Terkecil Dari Data Latih

Bayi Usia 2 Tahun (13 - 24)							
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Jarak	Kelas
33	Hafiez	18	12	75	47	3,162	3
34	Alfatatih	19	11	76	50	3,162	3
39	Devan	17	11	76	48,5	3,640	3
4	Rizki	19	10	78	47,5	4,717	2
3	Ibrahim	18	10	74	47	5,000	2

26	Azza	18	12	74	45	5,000	3
29	Azka	15	13,5	79,5	48	5,431	3
28	Mifta	15	13	72	49	5,745	3
8	Arvino	21	10	80	50	6,083	2
9	Reza	21	10	80	50	6,083	2
12	Fahmi	16	10,6	79	46	6,210	2
17	Afifah	19	9	75	45	6,481	2
35	Nizam	14	11	79	47	6,856	3
13	Belfina	17	10,2	73,5	44	7,049	2
11	Lucky	18	8	73	46	7,416	2
16	Kamalul	21	10,6	82	47	7,454	2
30	Abrisyam	16	11	81,5	46	7,566	3
36	M. Rizki	17	11	83	49	7,874	3
27	Balqis	21	11,5	83	47	7,953	3
40	Azka	14	12	70	48	8,124	3
21	Putra	24	9	80	49	8,124	2
25	Pelanggi	24	12,2	82	46	8,558	3
7	Aluna	16	10	70	45	8,775	2
20	Arsyam	21	8,5	82	46	8,902	2
22	Vinchentius	23	10	83	48	9,055	2
19	Arsaka	13	10,3	70,4	46	9,489	2
2	Eva	24	9,5	70	46	9,500	2
18	Afif	15	9,3	69	47	9,544	2
38	Qanita	17	11	85	48	9,747	3
32	Bimbim	20	14,5	85,5	47	9,772	3
24	Rafi	22	12	85	47	9,899	3
1	Alisha	15	7	71	46	9,950	1
5	Reza	14	9	72	43	10,100	2
10	Elvirza	24	10	84	49	10,247	2
15	Rafania	21	10,5	85	46	10,308	2
23	Haikal	23	10,8	85	48	10,404	3
6	Kaisha	13	8	70	47,5	10,500	2
14	Aulia	23	10,7	85	47	10,578	2
37	Arfah	22	11	88	48	12,767	3
31	Arvino	14	12	90	47	15,133	3

Tabel 3.9 merupakan tabel pengurutan nilai jarak yang bertujuan untuk memudahkan dalam menghitung nilai K. Berikut merupakan tabel penghitungan nilai K Ganjil dari Jarak *Euclidean* :

Tabel 3.10 Menentukan nilai K ganjil

	Kelas awal	Rangking	1	2	3	4	5	6	7	Prediksi kelas baru
Data uji 1	3	K3	3	3	3					3
		K5	3	3	3	2	2			3
		K7	3	3	3	2	2	3	3	3

Tabel 3.10 merupakan tabel hasil data uji pada balita pertama menentukan nilai K Ganjil. Berikut merupakan hasil prediksi baru klasifikasi status gizi balita menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* :

K Ganjil :

K3 = Hasil mayoritas K3 diprediksi masuk kategori gizi lebih.

K5 = Hasil mayoritas K5 diprediksi masuk kategori gizi lebih.

K7 = Hasil mayoritas K7 diprediksi masuk kategori gizi lebih.

3. Pengujian balita usia 25-36 bulan

Terdapat data balita dengan usia 27 bulan, berat badan 9,3 kg, tinggi badan 76 cm dan lingkar kepala 80,3 cm. Maka termasuk kedalam kategori status gizi yang manakah untuk balita tersebut ?

Tabel 3.11 Tabel Data Uji

Bayi Usia 3 Tahun (25 - 36)						
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Kelas
1	Rafanda	27	9,3	80,3	46	1

Tabel 3.12 Tabel Data Latih

Bayi Usia 3 Tahun (25 - 36)						
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Kelas
1	Naura	27	9,2	81	46	1
2	Azalea	27	9,2	80	47	1
3	Vino	28	10	82	47,5	1

4	Nia	27	10	86	44,5	1
5	Evan	31	11,6	87	48	1
6	Satya	32	11,6	88	49	1
7	Aini	32	11	88	46,5	1
8	Khansa	31	10	88,3	47	1
9	Kanesa	31	11	89	47,5	1
10	Aqila	33	10	90,5	47,5	1
11	Salsabila	33	10,7	91,5	47	1
12	Roni	33	12,5	92	49	1
13	Fariz	36	11,1	93	51	1
14	Faruq	33	10,6	93	50,5	1
15	Inas	36	12	93	50	1
16	Kalista	34	12	93	48,5	1
17	Revalina	34	12,5	95	50	1
18	Faizul	35	12,3	95	52	1
19	Kekona	36	12,3	98,5	49,5	1
20	Aga	27	11	79	48	2
21	Faiziah	28	12,5	84	46,5	2
22	Arsya	29	11	84	46,5	2
23	Abi	28	13,2	85,5	49	2
24	Ilham	29	13	87	49	2
25	Keisa	32	12	89	47,5	2
26	Anesya	33	13	89	49	2
27	Rafardan	33	12,5	90	50	2
28	Delisa	26	13	91	46	2
29	Hilda	36	13,5	92	51	2
30	Kayla	35	14,4	93	47	2
31	Arsyada	33	13	93	51	2
32	Mahardika	36	13,5	94	50	2
33	Yofandra	34	14	94	52	2
34	Rafa	34	14	94,3	48	2
35	Aderaja	29	18	95	48	2
36	Ridwan	36	17,5	99	53	2
37	Gresida	26	18,2	80	45	3
38	Lovi	36	18,4	80	50	3
39	Haidar	31	18,3	85	51	3
40	Fadila	32	18,2	88	48,5	3

Tabel 3.11 merupakan tabel yang berisikan data uji, sedangkan **Tabel 3.12** merupakan tabel yang berisikan data latih. Dari data tersebut akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Berikut merupakan rekam medis yang mempengaruhi faktor gizi pada balita dan kelas kategori penentuan status gizi sebagai berikut :

1. Data balita :
 - a. Umur (Bulan)
 - b. Berat Badan (BB)
 - c. Tinggi Badan (TB)
 - d. Lingkar Kepala (LK)
2. Kelas Kategori Penentuan Status Gizi:

Gizi Kurang : Kelas 1

Gizi Baik : Kelas 2

Gizi Lebih : Kelas 3

Perhitungan Jarak *Euclidean*

Perhitungan jarak *euclidean* berfungsi menguji ukuran yang bisa digunakan sebagai interpretasi kedekatan jarak antara dua obyek. Berikut merupakan contoh perhitungan jarak *euclidean* data uji ke data acuan :

Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Nilai Jarak *Euclidean*

Bayi Usia 3 Tahun (25 - 36)							
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Jarak	Kelas
1	Naura	27	9,2	81	46	0,141	1
2	Azalea	27	9,2	80	47	1,349	1
3	Vino	28	10	82	47,5	2,225	1
4	Nia	27	10	86	44,5	5,362	1
5	Evan	31	11,6	87	48	7,906	1
6	Satya	32	11,6	88	49	9,471	1
7	Aini	32	11	88	46,5	8,863	1
8	Khansa	31	10	88,3	47	8,500	1
9	Kanesa	31	11	89	47,5	9,314	1
10	Aqila	33	10	90,5	47,5	11,441	1
11	Salsabila	33	10,7	91,5	47	12,301	1
12	Roni	33	12,5	92	49	13,359	1

13	Fariz	36	11,1	93	51	15,989	1
14	Faruq	33	10,6	93	50,5	14,295	1
15	Inas	36	12	93	50	15,834	1
16	Kalista	34	12	93	48,5	14,455	1
17	Revalina	34	12,5	95	50	16,554	1
18	Faizul	35	12,3	95	52	17,545	1
19	Kekona	36	12,3	98,5	49,5	20,298	1
20	Aga	27	11	79	48	3,240	2
21	Faiziah	28	12,5	84	46,5	4,593	2
22	Arsya	29	11	84	46,5	4,093	2
23	Abi	28	13,2	85,5	49	6,810	2
24	Ilham	29	13	87	49	7,994	2
25	Keisa	32	12	89	47,5	10,007	2
26	Anesya	33	13	89	49	11,149	2
27	Rafardan	33	12,5	90	50	12,044	2
28	Delisa	26	13	91	46	10,803	2
29	Hilda	36	13,5	92	51	15,711	2
30	Kayla	35	14,4	93	47	15,408	2
31	Arsyada	33	13	93	51	14,869	2
32	Mahardika	36	13,5	94	50	16,919	2
33	Yofandra	34	14	94	52	16,694	2
34	Rafa	34	14	94,3	48	15,958	2
35	Aderaja	29	18	95	48	16,808	2
36	Ridwan	36	17,5	99	53	22,910	2
37	Gresida	26	18,2	80	45	9,056	3
38	Lovi	36	18,4	80	50	13,439	3
39	Haidar	31	18,3	85	51	11,782	3
40	Fadila	32	18,2	88	48,5	12,683	3

Tabel 3.13 merupakan tabel keseluruhan dari hasil perhitungan nilai Jarak *Euclidean* antara data uji balita dengan 40 data latih. Rumus dari perhitungan nilai jarak dapat dilihat pada pointer 2.2. Setelah mendapatkan nilai jarak maka selanjutnya mengurutkan nilai jarak dari terkecil ke terbesar seperti pada **Tabel 3.14**

Tabel 3.14 Proses Pengurutan Jarak Terkecil Dari Data Latih

Bayi Usia 3 Tahun (25 - 36)							
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Jarak	Kelas
1	Naura	27	9,2	81	46	0,141	1
2	Azalea	27	9,2	80	47	1,349	1
3	Vino	28	10	82	47,5	2,225	1
20	Aga	27	11	79	48	3,240	2
22	Arsya	29	11	84	46,5	4,093	2
21	Faiziah	28	12,5	84	46,5	4,593	2
4	Nia	27	10	86	44,5	5,362	1
23	Abi	28	13,2	85,5	49	6,810	2
5	Evan	31	11,6	87	48	7,906	1
24	Ilham	29	13	87	49	7,994	2
8	Khansa	31	10	88,3	47	8,500	1
7	Aini	32	11	88	46,5	8,863	1
37	Gresida	26	18,2	80	45	9,056	3
9	Kanesa	31	11	89	47,5	9,314	1
6	Satya	32	11,6	88	49	9,471	1
25	Keisa	32	12	89	47,5	10,007	2
28	Delisa	26	13	91	46	10,803	2
26	Anesya	33	13	89	49	11,149	2
10	Aqila	33	10	90,5	47,5	11,441	1
39	Haidar	31	18,3	85	51	11,782	3
27	Rafardan	33	12,5	90	50	12,044	2
11	Salsabila	33	10,7	91,5	47	12,301	1
40	Fadila	32	18,2	88	48,5	12,683	3
12	Roni	33	12,5	92	49	13,359	1
38	Lovi	36	18,4	80	50	13,439	3
14	Faruq	33	10,6	93	50,5	14,295	1
16	Kalista	34	12	93	48,5	14,455	1
31	Arsyada	33	13	93	51	14,869	2
30	Kayla	35	14,4	93	47	15,408	2
29	Hilda	36	13,5	92	51	15,711	2
15	Inas	36	12	93	50	15,834	1
13	Fariz	36	11,1	93	51	15,989	1
34	Rafa	34	14	94,3	48	15,958	2
17	Revalina	34	12,5	95	50	16,554	1
33	Yofandra	34	14	94	52	16,694	2
35	Aderaja	29	18	95	48	16,808	2

32	Mahardika	36	13,5	94	50	16,919	2
18	Faizul	35	12,3	95	52	17,545	1
19	Kekona	36	12,3	98,5	49,5	20,298	1
36	Ridwan	36	17,5	99	53	22,910	2

Tabel 3.14 merupakan tabel pengurutan nilai jarak yang bertujuan untuk memudahkan dalam menghitung nilai K. Berikut merupakan tabel penghitungan nilai K Ganjil dari Jarak *Euclidean* :

Tabel 3.15 Menentukan nilai K ganjil

	Kelas awal	Rangking	1	2	3	4	5	6	7	Prediksi kelas baru
Data uji 1	1	K3	1	1	1					1
		K5	1	1	1	2	2			1
		K7	1	1	1	2	2	2	1	1

Tabel 3.15 merupakan tabel hasil data uji pada balita pertama menentukan nilai K Ganjil. Berikut merupakan hasil prediksi baru klasifikasi status gizi balita menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* :

K Ganjil :

K3 = Hasil mayoritas K3 diprediksi masuk kategori gizi kurang.

K5 = Hasil mayoritas K5 diprediksi masuk kategori gizi kurang.

K7 = Hasil mayoritas K7 diprediksi masuk kategori gizi kurang.

4. Pengujian balita usia 37-48 bulan

Terdapat data balita dengan usia 45 bulan, berat badan 12,8 kg, tinggi badan 89,8 cm dan lingkar kepala 51,5 cm. Maka termasuk kedalam kategori status gizi yang manakah untuk balita tersebut ?

Tabel 3.16 Tabel Data Uji

Bayi Usia 4 Tahun (37 - 48)						
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Kelas
1	Raffa	45	12,8	89,8	51,5	1

Tabel 3.17 Tabel Data Latih

Bayi Usia 4 Tahun (37 - 48)						
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Kelas
1	Danial	39	12	92	49	1
2	Taufiq	45	12	91	50	1
3	Amanda	40	10,9	89,5	48	1
4	Alya	43	12	94,5	49	1
5	Ilham	45	12	96,5	52	1
6	Thalita	45	12,6	93	50,5	1
7	Alan	47	10,4	94	51,5	1
8	Mikael	40	11	88	49,5	1
9	Dominiqin	45	12,7	87	52,5	1
10	Aldino	37	15	97	48	2
11	Aira	38	15	89	46,5	2
12	Filza	37	13	90	46	2
13	Nadya	48	14	91	52,5	2
14	Ahnaf	44	16,5	98	50	2
15	Alfaruch	46	14	100	52	2
16	Aditya	46	14	102	52,5	2
17	Adinda	44	15	96	47,5	2
18	Naura	41	13	100	49	2
19	Mirza	40	14	87	46	2
20	Davita	48	18	103	51	2
21	Yusuf	45	13	98	51,5	2
22	Alin	48	15	98	53	2
23	Jovanda	48	15,3	102	51	2
24	Arif	48	14,5	95,5	53	2
25	Nur Saidah	41	18	101,5	49,9	2
26	Kiko	41	13	98	50	2
27	Shakila	45	16	89	52	2
28	Sultan	45	20,1	90	52	3
29	Danies	39	29	91	48,5	3
30	Hafid	48	24,5	107	52	3

Tabel 3.16 merupakan tabel yang berisikan data uji, sedangkan **Tabel 3.17** merupakan tabel yang berisikan data latih. Dari data tersebut akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*.

Berikut merupakan rekam medis yang mempengaruhi faktor gizi pada balita dan kelas kategori penentuan status gizi sebagai berikut :

1. Data balita :
 - a. Umur (Bulan)
 - b. Berat Badan (BB)
 - c. Tinggi Badan (TB)
 - d. Lingkar Kepala (LK)
2. Kelas Kategori Penentuan Status Gizi:

Gizi Kurang : Kelas 1

Gizi Baik : Kelas 2

Gizi Lebih : Kelas 3

Perhitungan Jarak *Euclidean*

Perhitungan jarak *euclidean* berfungsi menguji ukuran yang bisa digunakan sebagai interpretasi kedekatan jarak antara dua obyek. Berikut merupakan contoh perhitungan jarak *euclidean* data uji ke data acuan :

Tabel 3.18 Hasil Perhitungan Nilai Jarak *Euclidean*

Bayi Usia 4 Tahun (37 - 48)							
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Jarak	Kelas
1	Danial	39	12	92	49	6,909	1
2	Taufiq	45	12	91	50	2,081	1
3	Amanda	40	10,9	89,5	48	6,399	1
4	Alya	43	12	94,5	49	5,743	1
5	Ilham	45	12	96,5	52	6,766	1
6	Thalita	45	12,6	93	50,5	3,359	1
7	Alan	47	10,4	94	51,5	5,235	1
8	Mikael	40	11	88	49,5	5,957	1
9	Dominiqin	45	12,7	87	52,5	2,975	1
10	Aldino	37	15	97	48	11,530	2
11	Aira	38	15	89	46,5	8,915	2
12	Filza	37	13	90	46	9,712	2
13	Nadya	48	14	91	52,5	3,589	2
14	Ahnaf	44	16,5	98	50	9,175	2
15	Alfaruch	46	14	100	52	10,331	2
16	Aditya	46	14	102	52,5	12,340	2

17	Adinda	44	15	96	47,5	7,764	2
18	Naura	41	13	100	49	11,240	2
19	Mirza	40	14	87	46	8,033	2
20	Davita	48	18	103	51	14,510	2
21	Yusuf	45	13	98	51,5	8,202	2
22	Alin	48	15	98	53	9,129	2
23	Jovanda	48	15,3	102	51	12,820	2
24	Arif	48	14,5	95,5	53	6,829	2
25	Nur Saidah	41	18	101,5	49,9	13,509	2
26	Kiko	41	13	98	50	9,248	2
27	Shakila	45	16	89	52	3,336	2
28	Sultan	45	20,1	90	52	7,320	3
29	Danies	39	29	91	48,5	17,575	3
30	Hafid	48	24,5	107	52	21,023	3

Tabel 3.18 merupakan tabel keseluruhan dari hasil perhitungan nilai Jarak *Euclidean* antara data uji balita dengan 40 data latih. Rumus dari perhitungan nilai jarak dapat dilihat pada pointer 2.2. Setelah mendapatkan nilai jarak maka selanjutnya mengurutkan nilai jarak dari terkecil ke terbesar seperti pada **Tabel 3.19**.

Tabel 3.19 Proses Pengurutan Jarak Terkecil Dari Data Latih

Bayi Usia 4 Tahun (37 - 48)							
No	Nama	Umur (Bln)	Bb (Kg)	Tb (Cm)	Lk (Cm)	Jarak	Kelas
2	Taufiq	45	12	91	50	2,081	1
9	Dominiqin	45	12,7	87	52,5	2,975	1
27	Shakila	45	16	89	52	3,336	2
6	Thalita	45	12,6	93	50,5	3,359	1
13	Nadya	48	14	91	52,5	3,589	2
7	Alan	47	10,4	94	51,5	5,235	1
4	Alya	43	12	94,5	49	5,743	1
8	Mikael	40	11	88	49,5	5,957	1
3	Amanda	40	10,9	89,5	48	6,399	1
5	Ilham	45	12	96,5	52	6,766	1
24	Arif	48	14,5	95,5	53	6,829	2
1	Danial	39	12	92	49	6,909	1
28	Sultan	45	20,1	90	52	7,320	3

17	Adinda	44	15	96	47,5	7,764	2
19	Mirza	40	14	87	46	8,033	2
21	Yusuf	45	13	98	51,5	8,202	2
11	Aira	38	15	89	46,5	8,915	2
22	Alin	48	15	98	53	9,129	2
14	Ahnaf	44	16,5	98	50	9,175	2
26	Kiko	41	13	98	50	9,248	2
12	Filza	37	13	90	46	9,712	2
15	Alfaruch	46	14	100	52	10,331	2
18	Naura	41	13	100	49	11,240	2
10	Aldino	37	15	97	48	11,530	2
16	Aditya	46	14	102	52,5	12,340	2
23	Jovanda	48	15,3	102	51	12,820	2
25	Nur Saidah	41	18	101,5	49,9	13,509	2
20	Davita	48	18	103	51	14,510	2
29	Danies	39	29	91	48,5	17,575	3
30	Hafid	48	24,5	107	52	21,023	3

Tabel 3.19 merupakan tabel pengurutan nilai jarak yang bertujuan untuk memudahkan dalam menghitung nilai K. Berikut merupakan tabel penghitungan nilai K Ganjil dari Jarak *Euclidean* :

Tabel 3.20 Menentukan nilai K ganjil

	Kelas awal	<i>Rangking</i>	1	2	3	4	5	6	7	Prediksi kelas baru
Data uji 1	1	K3	1	1	2					1
		K5	1	1	2	1	2			1
		K7	1	1	2	1	2	1	1	1

Tabel 3.20 merupakan tabel hasil data uji pada balita pertama menentukan nilai K Ganjil Berikut merupakan hasil prediksi baru klasifikasi status gizi balita menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* :

K3 = Hasil mayoritas K3 diprediksi masuk kategori gizi kurang.

K5 = Hasil mayoritas K5 diprediksi masuk kategori gizi kurang.

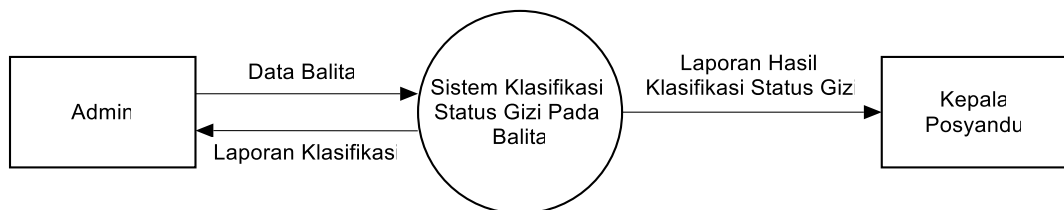
K7 = Hasil mayoritas K7 diprediksi masuk kategori gizi kurang.

3.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa. Bagian ini akan menjelaskan rancangan sistem seperti Diagram Context, Diagram Berjenjang dan *Data Flow Diagram* (DFD).

3.5.1 Diagram Konteks

Diagram Konteks merupakan gambaran umum dari sistem yang diusulkan, dimana pada diagram ini menggambarkan hubungan *input* dan *output* antara sistem dengan kesatuan luarnya. Adapun diagram konteks dalam sistem klasifikasi status gizi pada balita menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) ditunjukkan pada Gambar 3.3 dibawah ini.

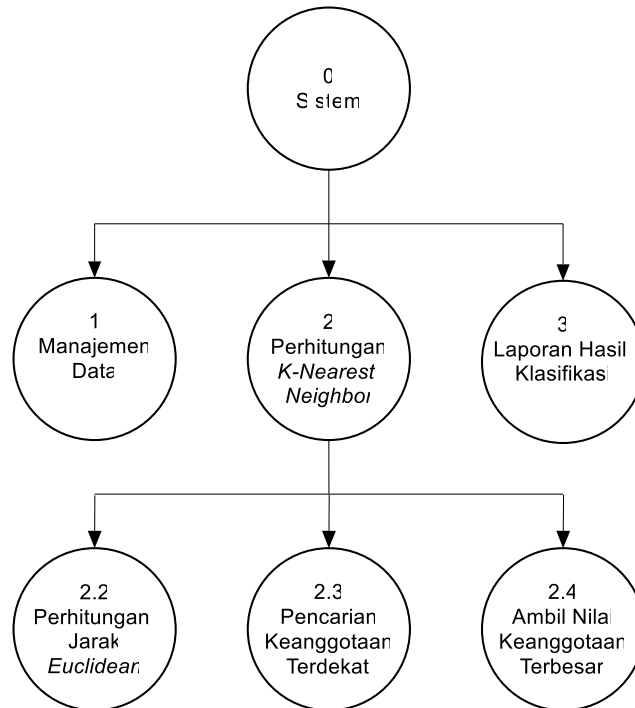


Gambar 3.3 Diagram Konteks

Gambar 3.3 menjelaskan bahwa

1. Admin bertugas untuk memasukkan data balita umur, berat badan, tinggi badan, dan lingkar kepala kedalam sistem. Selanjutnya sistem akan memproses data tersebut menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* menjadi laporan hasil klasifikasi.
2. Kepala posyandu dapat melihat hasil laporan klasifikasi pada balita di dalam sistem, hasil laporan tidak hanya dilihat pada sistem, namun hasil laporan juga dapat diexport dalam bentuk excel, sehingga hasilnya dapat dicetak sebagai laporan.

3.5.2 Diagram Berjenjang



Gambar 3.4 Diagram Berjenjang

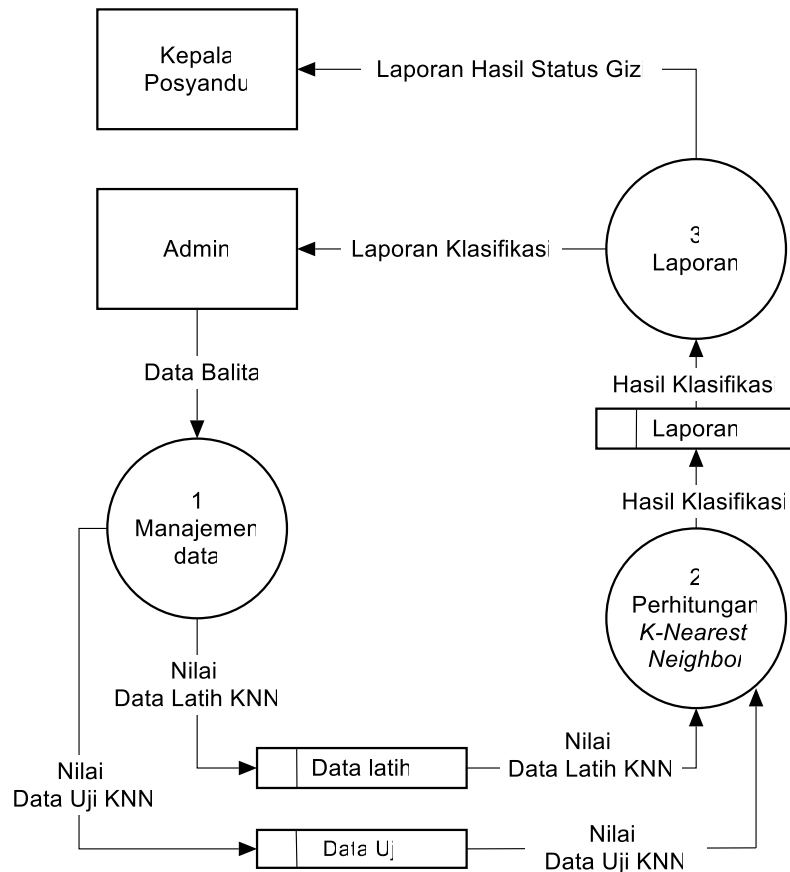
Dari gambar 3.4 dapat dilihat secara keseluruhan proses yang nantinya dilakukan pada sistem klasifikasi status gizi pada balita menggunakan *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Penjelasan dari gambar 3.4:

1. Top level : Sistem data mining klasifikasi status gizi pada balita menggunakan *K-Nearest Neighbor* (K-NN).
2. Level 1 proses : Berisi proses dalam sistem yang meliputi manajemen data, perhitungan algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN), dan laporan hasil klasifikasi. Manajemen data adalah proses memasukkan data balita, yang nantinya akan digunakan untuk melakukan proses pengelompokan.
3. Level 2: Merupakan proses pengelompokan dengan menggunakan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) yang memuat perhitungan atau tahapan-tahapan dalam menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN)

yaitu perhitungan jarak *euclidean* data, pencarian k tetangga terdekat, mengambil nilai keanggotaan terdekat.

3.5.3 Data Flow Diagram (DFD)

1) DFD Level 1

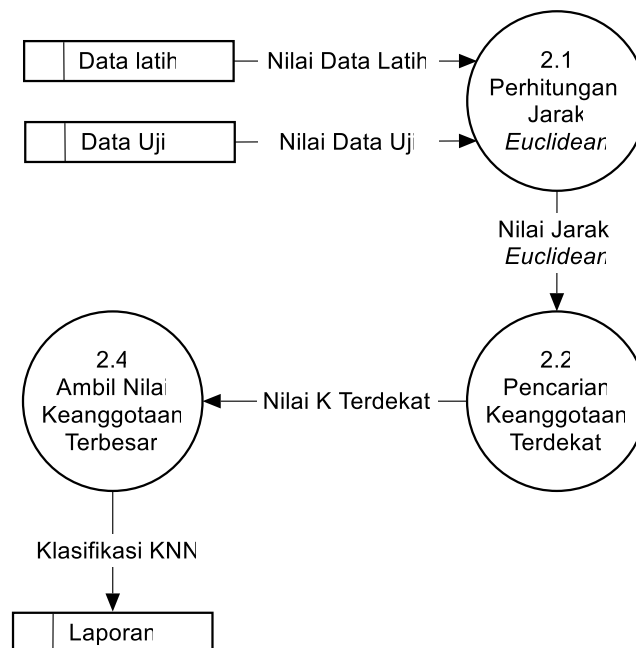


Gambar 3.5 Diagram DFD Level 1

Adapun rincian DFD level 1 seperti diperlihatkan gambar 3.5 yaitu:

1. Proses 1 manajemen data, merupakan proses memasukkan data balita yang dilakukan oleh admin.
2. Proses 2 algoritma K-NN, merupakan proses perhitungan klasifikasi dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*.
3. Proses 3 laporan yaitu proses pembuatan laporan hasil klasifikasi, dan laporan hasil status gizi balita.

2) DFD Level 2



Gambar 3.6 Diagram DFD Level 2

Adapun rincian DFD level 2 seperti diperlihatkan gambar 3.6 yaitu :

1. Proses 2.1 adalah proses perhitungan jarak data menggunakan nilai terbesar dan terkecil data pada setiap fitur.
2. Proses 2.2 adalah proses mencari K tetangga terdekat untuk data uji.
3. Proses 2.3 adalah proses pengambilan nilai keanggotaan terbesar.

Dari hasil *klasifikasi* yang telah disimpan pada tabel hasil klasifikasi maka selanjutnya akan diberikan kepada kepala posyandu untuk memberikan informasi atau arahan kepada orang tua balita agar terhindar dari gizi buruk.

3.6 Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan susunan tabel yang ada pada basis data yang tersimpan pada komputer. Struktur tabel berfungsi sebagai penyusun tabel yang telah dibuat.

3.6.1 Tabel Pengguna

Tabel user digunakan untuk memberikan hak akses dari pengguna sistem ini. Data dari pengguna tersebut akan tersimpan pada tabel pengguna. Struktur dari tabel pengguna terlihat seperti pada **Tabel 3.21**

Tabel 3.21 Tabel Pengguna

Coloumn	Type	Length	Index
id_pengguna	Int	11	Primary key
Username	Char	32	
Password	Char	32	
nama_pengguna	Varchar	64	

3.6.2 Tabel Balita

Tabel balita berfungsi sebagai penyimpan data balita yang nantinya diperlukan dalam proses *klasifikasi* sebuah sistem penentuan. Struktur dari tabel pasien dapat dilihat pada **tabel 3.22**.

Tabel 3.22 Tabel Balita

Coloumn	Type	Length	Index
id_balita	Bigint	20	Primary key
nama_balita	Varachar	32	
Alamat	Double		
jenis_kelamin	Varchar	2	
Usia	Double		
berat_badan	Double		
tinggi_badan	Double		
lingkar_kepala	Double		

3.6.3 Tabel Data Uji

Tabel data uji berfungsi untuk menyimpan data yang digunakan sebagai data uji pada sistem. Struktur dari tabel data uji dapat dilihat pada **Tabel 3.23**.

Tabel 3.23 Tabel Data Uji

Coloumn	Type	Length	Index
id_data_uji	Bigint	20	Primary key
Usia	Double		
berat_badan	Double		
tinggi_badan	Double		
lingkar_kepala	Double		
status_gizi	Varchar	30	

3.6.4 Tabel Data Latih

Tabel data latih berfungsi untuk menyimpan data yang digunakan sebagai data latih sistem. Struktur dari tabel data latih dapat dilihat pada **Tabel 3.24**.

Tabel 3.24 Tabel Data Latih

Coloumn	Type	Length	Index
id_data_latih	Bigint	20	Primary key
Usia	Double		
berat_badan	Double		
tinggi_badan	Double		
lingkar_kepala	Double		
status_gizi	Varchar	30	

3.6.5 Tabel Laporan

Tabel laporan berfungsi sebagai penyimpan proses hasil *klasifikasi* yang akan diberikan kepada kepala posyandu. Struktur dari tabel laporan dapat dilihat pada **Tabel 3.25**.

Tabel 3.25 Tabel Laporan

Coloumn	Type	Length	Index
id_laporan	Bigint	20	Primary key
id_balita	Bigint	20	Foreign key
hasil_klasifikasi	Varchar	30	

3.7 Desain Antar Muka

Desain antarmuka merupakan suatu perancangan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk berinteraksi langsung dengan pengguna sistem.

3.7.1 Halaman *Login*

Halaman form ini digunakan untuk keamanan sistem. Pengguna diharuskan untuk memasukan *id user* dan *password* untuk mengecek apakah pengguna memiliki hak akses untuk menggunakan sistem.

Sistem Klasifikasi Status Gizi Pada Balita
Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*

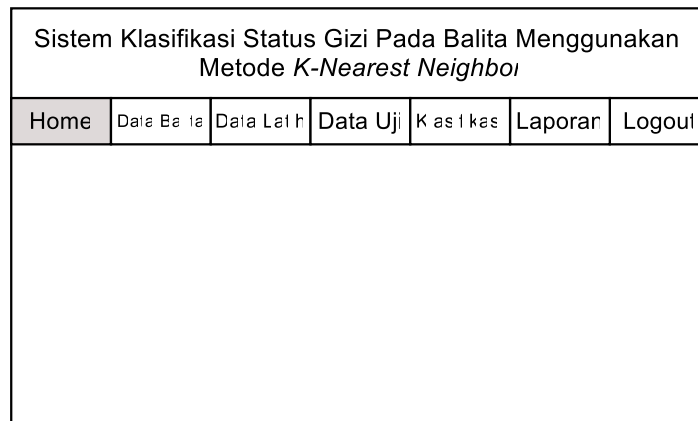
Username

Password

Gambar 3.7 *Form login*

3.7.2 Halaman Utama (*Home*)

Halaman utama merupakan halaman awal yang akan muncul ketika pengguna berhasil mengakses sistem. menu yang terdapat pada halaman ini adalah menu user untuk mengolah data pasien.



Gambar 3.8 Halaman utama

3.7.3 Halaman Data Balita

Halaman data balita ini merupakan tampilan inputan dari data balita yang harus diisi oleh petugas posyandu. Dari data-data tersebut maka akan dilakukan proses pengelompokan status gizi. Rancangan halaman data balita dapat dilihat pada Gambar 3.9.

Gambar 3.9 Halaman Data Pasien

3.7.4 Halaman Data Latih

Halaman data latih ini merupakan tampilan inputan dari data latih yang kemudian akan dilakukan acuan proses pengelompokan status gizi balita. Terdapat tombol import excel yang berfungsi untuk memasukkan data yang telah disimpan di excel, tombol tambah data berfungsi untuk menambahkan data secara manual pada halaman data

latih. User harus mengisi form pada semua kolom yang terdapat didalam halaman data latih tersebut.

Sistem Klasifikasi Status Gizi Pada Balita Menggunakan Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>						
Home	Data Balita	Data Latih	Data Uji	Kasus	Laporan	Logout
		<input type="button" value="Import Exce"/> <input type="button" value="Tambah Data"/>				
Tabel Data Latih Tersimpan						

Gambar 3.10 Halaman Data Latih

3.7.5 Halaman Data Uji

Halaman data uji ini merupakan tampilan inputan dari data uji yang kemudian akan dilakukan pengujian dalam proses pengelompokan status gizi balita. User harus mengisi form pada semua kolom yang terdapat didalam halaman data uji tersebut. Rancangan halaman data uji dapat dilihat pada Gambar 3.11.

Sistem Klasifikasi Status Gizi Pada Balita Menggunakan Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>						
Home	Data Balita	Data Latih	Data Uji	Kasus	Laporan	Logout
		<input type="button" value="Import Exce"/> <input type="button" value="Tambah Data"/>				
Tabel Data Uji Tersimpan						

Gambar 3.11 Halaman Data Uji

3.7.6 Halaman Klasifikasi

Halaman klasifikasi ini merupakan tampilan dari keseluruhan hasil pengelompokan status gizi balita. Untuk mendukung keakuratan

perhitungan maka didalam halaman klasifikasi ini terdapat form perhitungan akurasi.

Sistem Klasifikasi Status Gizi Pada Balita Menggunakan Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>						
Home	Data Balita	Data Latih	Data Uji	Klasifikasi	Laporan	Logout
Tabel Hasil Pengujian Data					Jumlah K	Akurasi

Gambar 3.12 Halaman Klasifikasi

3.7.7 Halaman Laporan

Halaman laporan ini merupakan tampilan dari keseluruhan hasil form laporan pengelompokan status gizi balita. Terdapat tombol cetak yang berfungsi untuk mencetak hasil laporan dan juga tombol export excel yang berfungsi untuk menyalin data dalam bentuk excel jika *user* hanya ingin menyalin data tanpa mencetaknya. Rancangan halaman laporan dapat dilihat pada Gambar 3.13.

Sistem Klasifikasi Status Gizi Pada Balita Menggunakan Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>						
Home	Data Balita	Data Latih	Data Uji	Klasifikasi	Laporan	Logout
Nc	ID	Nama Balita	Kelas Giz	Hasil Klasifikasi		
					Cetak	Export Excel

Gambar 3.13 Halaman Laporan

3.8 Skenario Pengujian Sistem

Untuk mengukur evaluasi kinerja sistem klasifikasi, yaitu menggunakan metode *confusion matrix*. *Confusion matrix* merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk mengukur suatu metode klasifikasi. Pada pengukuran kinerja menggunakan *confusion matrix* terdapat 4 istilah sebagai representasi hasil proses klasifikasi. Tabel *confusion matrix* dapat dilihat pada tabel 3.26

Tabel 3.26 Tabel *Confusion Matrix*

Keterangan	True	False
Sesuai	True Positive (TP)	False Positive (FP)
Tidak Sesuai	False Negative (FN)	True Negative (TN)

Berdasarkan nilai True Positive (TP), False Positive (FP), False Negative (FN), dan True Negative (TN) dapat diperoleh nilai akurasi. Nilai akurasi menggambarkan seberapa akurat sistem dapat mengklasifikasi data secara benar. Nilai akurasi dapat pada persamaan 2.3.

Nilai akurasi dinyatakan dalam persen. Semakin tinggi nilai akurasi yang didapat, maka menunjukkan semakin baiknya kinerja sistem. Evaluasi yang dilakukan dalam penelitian adalah menghitung nilai akurasi berdasarkan data uji dan data latih.

3.9 Spesifikasi Kebutuhan Pembuatan Sistem

Pembuatan aplikasi data mining Klasifikasi Status Gizi Pada Balita Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* dibutuhkan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak.

A. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah komponen fisik peralatan yang membentuk sistem komputer, serta peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan tugasnya. Adapun minimal perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini adalah :

Tabel 3.27 Kebutuhan perangkat keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	<i>Processor</i>	Intel Core i3
2	<i>Monitor</i>	12,5 inch
3	Memori RAM	4 GB
4	<i>Hardisk Drive</i>	500 GB
5	<i>Keyboard dan Mouse</i>	Standar

B. Kebutuhan Perangkat Lunak

Sedangkan untuk spesifikasi *software* (kebutuhan perangkat lunak) untuk merancang aplikasi ini adalah:

Tabel 3.28 Kebutuhan perangkat lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 10
2	<i>Web Server</i>	XAMPP v3.2.1
3	Basis Data	Mysql
4	<i>Tool Basis Data</i>	Sqlyog
5	<i>Software Development</i>	PHP
6	<i>Web Browser</i>	Mozilla Firefox