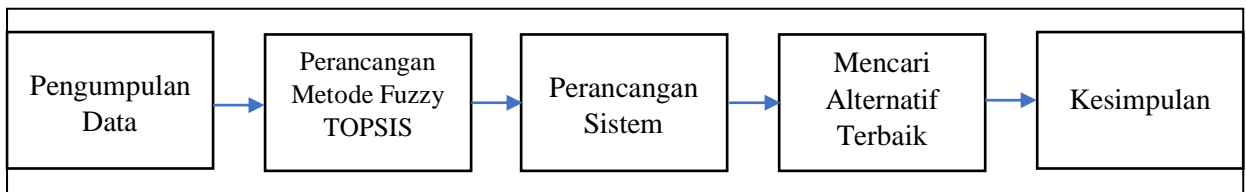


BAB III

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Anak Putus Sekolah ini menggunakan metode *Fuzzy* TOPSIS yang akan di implementasikan kedalam aplikasi berbasis web. Hasil implemetasi berupa nilai preferensi tiap alternatif. Alternatif dengan nilai preferensi terbesar yang akan diprioritaskan sebagai alternatif penerima bantuan.

Adapun tahapan yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.1 Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka

Metode yang dilakukan adalah dengan cara mencari bahan bahan pendukung berupa buku, internet, jurnal yang memiliki kaitan dengan topik bantuan anak putus sekolah serta metode *Fuzzy* TOPSIS

2. Metode Analisis Data

Sistem pendukung keputusan yang akan dibuat menggunakan algoritma *Fuzzy* dan Metode TOPSIS untuk menentukan siswa yang akan menerima bantuan anak putus sekolah berdasarkan bobot penilaian dan kriteria yang sudah dibuat oleh pengambil keputusan melalui aplikasi sistem pendukung keputusan.

3.2 Perancangan Metode *Fuzzy* TOPSIS

3.2.1 Merangking *Fuzzy* dengan TFN(*Triangular Fuzzy Number*) [16]

Himpunan Ranking pada variabel didefinisikan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Variabel Linguistik untuk Bobot Kepentingan dari Setiap Kriteria

Variable Linguistik	Nilai Segitiga <i>Fuzzy</i>
Sangat Tidak Penting (STP)	1,1,3
Tidak Penting (TP)	1,3,5
Cukup Penting (CP)	3,5,7
Penting (P)	5,7,9
Sangat Penting (SP)	7,9,9

Tabel 3.2 Variable Linguistik untuk Bobot Kepentingan dari Setiap Subkriteria

Variable Linguistik	Nilai Segitiga <i>Fuzzy</i>
Sangat Tidak Bagus (STB)	1,1,3
Tidak Bagus (TB)	1,3,5
Cukup Bagus (CB)	3,5,7
Bagus (B)	5,7,9
Sangat Bagus (SB)	7,9,9

3.2.2 Merubah Bilangan *Fuzzy* Menjadi Bilangan Real Dengan Metode Rata-Rata Geometri [16]

Pada proses penentuan ranking *fuzzy* untuk bobot kriteria dan subkriteria dalam bentuk bilangan *fuzzy*, sedangkan input untuk proses selanjutnya menggunakan bilangan real. Oleh karena itu dilakukan proses pemetaan bilangan *fuzzy* ke dalam bentuk bilangan real menggunakan metode rata-rata geometri yang dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$w_i = \sqrt{w^l \cdot w^m \cdot w^u} \quad (3.1)$$

Tabel 3.3 Tabel Hasil Rata Rata Geometri Setiap Kriteria

Variable Linguistik	Nilai Segitiga <i>Fuzzy</i>	Hasil
Sangat Tidak Penting (STP)	1,1,3	1.44224957
Tidak Penting (TP)	1,3,5	2.466212074
Cukup Penting (CP)	3,5,7	4.71769398
Penting (P)	5,7,9	6.804092116
Sangat Penting (SP)	7,9,9	8.276772529

Tabel 3.4 Tabel Hasil Rata Rata Geometri Setiap Subkriteria

Variable Linguistik	Nilai Segitiga <i>Fuzzy</i>	Hasil
Sangat Tidak Bagus (STB)	1,1,3	1.44224957
Tidak Bagus (TB)	1,3,5	2.466212074
Cukup Bagus (CB)	3,5,7	4.71769398
Bagus (B)	5,7,9	6.804092116
Sangat Bagus (SB)	7,9,9	8.276772529

3.2.3 Pembobotan Kriteria dan Subkriteria

Sebelum memulai proses perhitungan dengan Metode TOPSIS terlebih dahulu menentukan pembobotan berdasarkan data kriteria yang sudah diinput oleh admin melalui Sitem Pendukung Keputusan.

Tabel 3.5 Tabel Bobot Kriteria

Kriteria (Kode Kriteria)	Variable Linguistik	Bobot
Jenis Kartu (K1)	Sangat Penting (SP)	8.276772529
Nilai Rata-Rata Rapor (K2)	Sangat Tidak Penting (STP)	1.44224957
Ekonomi (K3)	Penting (P)	6.804092116

Kriteria (Kode Kriteria)	Variable Linguistik	Bobot
Prestasi Non Akademik (K4)	Tidak Penting (TP)	2.466212074
Prestasi Akademik (K5)	Tidak Penting (TP)	2.466212074
Jumlah Tanggungan (K6)	Cukup Penting (CP)	4.71769398

Tabel 3.6 Tabel Bobot untuk Kriteria Jenis Kartu (K1)

Subkriteria K1	Variable Linguistik	Bobot
Tidak Memiliki Kartu	Sangat Tidak Bagus (STB)	1.44224957
Rekomendasi Sekolah	Tidak Bagus (TB)	2.466212074
SKTM	Cukup Bagus (CB)	4.71769398
KKS	Bagus (B)	6.804092116
KIP	Sangat Bagus (SB)	8.276772529

Tabel 3.7 Tabel Bobot untuk Kriteria Nilai Rata-Rata Rapor (K2)

Subkriteria K2	Variable Linguistik	Bobot
< 65	Sangat Tidak Bagus (STB)	1.44224957
65- 70	Tidak Bagus (TB)	2.466212074
71 – 75	Cukup Bagus (CB)	4.71769398
76 – 80	Bagus (B)	6.804092116
> 80	Sangat Bagus (SB)	8.276772529

Tabel 3.8 Tabel Bobot untuk Kriteria Ekonomi (K3)

Subkriteria K3	Variable Linguistik	Bobot
> 1.200.000	Sangat Tidak Bagus (STB)	1.44224957
900.001 – 1.200.000	Tidak Bagus (TB)	2.466212074

Subkriteria K3	Variable Linguistik	Bobot
700.001 – 900.000	Cukup Bagus (CB)	4.71769398
500.000 – 700.000	Bagus (B)	6.804092116
< 500.000	Sangat Bagus (SB)	8.276772529

Tabel 3.9 Tabel Bobot untuk Kriteria Prestasi Non Akademik (K4)

Subkriteria K4	Variable Linguistik	Bobot
Tidak Ada	Sangat Tidak Bagus (STB)	1.44224957
Tingkat Sekolah	Tidak Bagus (TB)	2.466212074
Tingkat Kota	Cukup Bagus (CB)	4.71769398
Tingkat Provinsi	Bagus (B)	6.804092116
Tingkat Nasional	Sangat Bagus (SB)	8.276772529

Tabel 3.10 Tabel Bobot untuk Kriteria Prestasi Akademik (K5)

Subkriteria K5	Variable Linguistik	Bobot
Tidak Ada	Sangat Tidak Bagus (STB)	1.44224957
Tingkat Sekolah	Tidak Bagus (TB)	2.466212074
Tingkat Kota	Cukup Bagus (CB)	4.71769398
Tingkat Provinsi	Bagus (B)	6.804092116
Tingkat Nasional	Sangat Bagus (SB)	8.276772529

Tabel 3.11 Tabel Bobot untuk Kriteria Jumlah Tanggungan (K6)

Subkriteria K6	Variable Linguistik	Bobot
1	Sangat Tidak Bagus (STB)	1.44224957
2	Tidak Bagus (TB)	2.466212074

Subkriteria K6	Variable Linguistik	Bobot
3	Cukup Bagus (CB)	4.71769398
4	Bagus (B)	6.804092116
> 4	Sangat Bagus (SB)	8.276772529

Dengan data alternatif yang dapat dilihat pada tabel 3.18, selanjutnya akan dilakukan dengan proses seleksi menggunakan metode TOPSIS

Tabel 3.12 Data Alternatif Anak Putus Sekolah

Alternatif	Jenis Kartu	Nilai Rapor	Ekonomi	Prestasi Non Akademik	Prestasi Akademik	Jumlah Tanggungan
A1	KIP	70	600000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A2	KKS	75	850000	Tidak Ada	Tidak Ada	2
A3	SKTM	80	1000000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A4	KKS	85	650000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A5	KIP	60	700000	Tidak Ada	Tidak Ada	2
A6	KIP	65	1000000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A7	KIP	67	1000000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A8	KKS	80	1200000	Tidak Ada	Tidak Ada	2
A9	SKTM	81	800000	Tidak Ada	Tidak Ada	2
A10	KKS	76	800000	Tidak Ada	Tidak Ada	2
A11	SKTM	75	750000	Tidak Ada	Tidak Ada	2
A12	KKS	77	800000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A13	KIP	80	1200000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A14	KIP	67	650000	Tidak Ada	Tidak Ada	2
A15	KIP	72	800000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A16	KKS	74	800000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A17	SKTM	78	900000	Tidak Ada	Tidak Ada	2
A18	KIP	81	1000000	Tidak Ada	Tidak Ada	2

Alternatif	Jenis Kartu	Nilai Rapor	Ekonomi	Prestasi Non Akademik	Prestasi Akademik	Jumlah Tanggungan
A19	KIP	83	750000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A20	KKS	88	1200000	Tidak Ada	Tidak Ada	2
A21	KIP	76	700000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A22	KKS	77	800000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A23	KIP	67	700000	Tidak Ada	Tidak Ada	2
A24	KIP	78	900000	Tidak Ada	Tidak Ada	3
A25	KIP	77	750000	Tidak Ada	Tidak Ada	2

Dengan mengacu pada tabel diatas maka dapat dibuat keputusan pemberian nilai seperti **Tabel 3.13**.

Tabel 3.13 Tabel Pemberian Nilai Keputusan

Jenis Kartu	Nilai Rata-Rata Rapor	Ekonomi	Prestasi Non Akademik	Prestasi Akademik	Jumlah Tanggungan
8.276772529	2.466212074	6.804092116	1.44224957	1.44224957	4.71769398
6.804092116	4.71769398	4.71769398	1.44224957	1.44224957	2.466212074
4.71769398	6.804092116	2.466212074	1.44224957	1.44224957	4.71769398
6.804092116	8.276772529	6.804092116	1.44224957	1.44224957	4.71769398
8.276772529	1.44224957	6.804092116	1.44224957	1.44224957	2.466212074
8.276772529	2.466212074	2.466212074	1.44224957	1.44224957	4.71769398
8.276772529	2.466212074	2.466212074	1.44224957	1.44224957	4.71769398
6.804092116	6.804092116	2.466212074	1.44224957	1.44224957	2.466212074
4.71769398	8.276772529	4.71769398	1.44224957	1.44224957	2.466212074
6.804092116	6.804092116	4.71769398	1.44224957	1.44224957	2.466212074
4.71769398	4.71769398	4.71769398	1.44224957	1.44224957	2.466212074
6.804092116	6.804092116	4.71769398	1.44224957	1.44224957	4.71769398
8.276772529	6.804092116	2.466212074	1.44224957	1.44224957	4.71769398

Jenis Kartu	Nilai Rata-Rata Rapor	Ekonomi	Prestasi Non Akademik	Prestasi Akademik	Jumlah Tanggungan
8.276772529	2.466212074	6.804092116	1.44224957	1.44224957	2.466212074
8.276772529	4.71769398	4.71769398	1.44224957	1.44224957	4.71769398
6.804092116	4.71769398	4.71769398	1.44224957	1.44224957	4.71769398
4.71769398	6.804092116	4.71769398	1.44224957	1.44224957	2.466212074
8.276772529	8.276772529	2.466212074	1.44224957	1.44224957	2.466212074
8.276772529	8.276772529	4.71769398	1.44224957	1.44224957	4.71769398
6.804092116	8.276772529	2.466212074	1.44224957	1.44224957	2.466212074
8.276772529	6.804092116	6.804092116	1.44224957	1.44224957	4.71769398
6.804092116	6.804092116	4.71769398	1.44224957	1.44224957	4.71769398
8.276772529	2.466212074	6.804092116	1.44224957	1.44224957	2.466212074
8.276772529	6.804092116	4.71769398	1.44224957	1.44224957	4.71769398
8.276772529	6.804092116	4.71769398	1.44224957	1.44224957	2.466212074

3.2.4 Proses Perhitungan dengan Metode TOPSIS

Metode TOPSIS memiliki beberapa tahapan, yaitu normalisasi keputusan, keputusan normalisasi berbobot, membuat solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, menentukan jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal, dan menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

a. Normalisasi Keputusan

Normalisasi Keputusan diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.1 pada perhitungan metode TOPSIS. Adapun hasil yang diperoleh seperti pada **tabel 3.14**.

Tabel 3.14 Tabel Normalisasi Keputusan

Jenis Kartu	Nilai Rata Rata Rapor	Ekonomi	Prestasi Non Akademik	Prestasi Akademik	Jumlah Tanggungan
0.225268851	0.081001069	0.280732354	0.2	0.2	0.247846046
0.18518692	0.154949471	0.194648943	0.2	0.2	0.129563493

Jenis Kartu	Nilai Rata Rata Rapor	Ekonomi	Prestasi Non Akademik	Prestasi Akademik	Jumlah Tanggungan
0.128401439	0.223475808	0.101754284	0.2	0.2	0.247846046
0.18518692	0.271845001	0.280732354	0.2	0.2	0.247846046
0.225268851	0.047369713	0.280732354	0.2	0.2	0.129563493
0.225268851	0.081001069	0.101754284	0.2	0.2	0.247846046
0.225268851	0.081001069	0.101754284	0.2	0.2	0.247846046
0.18518692	0.223475808	0.101754284	0.2	0.2	0.129563493
0.128401439	0.271845001	0.194648943	0.2	0.2	0.129563493
0.18518692	0.223475808	0.194648943	0.2	0.2	0.129563493
0.128401439	0.154949471	0.194648943	0.2	0.2	0.129563493
0.18518692	0.223475808	0.194648943	0.2	0.2	0.247846046
0.225268851	0.223475808	0.101754284	0.2	0.2	0.247846046
0.225268851	0.081001069	0.280732354	0.2	0.2	0.129563493
0.225268851	0.154949471	0.194648943	0.2	0.2	0.247846046
0.18518692	0.154949471	0.194648943	0.2	0.2	0.247846046
0.128401439	0.223475808	0.194648943	0.2	0.2	0.129563493
0.225268851	0.271845001	0.101754284	0.2	0.2	0.129563493
0.225268851	0.271845001	0.194648943	0.2	0.2	0.247846046
0.18518692	0.271845001	0.101754284	0.2	0.2	0.129563493
0.225268851	0.223475808	0.280732354	0.2	0.2	0.247846046
0.18518692	0.223475808	0.194648943	0.2	0.2	0.247846046
0.225268851	0.081001069	0.280732354	0.2	0.2	0.129563493
0.225268851	0.223475808	0.194648943	0.2	0.2	0.247846046
0.225268851	0.223475808	0.194648943	0.2	0.2	0.129563493

b. Keputusan Normalisasi Berbobot

Untuk menghitung Keputusan Normalisasi Berbobot yaitu dengan perkalian antara Normalisasi Keputusan dengan Bobot Keputusan seperti persamaan 2.2

pada perhitungan metode TOPSIS. Adapun hasil yang diperoleh seperti pada **table 3.15**.

Tabel 3.15 Tabel Keputusan Normalisasi Berbobot

Jenis Kartu	Nilai Rata Rata Rapor	Ekonomi	Prestasi Non Akademik	Prestasi Akademik	Jumlah Tanggungan
1.864499038	0.116823757	1.910128798	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.532750014	0.223475808	1.324409338	0.493242415	0.493242415	0.611240912
1.062749503	0.322307888	0.692345522	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.532750014	0.392068336	1.910128798	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.864499038	0.068318948	1.910128798	0.493242415	0.493242415	0.611240912
1.864499038	0.116823757	0.692345522	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.864499038	0.116823757	0.692345522	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.532750014	0.322307888	0.692345522	0.493242415	0.493242415	0.611240912
1.062749503	0.392068336	1.324409338	0.493242415	0.493242415	0.611240912
1.532750014	0.322307888	1.324409338	0.493242415	0.493242415	0.611240912
1.062749503	0.223475808	1.324409338	0.493242415	0.493242415	0.611240912
1.532750014	0.322307888	1.324409338	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.864499038	0.322307888	0.692345522	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.864499038	0.116823757	1.910128798	0.493242415	0.493242415	0.611240912
1.864499038	0.223475808	1.324409338	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.532750014	0.223475808	1.324409338	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.062749503	0.322307888	1.324409338	0.493242415	0.493242415	0.611240912
1.864499038	0.392068336	0.692345522	0.493242415	0.493242415	0.611240912
1.864499038	0.392068336	1.324409338	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.532750014	0.392068336	0.692345522	0.493242415	0.493242415	0.611240912
1.864499038	0.322307888	1.910128798	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.532750014	0.322307888	1.324409338	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.864499038	0.116823757	1.910128798	0.493242415	0.493242415	0.611240912

Jenis Kartu	Nilai Rata Rata Rapor	Ekonomi	Prestasi Non Akademik	Prestasi Akademik	Jumlah Tanggungan
1.864499038	0.322307888	1.324409338	0.493242415	0.493242415	1.169261801
1.864499038	0.322307888	1.324409338	0.493242415	0.493242415	0.611240912

c. Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi Ideal Positif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.3 pada perhitungan TOPSIS. Sehingga hasil yang diperoleh seperti **tabel 3.16**.

Tabel 3.16 Tabel Solusi Ideal Positif

	Y1+	Y2+	Y3+	Y4+	Y5+	Y6+
A+	1.864499038	0.392068336	1.910128798	0.493242415	0.493242415	1.169261801

Solusi Ideal Negatif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.4 pada perhitungan TOPSIS. Sehingga hasil yang diperoleh seperti **tabel 3.17**.

Tabel 3.17 Tabel Solusi Ideal Negatif

	Y1-	Y2-	Y3-	Y4-	Y5-	Y6-
A-	1.062749503	0.068318948	0.692345522	0.493242415	0.493242415	0.611240912

d. Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Untuk memperoleh jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif digunakan persamaan 2.5 sedangkan untuk jarak dengan solusi ideal negative digunakan persamaan 2.6 pada perhitungan metode TOPSIS. Adapun hasil yang diperoleh untuk jarak solusi ideal positif seperti pada **tabel 3.18** dan untuk jarak solusi ideal negatif seperti pada **tabel 3.19**.

Tabel 3.18 Tabel Jarak Alternatif Solusi Ideal Positif

Alternatif	D+
A1	0.275244579
A2	0.890469233
A3	1.459679741

Tabel 3.19 Tabel Jarak Alternatif Solusi Ideal Negatif

Altenatif	D-
A1	1.5619022
A2	0.8027944
A3	0.613105

Alternatif	D+
A4	0.331749025
A5	0.645136403
A6	1.248501376
A7	1.248501376
A8	1.381776884
A9	1.138971868
A10	0.877142254
A11	1.151381934
A12	0.676750487
A13	1.219779746
A14	0.622211291
A15	0.609500391
A16	0.693936699
A17	1.141106234
A18	1.339545976
A19	0.58571946
A20	1.380014796
A21	0.069760448
A22	0.676750487
A23	0.622211291
A24	0.589859141
A25	0.81198591

Alternatif	D+
A4	1.4560555
A5	1.4580118
A6	0.9780298
A7	0.9780298
A8	0.5342386
A9	0.7101537
A10	0.8275962
A11	0.6508289
A12	0.9981497
A13	1.0093067
A14	1.4588184
A15	1.1737836
A16	0.9776841
A17	0.6811865
A18	0.8646479
A19	1.207687
A20	0.5707137
A21	1.5816751
A22	0.9981497
A23	1.4588184
A24	1.190884
A25	1.0520539

e. Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

Untuk menentukan nilai preferensi menggunakan persamaan 2.7 pada perhitungan metode TOPSIS. Adapun hasil yang diperoleh seperti pada **tabel 3.20** dan pada **tabel 3.21** untuk urutan alternatif berdasarkan nilai preferensi tertinggi.

Tabel 3.20 Tabel Perhitungan Nilai

Preferensi

	Nilai Preferensi
A1	0.850178231
A2	0.474110687
A3	0.295788058
A4	0.814437751
A5	0.693252049
A6	0.439261676
A7	0.439261676
A8	0.278827907
A9	0.384048405
A10	0.485468147
A11	0.361128076
A12	0.595945783
A13	0.452789393
A14	0.701007971
A15	0.658214624
A16	0.584871929
A17	0.373807396
A18	0.392273977
A19	0.673403959
A20	0.2925644
A21	0.957757693
A22	0.595945783
A23	0.701007971
A24	0.668756751
A25	0.56439454

Tabel 3.21 Tabel Urutan Nilai Preferensi

Tertinggi

Rangking	Alternatif	Nilai Preferensi
1	A21	0.77618784
2	A1	0.736793035
3	A4	0.729576887
4	A14	0.718632253
5	A23	0.659459583
6	A5	0.624686415
7	A19	0.621261963
8	A24	0.596479579
9	A15	0.592810244
10	A12	0.587344242
11	A22	0.563621224
12	A16	0.557738827
13	A25	0.554513475
14	A10	0.545805072
15	A2	0.512222614
16	A13	0.507345178
17	A6	0.498912073
18	A7	0.488251309
19	A18	0.482120821
20	A9	0.471982269
21	A17	0.4659727
22	A11	0.455392667
23	A3	0.358859681
24	A20	0.347497706
25	A8	0.301347165

Nilai terbesar dari perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif diatas adalah A21 sehingga alternatif A21 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

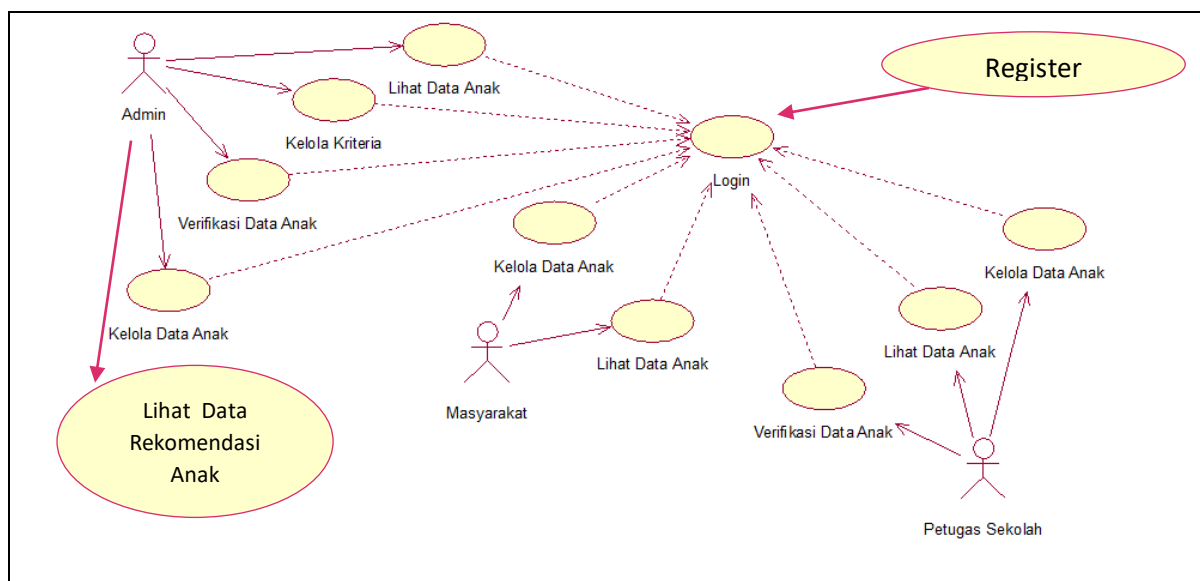
3.3 Perancangan Sistem

Adapun kebutuhan sistem perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan adalah :

1. Komputer
2. Google Chrome
3. Laravel Framework
4. MySQL
5. Sumber Daya Manusia

Adapun Diagram yang ada pada tahap identifikasi kebutuhan sistem antara lain *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* seperti gambar di bawah ini :

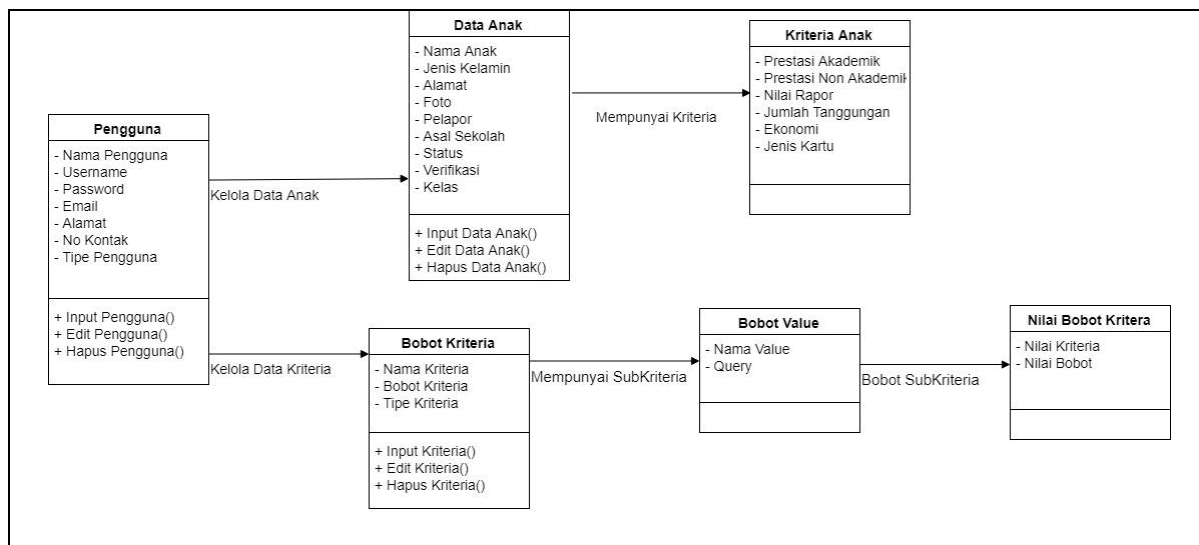
3.3.1 Use Case Diagram



Gambar 3.2 Use Case Diagram

Use case diagram ini menggambarkan *user* atau pengguna yang akan menggunakan sistem aplikasi ini. **Gambar 3.2** merupakan *use case* diagram dari Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Anak Putus Sekolah.

3.3.2 Class Diagram

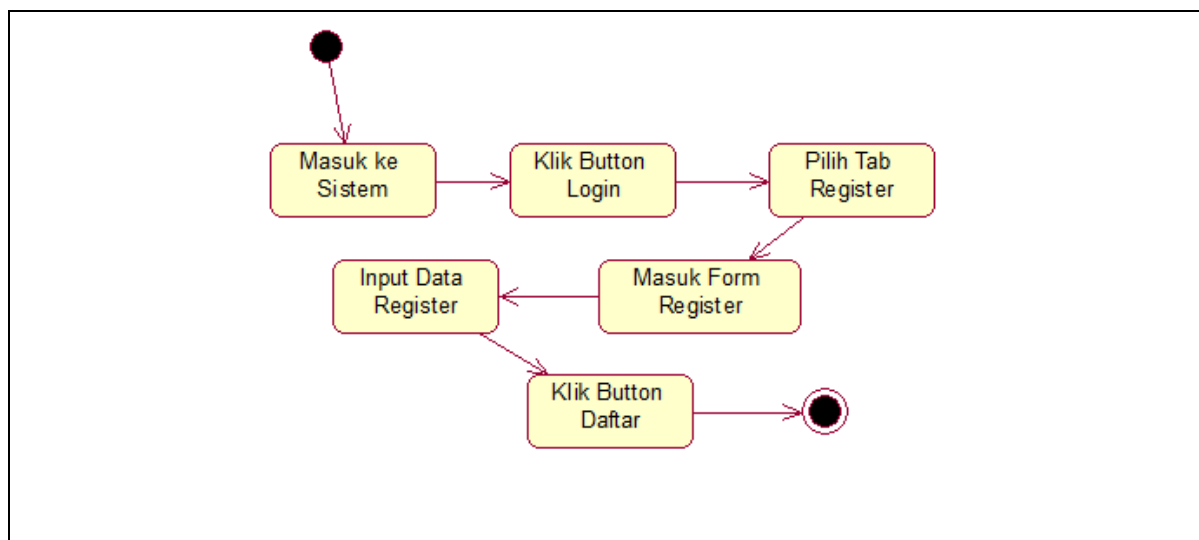


Gambar 3.3 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur dan penjelasan class dan objek yang saling terhubung satu sama lain dalam sebuah sistem. **Gambar 3.3** merupakan Class Diagram dari Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Anak Putus Sekolah.

3.3.3 Activity Diagram

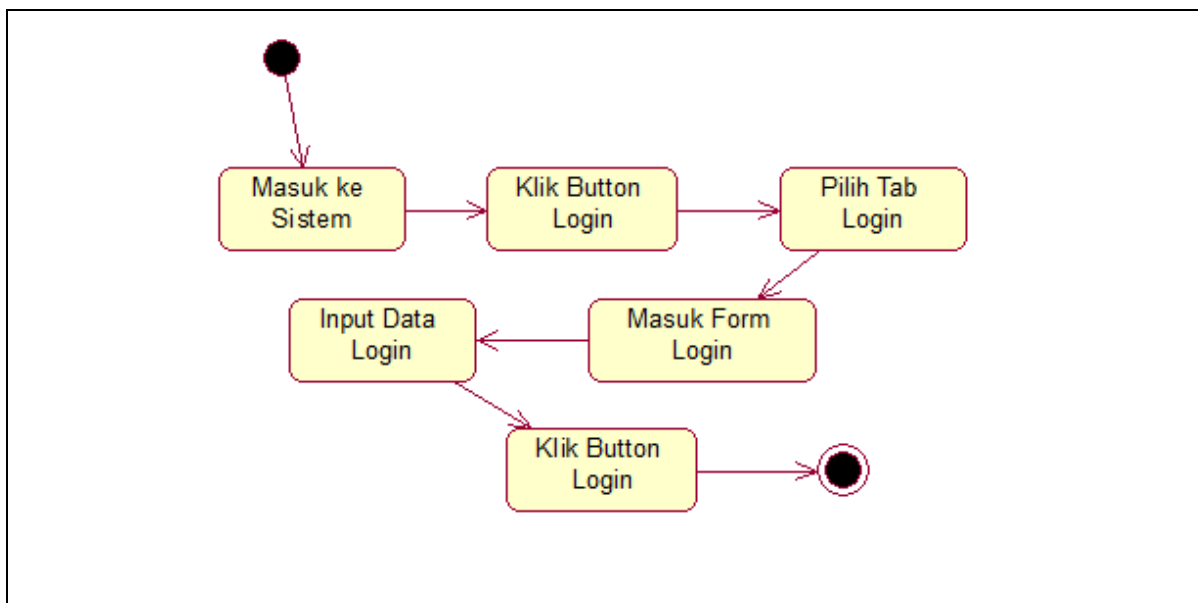
1. Register



Gambar 3.4 Activity Diagram Register

Gambar 3.4 activity diagram register merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman menu utama. Pada activity ini pengguna dapat melakukan registrasi akun.

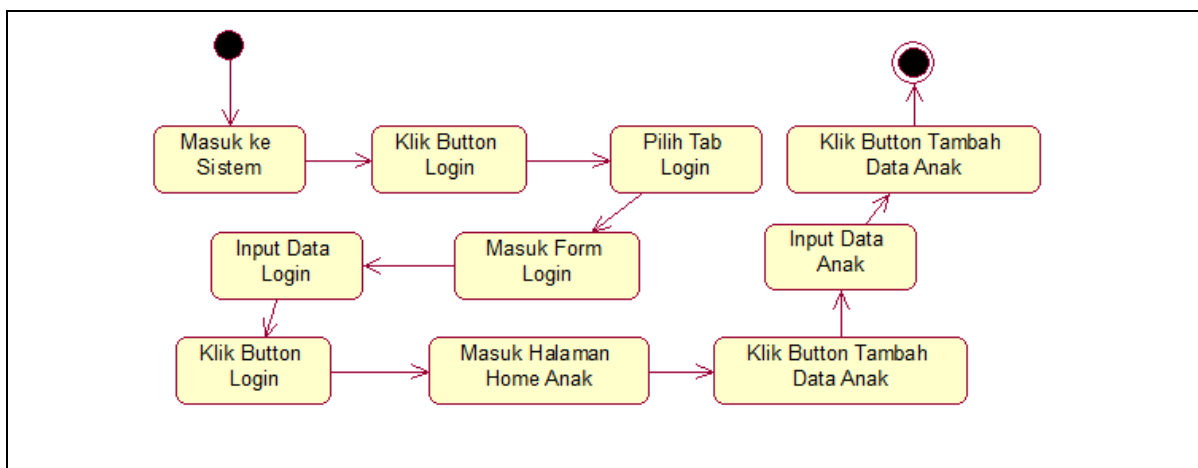
2. Login



Gambar 3.5 Activity Diagram Login

Gambar 3.5 activity diagram login merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman *menu* utama. Pada *activity* ini pengguna dapat melakukan *login*.

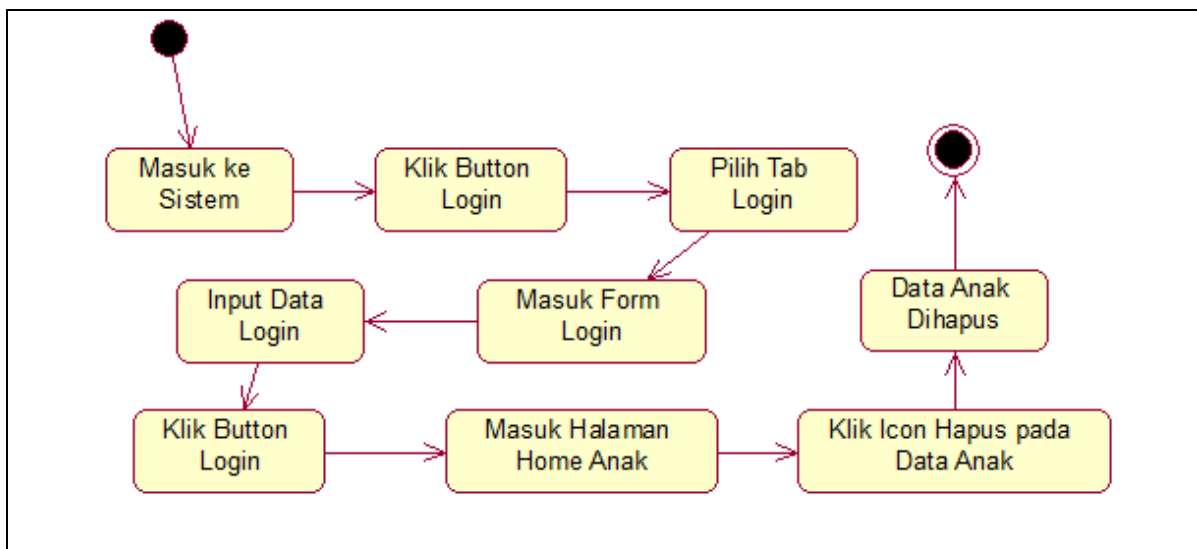
3. Input Data Anak



Gambar 3.6 Activity Diagram Input Data Anak

Gambar 3.6 activity diagram *input* data anak merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman *menu* utama setelah melakukan *login* pada sistem. Pada *activity* ini pengguna dapat melakukan *input* data anak dengan cara mengisi *form* data anak pada sistem.

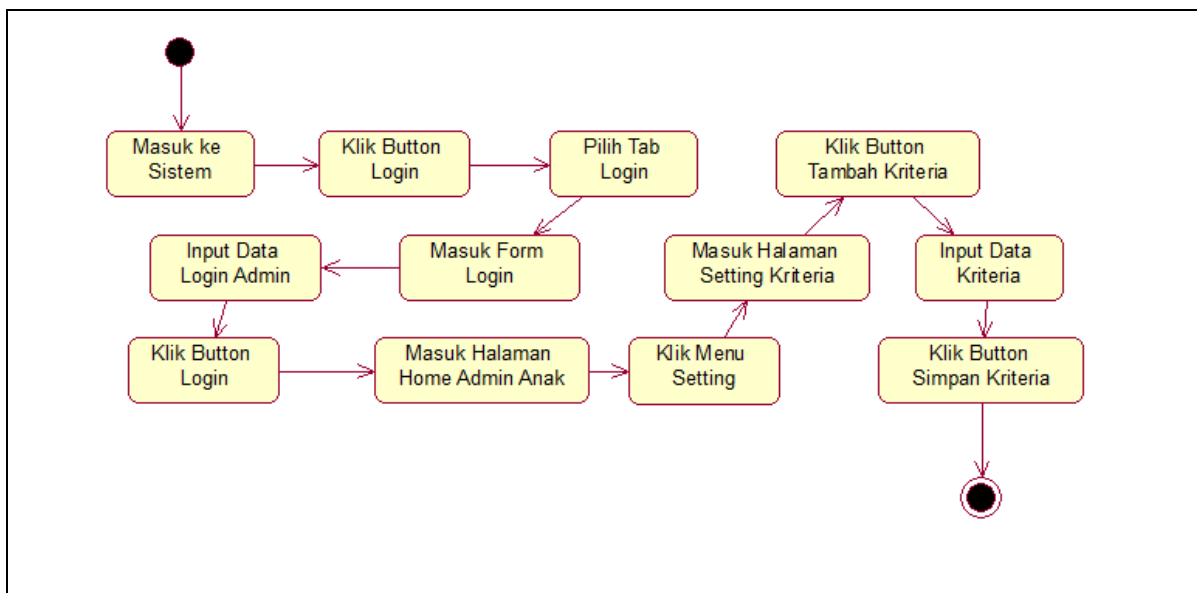
4. Hapus Data Anak



Gambar 3.7 Activity Diagram Hapus Data Anak

Gambar 3.7 activity diagram hapus data anak merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman *menu* utama setelah melakukan *login* pada sistem. Pada *activity* ini pengguna dapat melakukan fungsi hapus data anak dengan cara klik *icon* hapus pada halaman data anak.

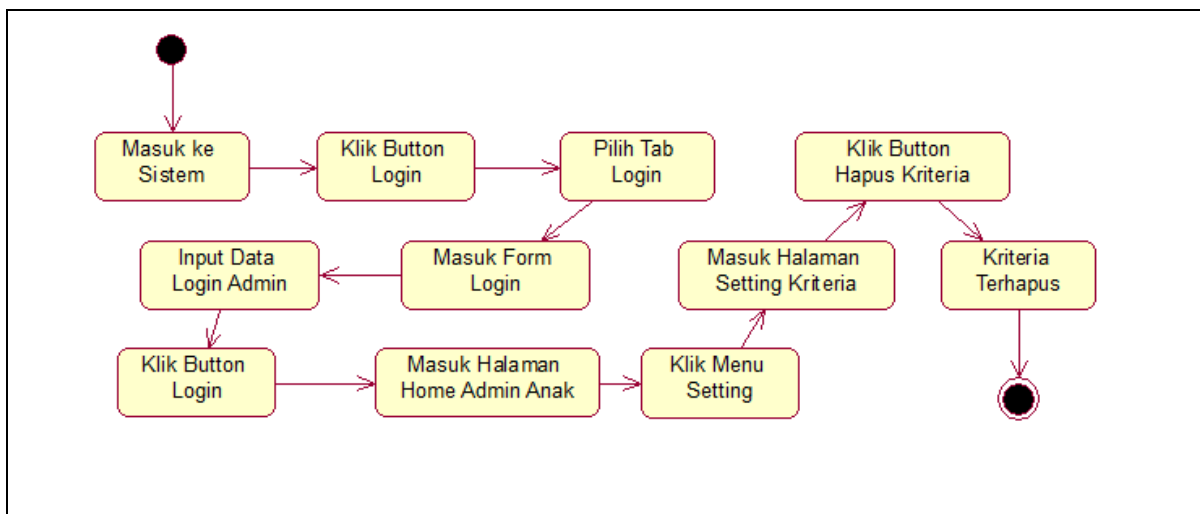
5. Tambah Kriteria



Gambar 3.8 Activity Diagram Tambah Kriteria

Gambar 3.8 activity diagram Tambah Kriteria merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman *menu* utama setelah melakukan *login* pada sistem. Pada *activity* ini pengguna dapat melakukan fungsi tambah kriteria sesuai dengan keinginan pengguna.

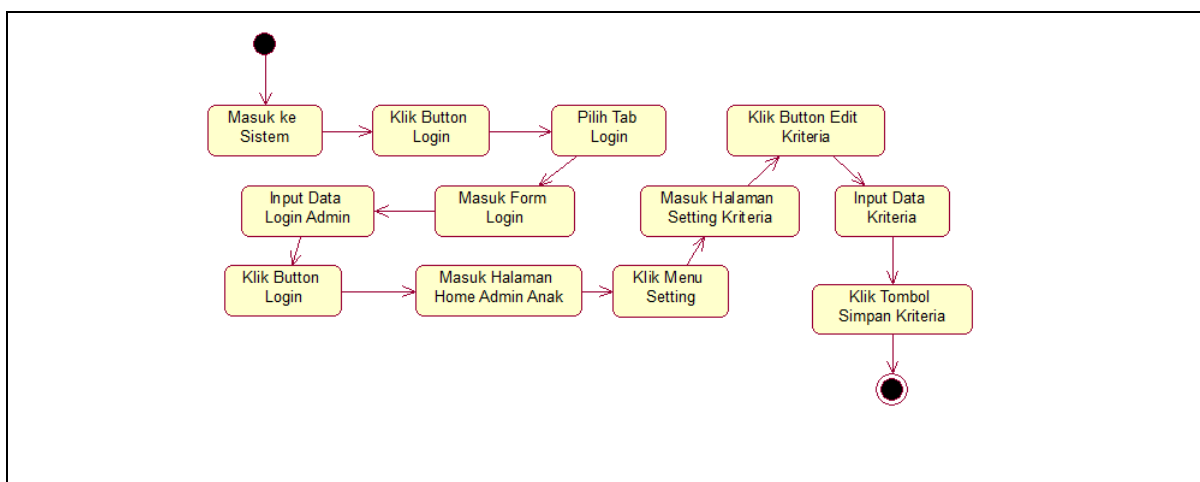
6. Hapus Kriteria



Gambar 3.9 Activity Diagram Hapus Kriteria

Gambar 3.9 activity diagram hapus kriteria merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman *menu* utama setelah melakukan *login* pada sistem. Pada *activity* ini pengguna dapat melakukan fungsi hapus kriteria dengan cara klik *button* hapus kriteria.

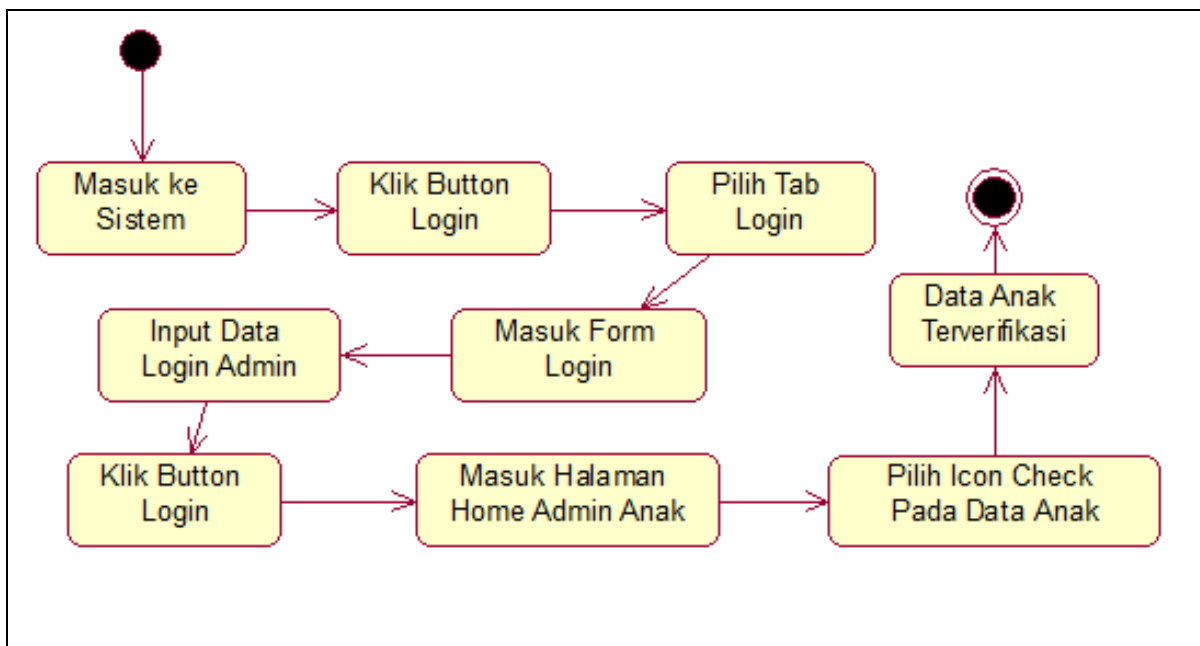
7. Edit Kriteria



Gambar 3.10 Activity Diagram Edit Kriteria

Gambar 3.10 activity diagram *edit* kriteria merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman *menu* utama setelah melakukan *login* pada sistem. Pada *activity* ini pengguna dapat melakukan fungsi *edit* data kriteria.

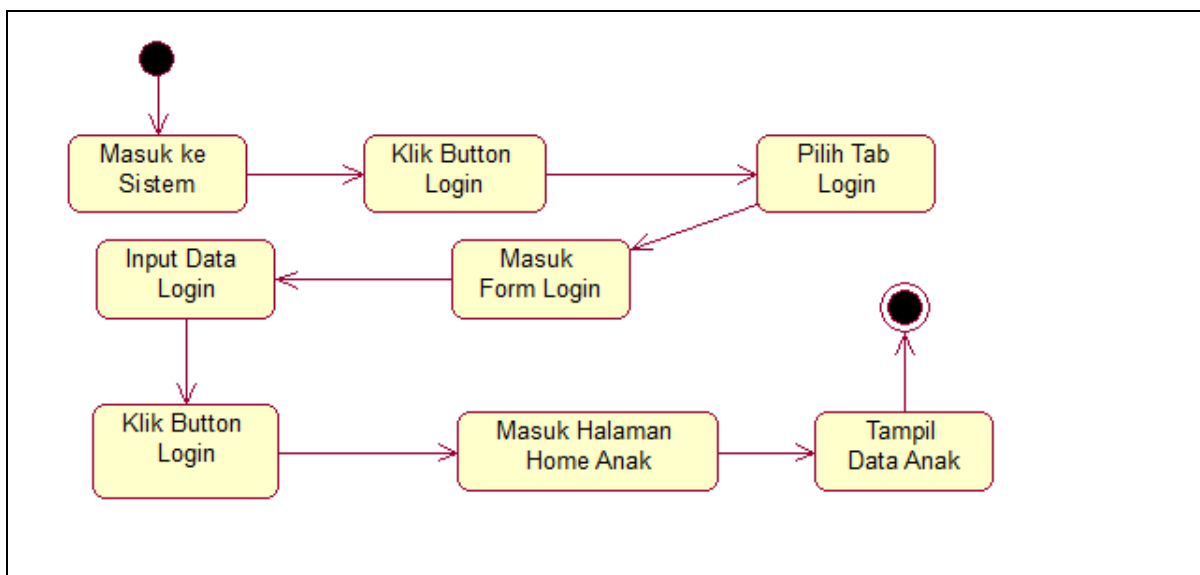
8. Verifikasi Data Anak



Gambar 3.11 Activity Diagram Verifikasi Data Anak

Gambar 3.11 activity diagram verifikasi data anak merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman *menu* utama setelah melakukan *login* pada sistem. Pada *activity* ini pengguna dapat melakukan verifikasi data anak yang sudah masuk kedalam sistem.

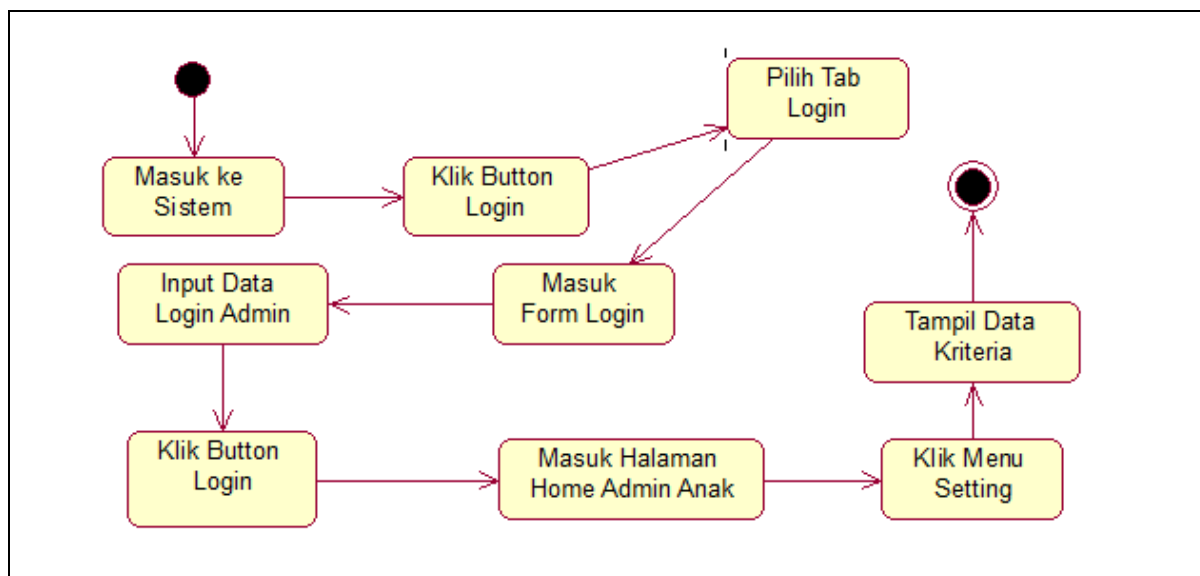
9. Lihat Data Anak



Gambar 3.12 Activity Diagram Lihat Data Anak

Gambar 3.12 *activity* diagram lihat data anak merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman *menu* utama setelah melakukan *login* pada sistem. Pada *activity* ini pengguna dapat melihat data anak.

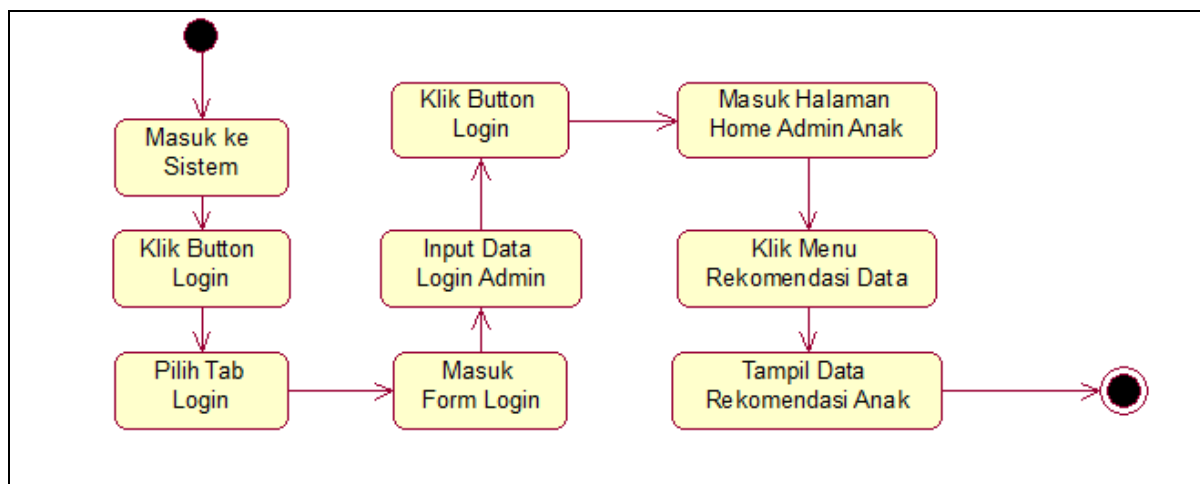
10. Lihat Data Kriteria



Gambar 3.13 *Activity* Diagram Lihat Data Kriteria

Gambar 3.13 *activity* diagram lihat data kriteria merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman *menu* utama setelah melakukan *login* pada sistem. Pada *activity* ini pengguna dapat melihat data kriteria yang sudah dibuat.

11. Lihat Data Rekomendasi Anak



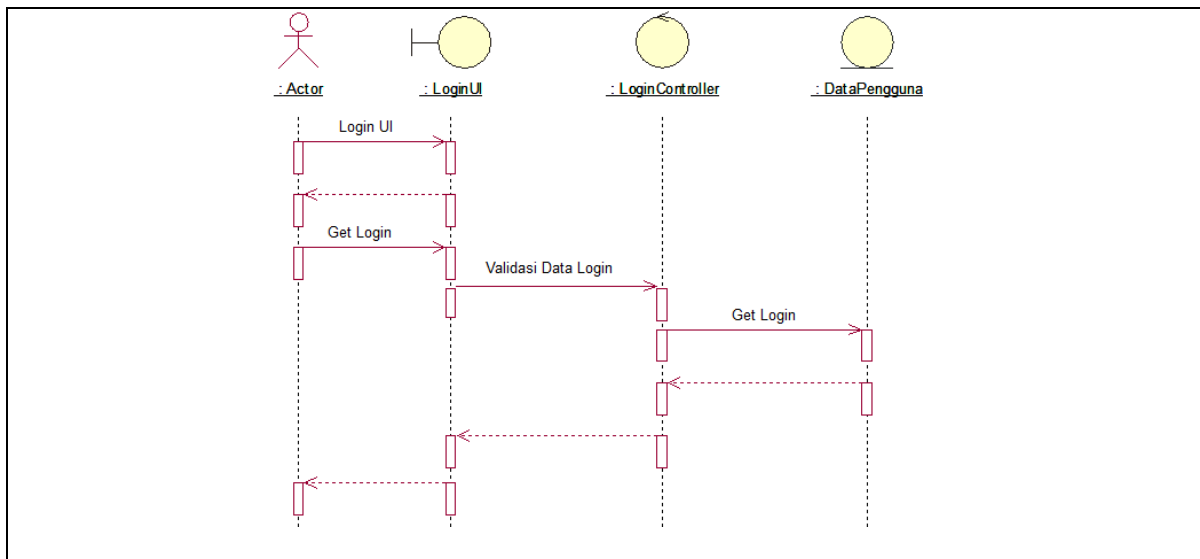
Gambar 3.14 *Activity* Diagram Lihat Data Rekomendasi Anak

Gambar 3.14 *activity* diagram lihat data rekomendasi anak merupakan gambaran alur sistem yang terdapat pada halaman *menu* utama setelah melakukan

login pada sistem. Pada *activity* ini pengguna dapat melihat data rekomendasi anak yang sudah melalui perhitungan dengan menggunakan metode *Fuzzy TOPSIS*.

3.3.4 Sequence Diagram

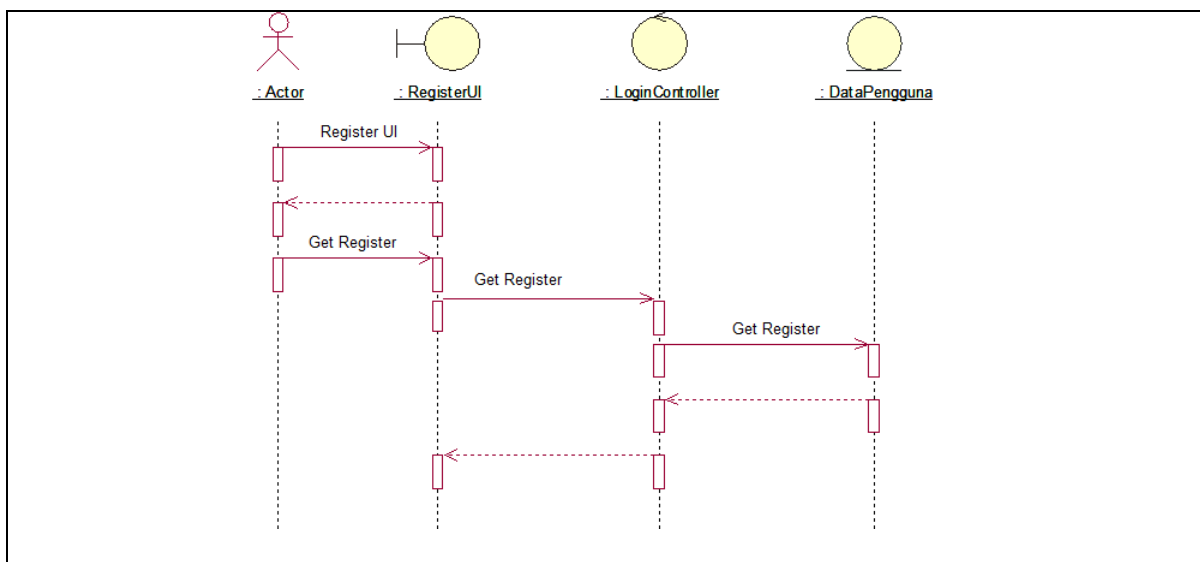
1. Login



Gambar 3.15 Sequence Diagram Login

Pada **Gambar 3.15** dijelaskan tentang *sequence* diagram *login*, pengguna menginputkan data pada *form login*, kemudian sistem melakukan validasi data *login* agar pengguna dapat *login* pada sistem.

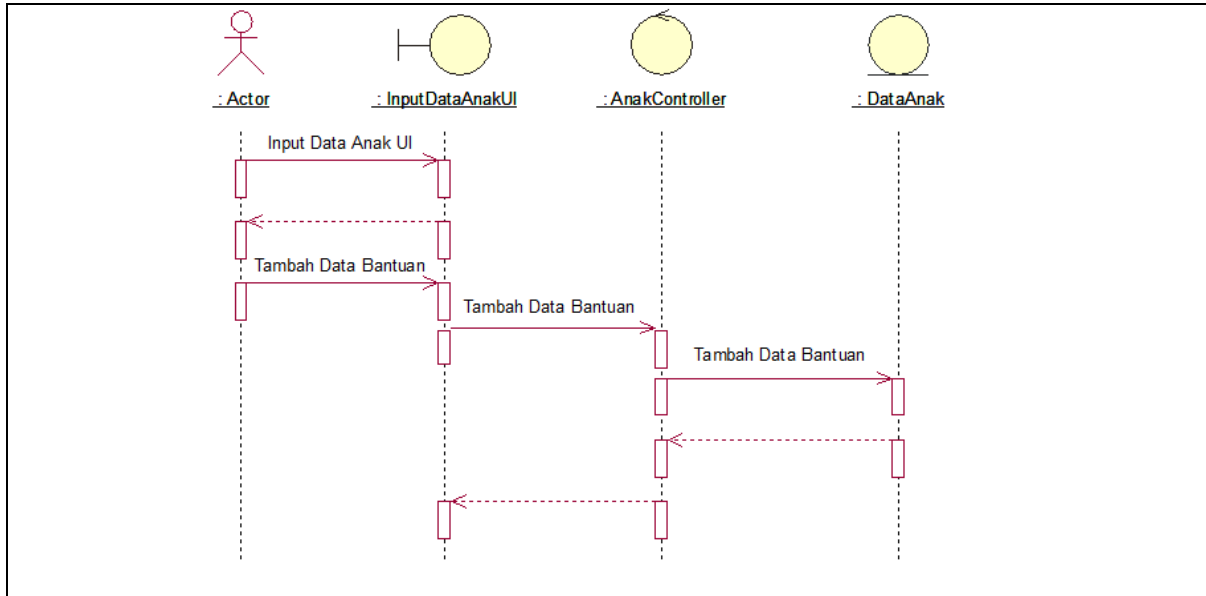
2. Register



Gambar 3.16 Sequence Diagram Register

Pada **Gambar 3.16** dijelaskan tentang *sequence diagram register*, pengguna menginputkan data pada *form register*, agar pengguna dapat melakukan registrasi pada sistem.

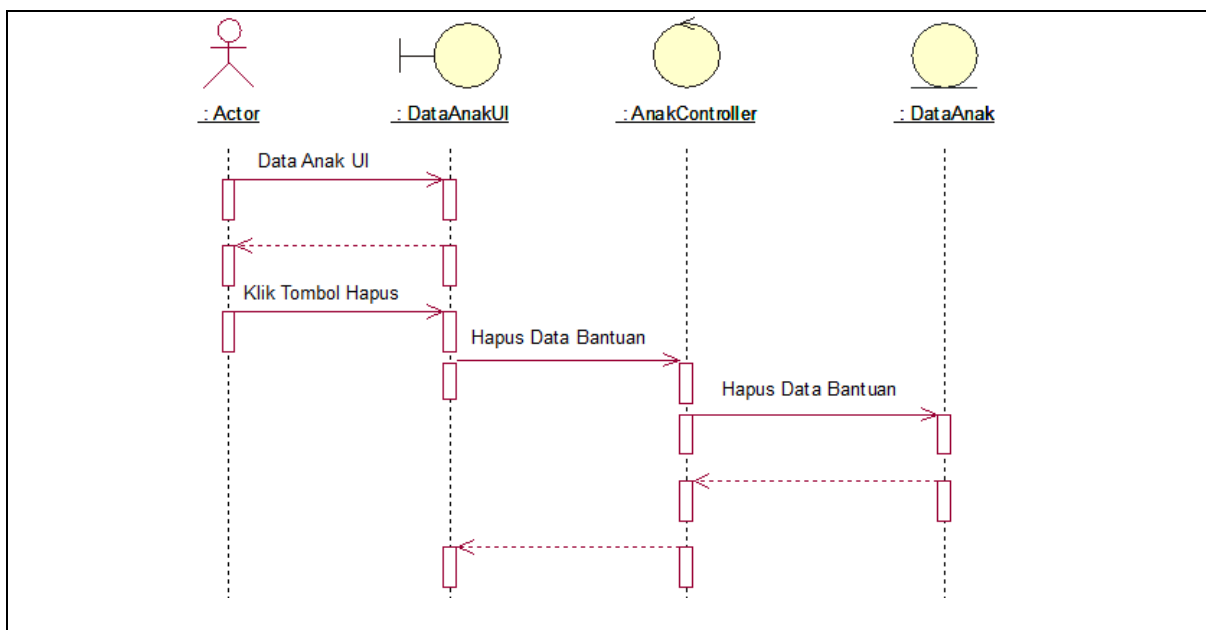
3. *Input Data Anak*



Gambar 3.17 *Sequence Diagram Input Data Anak*

Pada **Gambar 3.17** dijelaskan tentang *sequence diagram input Data Anak*, pengguna melakukan *input data* pada *form data anak*.

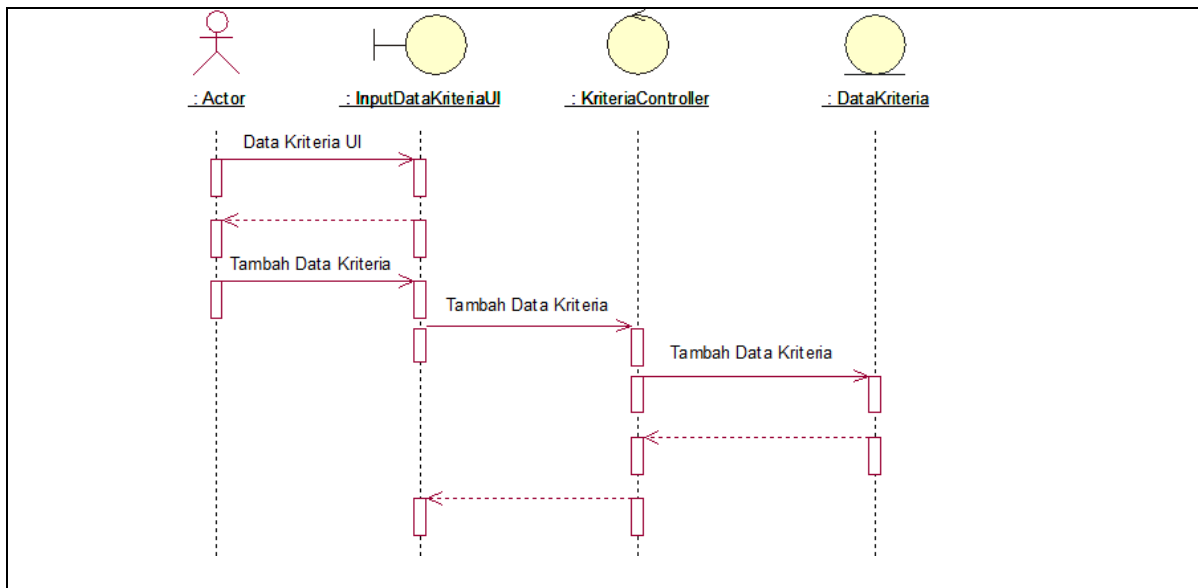
4. *Hapus Data Anak*



Gambar 3.18 *Sequence Diagram Hapus Data Anak*

Pada **Gambar 3.18** dijelaskan tentang *sequence* diagram hapus data anak, pengguna melihat tampilan data anak dan meminta untuk menghapus data anak dengan cara menekan tombol hapus pada tampilan data anak.

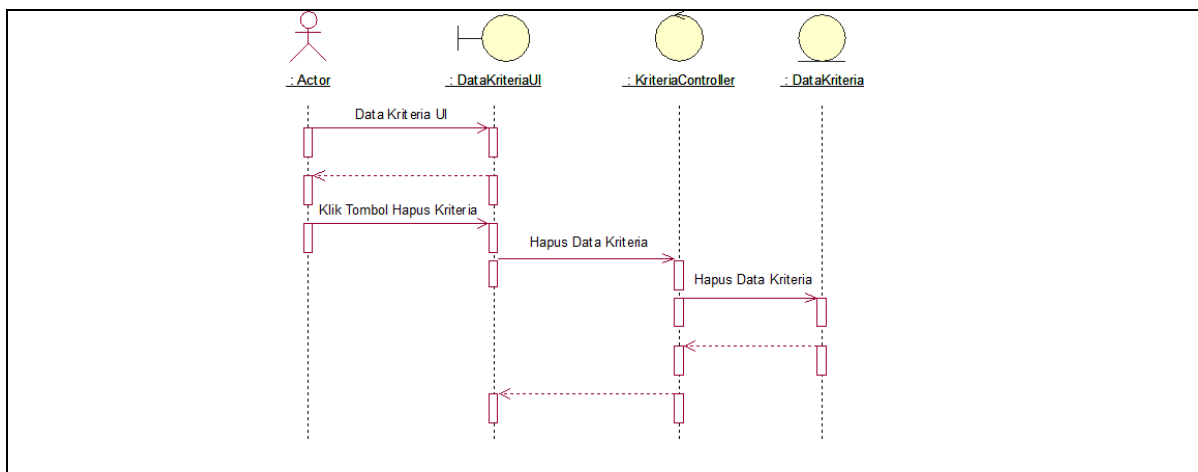
5. *Input Data Kriteria*



Gambar 3.19 *Sequence Diagram Input Data Kriteria*

Pada **Gambar 3.19** dijelaskan tentang *sequence* diagram Input data kriteria, pengguna melakukan *input* data pada *form* data kriteria.

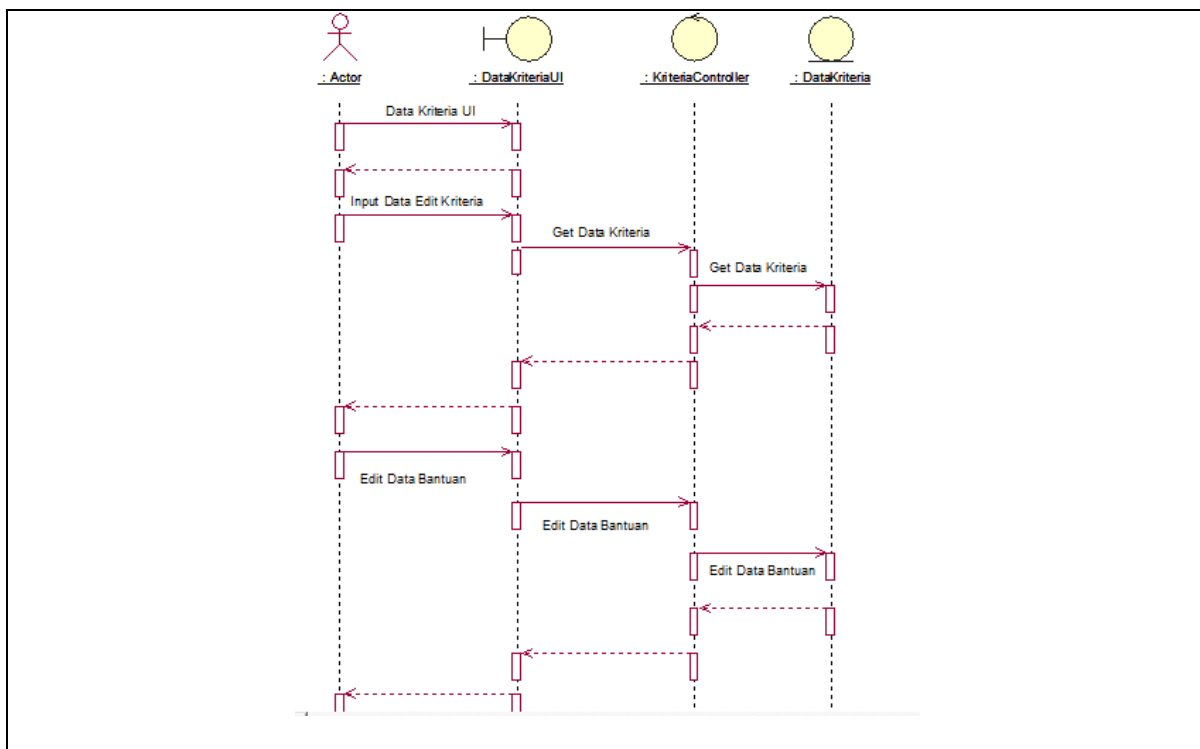
6. *Hapus Data Kriteria*



Gambar 3.20 *Sequence Diagram Hapus Data Kriteria*

Pada **Gambar 3.20** dijelaskan tentang *sequence* diagram hapus data kriteria, pengguna melihat tampilan data kriteria dan meminta untuk menghapus data kriteria dengan cara menekan tombol hapus pada tampilan data kriteria.

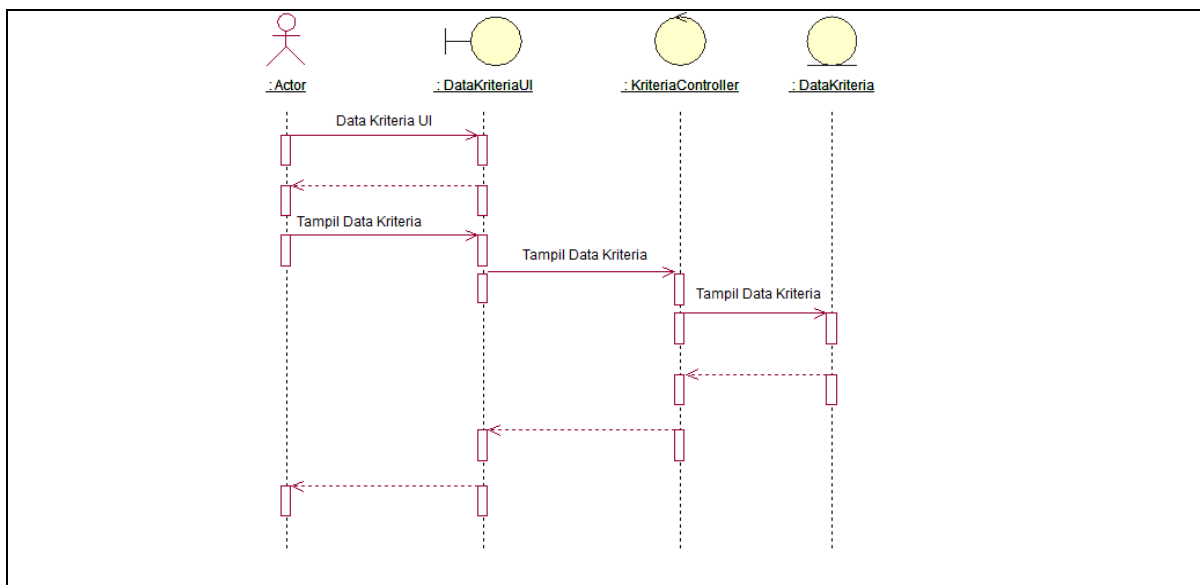
7. Edit Data Kriteria



Gambar 3.21 Sequence Diagram Edit Data Kriteria

Pada **Gambar 3.21** dijelaskan tentang *sequence* diagram *edit* data kriteria, pengguna melihat tampilan data kriteria dan meminta untuk melakukan *edit* pada data kriteria dengan cara menekan tombol *edit* pada tampilan data kriteria kemudian mengisi form data *edit* kriteria.

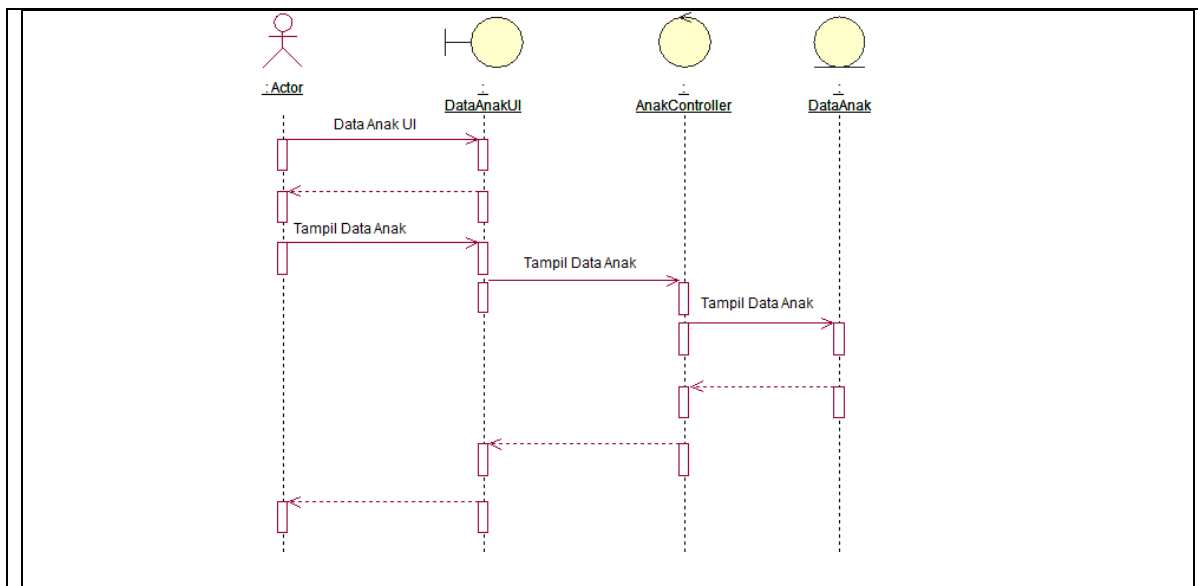
8. Lihat Data Kriteria



Gambar 3.22 Sequence Diagram Lihat Data Kriteria

Pada **Gambar 3.22** dijelaskan tentang *sequence* diagram lihat data kriteria, pengguna meminta tampilan lihat data kriteria.

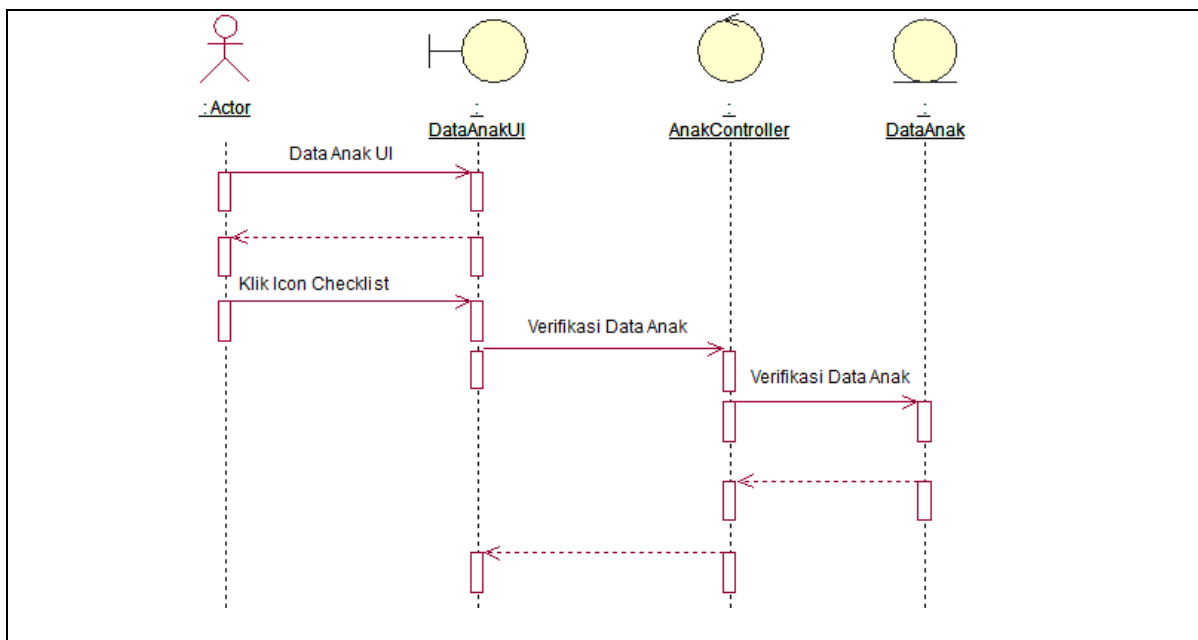
9. Lihat Data Anak



Gambar 3.23 *Sequence* Diagram Lihat Data Anak

Pada **Gambar 3.23** dijelaskan tentang *sequence* diagram lihat data anak, pengguna meminta tampilan lihat data anak.

10. Verifikasi Data Anak

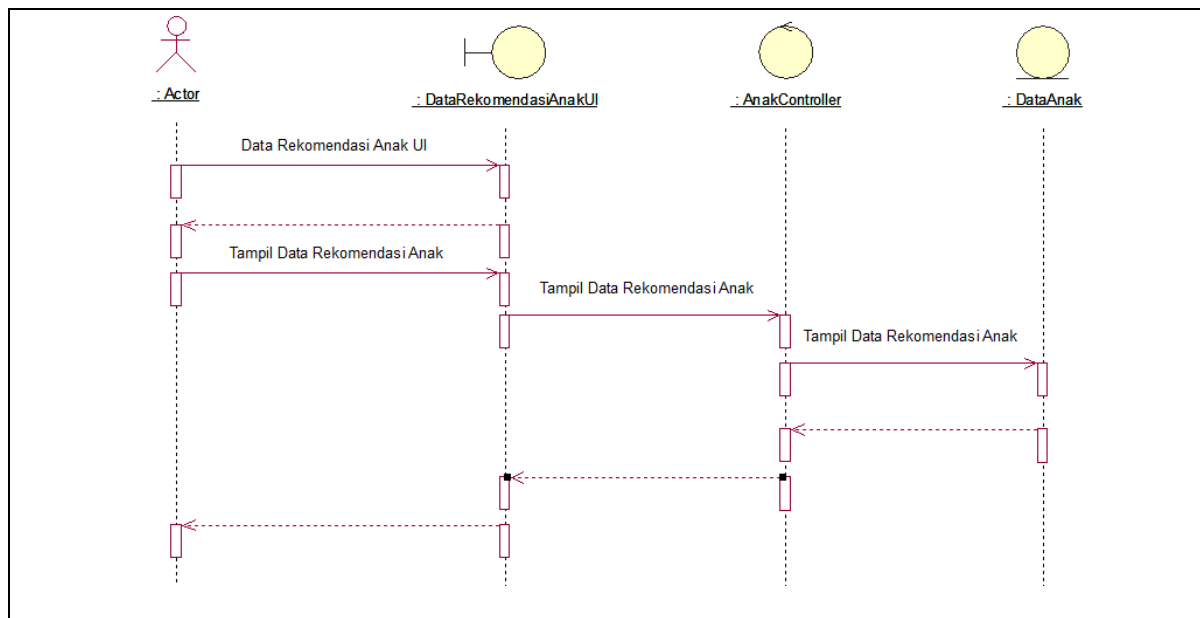


Gambar 3.24 *Sequence* Diagram Verifikasi Data Anak

Pada **Gambar 3.24** dijelaskan tentang *sequence* diagram verifikasi data anak, pengguna melihat tampilan data anak dan meminta untuk melakukan

verifikasi pada data anak dengan cara menekan tombol checklist pada tampilan data anak.

11. Lihat Data Rekomendasi Anak



Gambar 3.25 Sequence Diagram Lihat Data Rekomendasi Anak

Pada **Gambar 3.25** dijelaskan tentang *sequence* diagram lihat data rekomendasi anak, pengguna meminta tampilan lihat rekomendasi data anak.

3.3.5 Struktur Tabel

Table 3.22 merupakan tabel pengguna digunakan untuk menyimpan data pengguna yang telah melakukan registrasi.

Tabel 3.22 Tabel Pengguna

Nama	Type	Panjang	Keterangan
Id	Int	255	Primary Key
regNama	Varchar	255	Nama Pengguna
regUsername	Varchar	255	Username untuk Login
regPassword	Varchar	255	Password untuk Login
regEmail	Varhcar	255	Email Pengguna
regAlamat	Varchar	255	Alamat Tempat Tinggal Pengguna

Nama	Type	Panjang	Keterangan
regNoTelp	Varchar	255	Nomor Telp Pengguna
created_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Dibuat
update_at	Date	Date	Tanggal Data Diperbarui
regType	Varchar	255	Jenis Pengguna (Admin Sekolah atau Masyarakat)

Table 3.23 merupakan tabel kriteria anak, digunakan untuk menyimpan data kriteria yang telah dibuat. Data kriteria digunakan untuk melakukan proses perhitungan dengan metode *Fuzzy* TOPSIS

Tabel 3.23 Tabel Kriteria Anak

Nama	Type	Panjang	Keterangan
Id	Int	255	Primary Key
created_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Dibuat
update_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Diperbarui
PrestasiAkademik	Varchar	255	Kriteria Prestasi Akademik
RataRataNilaiRapor	Varhcar	255	Kriteria Nilai Rapor
PrestasiNonAkademik	Varchar	255	Kriteria Prestasi Non Akademik
JumlahTanggung	Varchar	255	Kriteria Jumlah Tanggungan
Ekonomi	Varchar	255	Kriteria Ekonomi
JenisKartu	Varchar	255	Kriteria Jenis Kartu

Table 3.24 merupakan tabel data pribadi anak, digunakan untuk menyimpan data pribadi anak yang telah dibuat.

Tabel 3.24 Tabel Data Pribadi Anak

Nama	Type	Panjang	Keterangan
Id	Int	255	Primary Key
idAnak	Int	255	Foreign Key dengan id Kriteria Anak
anakNama	Varchar	255	Nama Anak
anakJenis	Varchar	255	Jenis Kelamin Anak
anakAlamat	Varchar	255	Alamat Tempat Tinggal Anak
anakFoto	Varchar	255	Foto Anak
anakAsalSekolah	Varchar	255	Asal Sekolah Anak
anakKelas	Varchar	255	Kelas Anak sebelum Putus Sekolah
anakFix	Varchar	255	Data Status Verifikasi
anakVerifikasi	Varchar	255	Nama User atau Admin yang Melakukan Verifikasi
created_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Dibuat
update_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Diperbarui

Table 3.25 merupakan tabel bobot kriteria, digunakan untuk menyimpan data bobot kriteria yang telah dibuat. Data bobot kriteria digunakan untuk melakukan proses perhitungan dengan metode *Fuzzy* TOPSIS.

Tabel 3.25 Tabel Bobot Kriteria

Nama	Type	Panjang	Keterangan
Id	Int	255	Primary Key
kriteriaNama	Varchar	255	Nama Kriteria
kriteriaBobot	Varchar	255	Bobot Kriteria

Nama	Type	Panjang	Keterangan
kriteriaType	Varchar	255	Jenis Kriteria Berupa Text atau Nilai
created_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Dibuat
update_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Diperbarui

Table 3.26 merupakan tabel nilai kriteria bobot digunakan untuk menyimpan data nilai kriteria bobot yang telah dibuat. Data nilai kriteria bobot digunakan untuk melakukan proses perhitungan dengan metode *Fuzzy* TOPSIS

Tabel 3.26 Tabel Nilai Kriteria Bobot

Nama	Type	Panjang	Keterangan
Id	Int	255	Primary Key
nilaiKriteria	Varchar	255	Kriteria dalam bentuk Linguistik
nilaiBobot	Varchar	255	Kriteria dalam bentuk Numeris
created_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Dibuat
update_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Diperbarui

Table 3.27 merupakan tabel sub kriteria digunakan untuk menyimpan data sub kriteria yang telah dibuat. Data sub kriteria digunakan untuk melakukan proses perhitungan dengan metode *Fuzzy* TOPSIS

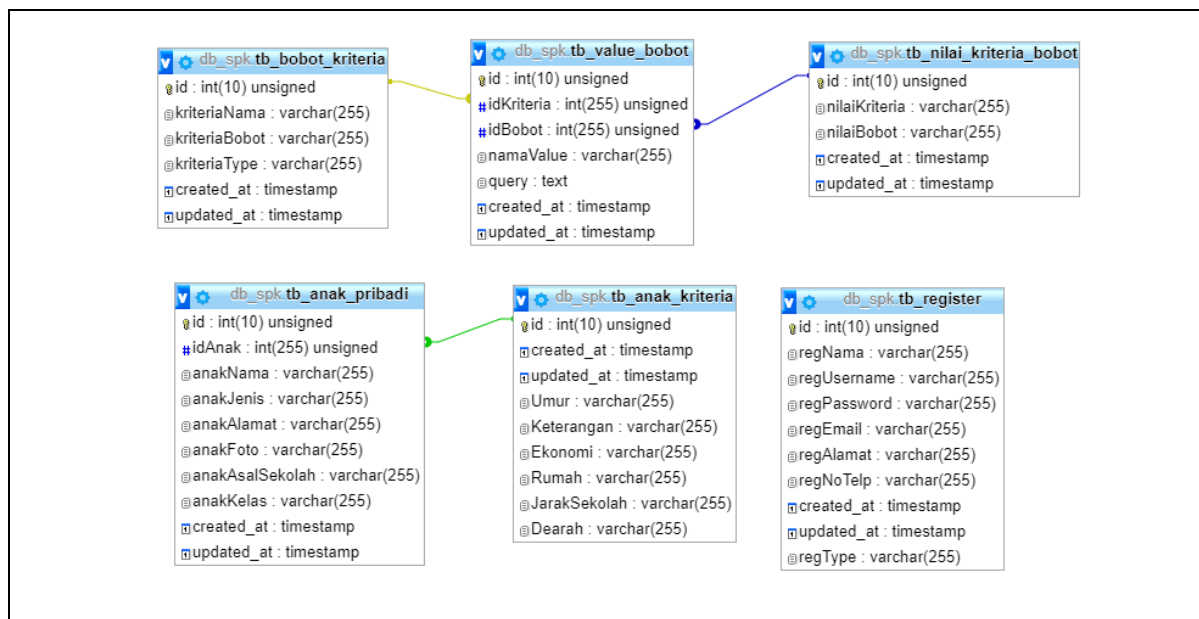
Tabel 3.27 Tabel Sub Kriteria

Nama	Type	Panjang	Keterangan
Id	Int	255	Primary Key
idKriteria	Int	255	Foreign Key dengan id Bobot Kriteria
idBobot	Varchar	255	ForeignKey dengan id Nilai Kriteria Bobot

Nama	Type	Panjang	Keterangan
namaValue	Varchar	255	Nama SubKriteria
query	Text	Text	Berguna untuk menghitung nilai Bobot SubKriteria
created_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Dibuat
update_at	Timestamp	Timestamp	Tanggal Data Diperbarui

3.3.6 Relasi Antar Tabel

Pada model data relasional hubungan antar tabel direlasikan dengan kunci utama (*primary key*) dari masing – masing tabel. Perancangan relasi antar tabel pada sistem yang akan dibangun ini dapat di lihat pada gambar berikut:

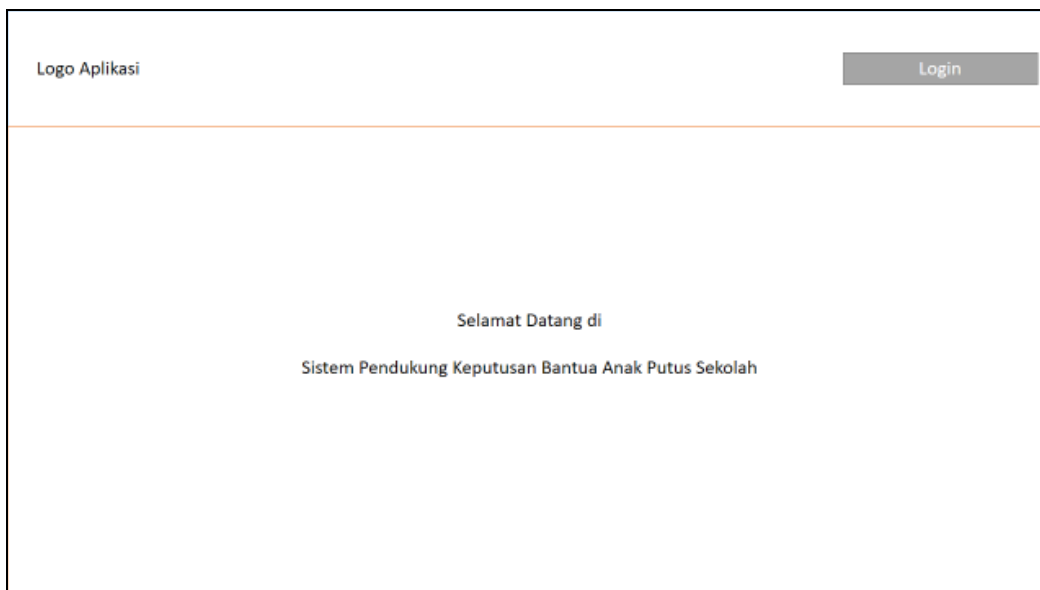


Gambar 3.26 Relasi Antar Tabel

3.3.7 Desain Antarmuka Sistem

1. Tampilan Beranda

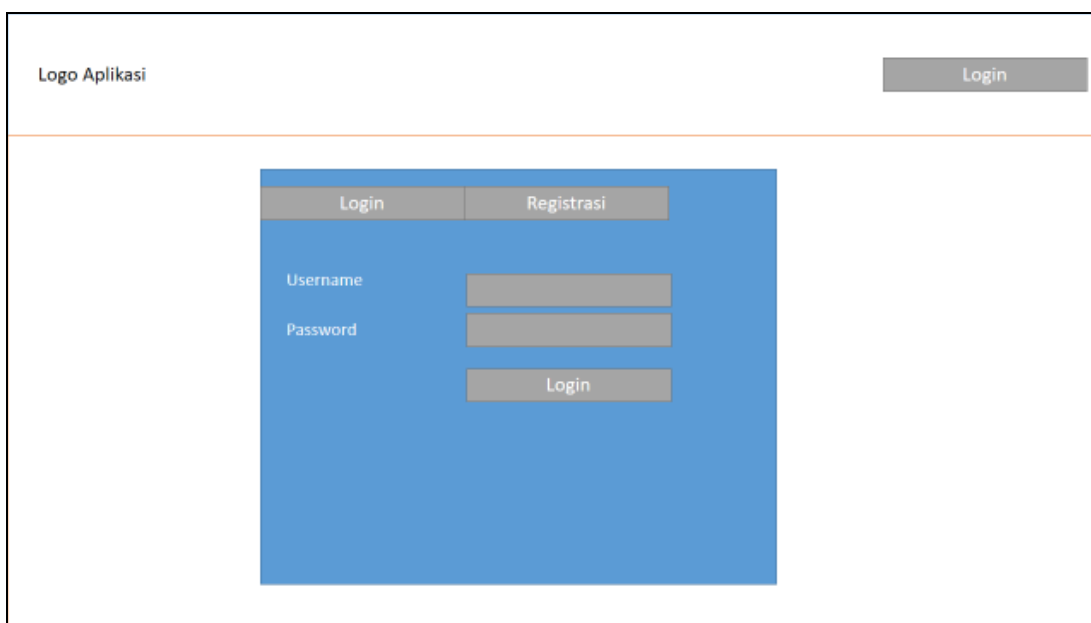
Tampilan beranda adalah tampilan yang pertama kali dilihat oleh pengguna pada saat membuka aplikasi. **Gambar 3.27** merupakan desain antarmuka tampilan beranda.



Gambar 3.27 Tampilan Beranda

2. Tampilan *Login*

Tampilan *Login* adalah tampilan pada saat pengguna menekan menu login. **Gambar 3.28** merupakan desain antarmuka tampilan login.



Gambar 3.28 Tampilan *Login*

3. Tampilan *Register*

Tampilan *Register* adalah tampilan pada saat pengguna menekan tombol login kemudian melakukan klik pada tab register. Pada tampilan ini pengguna

dapat melakukan registrasi untuk dapat login pada sistem. **Gambar 3.29** merupakan desain antarmuka tampilan register.

Gambar 3.29 Tampilan *Register*

4. Tampilan Halaman Data Anak

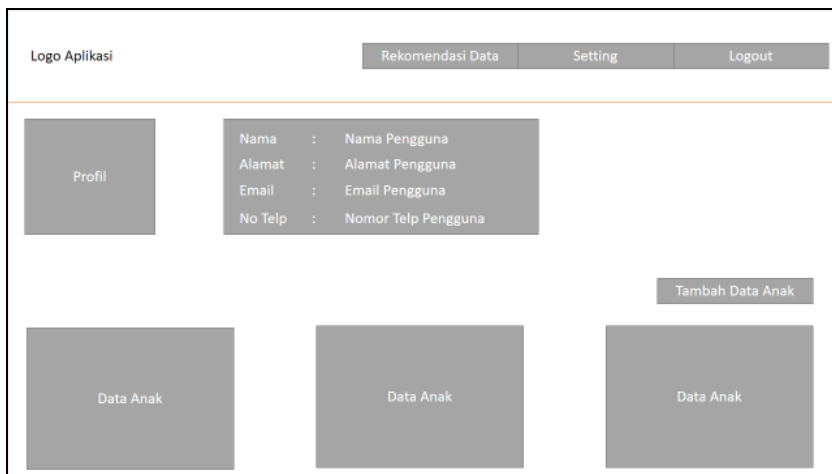
Tampilan Halaman Data Anak dapat diakses setelah pengguna melakukan login pada sistem. Pada tampilan halaman data anak terdapat informasi data anak yang sudah diinputkan oleh pengguna melalui sistem pendukung keputusan dan juga terdapat informasi data pengguna. **Gambar 3.30** merupakan desain antarmuka tampilan halaman data anak.

Gambar 3.30 Tampilan Halaman Data Anak

5. Tampilan Halaman Admin Data Anak

Tampilan halaman admin data anak dapat diakses ketika Admin melakukan login pada sistem. Pada tampilan ini admin dapat melihat hasil

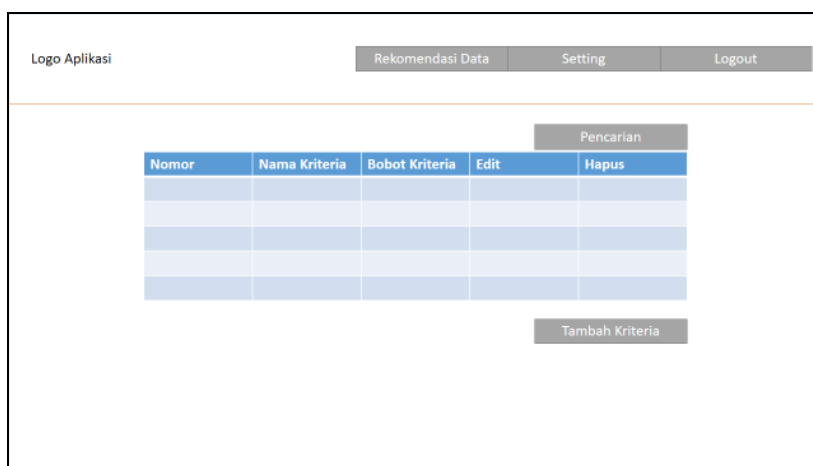
rekomendasi dari data anak yang sudah diinputkan oleh pengguna baik dari admin maupun pengguna lain nya dan data tersebut telah diverifikasi oleh admin melalui menu rekomendasi data. Admin dapat melakukan perubahan pada kriteria melalui menu setting yang terdapat pada tampilan ini. **Gambar 3.31** merupakan desain antarmuka tampilan halaman admin data anak.



Gambar 3.31 Tampilan Halaman Admin Data Anak

6. Tampilan Halaman Data Kriteria

Tampilan halaman data kriteria hanya dapat diakses oleh admin. Pada tampilan ini admin dapat melakukan perubahan terhadap kriteria usia dengan keinginan. **Gambar 3.32** merupakan desain antarmuka tampilan halaman data kriteria.

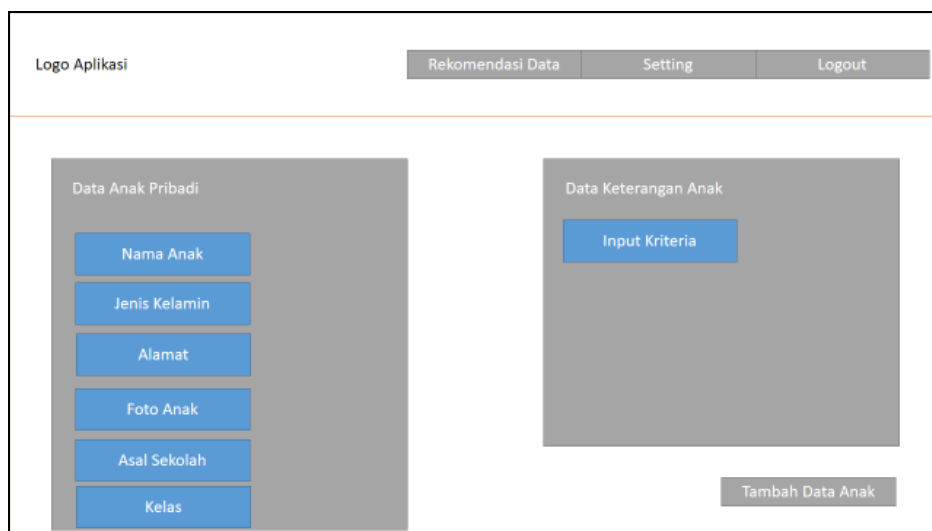


Gambar 3.32 Tampilan Halaman Data Kriteria

7. Tampilan Halaman *Input* Data Anak

Tampilan halaman *input* data anak adalah tampilan pada saat pengguna ingin menambahkan data anak dengan menekan tombol Tambah Data Anak

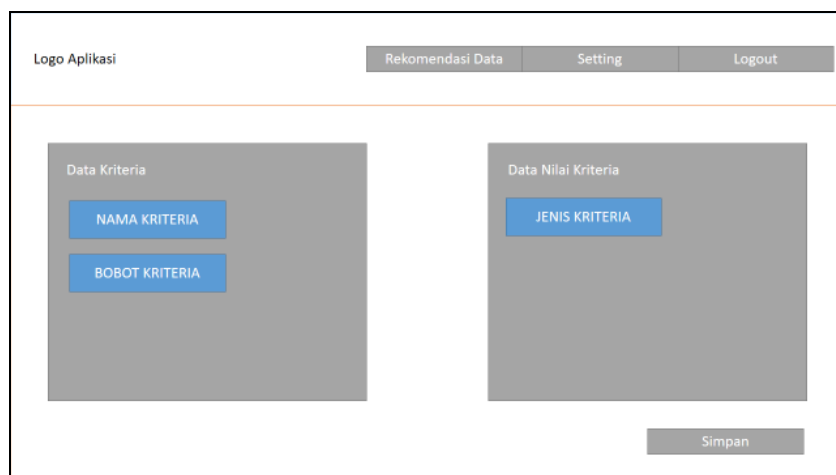
pada tampilan data anak. **Gambar 3.33** merupakan desain antarmuka tampilan halaman input data anak.



Gambar 3.33 Tampilan Halaman Input Data Anak

8. Tampilan Halaman *Input* Data Kriteria

Tampilan halaman *input* data kriteria adalah tampilan pada saat admin ingin menambahkan data kriteria dengan menekan tombol Tambah Kriteria pada tampilan data kriteria. **Gambar 3.34** merupakan desain antarmuka tampilan halaman input data kriteria.

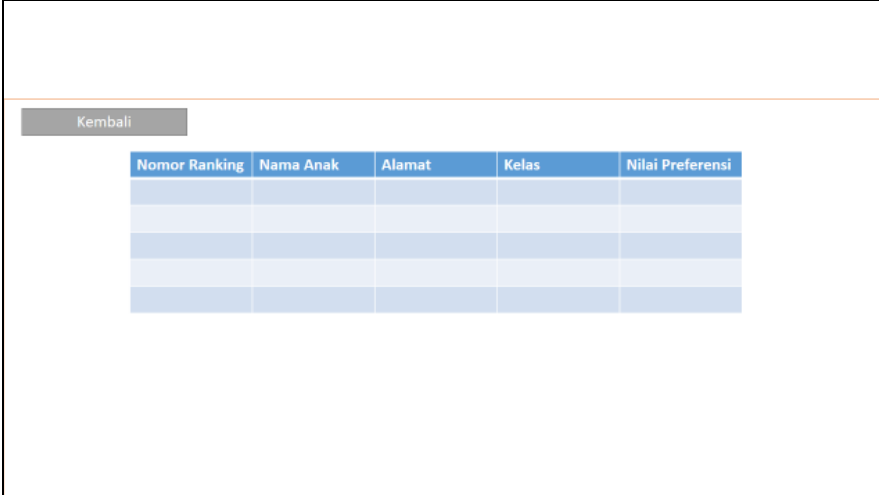


Gambar 3.34 Tampilan Halaman Input Data Kriteria

9. Tampilan Halaman Rekomendasi Data

Tampilan Halaman Rekomendasi Data hanya dapat diakses oleh admin. Pada tampilan ini menampilkan informasi hasil perhitungan dengan metode *Fuzzy* TOPSIS berupa nilai preferensi. Alternatif dengan nilai preferensi

tertinggi adalah alternatif yang direkomendasikan menurut sistem pendukung keputusan. **Gambar 3.35** merupakan desain antarmuka tampilan halaman rekomendasi data.



Nomor Ranking	Nama Anak	Alamat	Kelas	Nilai Preferensi

Gambar 3.35 Tampilan Halaman Rekomendasi Data