

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

##### **3.1.1 Jenis Data**

1. Data Primer

Merupakan data utama yang digunakan untuk membuat sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan di MTSN 3 Lampung Utara Data tersebut meliputi data siswa, nilai akademik semua mata pelajaran berdasarkan kurikulum 2013 yaitu ada nilai sikap, nilai keterampilan dan nilai pengetahuan. Dan ditambah dengan ekstrakurikuler dan prestasi.

2. Data Sekunder

Merupakan data penunjang yang diperoleh dari beberapa sumber baik dari buku, jurnal maupun internet yang berfungsi untuk melengkapi data dalam penyusunan laporan skripsi. Data tersebut meliputi deskripsi sistem pendukung keputusan, TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), prinsip kerja metode TOPSIS, langkah/prosedur metode TOPSIS, kelebihan dan kekurangan metode TOPSIS.

##### **3.1.2 Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam menyusun serta melengkapi data berupa studi pustaka, observasi dan wawancara.

1. Studi Pustaka Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari, membaca dan mengumpulkan dokumen-dokumen sebagai referensi seperti buku, artikel, dan literatur-literatur tugas akhir yang berhubungan dengan topik yang dipilih yang berkaitan dengan objek penelitian.
2. Observasi Merupakan pengamatan langsung yang diadakan untuk memperoleh data valid yang dilakukan pada tempat penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilakukan di MTSN 3 Lampung Utara.
3. Wawancara Merupakan jenis pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau dengan cara percakapan langsung terhadap sumber-sumber data yang dibutuhkan. Dalam hal ini, data diperoleh melalui kegiatan tanya

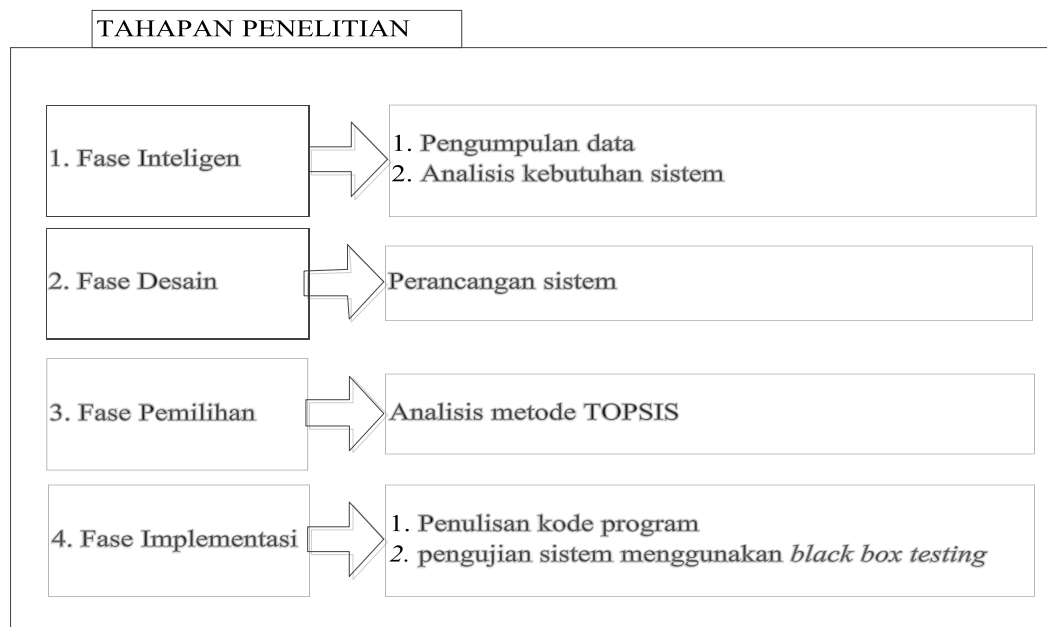
jawab dengan Bagian tata usaha dan kepala sekolah MTSN 3 Lampung Utara.

### 3.1.3 Obyek Penelitian

Objek penelitian ini adalah database siswa-siswi MTS Negeri 3 Lampung Utara selama untuk menentukan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan di MTS Negeri 3 Lampung Utara

### 3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini juga merupakan pengembangan dari kerangka penelitian. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.3.



**Gambar 3.1** Tahapan Penelitian

#### 3.2.1 Fase Penelusuran (*Intelligence*)

Fase penelusuran merupakan bagian tahapan pada proses menganalisa permasalahan melalui pengumpulan data seperti wawancara, observasi, studi pustaka pada objek penelitian yang dilakukan pada sistem pengambilan keputusan kelas unggulan di MTSN 3 Lampung Utara.

#### 3.2.2 Fase Perancangan (*Design*)

Perancangan sistem dilakukan menggunakan diagram UML seperti usecase diagram yang terdiri dari 4 bagian yang terkait dengan fungsi seperti operator

sekolah, kepala sekolah, wali kelas dan siswa. Proses selanjutnya membuat rancangan baru dalam menangani permasalahan dengan mengelola data kriteria, alternatif dan proses perhitungan berdasarkan penilaian yang dilakukan.

### 3.2.3 Fase Pemilihan (*Choice*)

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian dapat berupa evaluasi yang direkomendasikan sebagai solusi yang tepat dari hasil perhitungan pada tahap sebelumnya.

### 3.2.4 Fase Implementasi (*Implementation*)

Tahapan ini merupakan tahapan optional dalam pengembangan perangkat lunak. Proses penerapan bagian dari hasil pembangunan sistem yang disesuaikan dengan rancangan yang dibuat yaitu sistem berbasis webiste yang terdiri dari 4 bagian seperti operator sekolah, kepala sekolah, wali kelas dan siswa yang saling terhubung dengan satu sistem serta mampu diakses secara online. Proses implementasi telah memlalui proses pengkodean yang dilakukan dengan penerapan sistem dengan bahasa pemrograman PHP dan database *Mysql*.

## 3.3 Analisis Sistem

Analisis sistem yang dilakukan seperti analisis TOPSIS, menggambarkan alur sistem berjalan dan kebutuhan sistem dari sistem berjalan.

### 3.3.1 Analisis Penerapan Metode TOPSIS

Analisis penerapan metode TOPSIS pada pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan dengan menentukan kriteria yang dibutuhkan seperti berikut:

#### 1. Rang Penilaian Berdasarkan Skala

No.	Rang Nilai	Skor
1	0-40	0
2	41-60	1
3	61-70	2
4	71-80	3
5	81-90	4
6	91-100	5

Berdasarkan rang nilai tersebut dapat digunakan sebagai penilaian skor terhadap masing-masing alternatif yang dinilai.

## 2. Bobot Preferensi Masing-Masing Kriteria

### a. Kriteria Kelas VII

ID	Kriteria	Bobot (%)	Status
C1	Rangking Raport	35	Benefit
C2	Tes Pengetahuan Akademik	25	Benefit
C3	Tes Mengaji	20	Benefit
C4	Absensi	20	Cost

### b. Kriteria Kelas VIII dan IX

ID	Kriteria	Bobot (%)	Status
C1	Rangking Raport	40	Benefit
C2	Tes Mengaji	30	Benefit
C3	Absensi	30	Benefit

Terdapat 4 bobot penilaian yang digunakan pada kelas VII seperti rangking raport, tes pengetahuan, tes mengaji dan absensi. Sedangkan kelas VIII dan IX menggunakan tiga kriteria berupa rangking raport, test mengaji dan absensi yang masing-masing kriteria dan status kriteria yang dapat dilihat pada tabel diatas.

## 3. Menentukan Rating Kecocokan

### a. Kelas VII

Menentukan Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang menghasilkan nilai alternatif sebagai berikut :

Alternatif	Kriteria Kela VII			
	Rangking Raport	Tes Pengetahuan Akademik	Tes Mengaji	Absensi
	C1	C2	C3	C4
A1	5	3	2	2
A2	5	4	5	5
A3	2	1	2	3
A4	3	3	4	2
A5	5	4	1	1
A6	5	2	2	2
A7	4	5	4	4
A8	5	3	3	1
A9	2	1	5	2
A10	5	5	5	3
A11	5	4	2	4

Alternatif	Kriteria Kela VII			
	Rangking Raport	Tes Pengetahuan Akademik	Tes Mengaji	Absensi
	C1	C2	C3	C4
A12	2	5	1	5
A13	5	2	5	1
A14	2	3	5	2
A15	4	5	5	3
A16	5	5	3	4
A17	3	4	2	5
A18	2	5	5	1
A19	5	2	2	5
A20	2	5	3	3
A21	4	4	5	5
A22	5	5	4	2
A23	5	5	3	5
A24	4	5	5	3
A25	3	5	1	5
A26	4	1	5	5
A27	5	5	4	5
A28	2	3	5	1
A29	3	2	4	5
A30	4	1	5	4

**b. Kelas VIII**

Menentukan Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang menghasilkan nilai alternatif pada kelas VII sebagai berikut :

Alternatif	Kriteria Kelas VIII		
	Rangking Raport	Tes Mengaji	Absensi
	C1	C2	C3
A1	5	3	2
A2	5	4	5
A3	2	1	2
A4	3	3	4
A5	5	4	1
A6	5	2	2
A7	4	5	4
A8	5	3	3
A9	2	1	5
A10	5	3	5

### c. Kelas IX

Menentukan Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang menghasilkan nilai alternatif pada kelas IX sebagai berikut :

Alternatif	Kriteria Kelas IX		
	Rangking Raport	Tes Mengaji	Absensi
	C1	C2	C3
A1	2	5	4
A2	3	5	5
A3	4	2	2
A4	5	4	5
A5	3	2	5
A6	2	5	5
A7	3	2	2
A8	4	4	4
A9	5	1	3
A10	5	3	2

### 3. Matriks Ternormalisasi

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria

$C_j$  yang ternormalisasi, yaitu:  $R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$

#### a. Matriks Ternormalisasi Kelas VII

X1	X2	X3	X4
9.38083152	7.141428429	7.071067812	6.557438524

Proses penilaian nilai ternormalisasi dilakukan dengan membagi nilai alternatif dengan matriks ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) sebagai berikut:

**Normalisasi R** = Data Nilai / Matriks Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Normalisasi	R1	R2	R3	R4
A1	0.5330	0.4201	0.2828	0.3050
A2	0.5330	0.5601	0.7071	0.7625
A3	0.2132	0.1400	0.2828	0.4575
A4	0.3198	0.4201	0.5657	0.3050
A5	0.5330	0.5601	0.1414	0.1525
A6	0.5330	0.2801	0.2828	0.3050
A7	0.4264	0.7001	0.5657	0.6100
A8	0.5330	0.4201	0.4243	0.1525
A9	0.2132	0.1400	0.7071	0.3050

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Normalisasi	R1	R2	R3	R4
A10	0.5330	0.7001	0.7071	0.4575
A11	0.5330	0.5601	0.2828	0.6100
A12	0.2132	0.7001	0.1414	0.7625
A13	0.5330	0.2801	0.7071	0.1525
A14	0.2132	0.4201	0.7071	0.3050
A15	0.4264	0.7001	0.7071	0.4575
A16	0.5330	0.7001	0.4243	0.6100
A17	0.3198	0.5601	0.2828	0.7625
A18	0.2132	0.7001	0.7071	0.1525
A19	0.5330	0.2801	0.2828	0.7625
A20	0.2132	0.7001	0.4243	0.4575
A21	0.4264	0.5601	0.7071	0.7625
A22	0.5330	0.7001	0.5657	0.3050
A23	0.5330	0.7001	0.4243	0.7625
A24	0.4264	0.7001	0.7071	0.4575
A25	0.3198	0.7001	0.1414	0.7625
A26	0.4264	0.1400	0.7071	0.7625
A27	0.5330	0.7001	0.5657	0.7625
A28	0.2132	0.4201	0.7071	0.1525
A29	0.3198	0.2801	0.5657	0.7625
A30	0.4264	0.1400	0.7071	0.6100

#### Pembobotan Kriteria

Bobot (W)

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Bobot (W)	35	25	20	20

Proses berikutnya yaitu perkalian untuk membentuk matrik Y. dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Normalisasi	R1	R2	R3	R4
A1	0.5330 x 35	0.4201 x 25	0.2828 x 20	0.3050 x 20
A2	0.5330 x 35	0.5601 x 25	0.7071 x 20	0.7625 x 20
A3	0.2132 x 35	0.1400 x 25	0.2828 x 20	0.4575 x 20
A4	0.3198 x 35	0.4201 x 25	0.5657 x 20	0.3050 x 20
A5	0.5330 x 35	0.5601 x 25	0.1414 x 20	0.1525 x 20

Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Kriteria terbobot	Y1	Y2	Y3	Y4
A1	18.65506268	10.50210063	5.656854249	6.099942813
A2	18.65506268	14.00280084	14.14213562	15.24985703
A3	7.462025072	3.50070021	5.656854249	9.14991422
A4	11.19303761	10.50210063	11.3137085	6.099942813
A5	18.65506268	14.00280084	2.828427125	3.049971407
A6	18.65506268	7.00140042	5.656854249	6.099942813
A7	14.92405014	17.50350105	11.3137085	12.19988563
A8	18.65506268	10.50210063	8.485281374	3.049971407
A9	7.462025072	3.50070021	14.14213562	6.099942813
A10	18.65506268	17.50350105	14.14213562	9.14991422
A11	18.65506268	14.00280084	5.656854249	12.19988563
A12	7.462025072	17.50350105	2.828427125	15.24985703
A13	18.65506268	7.00140042	14.14213562	3.049971407
A14	7.462025072	10.50210063	14.14213562	6.099942813
A15	14.92405014	17.50350105	14.14213562	9.14991422
A16	18.65506268	17.50350105	8.485281374	12.19988563
A17	11.19303761	14.00280084	5.656854249	15.24985703
A18	7.462025072	17.50350105	14.14213562	3.049971407
A19	18.65506268	7.00140042	5.656854249	15.24985703
A20	7.462025072	17.50350105	8.485281374	9.14991422
A21	14.92405014	14.00280084	14.14213562	15.24985703
A22	18.65506268	17.50350105	11.3137085	6.099942813
A23	18.65506268	17.50350105	8.485281374	15.24985703
A24	14.92405014	17.50350105	14.14213562	9.14991422
A25	11.19303761	17.50350105	2.828427125	15.24985703
A26	14.92405014	3.50070021	14.14213562	15.24985703
A27	18.65506268	17.50350105	11.3137085	15.24985703
A28	7.462025072	10.50210063	14.14213562	3.049971407
A29	11.19303761	7.00140042	11.3137085	15.24985703
A30	14.92405014	3.50070021	14.14213562	12.19988563

#### b. Matriks Ternormalisasi Kelas VIII

X1	X2	X3
13.96424004	11.35781669	10.95445115

Proses penilaian nilai ternormalisasi dilakukan dengan membagi nilai alternatif dengan matriks ternormalisasi (rij) sebagai berikut:



**Normalisasi R = Data Nilai / Matriks Ternormalisasi**

Alternatif	C1	C2	C3
Normalisasi	R1	R2	R3
A1	0.3581	0.3522	0.1826
A2	0.2148	0.3522	0.4564
A3	0.1432	0.4402	0.0913
A4	0.3581	0.2641	0.3651
A5	0.3581	0.3522	0.1826
A6	0.3581	0.2641	0.2739
A7	0.2864	0.2641	0.3651
A8	0.3581	0.1761	0.1826
A9	0.2864	0.3522	0.3651
A10	0.3581	0.2641	0.4564

Pembobotan Kriteria

Bobot (W)

Alternatif	C1	C2	C3
Bobot (W)	40	30	20

Proses berikutnya yaitu perkalian untuk membentuk matrik Y. dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Alternatif	C1	C2	C3
Normalisasi	R1	R2	R3
A1	0.3581 x 40	0.3522 x 30	0.1826 x 20
A2	0.2148 x 40	0.3522 x 30	0.4564 x 20
A3	0.1432 x 40	0.4402 x 30	0.0913 x 20
A4	0.3581 x 40	0.2641 x 30	0.3651 x 20
A5	0.3581 x 40	0.3522 x 30	0.1826 x 20
A6	0.3581 x 40	0.2641 x 30	0.2739 x 20
A7	0.2864 x 40	0.2641 x 30	0.3651 x 20
A8	0.3581 x 40	0.1761 x 30	0.1826 x 20
A9	0.2864 x 40	0.3522 x 30	0.3651 x 20
A10	0.3581 x 40	0.2641 x 30	0.4564 x 20

Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Alternatif	C1	C2	C3
Kriteria terbobot	Y1	Y2	Y3
A1	14.32229748	10.56541088	5.477225575
A2	8.593378488	10.56541088	13.69306394
A3	5.728918992	13.20676359	2.738612788
A4	14.32229748	7.924058157	10.95445115
A5	14.32229748	10.56541088	5.477225575
A6	14.32229748	7.924058157	8.215838363
A7	11.45783798	7.924058157	10.95445115
A8	14.32229748	5.282705438	5.477225575
A9	11.45783798	10.56541088	10.95445115
A10	14.32229748	7.924058157	13.69306394

### c. Matriks Ternormalisasi Kelas IX

X1	X2	X3
11.91637529	11.35781669	12.36931688

Proses penilaian nilai ternormalisasi dilakukan dengan membagi nilai alternatif dengan matriks ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) sebagai berikut:

**Normalisasi R** = Data Nilai / Matriks Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3
Normalisasi	R1	R2	R3
A1	0.1678	0.4402	0.3234
A2	0.2518	0.4402	0.4042
A3	0.3357	0.1761	0.1617
A4	0.4196	0.3522	0.4042
A5	0.2518	0.1761	0.4042
A6	0.1678	0.4402	0.4042
A7	0.2518	0.1761	0.1617
A8	0.3357	0.3522	0.3234
A9	0.4196	0.0880	0.2425
A10	0.4196	0.2641	0.1617

Pembobotan Kriteria

Bobot (W)

Alternatif	C1	C2	C3
Bobot (W)	40	30	20

Proses berikutnya yaitu perkalian untuk membentuk matrik Y. dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$$

Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Alternatif	C1	C2	C3
Normalisasi	R1	R2	R3
A1	0.1678 x 40	0.4402 x 30	0.3234 x 30
A2	0.2518 x 40	0.4402 x 30	0.4042 x 30
A3	0.3357 x 40	0.1761 x 30	0.1617 x 30
A4	0.4196 x 40	0.3522 x 30	0.4042 x 30
A5	0.2518 x 40	0.1761 x 30	0.4042 x 30
A6	0.1678 x 40	0.4402 x 30	0.4042 x 30
A7	0.2518 x 40	0.1761 x 30	0.1617 x 30
A8	0.3357 x 40	0.3522 x 30	0.3234 x 30
A9	0.4196 x 40	0.0880 x 30	0.2425 x 30
A10	0.4196 x 40	0.2641 x 30	0.1617 x 30

Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Alternatif	C1	C2	C3
Kriteria terbobot	Y1	Y2	Y3
A1	6.713450866	13.20676359	9.701425001
A2	10.0701763	13.20676359	12.12678125
A3	13.42690173	5.282705438	4.850712501
A4	16.78362717	10.56541088	12.12678125
A5	10.0701763	5.282705438	12.12678125
A6	6.713450866	13.20676359	12.12678125
A7	10.0701763	5.282705438	4.850712501
A8	13.42690173	10.56541088	9.701425001
A9	16.78362717	2.641352719	7.276068751
A10	16.78362717	7.924058157	4.850712501

#### 4. Matrik Solusi Ideal Positif Dan Negatif

##### a. Matrik Solusi Ideal Kelas VII

A+ = Nilai MAX dari hasil nilai kriteria terbobot (MAX=nilai terbesar)

A- = nilai MIN dari hasil nilai kriteria terbobot (MIN=nilai terkecil)

POSITIF	A+	NEGATIF	A-
Y1+	18.65506268	Y1-	7.462025072
Y2+	17.50350105	Y2-	3.50070021
Y3+	14.14213562	Y3-	2.828427125
Y4+	15.24985703	Y4-	3.049971407

A+	18.65506268	17.50350105	14.14213562	15.24985703
A-	7.462025072	3.50070021	2.828427125	3.049971407

Jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif sebagai berikut:

$D^+$  = hasil akar dari hasil ( $A^+$  dikurangi data terbobot) pangkat 2 yang dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$Dj^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (yi^+ - yij)^2}$$

$D^-$  = hasil akar dari hasil ( $A^-$  dikurangi data terbobot) pangkat 2 yang dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$Dj^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (yij - yi^-)^2}$$

Berdasarkan rumus tersebut maka dapat dilihat hasil perhitungan seperti berikut :

Jarak Alternatif	Positif(+)	Negatif(-)	D+ + D-
A1	14.30875739	13.84218279	28.15094018
A2	3.50070021	22.63659466	26.13729487
A3	20.75022469	6.723786309	27.474011
A4	14.01507603	12.01009525	26.02517129
A5	17.00270894	15.34855721	32.35126615
A6	16.30996775	4.98661366	21.29658141
A7	5.587734794	16.09350485	21.68123964
A8	15.16102955	6.590866121	21.75189568
A9	20.12668509	12.20399045	32.33067553
A10	6.099942813	16.22759724	22.32754005
A11	9.672498516	12.02319874	21.69569726
A12	15.91490154	16.27505568	32.18995722
A13	16.09755655	11.08168445	27.179241
A14	16.06314505	11.93680642	27.99995147
A15	7.150507455	16.22759724	23.37810469
A16	6.426688539	14.92661546	21.353304
A17	11.8294852	14.52669936	26.35618457
A18	16.55660896	14.94733404	31.503943
A19	13.50163389	12.97903779	26.48067167
A20	13.94608881	13.22651934	27.17260816
A21	5.116185738	17.87781144	22.99399718
A22	9.577104481	13.48627001	23.06337449

Jarak Alternatif	Positif(+)	Negatif(-)	D+ + D-
A23	5.656854249	17.00798447	22.66483872
A24	7.150507455	16.22759724	23.37810469
A25	13.55292655	16.27505568	29.82798224
A26	14.49133831	17.10340577	31.59474408
A27	2.828427125	18.0407479	20.86917503
A28	17.9761205	11.48188201	29.45800251
A29	13.18999378	14.99498317	28.18497694
A30	14.80882208	15.03525199	29.84407407

#### b. Matrik Solusi Ideal Kelas VIII

A+ = Nilai MAX dari hasil nilai kriteria terbobot (MAX=nilai terbesar)

A- = nilai MIN dari hasil nilai kriteria terbobot (MIN=nilai terkecil)

Alternatif	C1	C2	C3
Atribut	benefit	benefit	benefit

POSITIF	A+	NEGATIF	A-
Y1+	14.32229748	Y1-	5.728918992
Y2+	13.20676359	Y2-	5.282705438
Y3+	13.69306394	Y3-	2.738612788

A+	14.32229748	13.20676359	13.69306394
A-	5.728918992	5.282705438	2.738612788

Berdasarkan rumus tersebut maka dapat dilihat hasil perhitungan seperti berikut :

Jarak Alternatif	Positif(+)	Negatif(-)	D+ + D-
A1	8.629990973	10.45242224	19.08241321
A2	6.308506718	12.49448298	18.8029897
A3	13.92286443	7.924058157	21.84692258
A4	5.950376185	12.17878886	18.12916504
A5	8.629990973	10.45242224	19.08241321
A6	7.609663379	4.574046863	12.18371024
A7	6.603946165	6.669882711	13.27382888
A8	11.41449507	2.781536378	14.19603145
A9	4.762548938	7.941054915	12.70360385
A10	5.282705438	9.113329032	14.39603447

#### c. Matrik Solusi Ideal Kelas IX

A+ = Nilai MAX dari hasil nilai kriteria terbobot (MAX=nilai terbesar)

A- = nilai MIN dari hasil nilai kriteria terbobot (MIN=nilai terkecil)

B-

Alternatif	C1	C2	C3
Atribut	benefit	benefit	benefit

POSITIF	A+	NEGATIF	A-
Y1+	14.32229748	Y1-	5.728918992
Y2+	13.20676359	Y2-	5.282705438
Y3+	13.69306394	Y3-	2.738612788

A+	14.32229748	13.20676359	13.69306394
A-	5.728918992	5.282705438	2.738612788

Berdasarkan rumus tersebut maka dapat dilihat hasil perhitungan seperti berikut :

Jarak Alternatif	Positif(+)	Negatif(-)	D+ + D-
A1	10.35812742	11.62571799	21.98384541
A2	6.713450866	13.26034272	19.97379359
A3	11.26940459	7.214372233	18.48377682
A4	2.641352719	14.73568203	17.37703475
A5	10.38562084	8.437151551	18.82277239
A6	10.0701763	12.47661318	22.54678948
A7	12.68078455	5.518850867	18.19963541
A8	4.91189401	9.392104573	14.30399858
A9	11.62571799	7.848056306	19.47377429
A10	8.99156011	5.465917345	14.45747746

## 5. Nilai Prferensi Dari Setiap Kriteria

### a. Nilai Prferensi Kelas VII

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Hasil akhir = solusi ideal negatif ( $D^-$ ) / jumlah solusi ideal positif dan negatif ( $D^+ + D^-$ ) , sehingga dapat dilihat hasil perhitungan sebagai berikut:

No	Alternatif	V	Ranking
1	A1	0.492	Alternatif Terbaik 1
2	A2	0.866	Alternatif Terbaik 1
3	A3	0.245	Belum Memenuhi Syarat
4	A4	0.461	Belum Memenuhi Syarat
5	A5	0.474	Belum Memenuhi Syarat
6	A6	0.234	Belum Memenuhi Syarat
7	A7	0.742	Alternatif Terbaik 5
8	A8	0.303	Belum Memenuhi Syarat
9	A9	0.377	Belum Memenuhi Syarat

No	Alternatif	V	Ranking
10	A10	0.727	Alternatif Terbaik 6
11	A11	0.554	Belum Memenuhi Syarat
12	A12	0.506	Belum Memenuhi Syarat
13	A13	0.408	Belum Memenuhi Syarat
14	A14	0.426	Belum Memenuhi Syarat
15	A15	0.694	Alternatif Terbaik 8
16	A16	0.699	Alternatif Terbaik 7
17	A17	0.551	Belum Memenuhi Syarat
18	A18	0.474	Belum Memenuhi Syarat
19	A19	0.490	Belum Memenuhi Syarat
20	A20	0.487	Belum Memenuhi Syarat
21	A21	0.777	Alternatif Terbaik 3
22	A22	0.585	Belum Memenuhi Syarat
23	A23	0.750	Alternatif Terbaik 4
24	A24	0.694	Alternatif Terbaik 9
25	A25	0.546	Belum Memenuhi Syarat
26	A26	0.541	Belum Memenuhi Syarat
27	A27	0.864	Alternatif Terbaik 2
28	A28	0.390	Belum Memenuhi Syarat
29	A29	0.532	Belum Memenuhi Syarat
30	A30	0.504	Belum Memenuhi Syarat

**b. Nilai Prferensi Kelas VIII**

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Hasil akhir = solusi ideal negatif ( $D^-$ ) / jumlah solusi ideal positif dan negatif ( $D^+ + D^-$ ), sehingga dapat dilihat hasil perhitungan sebagai berikut:

No	Alternatif	V	Ranking
1	A2	0.845470854	Alternatif Terbaik 1
2	A7	0.754151779	Alternatif Terbaik 2
3	A10	0.645582075	Alternatif Terbaik 3
4	A4	0.539972934	Belum Memenuhi Syarat
5	A5	0.535548884	Belum Memenuhi Syarat
6	A1	0.525924279	Belum Memenuhi Syarat
7	A8	0.443685963	Belum Memenuhi Syarat
8	A9	0.421763868	Belum Memenuhi Syarat
9	A6	0.224595899	Belum Memenuhi Syarat
10	A3	0.134897294	Belum Memenuhi Syarat

### c. Nilai Prferensi Kelas IX

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{Di^-}{Di^- + Di^+}$$

Hasil akhir = solusi ideal negatif ( $D^-$ ) / jumlah solusi ideal positif dan negatif ( $D^+ + D^-$ ), sehingga dapat dilihat hasil perhitungan sebagai berikut:

No	Alternatif	V	Ranking
1	A2	0.845470854	Alternatif Terbaik 1
2	A7	0.754151779	Alternatif Terbaik 2
3	A10	0.645582075	Alternatif Terbaik 3
4	A4	0.539972934	Belum Memenuhi Syarat
5	A5	0.535548884	Belum Memenuhi Syarat
6	A1	0.525924279	Belum Memenuhi Syarat
7	A8	0.443685963	Belum Memenuhi Syarat
8	A9	0.421763868	Belum Memenuhi Syarat
9	A6	0.224595899	Belum Memenuhi Syarat
10	A3	0.134897294	Belum Memenuhi Syarat

### 3.3.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan berupa data-data yang dibutuhkan untuk menginputkan fungsi dari sistem, berikut adalah kebutuhan fungsional:

#### a. User Operator Sekolah

Operator Sekolah merupakan aktor yang dapat mengelola, menginput, serta memproses data data sebagai berikut:

- 1) Melakukan *login*
- 2) Mengelola siswa
- 3) Mengelola kelas
- 4) Mengelola informasi
- 5) Mengelola kriteria
- 6) Melihat hasil perbandingan
- 7) Melakukan *logout*



b. *User Siswa*

Siswa merupakan aktor yang dapat melihat hasil perangkingan yaitu:

- 1) Melakukan *login*
- 2) Mengelola profil
- 3) Melihat informasi
- 4) Melihat hasil perangkingan kelas unggulan
- 5) Melakukan *logout*

c. *User Wali Kelas*

Wali kelas merupakan aktor yang dapat melihat hasil perangkingan yaitu:

- 1) Melakukan *login*
- 2) Melihat hasil perangkingan kelas unggulan
- 3) Melakukan *logout*

d. *User Kepala Sekolah*

Kepala Sekolah merupakan aktor yang dapat melihat hasil perangkingan yaitu:

- 1) Melakukan *login*
- 2) Mengelola penilaian
- 3) Melihat hasil perangkingan
- 4) Melihat kelas unggulan
- 5) Melakukan *logout*

### 3.3.3 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan berupa kebutuhan inti tetapi sebagai pendukung, berikut adalah kebutuhan non fungsional:

Operational :

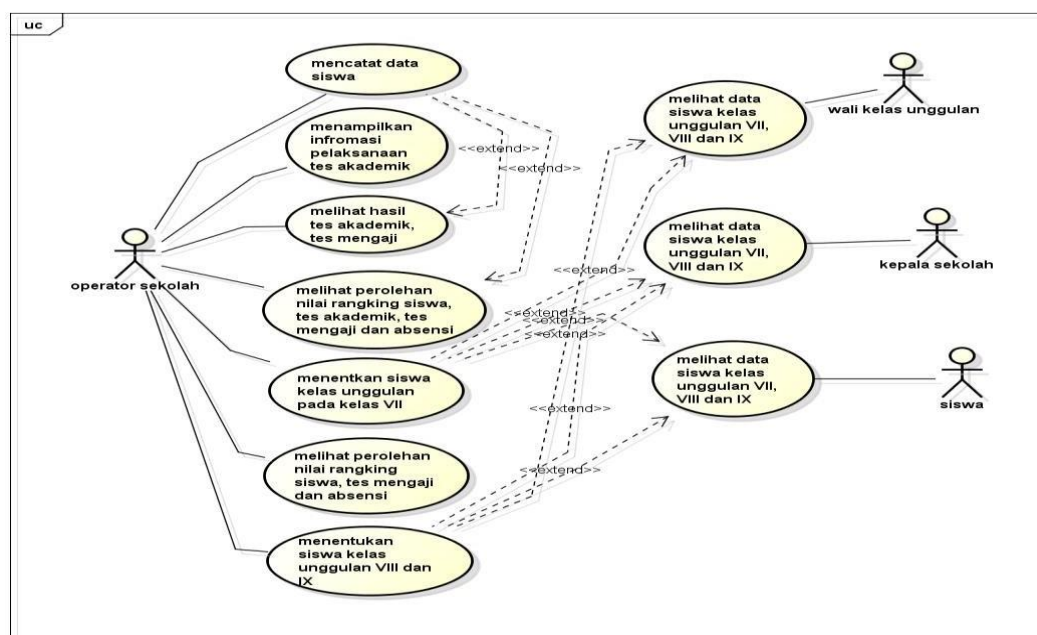
1. Besarnya program dari sistem maksimal sebesar 50 MB
2. Sistem memiliki tampilan yang mudah dipahami dan *user friendly*

Keamanan:

1. Sistem harus dapat memastikan bahwa data yang digunakan dalam sistem harus terlindung dari akses yang tidak berwenang dengan menggunakan level sebagai pembeda antar bagian.
2. Dilengkapi dengan *encryption password* untuk menjaga kerahasiaan *password*

### 3.3.4 Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan pada MTSN 3 Lampung Utara yang pertama dilakukan siswa baru kelas VII pada saat proses pendaftaran, siswa datang ke sekolah membawa persyaratan pendaftaran yaitu lapor SD, SKHU dari sekolah asal, selanjutnya operator sekolah akan mencatat data siswa, maka setelah pendaftaran dilakukan pihak sekolah akan mengumumkan waktu pelaksanaan tes akademik, setelah siswa mendapatkan jadwal tes akademik siswa datang ke sekolah untuk mengerjakan soal tes akademik, tes mengaji, setelah nilai hasil tes akademik siswa diurutkan dari nilai tertinggi sampai yang terendah maka pihak sekolah akan menentukan siswa yang layak masuk ke kelas unggulan, untuk kelas VIII dan IX proses pemilihan siswa kelas unggulan berdasarkan rangking lapor, pengurutan nilai, operator sekolah akan mencatat dan melihat nilai siswa maka pihak sekolah yang akan menentukan siswa yang layak masuk kelas unggulan berikut adalah analisis sistem berjalan pada Gambar 3.2.



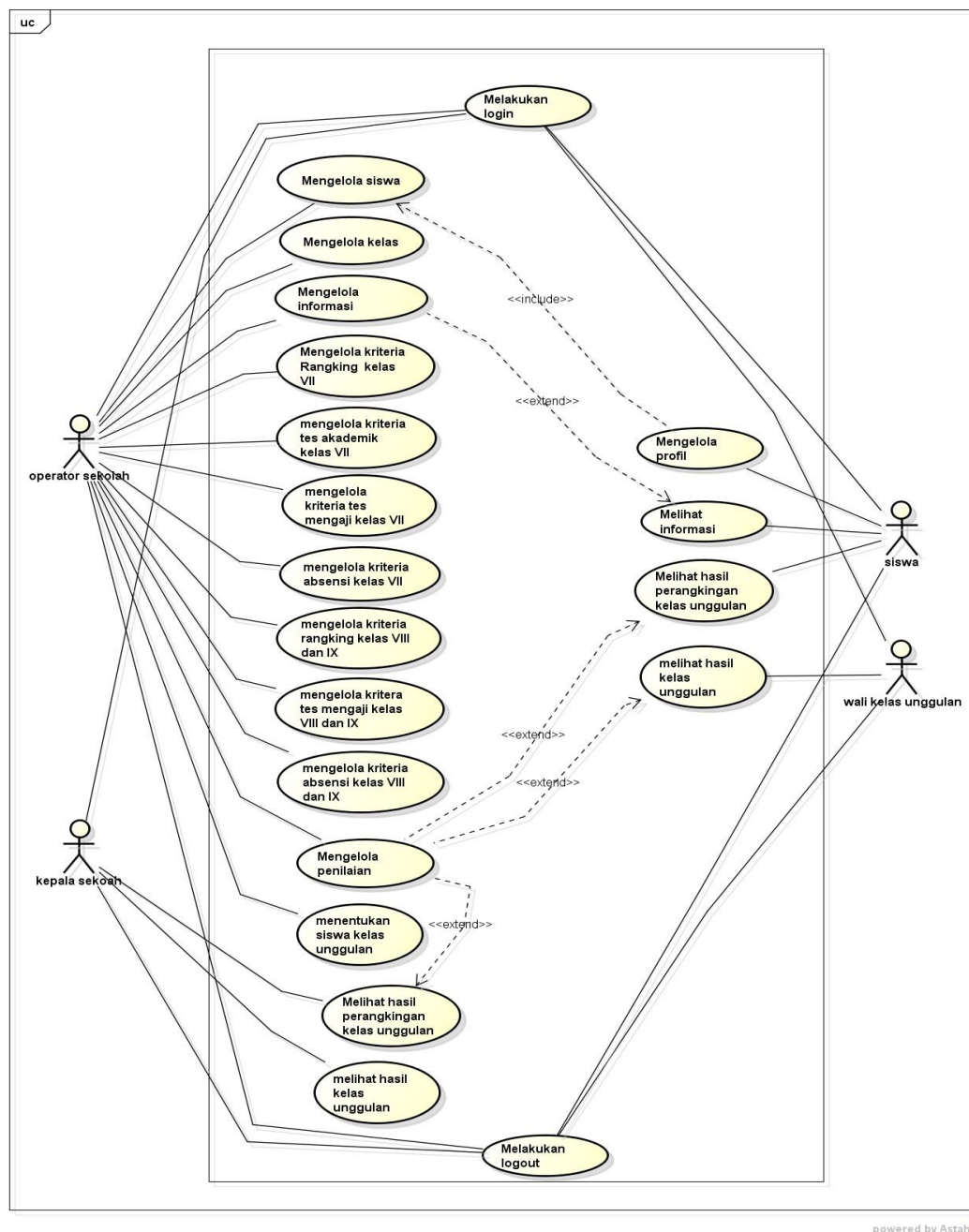
Gambar 3.2 Analisis Sistem Berjalan

### 3.3.5 Rancangan Sistem Usulan

Perancangan sistem yang harus disesuaikan dengan kebutuhan yang diminta menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) seperti berikut:

#### 1. Use Case Diagram

*Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut, berdasarkan *use case description* dapat di lihat pada Gambar 3.3:



Gambar 3.3 Use Case Diagram

Berikut adalah skenario jalannya masing-masing use case yang telah didefinisikan sebelumnya :

1. Skenario *Login*

**Tabel 3.1** Skenario *Login*

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>	
	2. Memeriksa valid tidaknya data masuk dengan memeriksa ke tabel user
	3. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	4. Menampilkan pesan login tidak valid
	5. Masuk ke aplikasi pengelolaan data perpustakaan

2. Skenario Siswa

**Tabel 3.2** Skenario Siswa

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Memeriksa status login
2. memasukan data sesuai kolom	
	3. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	4. Menyimpan ke data tabel basis data
	5. Tampil data hasil masukan
6. Mengubah data berdasarkan id yang dipilih	
	7. Menampilkan semua kolom data yang akan diubah
	8. Menyimpan data yang telah diubah
	9. Tampil data hasil ubah
10. Memilih data berdasarkan id yang akan dihapus	
	11. Menampilkan data yang akan dihapus
	1. Menghapus data dari basis data

## 3. Skenario Kelas

**Tabel 3.3** Skenario Kelas

<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1. Memeriksa status login
2. memasukan data sesuai kolom	
	3. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	4. Menyimpan ke data tabel basis data
	5. Tampil data hasil masukan
6. Mengubah data berdasarkan id yang dipilih	
	7. Menampilkan semua kolom data yang akan diubah
	8. Menyimpan data yang telah diubah
	9. Tampil data hasil ubah
10. Memilih data berdasarkan id yang akan dihapus	
	11. Menampilkan data yang akan dihapus
	2. Menghapus data dari basis data

## 4. Skenario Informasi

**Tabel 3.4** Skenario Informasi

<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1. Memeriksa status login
2. memasukan data sesuai kolom	
	3. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	4. Menyimpan ke data tabel basis data
	5. Tampil data hasil masukan
6. Mengubah data berdasarkan id yang dipilih	
	7. Menampilkan semua kolom data yang akan diubah
	8. Menyimpan data yang telah diubah
	9. Tampil data hasil ubah
10. Memilih data berdasarkan id yang akan dihapus	
	11. Menampilkan data yang akan dihapus
	3. Menghapus data dari basis data

## 5. Skenario Kriteria Guru

**Tabel 3.5** Skenario Kriteria Guru

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Memeriksa status login
2. memasukan data sesuai kolom	
	3. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	4. Menyimpan ke data tabel basis data
	5. Tampil data hasil masukan
6. Mengubah data berdasarkan id yang dipilih	
	7. Menampilkan semua kolom data yang akan diubah
	8. Menyimpan data yang telah diubah
	9. Tampil data hasil ubah
10. Memilih data berdasarkan id yang akan dihapus	
	11. Menampilkan data yang akan dihapus
	4. Menghapus data dari basis data

## 6. Skenario Kriteria

**Tabel 3.6** Skenario Kriteria

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Memeriksa status login
2. memasukan data sesuai kolom	
	3. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	4. Menyimpan ke data tabel basis data
	5. Tampil data hasil masukan
6. Mengubah data berdasarkan id yang dipilih	
	7. Menampilkan semua kolom data yang akan diubah
	8. Menyimpan data yang telah diubah
	9. Tampil data hasil ubah
10. Memilih data berdasarkan id yang akan dihapus	
	11. Menampilkan data yang akan dihapus
	5. Menghapus data dari basis data

## 7. Skenario Penilaian

**Tabel 3.7** Skenario Penilaian

<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1. Memeriksa status login
2. memasukan data sesuai kolom	
	3. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	4. Menyimpan ke data tabel basis data
	5. Tampil data hasil masukan
6. Mengubah data berdasarkan id yang dipilih	
	7. Menampilkan semua kolom data yang akan diubah
	8. Menyimpan data yang telah diubah
	9. Tampil data hasil ubah
10. Memilih data berdasarkan id yang akan dihapus	
	11. Menampilkan data yang akan dihapus
	6. Menghapus data dari basis data

## 8. Skenario Hasil Penilaian

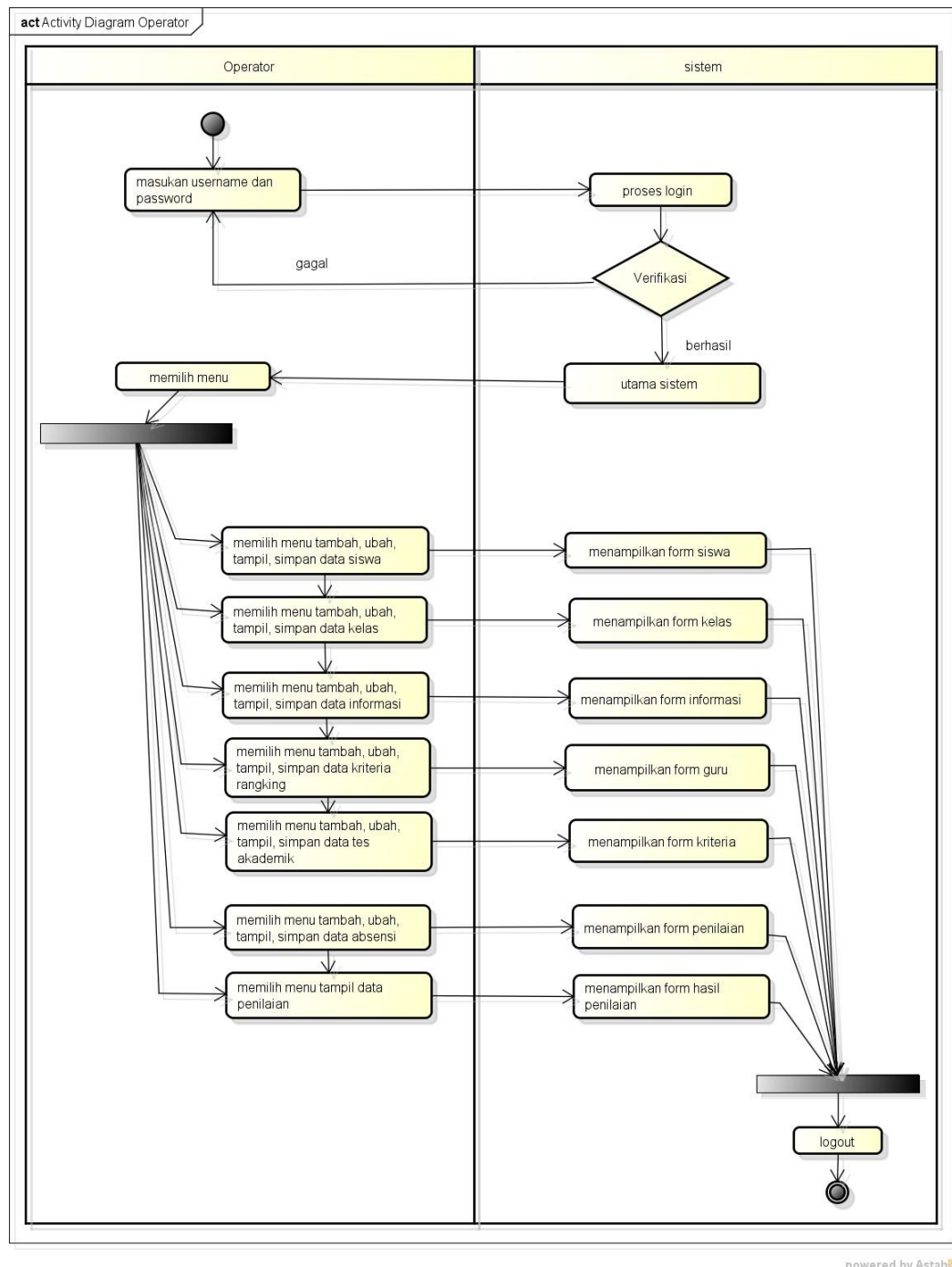
**Tabel 3.8** Skenario Hasil Penilaian

<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1. Memeriksa status login
2. Menampilkan data hasil penilaian	
	3. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	4. Tampil data penilaian berdasarkan kelas
	5. Tampil data hasil penilaian

**2. Activity Diagram**

Diagram aktivitas operator mendeskripsikan proses bisnis dan aliran kerja proses penentuan kelas unggulan. Aktivitas diagram bagian operator dimulai dengan memasukan username dan password yang akan diteruskan pada proses login dengan melakukan verifikasi akun login, jika berhasil maka akan tampil utama sistem dan jika gagal akan kembali ke bagian masukan username dan password. Setelah berhasil login selanjutnya operator memilih menu yang berada pada tiap aktifitas seperti menu tambah, simpan, ubah dengan panah menuju

aktifitas mengelola siswa hingga penilaian setelah proses selesai maka ke proses logout. *Activity diagram* operator dapat dilihat pada Gambar 3.4.

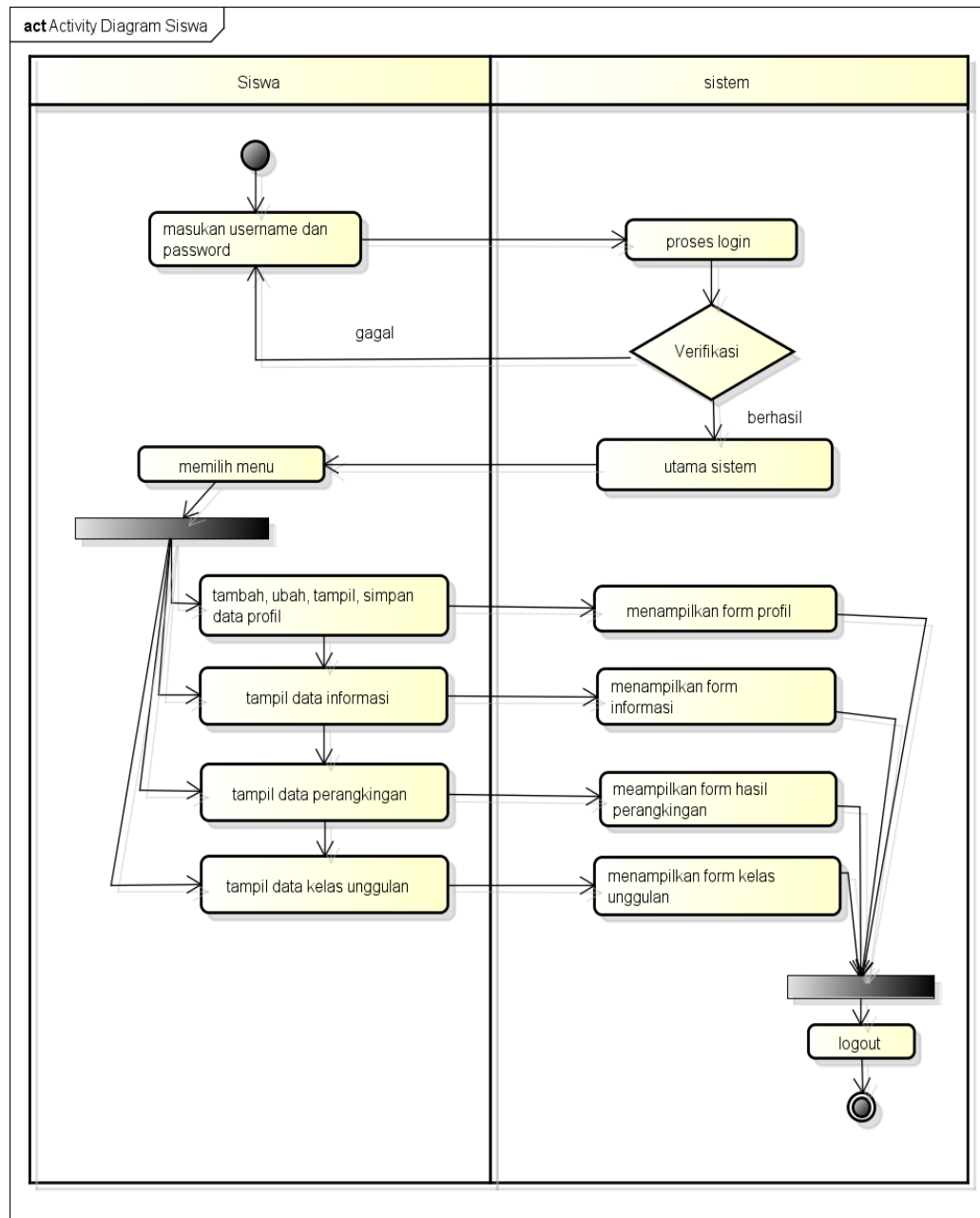


**Gambar 3.4** *Activity Diagram* Operator

Diagram aktivitas siswa mendeskripsikan proses bisnis dan aliran kerja dengan melihat hasil perangkingan. Aktivitas diagram bagian siswa dimulai dengan memasukkan username dan password yang akan diteruskan pada proses login dengan melakukan verifikasi akun login, jika berhasil maka akan tampil



utama sistem dan jika gagal akan kembali ke bagian masukan username dan password. Setelah berhasil login selanjutnya siswa memilih menu yang berada pada tiap aktifitas seperti menu tambah, simpan, ubah dan tampil data dengan panah menuju profil, informasi, perangkingan dan kelas unggulan setelah proses selesai maka ke proses logout. *Activity diagram* siswa dapat dilihat pada Gambar 3.5.

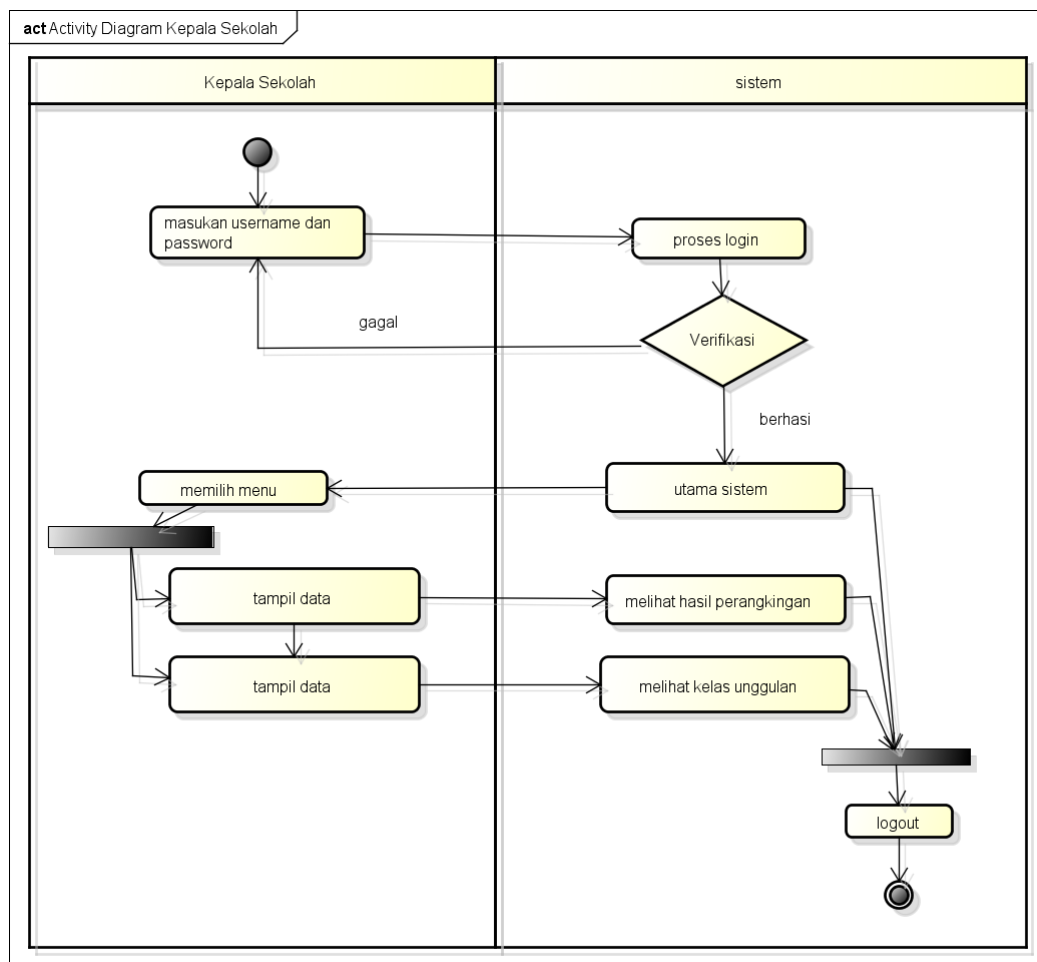


powered by Astah

**Gambar 3.5** Activity Diagram Siswa

a. *Activity Diagram* Kepala Sekolah

Diagram aktivitas kepala sekolah mendeskripsikan proses bisnis dan aliran kerja dengan melihat hasil penilaian dan kelas unggulan. Aktivitas diagram bagian siswa dimulai dengan memasukkan username dan password yang akan diteruskan pada proses login dengan melakukan verifikasi akun login, jika berhasil maka akan tampil utama sistem dan jika gagal akan kembali ke bagian masukan username dan password. Setelah berhasil login selanjutnya kepala sekolah memilih menu yang berada pada tiap aktifitas seperti menu tampil data dengan panah menuju hasil perangkingan dan kelas unggulan setelah proses selesai maka ke proses logout. *Activity diagram* kepala sekolah dapat dilihat pada Gambar 3.6.

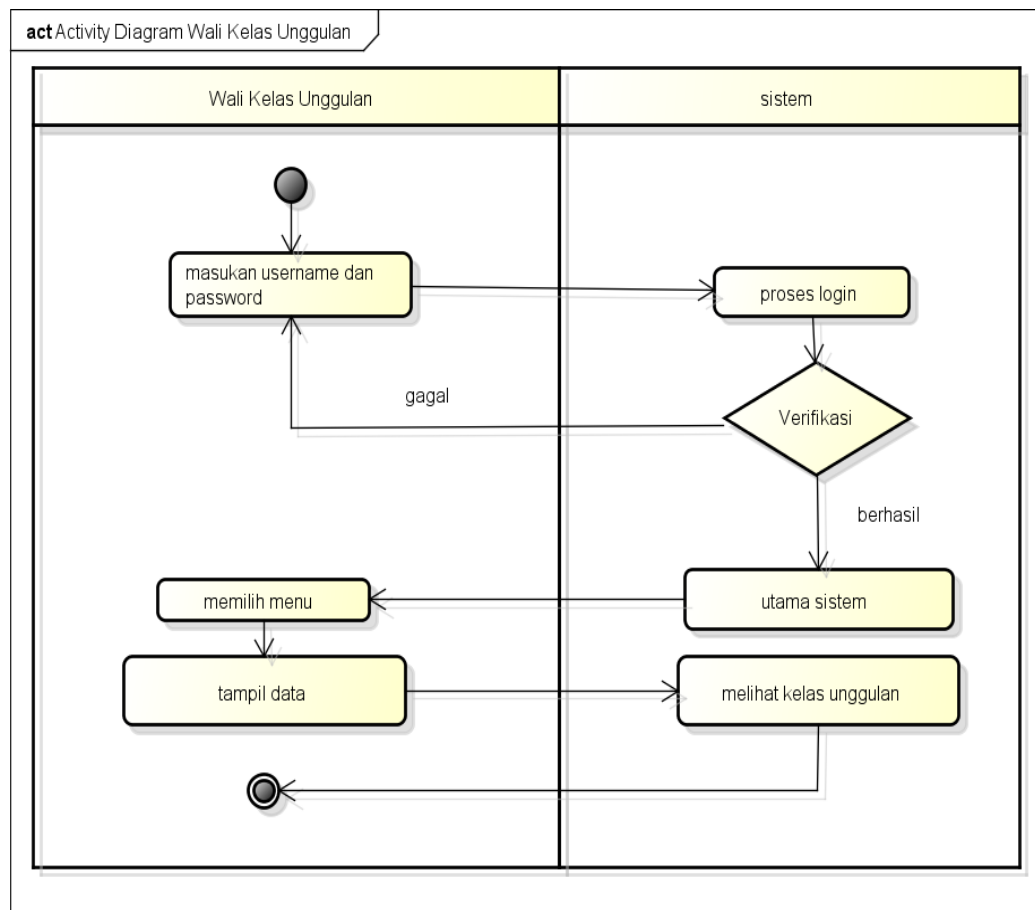


powered by Astah

**Gambar 3.6** *Activity Diagram* Kepala Sekolah

b. *Activity Diagram* Wali Kelas Unggulan

Diagram aktivitas wali kelas unggulan mendeskripsikan proses bisnis dan aliran kerja dengan melihat kelas unggulan. Aktivitas diagram bagian siswa dimulai dengan memasukkan username dan password yang akan diteruskan pada proses login dengan melakukan verifikasi akun login, jika berhasil maka akan tampil utama sistem dan jika gagal akan kembali ke bagian masukan username dan password. Setelah berhasil login selanjutnya wali kelas memilih menu yang berada pada tiap aktifitas seperti menu tampil data kelas unggulan setelah proses selesai maka ke proses logout. *Activity diagram* wali kelas unggulan dapat dilihat pada Gambar 3.7.



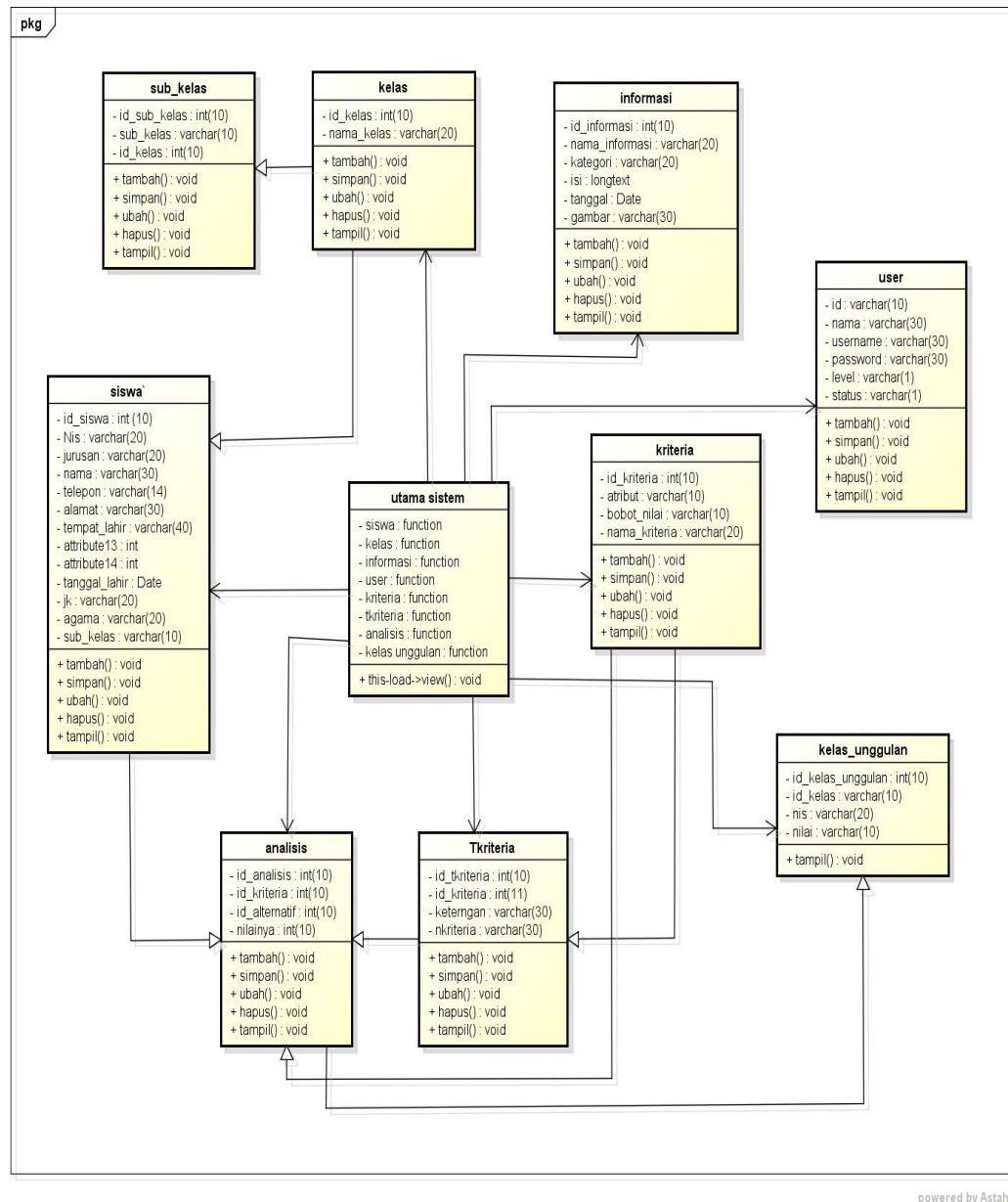
powered by Astah

**Gambar 3.7** *Activity Diagram* Wali Kelas Unggulan

### 3. Class Diagram

*Class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan di buat untuk membangun sistem. Bagian *class diagram* terdapat

8 kelas yang saling terhubung seperti kelas user, kelas, informasi, siswa, kriteria, utama sistem, analisis dan tkriteria, masing-masing kelas terdapat 3 bagian seperti nama kelas, atribut dan operasional. Kelas-kelas yang saling terhubung dengan panah generalisasi atau dengan makna umum ke khusus seperti bagian siswa terhubung panah generalisasi dengan kelas, kelas analisis dari kriteria dan siswa, berikut ini adalah *class diagram* pada Gambar 3.8.



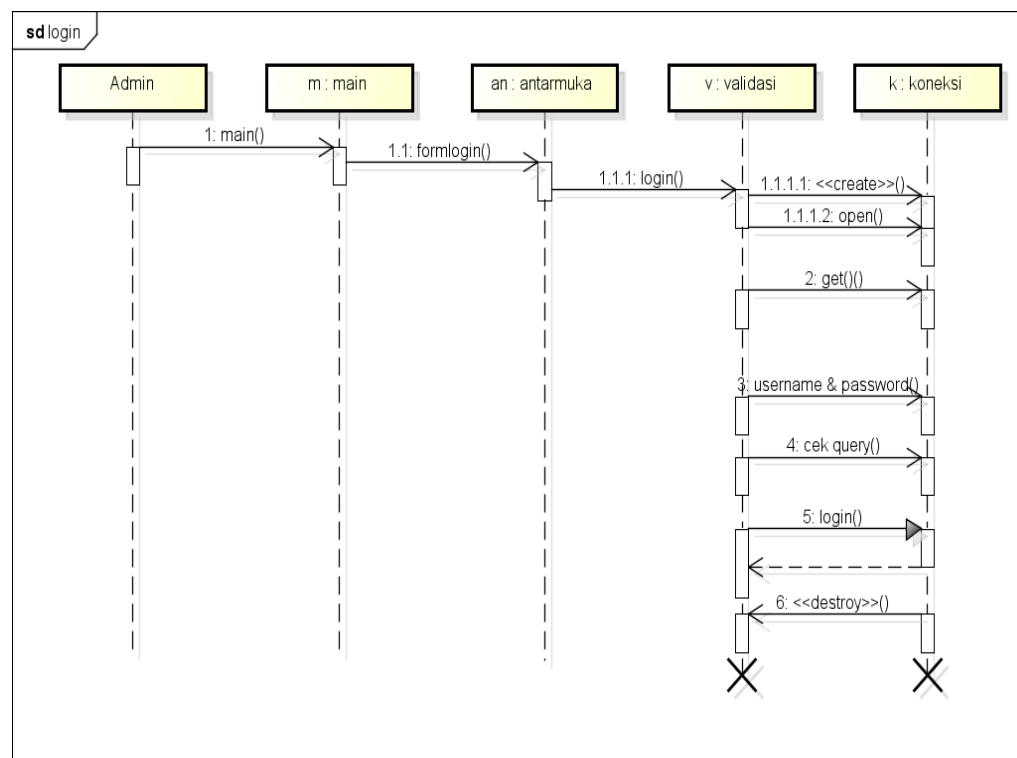
**Gambar 3.8 Class Diagram**

#### 4. Sequence Diagram

*Sequence Diagram* adalah salah satu dari diagram-diagram yang ada pada UML, *sequence diagram* ini adalah diagram yang menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah *object*. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object* serta sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Berikut adalah gambaran rancangan sistem menggunakan *Sequence Diagram*:

##### 1. Sequence Diagram Login

*Sequence diagram login* merupakan penggambaran aliran sistem dengan mengirimkan *message* pada garis waktu hidup pada bagian operator kebagian berikutnya sesuai dengan fungsi dari *use case diagram*, berikut adalah *sequence diagram login* pada Gambar 3.9:



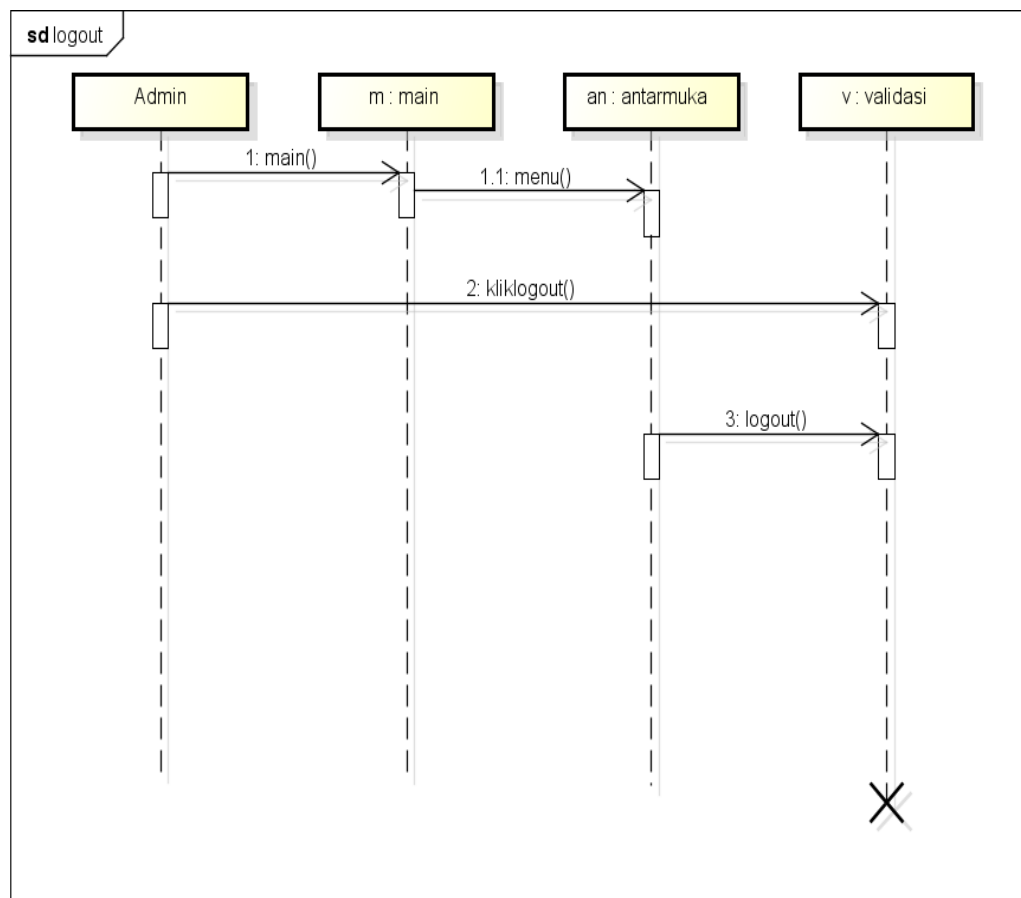
powered by Astah

**Gambar 3.9** *Sequence Diagram Login*

##### 2. Sequence Diagram Logout

*Sequence diagram logout* merupakan penggambaran aliran sistem dengan mengirimkan *message* pada garis waktu hidup pada bagian operator kebagian

berikutnya dengan menghilangkan *session* status *logout*, berikut adalah *sequence diagram login* pada Gambar 3.10:

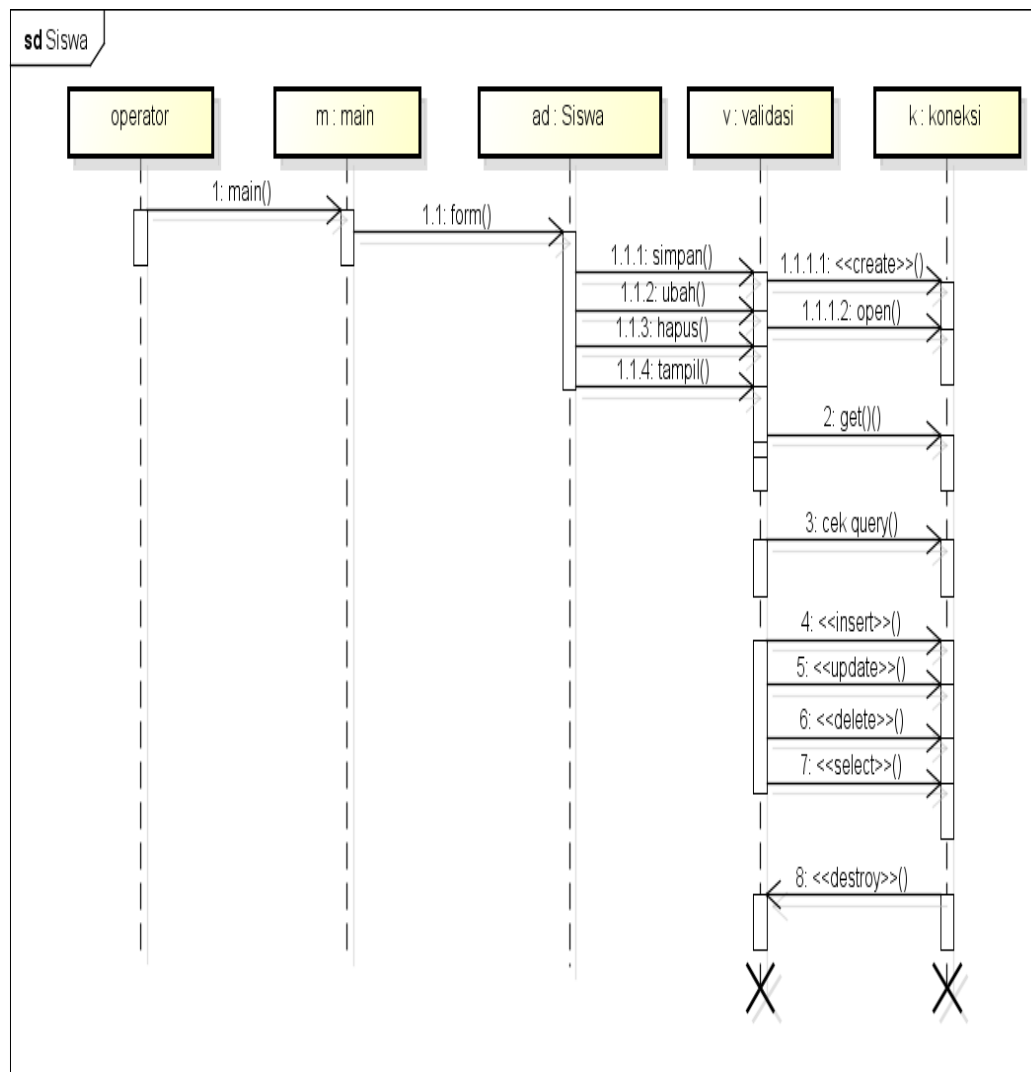


powered by Astah

**Gambar 3.10** *Sequence Diagram Logout*

### 3. *Sequence Diagram Siswa*

*Sequence diagram* siswa merupakan penggambaran aliran sistem dengan mengirimkan *message* pada garis waktu hidup pada bagian operator ke bagian berikutnya dengan menampilkan siswa hingga cek koneksi dan berhasil di proses. Dimulai dari entitas operator menuju ke bagian main sebagai menu dan diteruskan ke bagian antarmuka dengan menampilkan form, kemudian terdapat prose validasi dengan menghubungkan ke bagian koneksi berupa *create*, *cek query*, *insert*, *update*, *delete*, *select* dan *destroy* untuk memutus jalur hidup sistem, berikut adalah *sequence diagram* siswa pada Gambar 3.11:

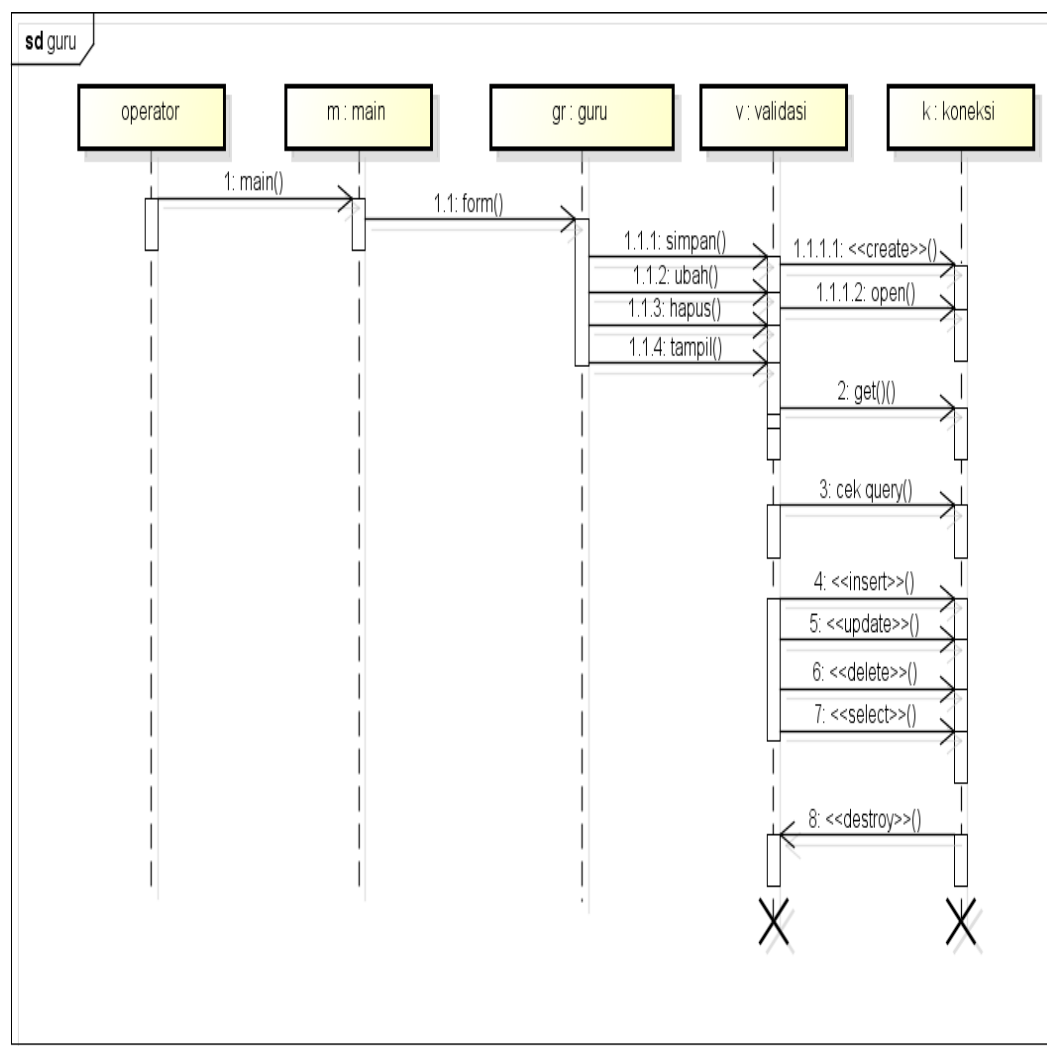


powered by Astah

**Gambar 3.11** Sequence Diagram Siswa

#### 4. Sequence Diagram Guru

*Sequence diagram* guru merupakan penggambaran aliran sistem dengan mengirimkan *message* pada garis waktu hidup pada bagian operator ke bagian berikutnya dengan menampilkan siswa hingga cek koneksi dan berhasil di proses. Dimulai dari entitas operator menuju ke bagian main sebagai menu dan diteruskan ke bagian antarmuka dengan menampilkan form, kemudian terdapat proses validasi dengan menghubungkan ke bagian koneksi berupa *create*, *cek query*, *insert*, *update*, *delete*, *select* dan *destroy* untuk memutus jalur hidup sistem, berikut adalah *sequence diagram* guru pada Gambar 3.12:



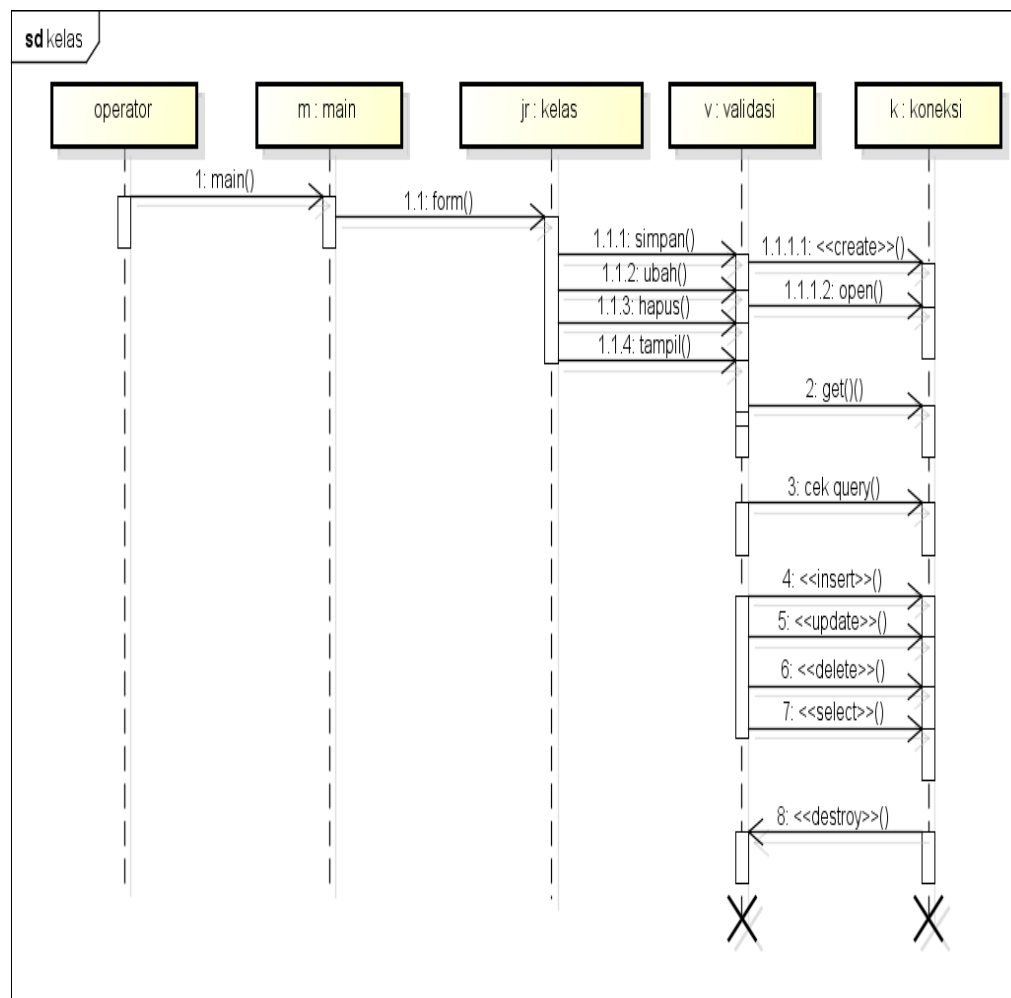
powered by Astah

Gambar 3.12 Sequence Diagram Guru

## 5. Sequence Diagram Kelas

*Sequence diagram* kelas merupakan penggambaran aliran sistem dengan mengirimkan *message* pada garis waktu hidup pada bagian operator ke bagian berikutnya dengan menampilkan data kelas hingga cek koneksi dan berhasil di proses. Dimulai dari entitas operator menuju ke bagian main sebagai menu dan diteruskan ke bagian antarmuka dengan menampilkan form, kemudian terdapat prose validasi dengan menghubungkan ke bagian koneksi berupa *create*, *cek query*, *insert*, *update*, *delete*, *select* dan *destroy* untuk memutus jalur hidup sistem, berikut adalah *sequence diagram* kelas pada Gambar 3.13.



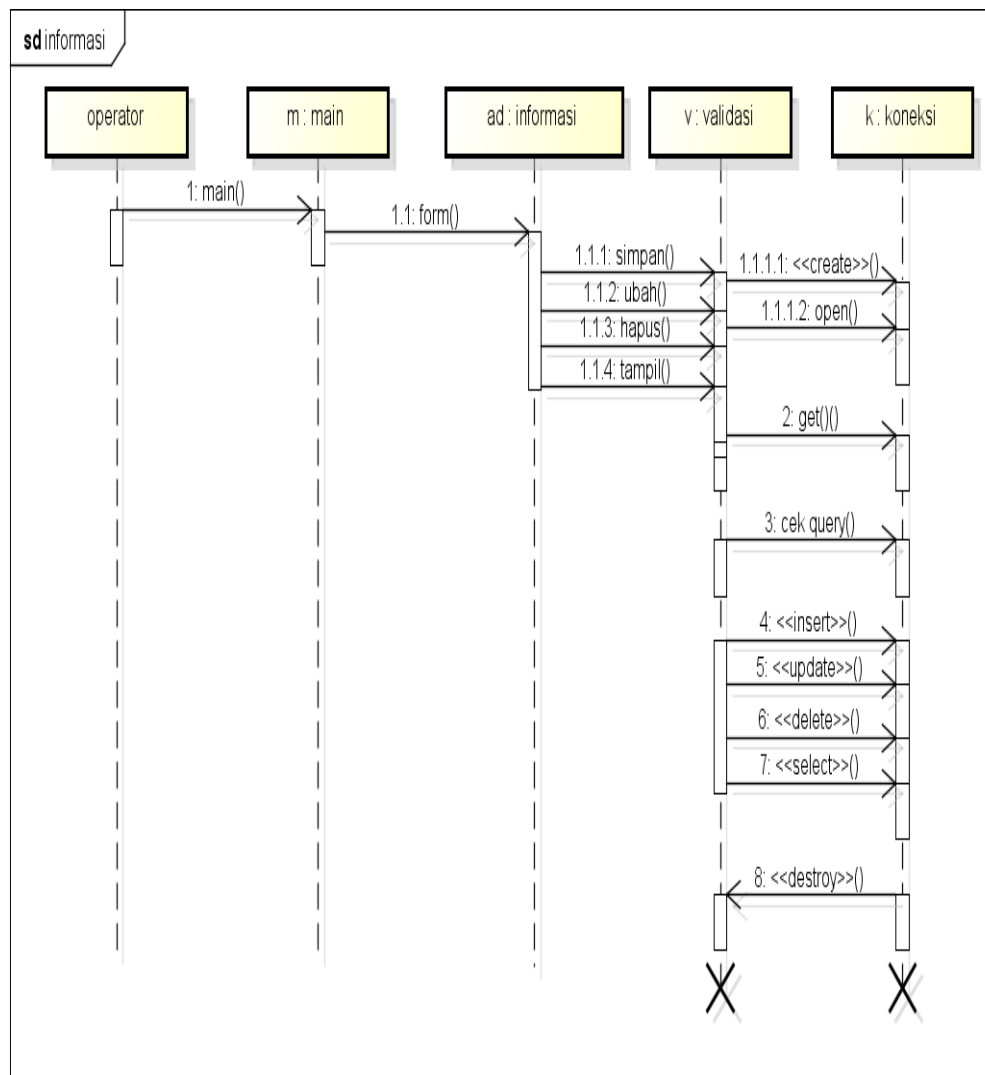


powered by Astah

**Gambar 3.13** Sequence Diagram Kelas

## 6. Sequence Diagram Informasi

*Sequence diagram* informasi merupakan penggambaran aliran sistem dengan mengirimkan *message* pada garis waktu hidup pada bagian operator ke bagian berikutnya dengan menampilkan data informasi hingga cek koneksi dan berhasil di proses. Dimulai dari entitas operator menuju ke bagian main sebagai menu dan diteruskan ke bagian antarmuka dengan menampilkan form, kemudian terdapat proses validasi dengan menghubungkan ke bagian koneksi berupa *create*, *cek query*, *insert*, *update*, *delete*, *select* dan *destroy* untuk memutus jalur hidup sistem, berikut adalah *sequence diagram* informasi pada Gambar 3.14:

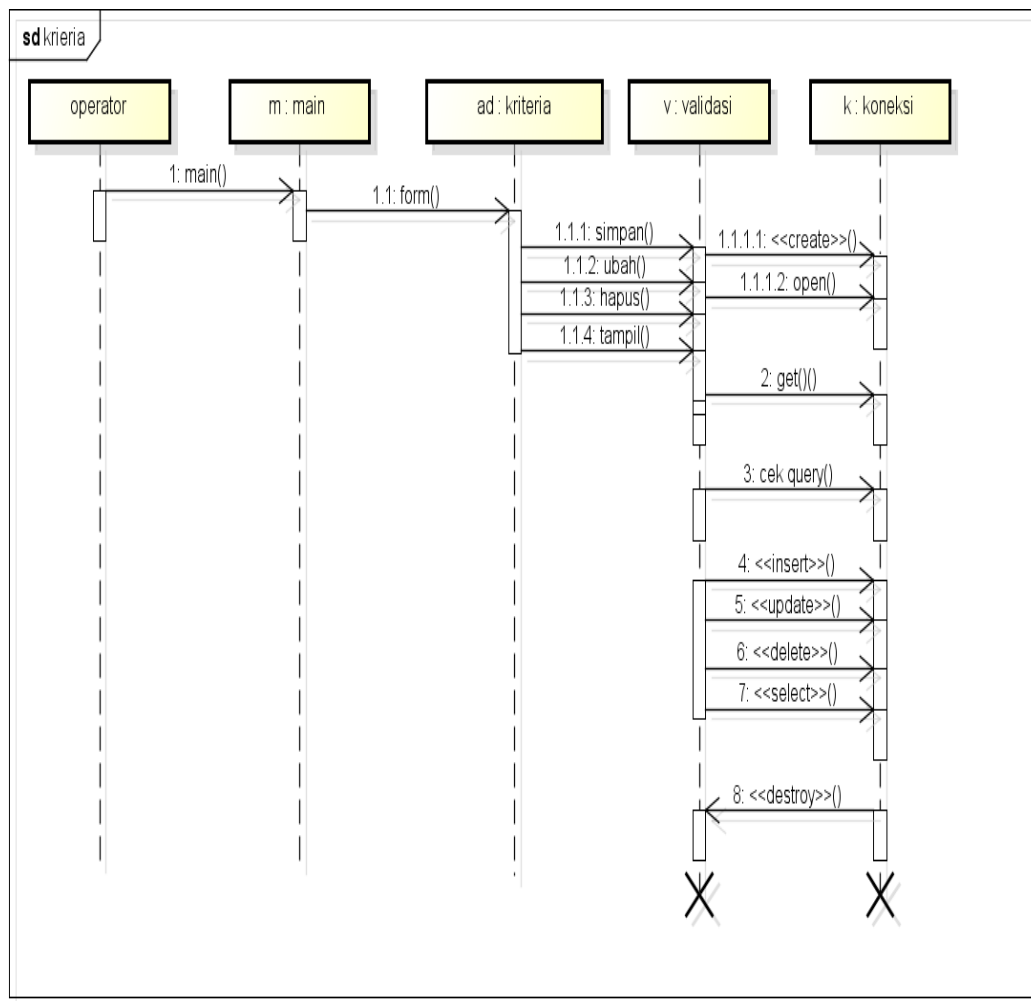


powered by Astah

**Gambar 3.14** Sequence Diagram Informasi

## 7. Sequence Diagram Kriteria

*Sequence diagram* kriteria yang merupakan penggambaran aliran sistem dengan mengirimkan *message* pada garis waktu hidup pada bagian operator kebagian berikutnya dengan menampilkan data kriteria hingga cek koneksi dan berhasil di proses. Dimulai dari entitas operator menuju ke bagian main sebagai menu dan diteruskan kebagian antarmuka dengan menampilkan form, kemudian terdapat prose validasi dengan menghubungkan kebagian koneksi berupa *create*, *cek query*, *insert*, *update*, *delete*, *select* dan *destroy* untuk memutus jalur hidup sistem, berikut adalah *sequence diagram* kriteria pada Gambar 3.15:

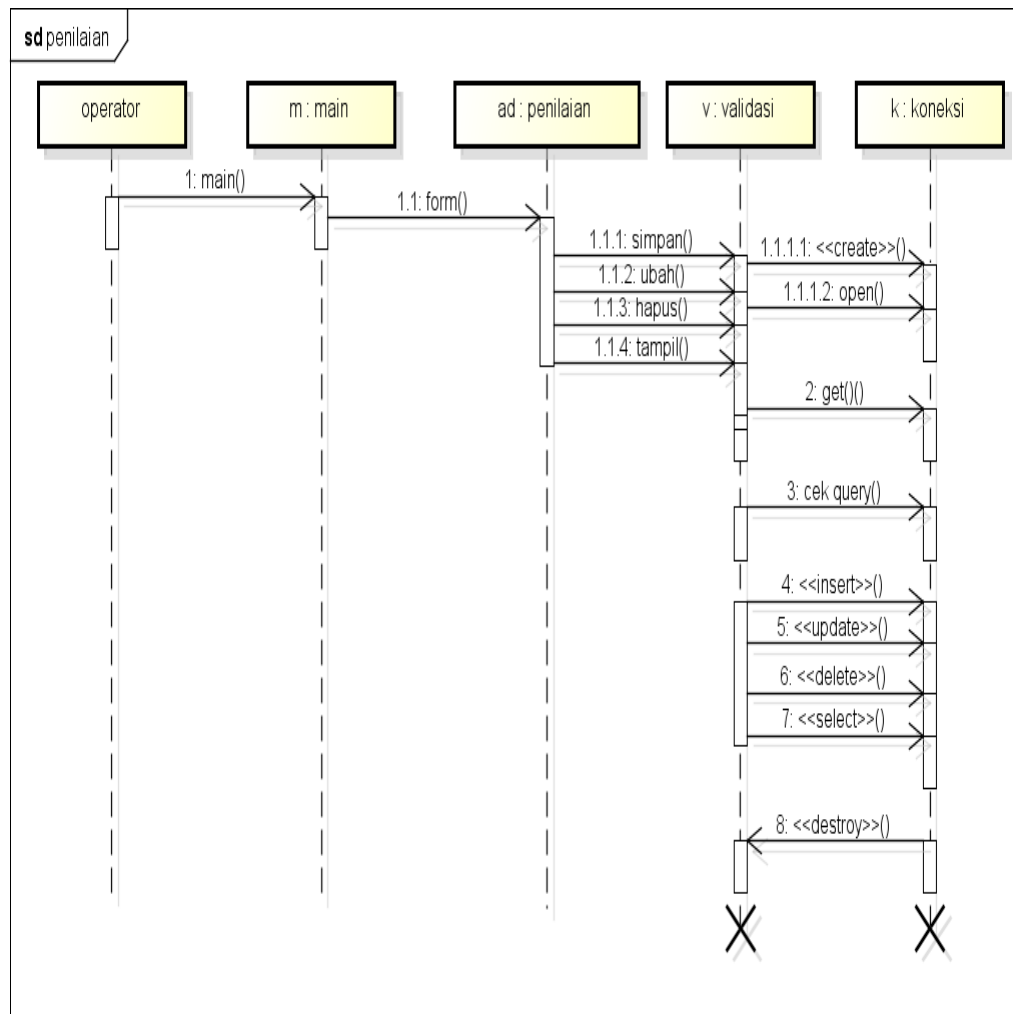


powered by Astah

Gambar 3.15 Sequence Diagram Kriteria

#### 8. Sequence Diagram Mengelola Penilaian

*Sequence diagram* mengelola penilaian yang terdiri yang merupakan penggambaran aliran sistem dengan mengirimkan *message* pada garis waktu hidup pada bagian operator kebagian berikutnya dengan menampilkan mengelola penilaian. Dimulai dari entitas operator menuju ke bagian main sebagai menu dan diteruskan kebagian antarmuka dengan menampilkan form, kemudian terdapat prose validasi dengan menghubungkan kebagian koneksi berupa *create*, *cek query*, *insert*, *update*, *delete*, *select* dan *destroy* untuk memutus jalur hidup sistem, berikut adalah *sequence diagram* mengelola penilaian pada Gambar 3.16:

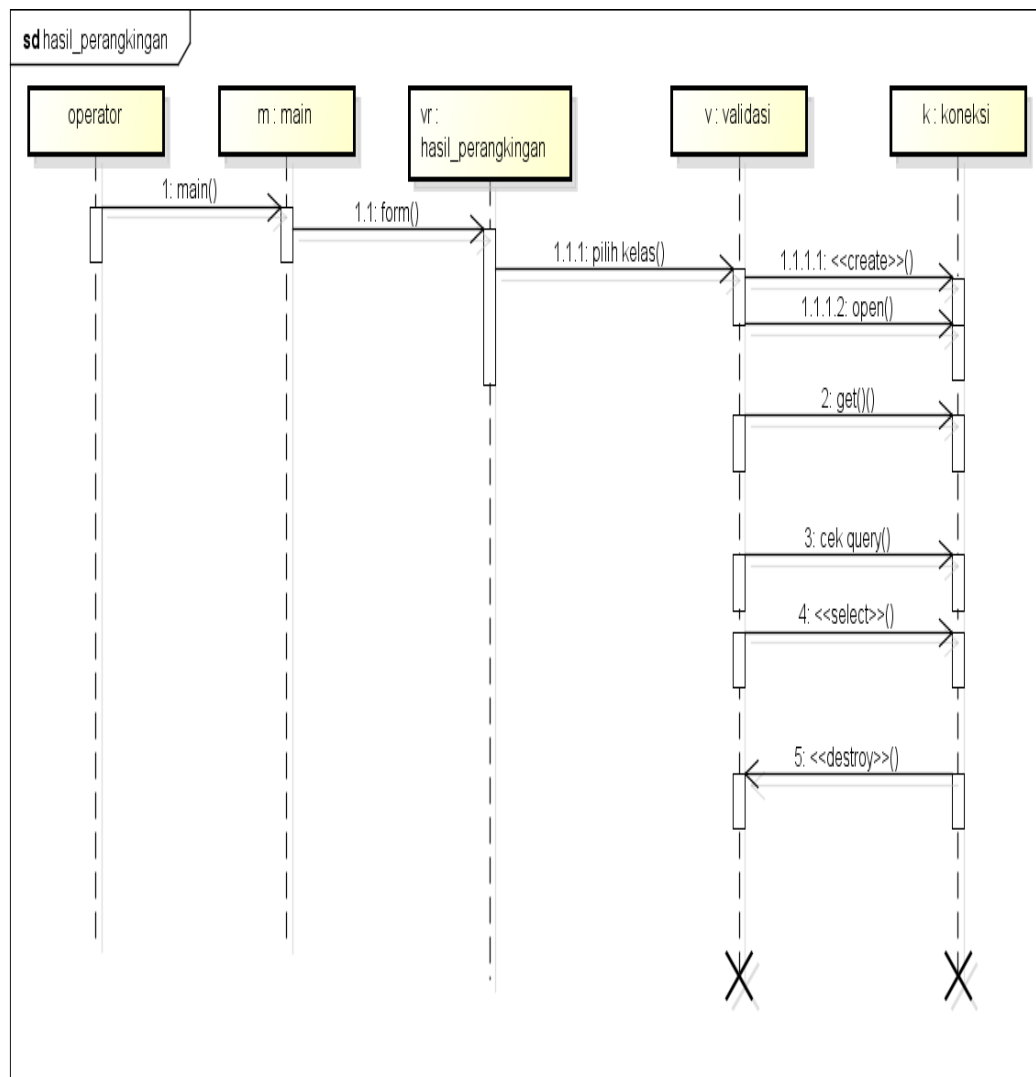


powered by Astah

**Gambar 3.16** Sequence Diagram Mengelola Penilaian

#### 9. Sequence Diagram Perangkingan Kelas Unggulan

*Sequence diagram* perangkingan kelas unggulan yang merupakan penggambaran aliran sistem dengan mengirimkan *message* pada garis waktu hidup pada bagian operator, wali kelas, siswa dan kepala sekolah kebagian berikutnya dengan menampilkan hasil perangkingan kelas unggulan. Dimulai dari entitas operator menuju ke bagian main sebagai menu dan diteruskan kebagian antarmuka dengan menampilkan form, kemudian terdapat prose validasi dengan menghubungkan kebagian koneksi berupa *create*, *cek query*, *insert*, *update*, *delete*, *select* dan *destroy* untuk memutus jalur hidup sistem, berikut adalah *sequence diagram* perangkingan kelas unggulan pada Gambar 3.17:

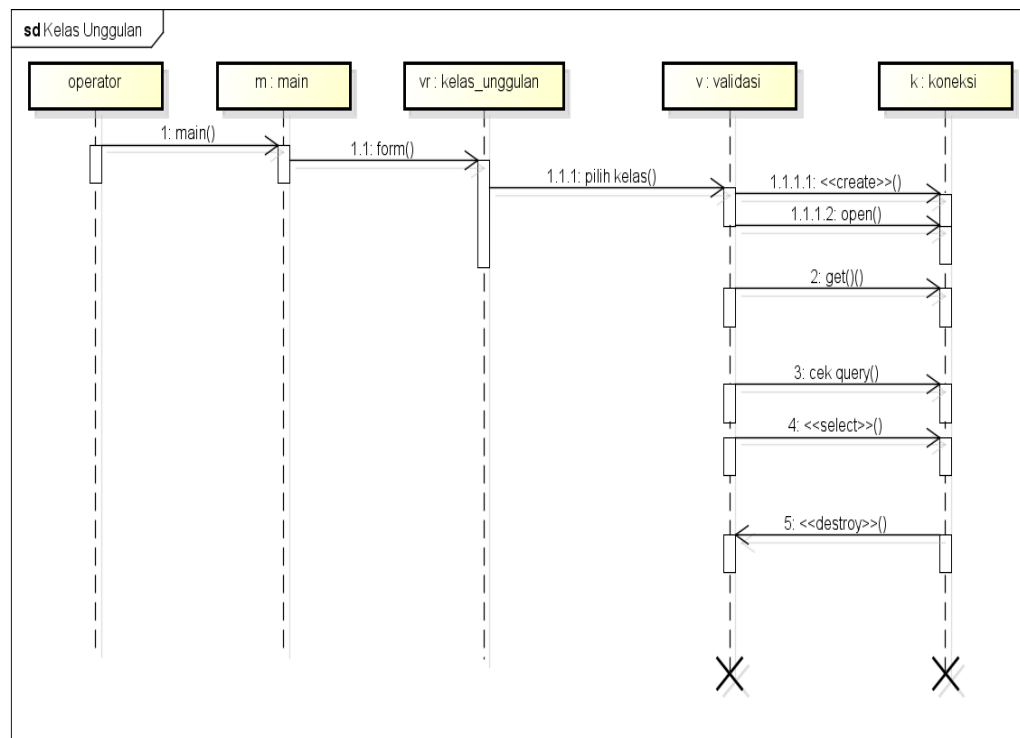


powered by Astah

**Gambar 3.17** *Sequence Diagram* Perangkingan Kelas Unggulan

#### 10. *Sequence Diagram* Kelas Unggulan

*Sequence diagram* kelas unggulan yang merupakan penggambaran aliran sistem dengan mengirimkan *message* pada garis waktu hidup pada bagian operator, wali kelas, siswa dan kepala sekolah kebagian berikutnya dengan menampilkan data kelas unggulan. Dimulai dari entitas operator menuju ke bagian main sebagai menu dan diteruskan kebagian antarmuka dengan menampilkan form, kemudian terdapat prose validasi dengan menghubungkan kebagian koneksi berupa *create*, *cek query*, *insert*, *update*, *delete*, *select* dan *destroy* untuk memutus jalur hidup sistem, berikut adalah *sequence diagram* data kelas unggulan pada Gambar 3.18:



powered by Astah

**Gambar 3.18** *Sequence Diagram* Data Kelas Unggulan

## 5. Spesifikasi Database

Spesifikasi database bagian dari pendeskripsian terhadap tabel-tabel yang digunakan pada sistem yang dibagun seperti berikut :

### 1. Tabel Users

Nama Tabel : users

Kunci Utama : id\_users

**Tabel 3.9** Tabel users

No.	Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Keterangan
1	id_users	Int	4	Sebagai id user
2	username	varchar	20	Sebagai username
3	password	varchar	10	Sebagai password
4	Nama	varchar	30	Sebagai nama
5	Level	int	1	Sebagai level
6	Status	int	1	Sebagai status

## 2. Tabel Siswa

Nama Tabel : siswa

Kunci Utama : id\_siswa

**Tabel 3.10** Tabel Siswa

No.	Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Keterangan
1	Nis	varchar	10	Sebagai NIS
2	Jurusan	varchar	20	Sebagai jurusan
3	Nama	Char	30	Sebagai nama
4	Telepon	Number	14	Sebagai telepon
5	Alamat	varchar	40	Sebagai alamat
6	tempat_lahir	varchar	30	Sebagai tempat lahir
7	tanggal_lahir	date	-	Sebagai tanggal lahir
8	Jk	varchar	20	Sebagai jenis kelamin
9	Agama	varchar	10	Sebagai agama
10	Email	varchar	30	Sebagai email
11	nama_kelas	varchar	20	Sebagai kelas

## 3. Tabel Kelas

Nama Tabel : kelas

Kunci Utama : id\_kelas

**Tabel 3.11** Tabel Kelas

No.	Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Keterangan
1	id_kelas	Int	10	Sebagai kunci utama
2	Nama Kelas	varchar	20	Sebagai nama kelas

## 4. Tabel Sub Kelas

Nama Tabel : kelas

Kunci Utama : id\_sub\_kelas

**Tabel 3.12** Tabel Sub Kelas

No.	Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Keterangan
1	id_sub_kelas	Int	10	Sebagai kunci utama
2	id_kelas	Int	10	Sebagai id kelas
3	Sub_Kelas	varchar	30	Sebagai nama sub kelas

## 5. Tabel Informasi

Nama Tabel : Informasi

Kunci Utama : id\_informasi

**Tabel 3.13** Tabel Informasi

No.	Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Keterangan
1	id_informasi	Int	10	Sebagai kunci utama
2	nama	Char	30	Sebagai nama informasi
3	kategori	varchar	20	Sebagai kategori
4	Tanggal	date	-	Sebagai tanggal simpan
5	Isi	longtext	-	Sebagai isi informasi
6	Gambar	longtext	-	Sebagai gambar informasi

**6. Tabel Kriteria**

Nama Tabel : kriteria

Kunci Utama : id\_kriteria

**Tabel 3.14** Tabel Kriteria

No.	Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Keterangan
1	id_kriteria	Int	11	Sebagai id kriteria
2	atribut	varchar	20	Sebagai atribut
3	bobot_nilai	varchar	20	Sebagai bobot
4	nama_kriteria	varchar	20	Sebagai nama kriteria

**7. Tabel Analisa**

Nama Tabel : analisa

Kunci Utama : id\_analisa

**Tabel 3.15** Tabel Analisis

No.	Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Keterangan
1	id_analisa	Int	11	Sebagai kunci utama
2	id_kriteria	Int	11	Sebagai id kriteria
3	id_alternatif	Int	11	Sebagai id pemilik
4	nilainya	varchar	11	Sebagai nilainya

**8. Tabel Tkriteria**

Nama Tabel : tkriteria

Kunci Utama : id\_tkriteria

**Tabel 3.16** Tabel Tkriteria

No.	Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Keterangan
1	id_tkriteria	Int	10	Sebagai kunci utama
2	id_kriteria	Int	10	Sebagai id kriteria
3	keterangan	varchar	30	Sebagai keterangan
4	nkriteria	varchar	30	Sebagai nkriteria



## 9. Tabel Tkrriteria

Nama Tabel : kelas\_unggulan

Kunci Utama : id\_kelas\_unggulan

**Tabel 3.17** Tabel Kelas Unggulan

No.	Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Keterangan
1	id_kelas_unggulan	Int	10	Sebagai kunci utama
2	Nis	varchar	10	Sebagai nis siswa
3	Id_kelas	Int	10	Sebagai id kelas
4	hasil	varchar	10	Sebagai nilai hasil keputusan

## 3.4 Alat dan Bahan Penelitian

Alat penelitian merupakan bentuk pendukung dalam penelitian yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras sebagai berikut :

### 3.4.1 Perangkat Keras

1. *Processor Intel Core™ 2 processor T6600 (2.2 GHz, 800 MHz FSB)*
2. *Memory RAM 3 GB*
3. *Harddisk 500 G*
4. *Monitor 14 inchi*
5. *Mouse*

### 3.4.2 Perangkat Lunak

1. *Windows 10*
2. *Dreamweaver*
3. *MySQL versi 5.7.17* *Internet device (Wifi, Data Selular)*
4. *Framework Codeigniter*
5. *Astah Comunnity*

