

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Adapun permasalahan yang dihadapi SMA Negeri 2 Medan dalam mempersiapkan siswa-siswa untuk mengikuti olimpiade sains adalah menyesuaikan minat dan bakat yang dimiliki para siswa. Dari pengalaman beberapa tahun yang telah dilakukan dalam pemilihan siswa terdapat beberapa permasalahan diantaranya yaitu guru atau kepala sekolah dalam memilih siswa hanya berdasarkan nilai pelajaran yang didapat, padahal soal-soal olimpiade sains yang diujikan diperlukan faktor-faktor selain nilai pelajaran diantaranya yaitu tingkat intelegensi dan beberapa nilai akademik, kerajinan serta prilaku dalam mengikuti olimpiade sains. Disamping permasalahan diatas terkadang guru dalam memilih siswa tidak memperhatikan semua faktor sesuai kriteria yang dibutuhkan sehingga hasilnya kurang maksimal.

Untuk mengatasi masalah tersebut pada penelitian ini perlu dilakukan perancangan sistem pengambilan keputusan, karena dengan sistem pengambilan keputusan manusia dapat memperoleh informasi dalam mendukung keputusan. Data-data yang sudah didapat dan akan diolah, digunakan dalam mekanisme metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Menurut Saaty *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode yang sederhana dan fleksibel yang menampung kreatifitas dalam rancangannya terhadap suatu masalah. Metode ini merumuskan masalah dalam bentuk hierarki dan masukan pertimbangan-

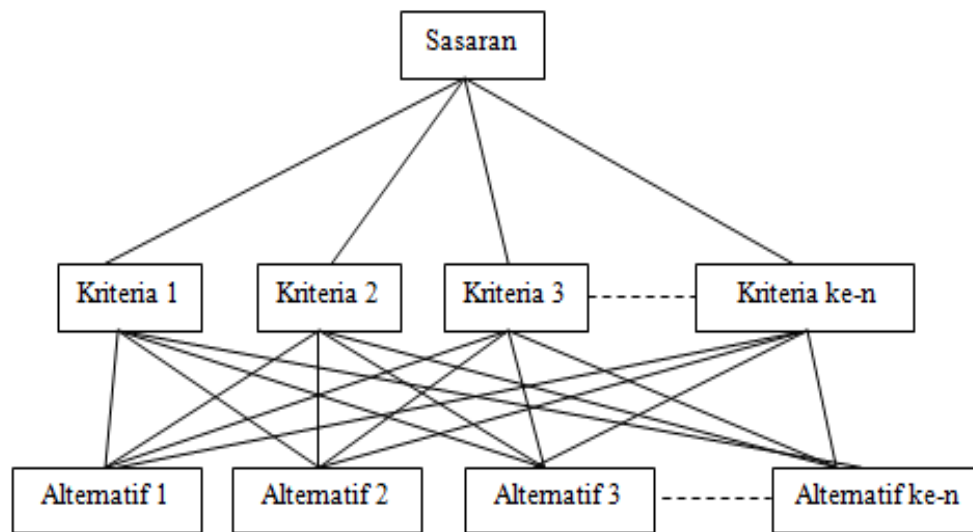
pertimbangan untuk menghasilkan skala prioritas relatif (I Nyoman Yudha Astana, 2013).

III.2. Penerapan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki. AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. (Syahrani Dhimas Prabowo, Eko Budi Setiawan, 2013 : 29).

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langka metode AHP meliputi (Syahrani Dhimas Prabowo, Eko Budi Setiawan , 2013 : 29) :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.



Gambar III.1. Struktur Hirarki AHP
 (Sumber : Syahrani Dhimas Prabowo, Eko Budi Setiawan, 2013)

2. Menentukan prioritas elemen

Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

- d. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- e. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

- f. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena pengguna tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi

yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

- e. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- f. Jumlahkan setiap baris.
- g. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- h. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.

5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus :

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / n \quad (1)$$

Dimana n = banyaknya elemen

6. Hitung Rasio Konsistensi atau Consistency Ratio (CR) dengan rumus :

$$CR = CI / IR \quad (2)$$

Dimana CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Index Random Consistency

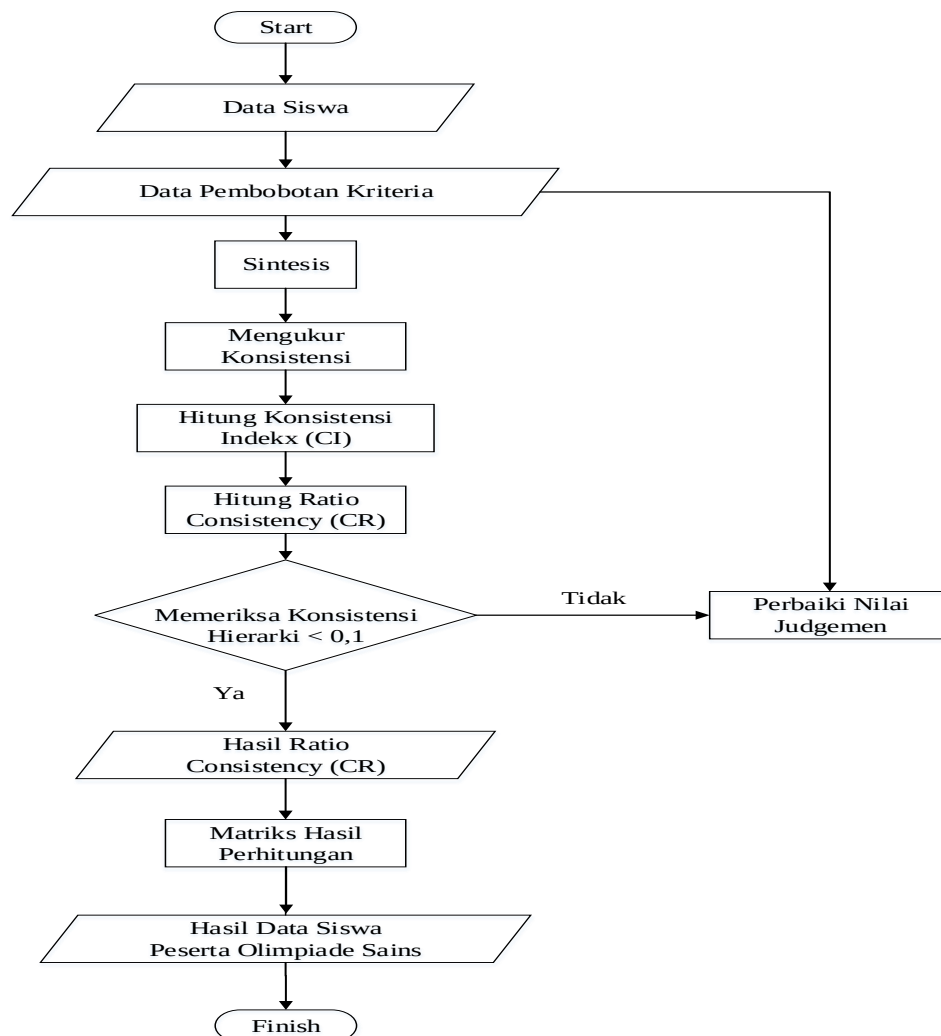
7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Berdasarkan perhitungan Thomas L. dengan menggunakan 500 sampel diperoleh nilai rata-rata indeks random (RI) untuk setiap ordo matrik tertentu.

Tabel III.1. Daftar Indeks Random Konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Sumber : Syahrani Dhimas Prabowo, Eko Budi Setiawan (2013 : 29)

Adapun flowchart dari perhitungan AHP ini dapat dilihat pada gambar III.2. dibawah ini :

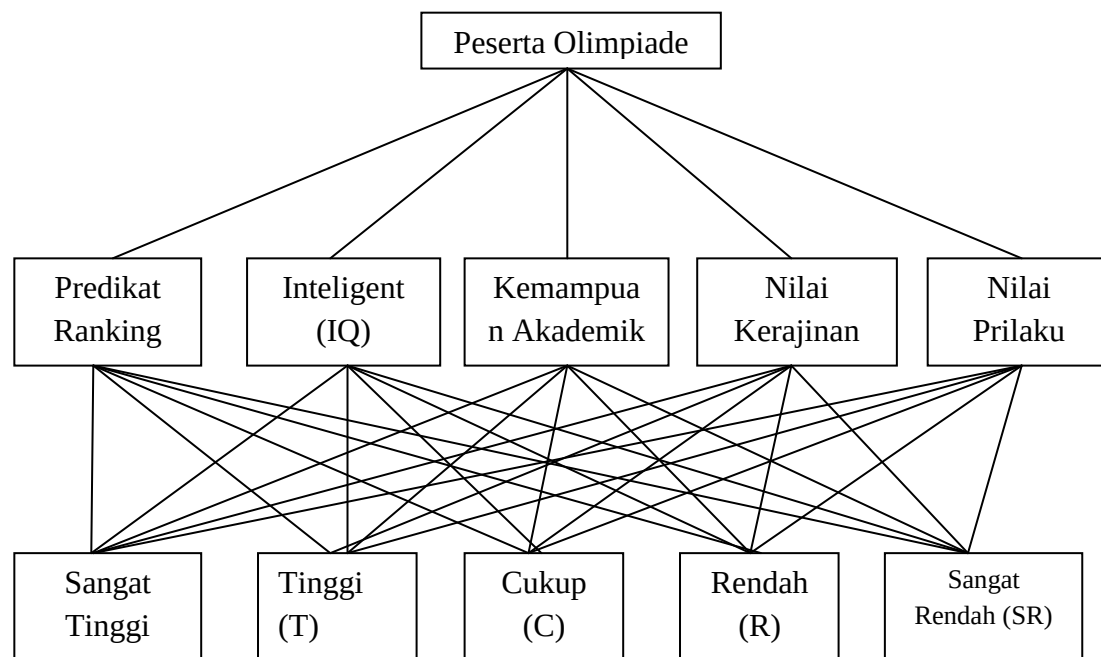


Gambar III.2. Flowchart Perhitungan AHP

Contoh Kasus:

Adapun proses penerapan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan siswa peserta olimpiade sains pada SMA Negeri 2 Medan adalah sebagai berikut:

Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa peserta olimpiade sains ini digunakan 5 faktor kriteria yaitu kriteria peringkat ranking, intellegensi, kemampuan akademik, niali kerajina dan nilai prilaku. Masing-masing kriteria diberikan 5 sub kriteria yaitu sub kriteria sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah, dan sangat rendah.



Gambar III.3. Struktur Hirarki AHP Pemilihan Peserta Olimpiade Sains

Dari kelima faktor kriteria dan 5 sub kriteria pada masing-masing kriteria tersebut dilakukan penilaian pada masing-masing siswa dengan menggunakan model AHP sehingga didapat nilai total dari masing-masing siswa.

Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menentukan pemilihan siswa peserta olimpiade sains adalah :

1. Menentukan Prioritas Kriteria

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah sebagai berikut :

a. Membuat matriks perbandingan berpasangan

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain, hasil penilaian bisa dilihat pada tabel.III.2.

Tabel III.2.
Matriks Perbandingan Berpasangan

	Ranking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku
Ranking	1.00	3.00	2.00	5.00	5.00
IQ	0.33	1.00	2.00	3.00	3.00
KA	0.50	0.50	1.00	3.00	3.00
Kerajinan	0.20	0.33	0.33	1.00	2.00
Prilaku	0.20	0.33	0.33	0.50	1.00
Jumlah	2.23	5.17	5.67	12.50	14.00

Angka satu pada kolom ranking baris ranking menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara ranking dengan ranking. Sedangkan angka 3 pada kolom IQ baris ranking menunjukan ranking sedikit lebih penting dibandingkan dengan IQ. Angka 0,33 pada kolom ranking baris IQ merupakan hasil perhitungan $1/\text{nilai}$ pada kolom IQ baris ranking. Angka-angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

b. Membuat matriks nilai kriteria

Matriks ini diperoleh dengan rumus berikut :

Nilai baris kolom baru = nilai baris kolom lama/jumlah masing-masing kolom lama. Hasil perhitungan bisa dilihat pada tabel III.3.

Tabel III.3.
Matriks Nilai Kriteria

	Ranking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku	Jumlah	Prioritas
Ranking	0.45	0.58	0.35	0.40	0.36	2.14	0.43
IQ	0.15	0.19	0.35	0.24	0.21	1.15	0.23
KA	0.22	0.10	0.18	0.24	0.21	0.95	0.19
Kerajinan	0.09	0.06	0.06	0.08	0.14	0.44	0.09
Prilaku	0.09	0.06	0.06	0.04	0.07	0.32	0.06

Nilai 0,45 pada kolom ranking baris ranking tabel III.3 diperoleh dari nilai kolom ranking baris ranking tabel III.2 dibagi jumlah kolom ranking tabel III.2. Nilai kolom jumlah pada tabel III.3 diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya. Untuk baris pertama nilai 2,14 merupakan hasil penjumlahan dari $0,45 + 0,58 + 0,40 + 0,36 +$. Nilai pada kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria.

c. Membuat matriks penjumlahan setiap baris

Matriks ini dibuat dengan mengalikan nilai prioritas pada tabel III.3 dengan matriks perbandingan berpasangan (tabel III.2), hasil perhitungan disajikan dalam tabel III.4.

Tabel III.4.
Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	Ranking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku	Jumlah
Ranking	0.43	0.69	0.38	0.44	0.32	2.26
IQ	0.14	0.23	0.38	0.26	0.19	1.21
KA	0.21	0.12	0.19	0.26	0.19	0.98
Kerajinan	0.09	0.08	0.06	0.09	0.13	0.44
Prilaku	0.09	0.08	0.06	0.04	0.06	0.33

d. Perhitungan rasio konsistensi

Penghitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR) $\leq 0,1$. Jika ternyata nilai CR lebih besar dari 0,1, maka matriks perbandingan harus diperbaiki. Untuk menghitung rasio konsistensi dibuat tabel seperti yang terlihat pada tabel III.5.

Tabel III.5.
Rasio Konsistensi

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
Ranking	2.26	0.43	2.69
IQ	1.21	0.23	1.44
KA	0.98	0.19	1.17
Kerajinan	0.44	0.09	0.53
Prilaku	0.33	0.06	0.40

Kolom jumlah per baris diperoleh dari kolom jumlah pada tabel III.4, sedangkan kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas pada tabel III.3. Dari tabel III.5. diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

Jumlah	6.22
N	5.00
λ_{maks} (jumlah/N)	1.24
$CI((\lambda_{maks}-N)/N)$	-0.75
$CR(CI/IR)$	-0.67

Oleh karena $CR < 0,1$ maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

2. Menentukan prioritas subkriteria

Penghitungan subkriteria dilakukan terhadap sub-sub dari semua kriteria, dalam hal ini terdapat 5 kriteria namun hanya 3 kriteria yang akan dihitung prioritas subkriteria yaitu peringkat ranking, nilai kerajinan, dan nilai perilaku. Karena untuk kriteria intelligence dan kemampuan akademik sudah nilai yang diinput tanpa menggunakan sub kriteria.

a. Menghitung prioritas subkriteria dari kriteria ranking

1) Membuat matriks perbandingan berpasangan

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.2. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.6.

Tabel III.6.
Matriks Perbandingan Berpasangan

	ST	T	C	R	SR
ST	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
T	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
C	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
R	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
SR	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
jumlah	2.14	3.68	7.53	14.33	25.00

2) Membuat matriks nilai kriteria

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.3, nilai pada prioritas subkriteria diperoleh dari nilai prioritas pada baris tersebut dibagi dengan nilai tertinggi pada kolom prioritas. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.7.

Tabel III.7.
Matriks Nilai Kriteria

	ST	T	C	R	SR	Jumlah	Prioritas
ST	0.47	0.54	0.40	0.35	0.36	2.12	0.42
T	0.23	0.27	0.40	0.35	0.28	1.53	0.31
C	0.16	0.09	0.13	0.21	0.20	0.79	0.16
R	0.09	0.05	0.04	0.07	0.12	0.38	0.08
SR	0.05	0.04	0.03	0.02	0.04	0.18	0.04

3) Membuat matriks penjumlahan setiap baris

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.4. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.8.

Tabel III.8.
Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	ST	T	C	R	SR	Jumlah
ST	0.42	0.61	0.47	0.38	0.32	2.22
T	0.21	0.31	0.47	0.38	0.25	1.63
C	0.14	0.10	0.16	0.23	0.18	0.81
R	0.08	0.06	0.05	0.08	0.11	0.38
SR	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04	0.18

4) Perhitungan rasio konsistensi

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.5. Hasil perhitungan disajikan pada tabel II.9.

Tabel III.9.
Rasio Konsistensi

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
ST	2.22	0.42	2.64
T	1.63	0.31	1.93
C	0.81	0.16	0.97
R	0.38	0.08	0.46
SR	0.18	0.04	0.22

Dari tabel II.9. diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

Jumlah	6.22
N	5.00
λ_{maks} (jumlah/N)	1.24
$CI((\lambda_{maks}-N)/N)$	-0.75
$CR(CI/IR)$	-0.67

Oleh karena $CR < 0,1$ maka rasio konsistensi dai perhitungan tersebut bisa diterima.

b. Menghitung subkriteria dari kriteria kerajinan

1) Membuat matriks perbandingan berpasangan

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.2. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.10.

Tabel III.10.
Matriks Perbandingan Berpasangan

	ST	T	C	R	SR
ST	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
T	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
C	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
R	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
SR	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
jumlah	2.14	3.68	7.53	14.33	25.00

2) Membuat matriks nilai kriteria

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.3, nilai pada prioritas subkriteria

diperoleh dari nilai prioritas pada baris tersebut dibagi dengan nilai tertinggi pada kolom prioritas. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.11.

Tabel III.11.
Matriks Nilai Kriteria

	ST	T	C	R	SR	Jumlah	Prioritas
ST	0.47	0.54	0.40	0.35	0.36	2.12	0.42
T	0.23	0.27	0.40	0.35	0.28	1.53	0.31
C	0.16	0.09	0.13	0.21	0.20	0.79	0.16
R	0.09	0.05	0.04	0.07	0.12	0.38	0.08
SR	0.05	0.04	0.03	0.02	0.04	0.18	0.04

3) Membuat matriks penjumlahan setiap baris

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.4. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.12.

Tabel III.12.
Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	ST	T	C	R	SR	Jumlah
ST	0.42	0.61	0.47	0.38	0.32	2.22
T	0.21	0.31	0.47	0.38	0.25	1.63
C	0.14	0.10	0.16	0.23	0.18	0.81
R	0.08	0.06	0.05	0.08	0.11	0.38
SR	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04	0.18

4) Perhitungan rasio konsistensi

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.5. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.13.

Tabel III.13.
Rasio Konsistensi

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
ST	2.22	0.42	2.64
T	1.63	0.31	1.93
C	0.81	0.16	0.97
R	0.38	0.08	0.46
SR	0.18	0.04	0.22

Dari tabel III.13. diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

Jumlah	6.22
N	5.00
$\lambda_{maks} (jumlah/N)$	1.24
$CI((\lambda_{maks}-N)/N)$	-0.75
$CR(CI/IR)$	-0.67

Oleh karena $CR < 0,1$ maka rasio konsistensi dai perhitungan tersebut bisa diterima.

c. Menghitung sub kriteria dari kriteria perilaku

1) Membuat matriks perbandingan berpasangan

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.2. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.14.

Tabel III.14.
Matriks Perbandingan Berpasangan

	ST	T	C	R	SR
ST	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
T	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
C	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
R	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
SR	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
jumlah	2.14	3.68	7.53	14.33	25.00

2) Membuat matriks nilai kriteria

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.3, nilai pada prioritas subkriteria diperoleh dari nilai prioritas pada baris tersebut dibagi dengan nilai tertinggi pada kolom prioritas. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.15.

Tabel III.15.
Matriks Nilai Kriteria

	ST	T	C	R	SR	Jumlah	Prioritas
ST	0.47	0.54	0.40	0.35	0.36	2.12	0.42
T	0.23	0.27	0.40	0.35	0.28	1.53	0.31
C	0.16	0.09	0.13	0.21	0.20	0.79	0.16
R	0.09	0.05	0.04	0.07	0.12	0.38	0.08
SR	0.05	0.04	0.03	0.02	0.04	0.18	0.04

3) Membuat matriks penjumlahan setiap baris

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.4. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.16.

Tabel III.16.
Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	ST	T	C	R	SR	Jumlah
ST	0.42	0.61	0.47	0.38	0.32	2.22
T	0.21	0.31	0.47	0.38	0.25	1.63
C	0.14	0.10	0.16	0.23	0.18	0.81
R	0.08	0.06	0.05	0.08	0.11	0.38
SR	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04	0.18

4) Perhitungan rasio konsistensi

Langkah ini sama dengan langkah pembuatan matriks berpasangan pada tabel III.5. Hasil perhitungan disajikan pada tabel III.17.

Tabel III.17.
Rasio Konsistensi

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
ST	2.22	0.42	2.64
T	1.63	0.31	1.93
C	0.81	0.16	0.97
R	0.38	0.08	0.46
SR	0.18	0.04	0.22

Dari tabel III.17. diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

Jumlah	6.22
N	5.00
λ_{maks} (jumlah/N)	1.24
$CI((\lambda_{maks}-N)/N)$	-0.75
$CR(CI/IR)$	-0.67

Oleh karena $CR < 0,1$ maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

3. Menghitung Hasil

Prioritas hasil perhitungan pada langkah 1 dan 2 kemudian dituangkan dalam matriks hasil seperti yang terlihat pada tabel III.18.

Tabel III.18.
Matriks Hasil Perhitungan

Ranking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku
0.43	0.23	0.19	0.09	0.06
ST	ST	ST	ST	ST
0.42	>120	85-100	0.42	0.42
T	T	T	T	T

0.31	111-120	65-84	0.31	0.31
C	C	C	C	C
0.16	91-110	58-64	0.16	0.16
R	R	R	R	R
0.08	80-90	40-57	0.08	0.08
SR	SR	SR	SR	SR
0.04	<80	0-39	0.04	0.04

Jika diberi data nilai untuk 3 orang siswa seperti yang terlihat pada tabel III.19.

Tabel III.19.
Nilai Siswa

	Ranking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku
Tania Manista'la	2	110	95	Tinggi	Cukup
Sheila Nurul Adhana	1	111	93	Tinggi	Tinggi
Yohanes Leo Martua	2	115	93	Cukup	Cukup

Maka hasilnya akan tampak pada tabel III.20.

Tabel III.20.
Hasil Akhir

	Ranking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku	Total
Tania Manista'la	$0.31 * 0.43$ = 0.13	$110 * 0.23$ = 25.30	$95 * 0.19$ = 18.05	$0.31 * 0.09$ = 0.03	$0.16 * 0.06$ = 0.01	$0.31 + 25.30 + 18.05 + 0.03 + 0.01$ = 43.52
Sheila Nurul Adhana	$0.42 * 0.43$ = 0.18	$111 * 0.23$ = 25.53	$93 * 0.19$ = 17.67	$0.31 * 0.09$ = 0.03	$0.31 * 0.06$ = 0.02	$0.18 + 25.53 + 17.67 + 0.03 + 0.02$ = 43.43
Yohanes Leo Martua	$0.31 * 0.43$ = 0.13	$115 * 0.23$ = 26.45	$93 * 0.19$ = 17.67	$0.16 * 0.09$ = 0.01	$0.16 * 0.06$ = 0.01	$0.13 + 26.45 + 17.67 + 0.01 + 0.01$ = 44.28

Nilai 0,13 pada kolom ranking baris pertama diperoleh dari nilai data siswa pertama untuk ranking, yaitu 2 yang termasuk kategori tinggi

dengan prioritas 0,31 (tabel III.17) dikalikan dengan prioritas rangking 0,43 (tabel III.17).

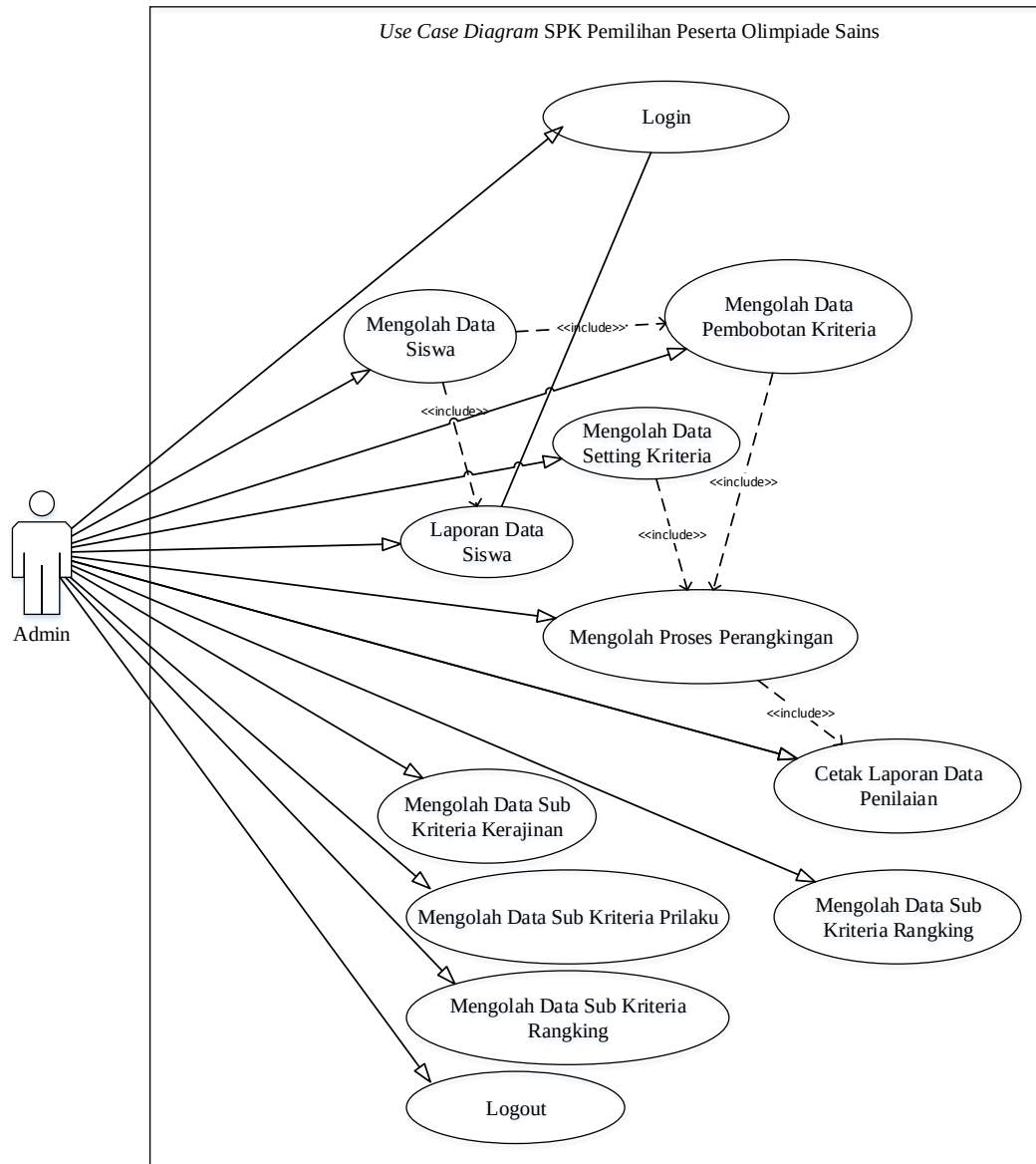
Kolom total pada tabel III.20. diperoleh dari penjumlahan pada masing-masing barisnya. Nilai total inilah yang dipakai sebagai dasar untuk merangking pemilihan siswa peserta olimpiade sains. Semakin besar nilainya , siswa tersebut yang akan menjadi peserta olimpiade.

III.3. Desain Sistem

Untuk Membantu membangun rancang bangun sistem pendukung keputusan pemilihan siswa peserta olimpiade sains pada SMA Negeri 2 Medan, penulis mengusulkan pembuatan sebuah sistem dengan menggunakan aplikasi pemrograman yang lebih akurat dan lebih mudah dalam pengolahannya. Dengan menggunakan VB.Net 2010 dan database Sql Server 2008 dengan merancang sistem menggunakan bahasa pemodelan uml. Adapun bahasa pemodelan uml yang penulis gunakan *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

III.3.1. Use Case Diagram

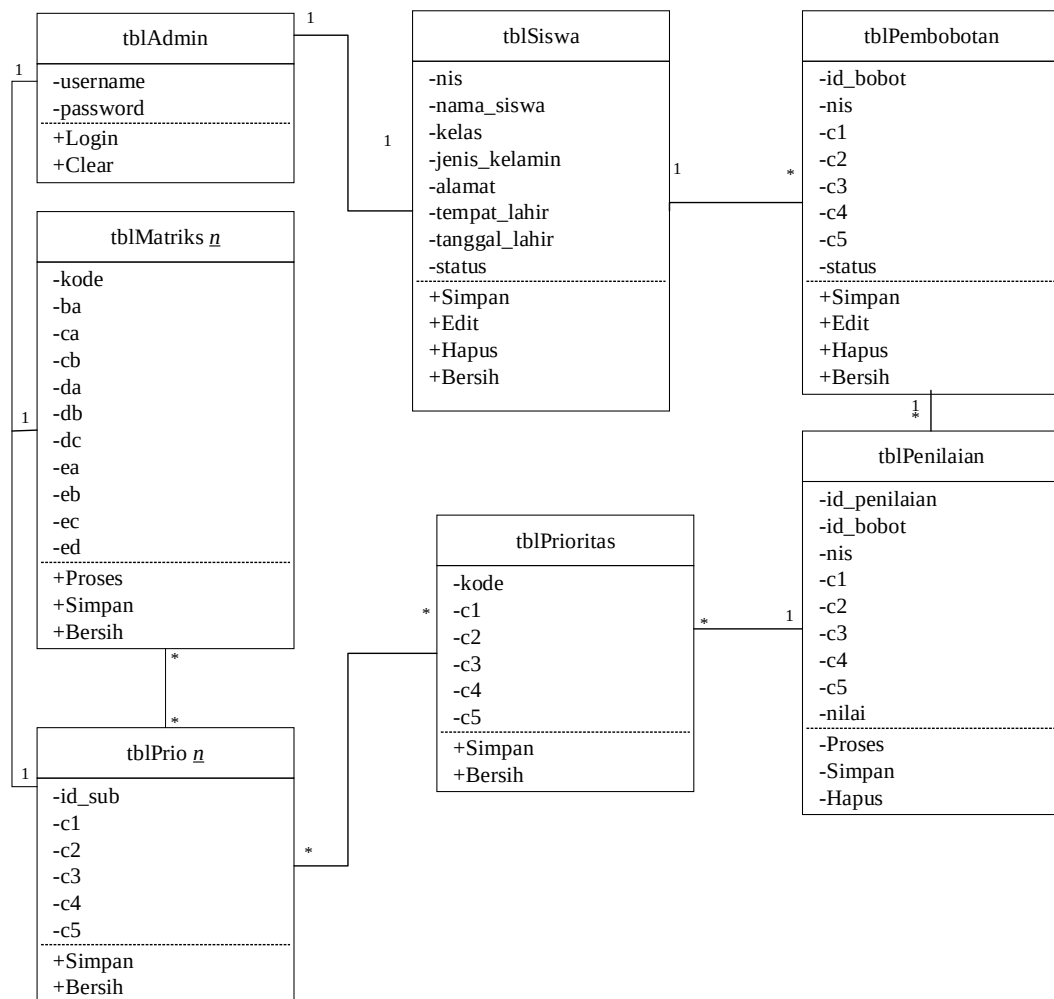
Use Case Diagram merupakan suatu diagram yang merupakan titik awal yang baik dalam memahami dan menganalisis kebutuhan sistem pada saat perancangan. Desain *use case diagram* mengenai rancangan aplikasi pada skripsi ini dapat dilihat pada gambar III.4.



Gambar III.4. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Olimpiade Sains pada SM A Negeri 2 Medan

III.3.2. Class Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara *class-class*, hubungan antar-*class*, dan di mana sub-sistem *class* tersebut. Bentuk *class diagram* dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar III.5.



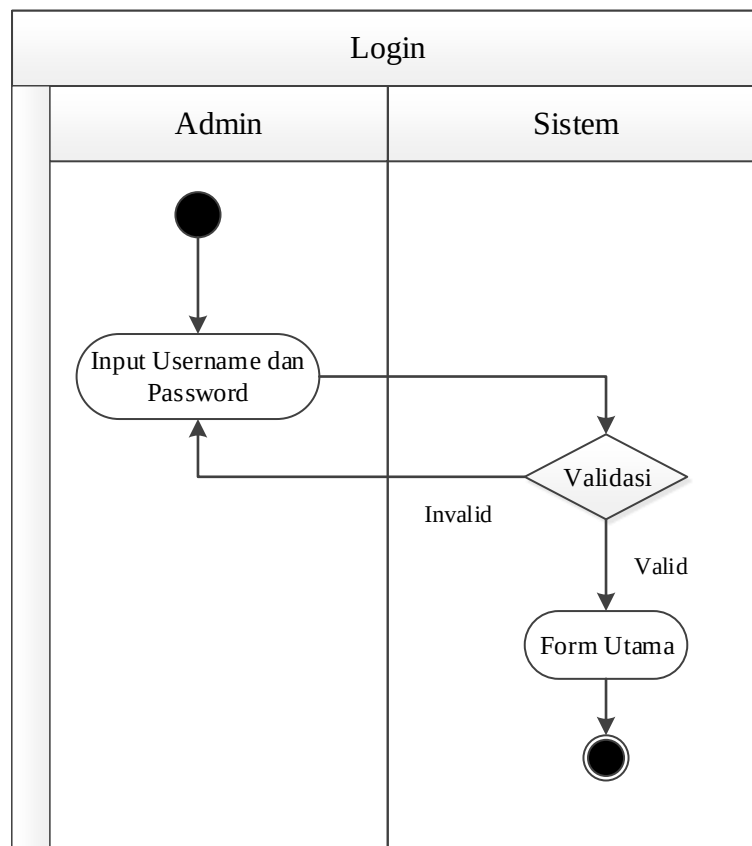
Gambar III.5. Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Peserta Olimpiade Sains

III.3.3. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aktifitas-aktifitas, *objek*, *state*, transisi, *state* dan *event*. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Adapun *activity diagram* yang penulis buat ditunjukkan pada gambar III.6.

1. Activity Diagram Login

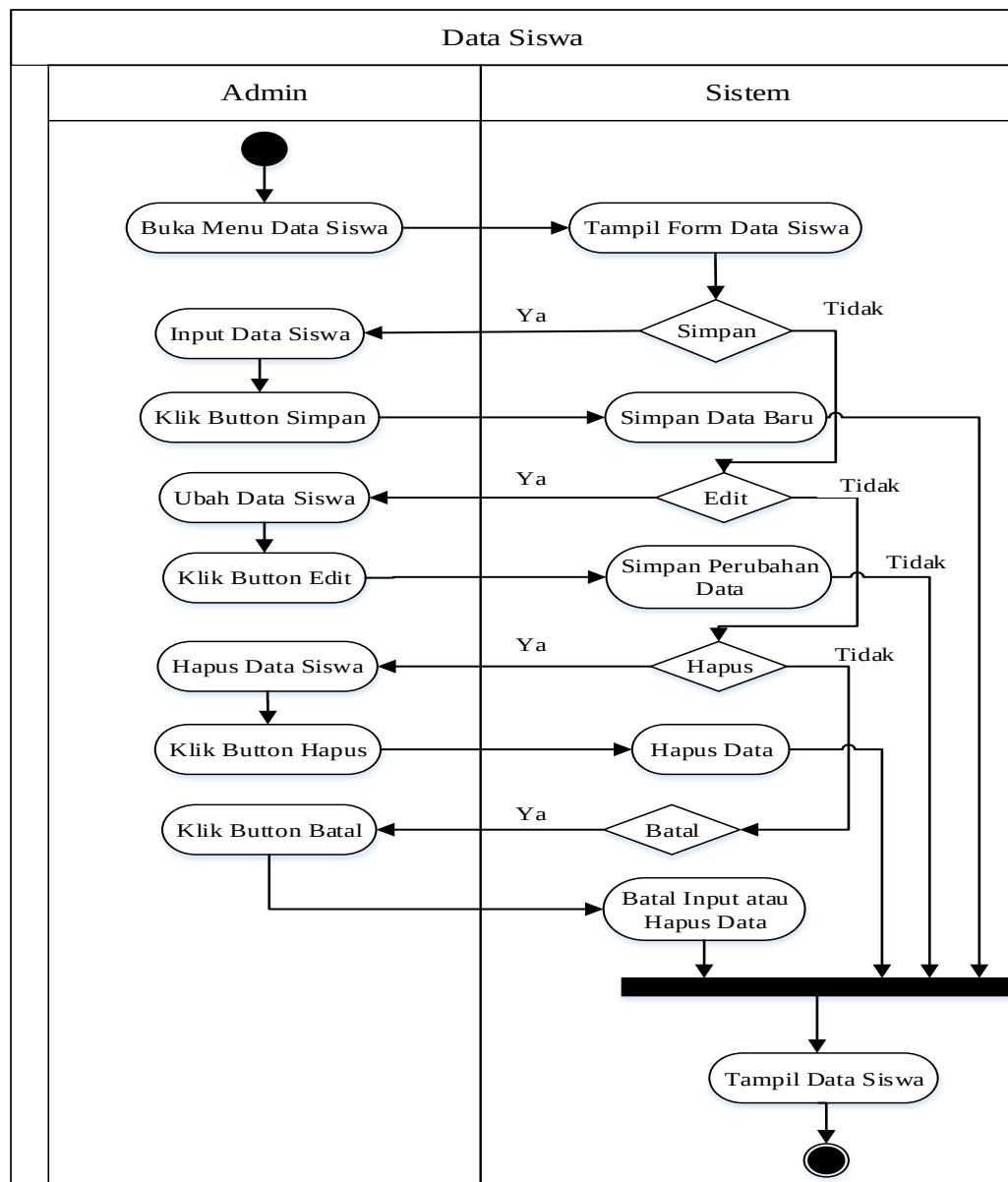
Activity diagram login berfungsi untuk menjelaskan cara masuk kedalam sistem. Pada *form login*, admin memasukkan data *username* dan *password* untuk mengakses ke dalam sistem, ditunjukkan pada Gambar III.6.



Gambar III.6. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Data Siswa

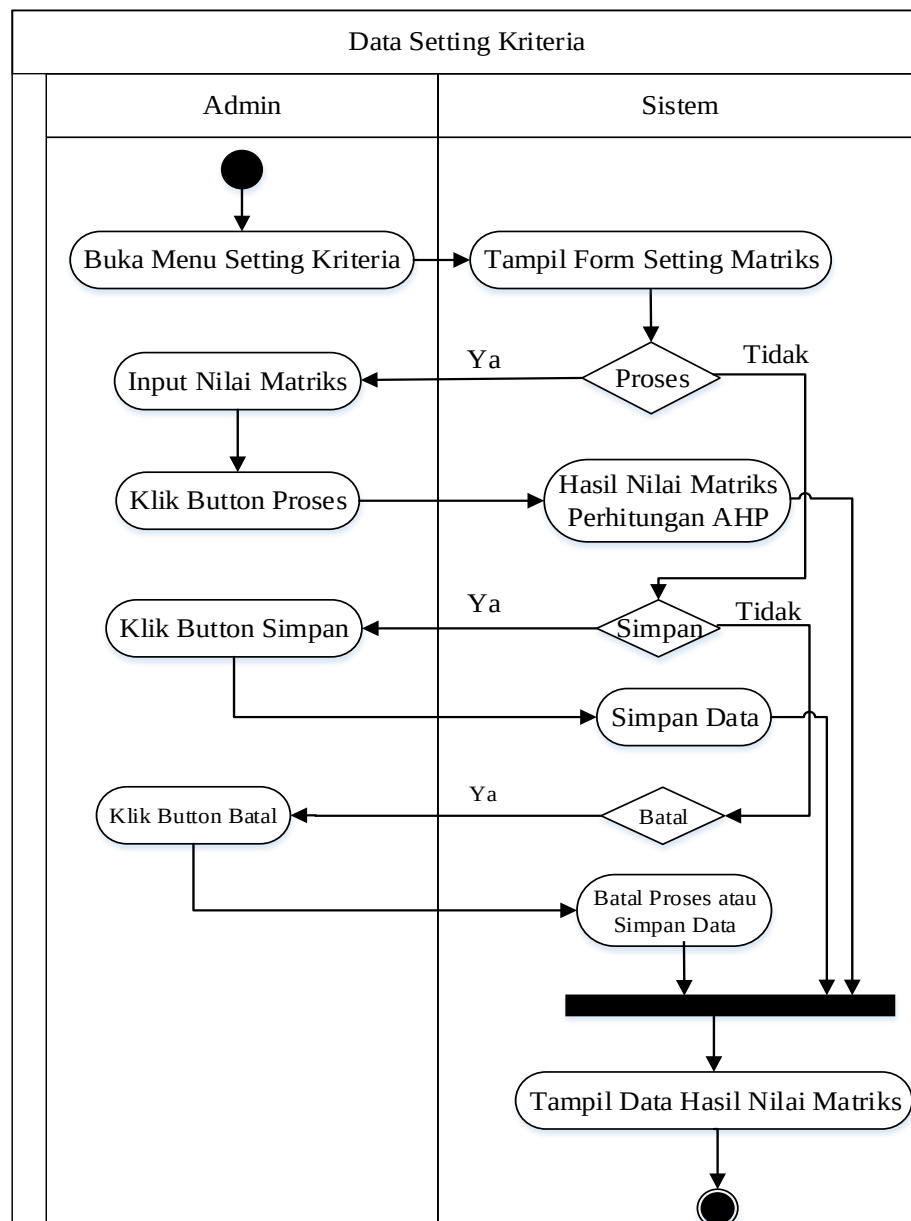
Activity diagram data Siswa berfungsi untuk menjelaskan cara melakukan pengolahan data Siswa sesuai dengan kebutuhan, seperti simpan, edit, hapus pada tabel siswa. Seperti ditunjukkan pada Gambar.7.



Gambar III.7. Activity Diagram Data Siswa

3. Activity Diagram Setting Kriteria

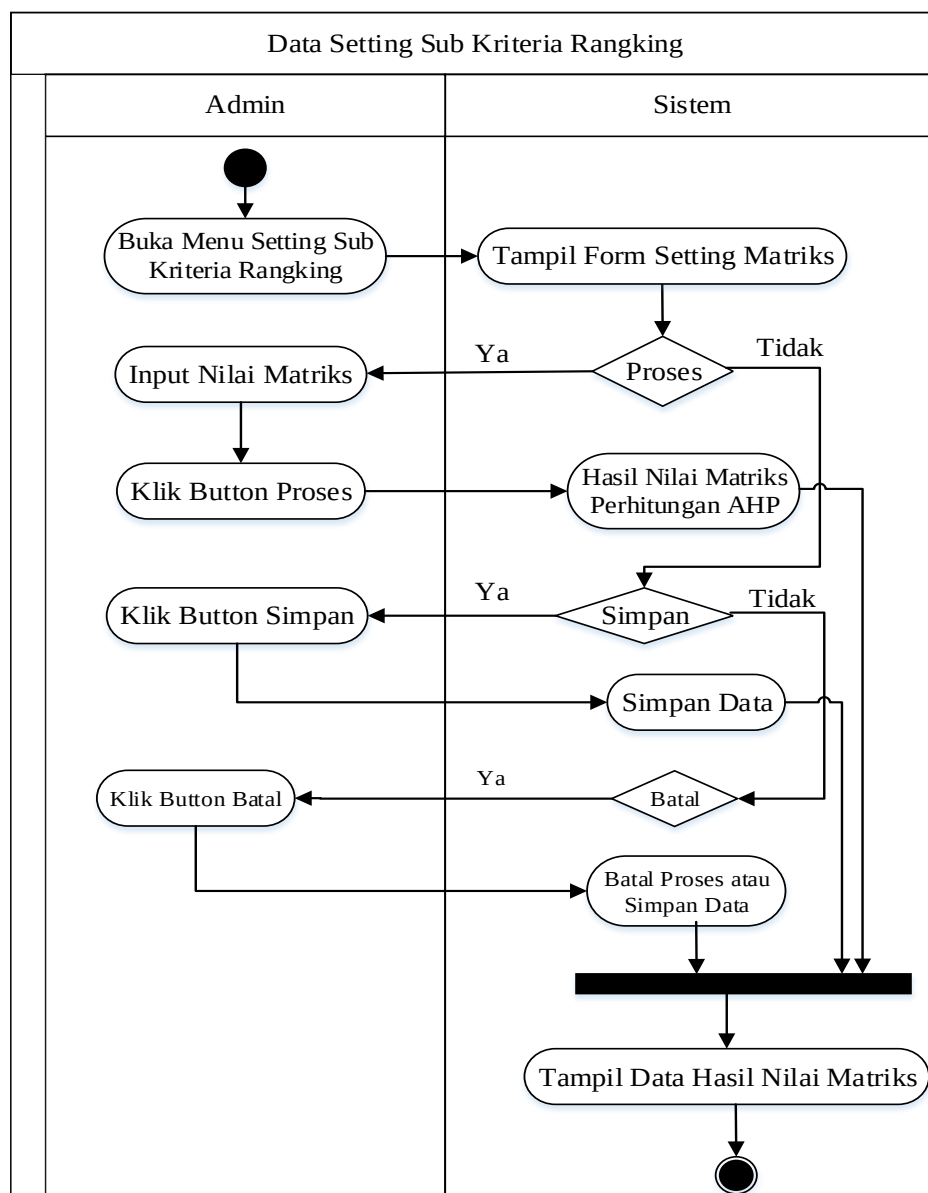
Activity diagram setting kriteria berfungsi untuk menjelaskan cara melakukan pengolahan data nilai kriteria sesuai dengan perhitungan matriks AHP, seperti proses dan simpan data pada tabel setting matriks kriteria. Seperti ditunjukkan pada Gambar.8.



Gambar III.8. Activity Diagram Data Nilai Kriteria

4. Activity Diagram Sub Kriteria Ranging

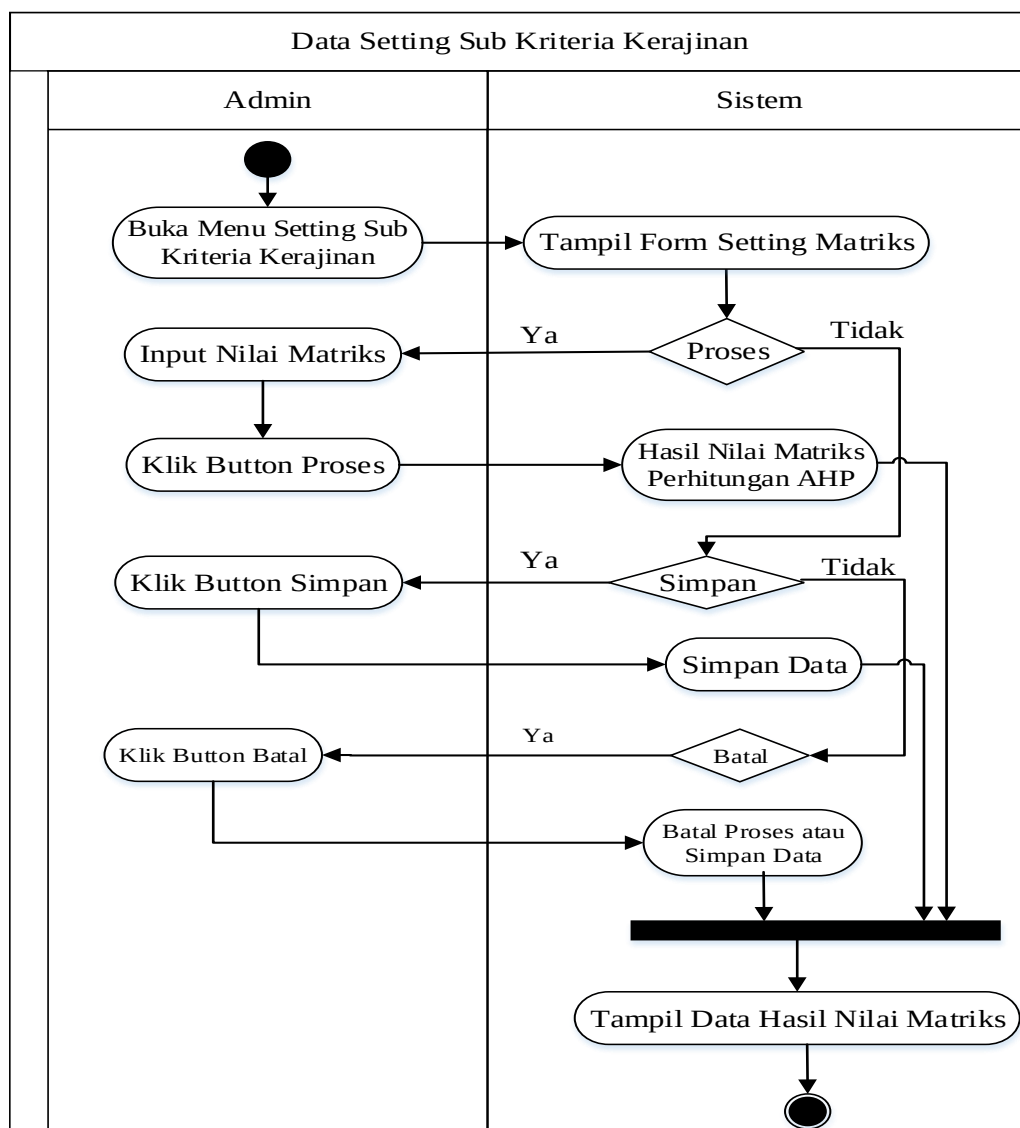
Activity diagram setting sub kriteria ranging berfungsi untuk menjelaskan cara melakukan pengolahan data nilai sub kriteria ranging sesuai dengan perhitungan matriks AHP, seperti proses dan simpan data pada tabel setting matriks kriteria. Seperti ditunjukkan pada Gambar.9.



Gambar III.9. Activity Diagram Sub Kriteria Ranging

5. Activity Diagram Sub Kriteria Kerajinan

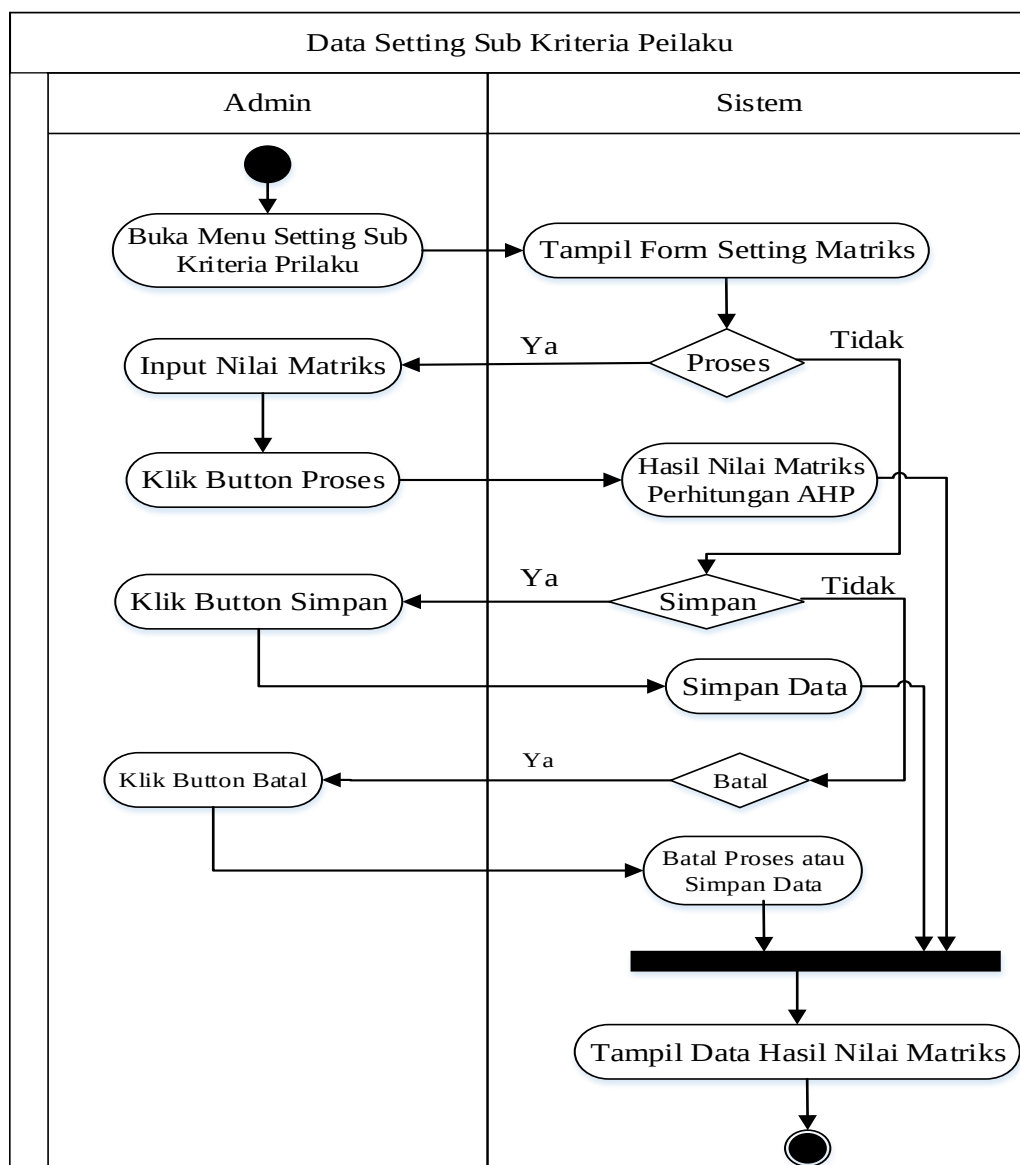
Activity diagram setting sub kriteria kerajinan berfungsi untuk menjelaskan cara melakukan pengolahan data nilai sub kriteria kerajinan sesuai dengan perhitungan matriks AHP, seperti proses dan simpan data pada tabel setting matriks kriteria. Seperti ditunjukkan pada Gambar.10.



Gambar III.10. Activity Diagram Sub Kriteria Kerajinan

6. Activity Diagram Sub Kriteria Prilaku

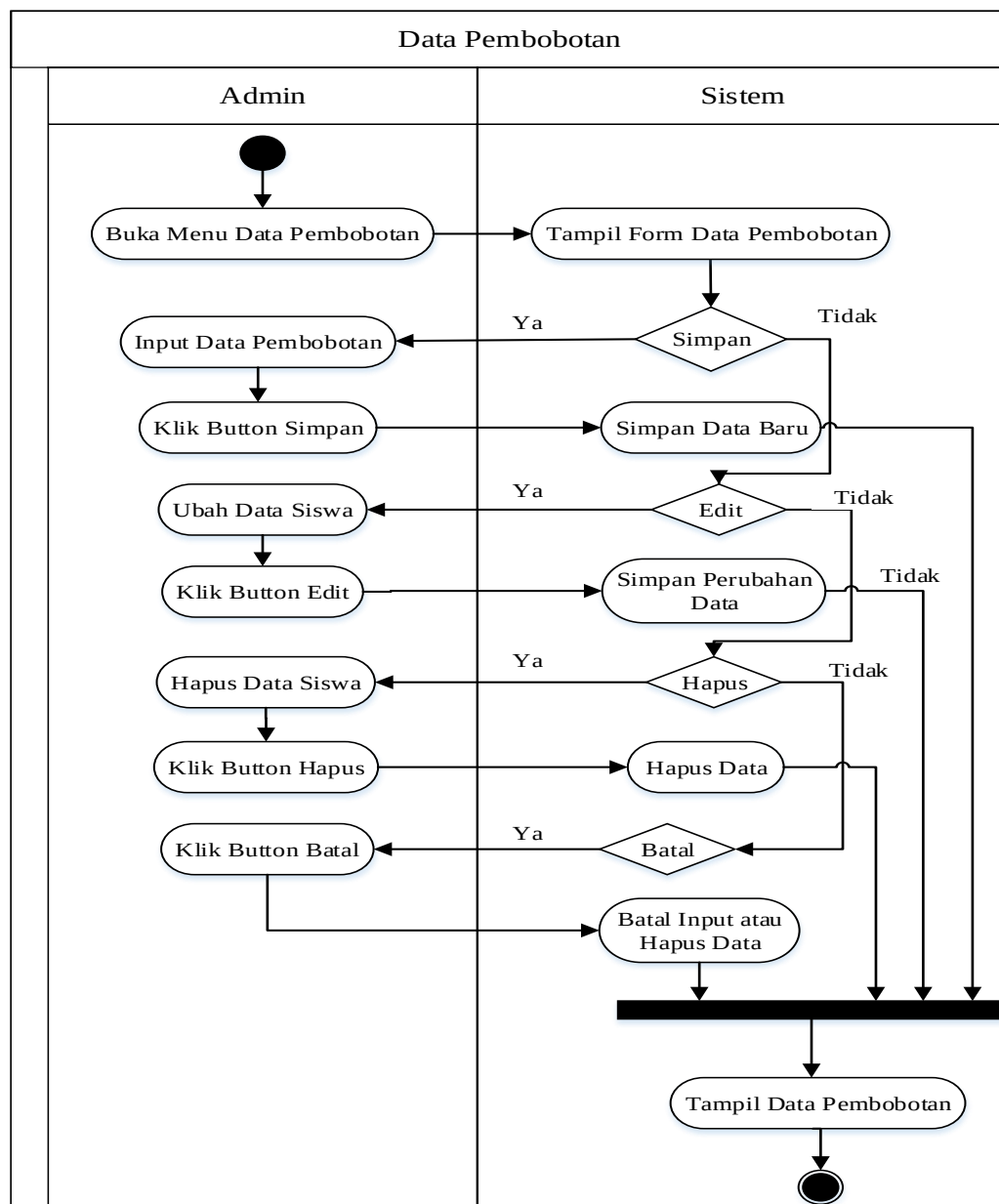
Activity diagram setting sub kriteria prilaku berfungsi untuk menjelaskan cara melakukan pengolahan data nilai sub kriteria prilaku sesuai dengan perhitungan matriks AHP, seperti proses dan simpan data pada tabel setting matriks kriteria. Seperti ditunjukkan pada Gambar.11.



Gambar III.11. Activity Diagram Sub Kriteria Prilaku

7. Activity Diagram Pembobotan

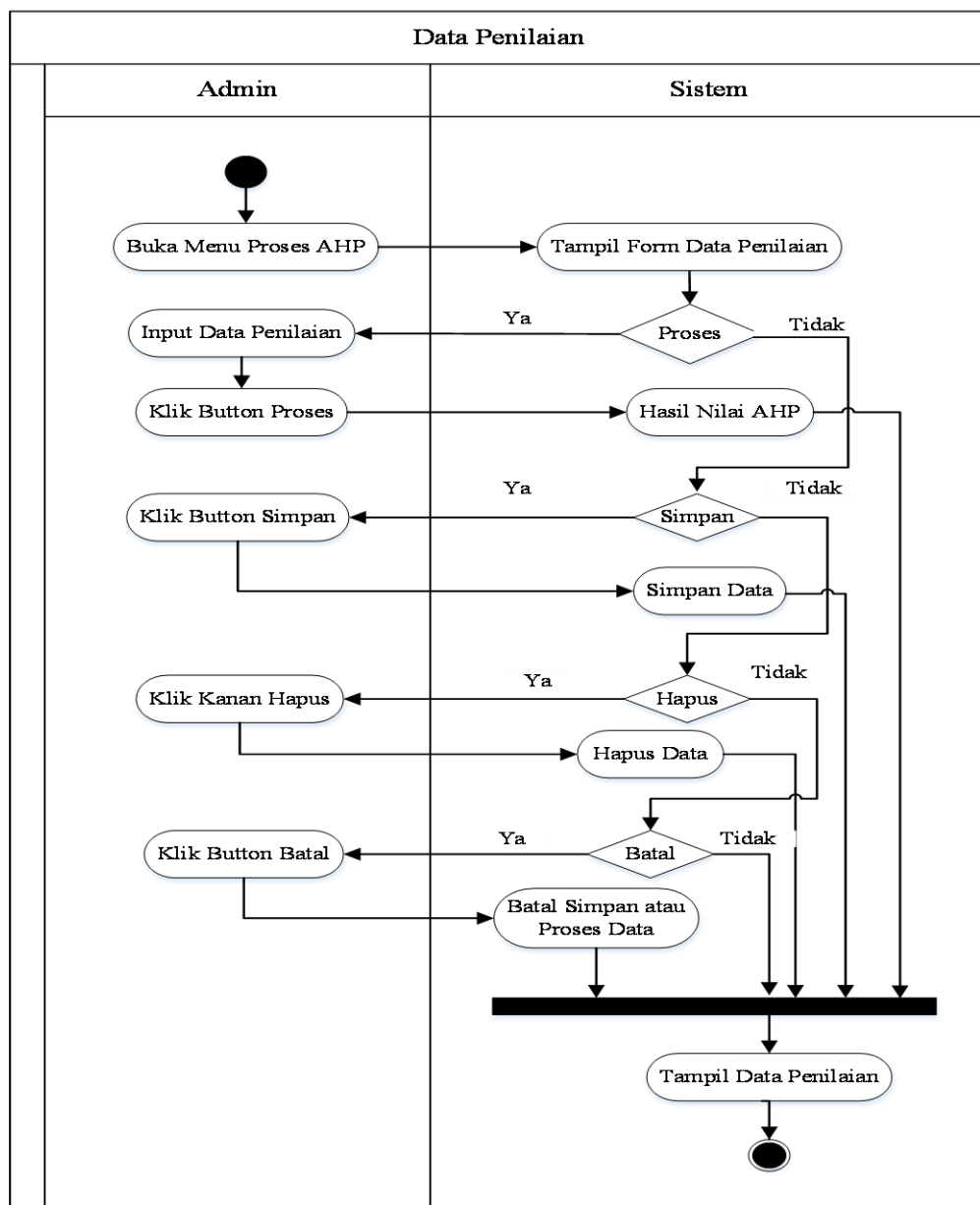
Activity diagram data pembobotan berfungsi untuk menjelaskan cara melakukan pengolahan data pembobotan sesuai dengan kebutuhan, seperti simpan, edit, hapus pada tabel siswa. Seperti ditunjukkan pada Gambar.12.



Gambar III.12. Activity Diagram Pembobotan

8. Activity Diagram Penilaian

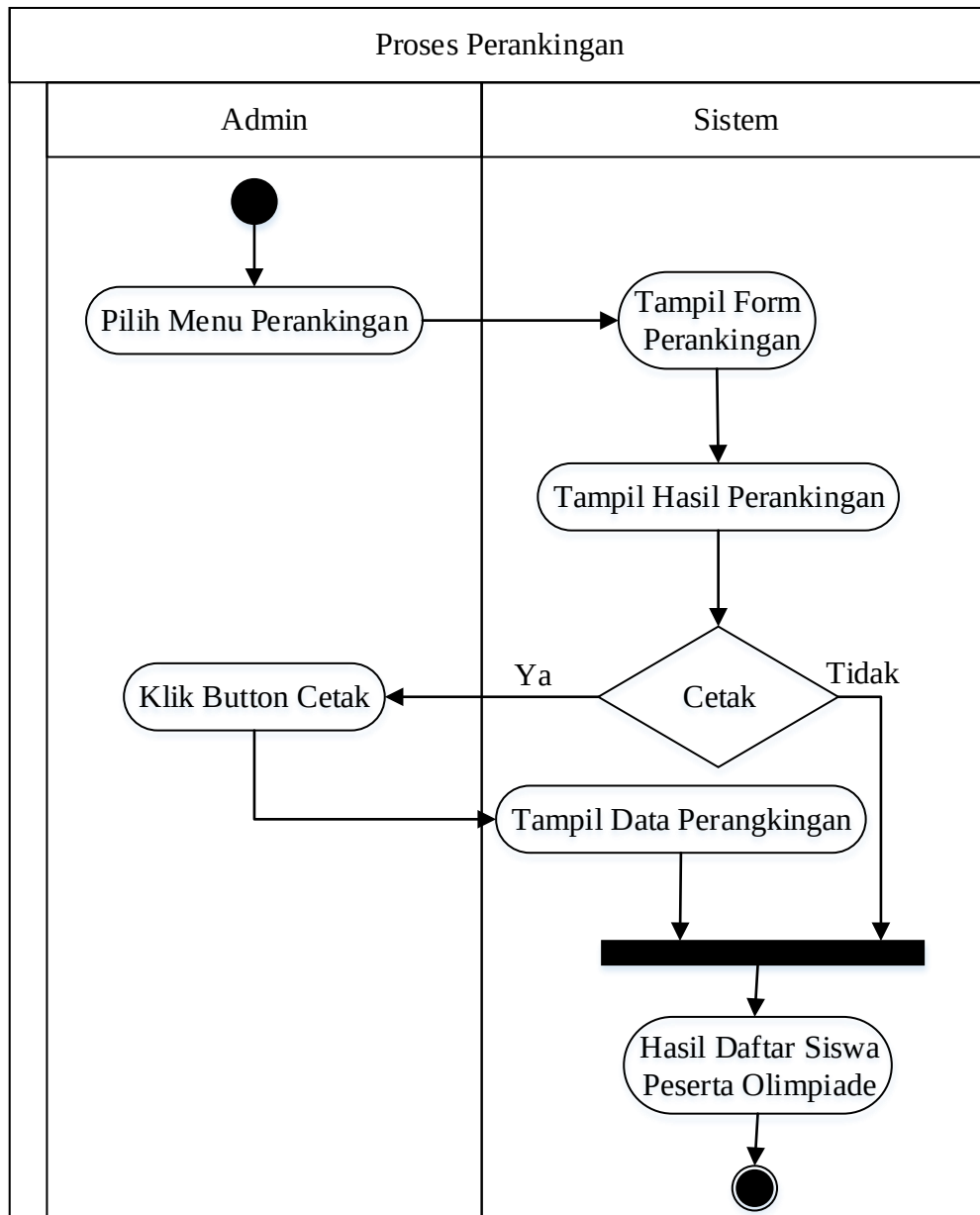
Activity diagram penilaian berfungsi untuk menjelaskan cara melakukan pengolahan proses penilaian sesuai dengan kebutuhan, seperti simpan, proses, dan hapus pada tabel penilaian. Seperti ditunjukkan pada gambar III.13.



Gambar III.13. Activity Diagram Penilaian

9. Activity Diagram Perangkingan

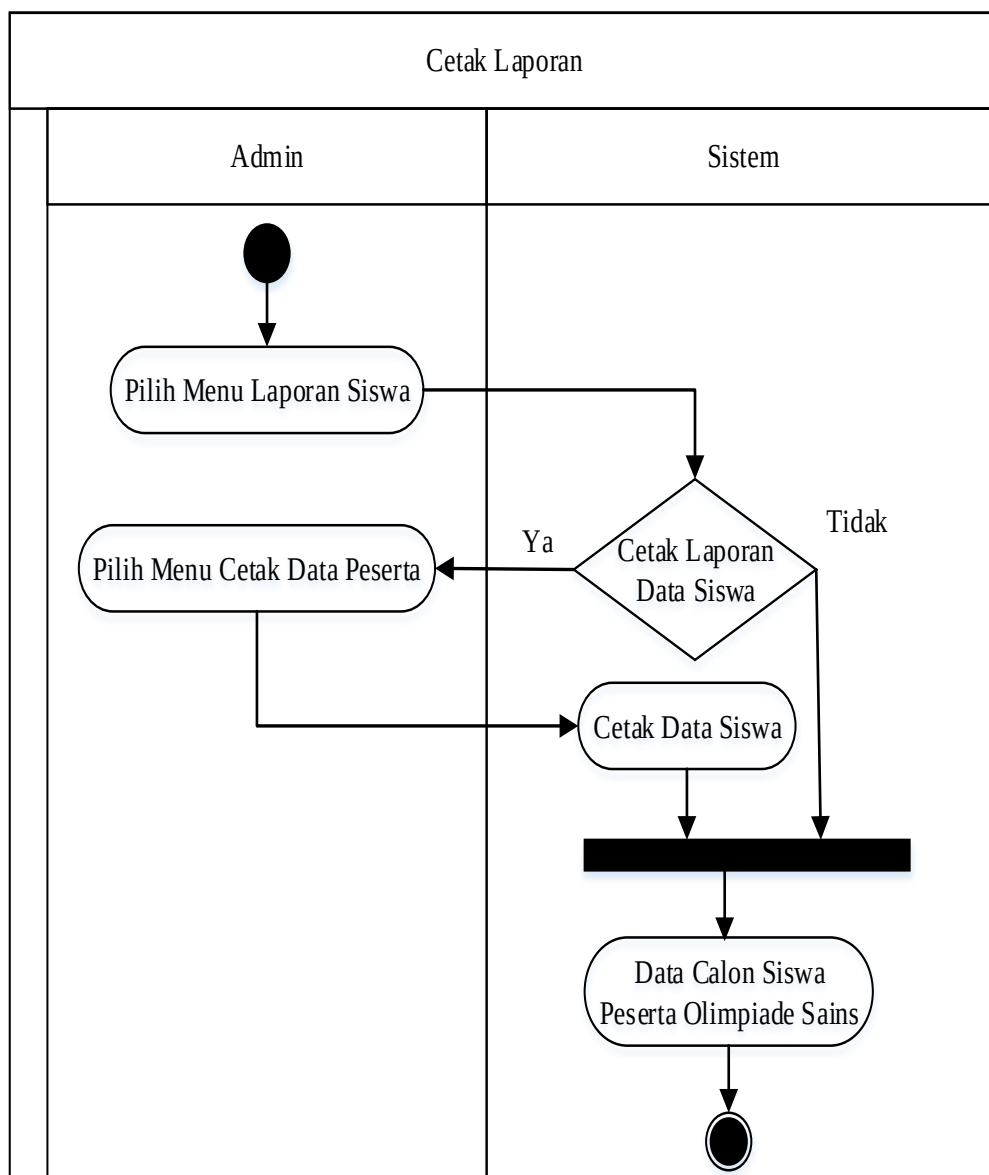
Activity diagram perangkingan berfungsi untuk melakukan perangkingan berdasarkan hasil penilaian siswa yang dapat menjadi peserta olimpiade sains. Seperti pada Gambar III.14.



Gambar III.14. Activity Diagram Perangkingan

10. Activity Diagram Cetak Data Siswa

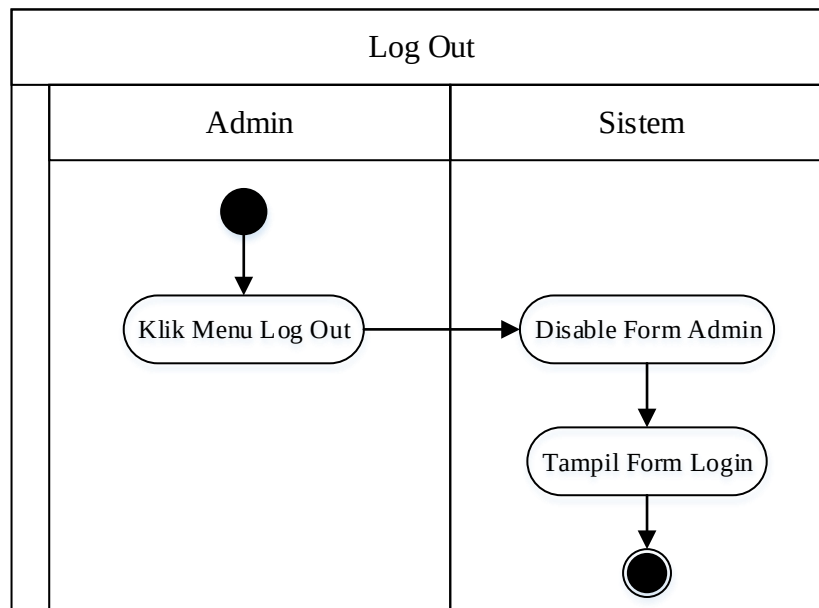
Activity diagram cetak data siswa berfungsi untuk menjelaskan cara mencetak laporan sesuai dengan kebutuhan. Seperti ditunjukkan pada gambar III.15.



Gambar III.15. Activity Diagram Cetak Data Siswa

11. Activity Diagram Log Out

Activity diagram log out berfungsi untuk menjelaskan cara keluar dari Siste pendukung keputusan pemberian penghargaan adikarya pangan nusantara menggunakan metode smart. Seperti ditunjukkan pada gambar III.16.



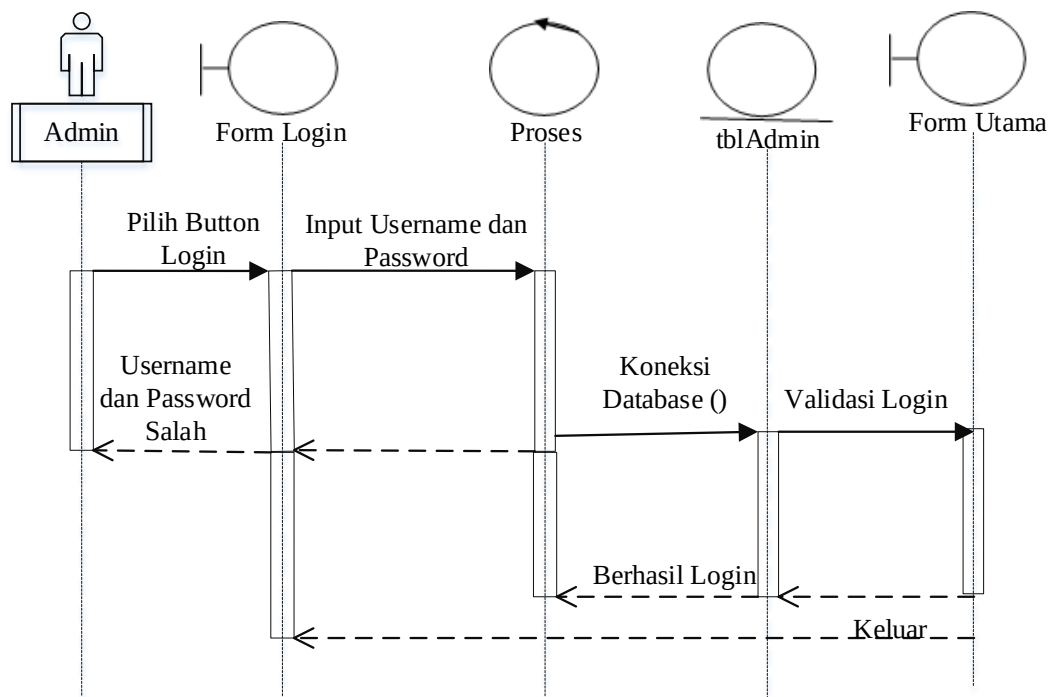
Gambar III.16. Activity Diagram Log Out

III.3.4. Sequence Diagram

Merupakan suatu diagram interaksi yang menggambarkan bagaimana objek-objek berpartisipasi dalam bagian interaksi (*particular interaction*) dan pesan yang ditukar dalam urutan waktu. *Squence* diagram merupakan peralatan untuk interaksi berkomunikasi diagram. Berikut gambar *sequence* diagram ditunjukkan pada gambar III.17.

1. *Sequence Diagram Login Admin*

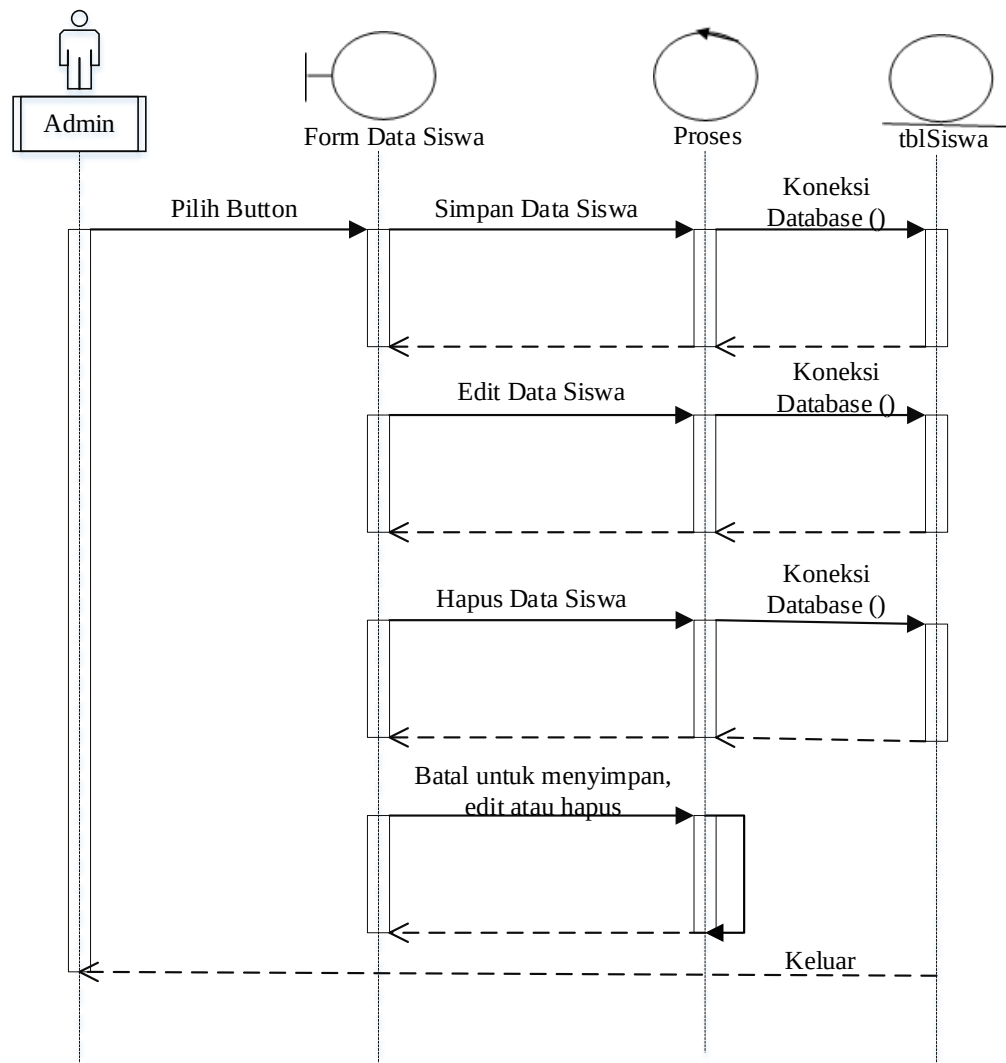
Sequence diagram login admin menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan database melakukan *login*. Adapun bentuk *sequence diagram login admin* yang penulis rancang seperti pada Gambar III.17.



Gambar III.17. *Sequence Diagram Login Admin*

2. *Sequence Diagram Siswa*

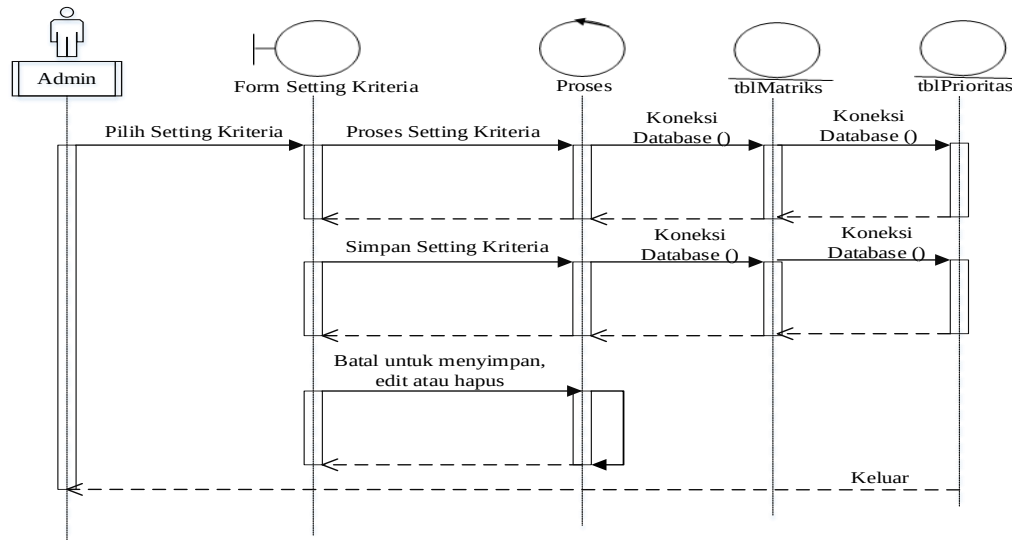
Sequence diagram siswa menggambarkan admin dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan pengolahan data siswa. Adapun bentuk *sequence diagram siswa* seperti pada Gambar.18.



Gambar III.18. Sequence Diagram Siswa

3. Sequence Diagram Setting Kriteria

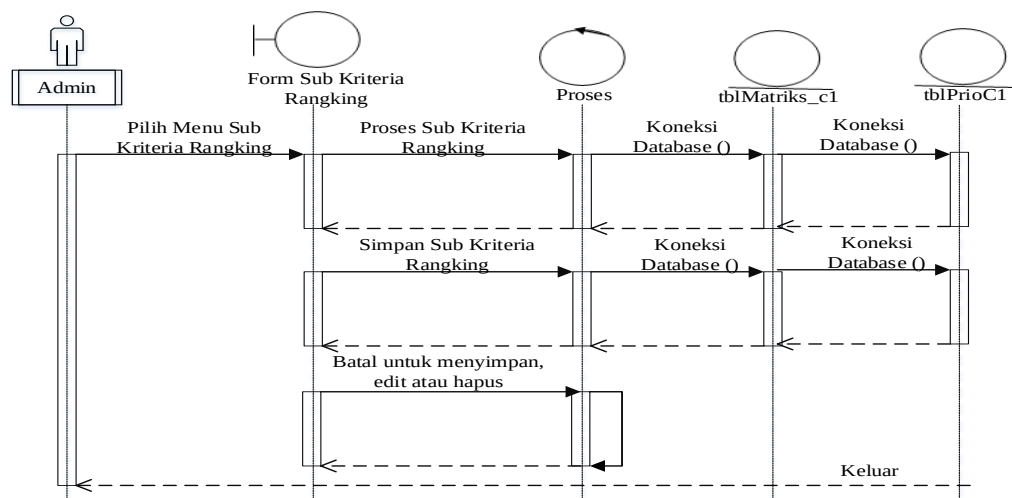
Sequence diagram setting kriteria menggambarkan admin dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan pengolahan data kriteria pemilihan siswa peserta olimpiade. Adapun bentuk *sequence diagram setting kriteria* seperti pada Gambar.19.



Gambar III.19. Sequence Diagram Setting Kriteria

4. Sequence Diagram Sub Kriteria Rangking

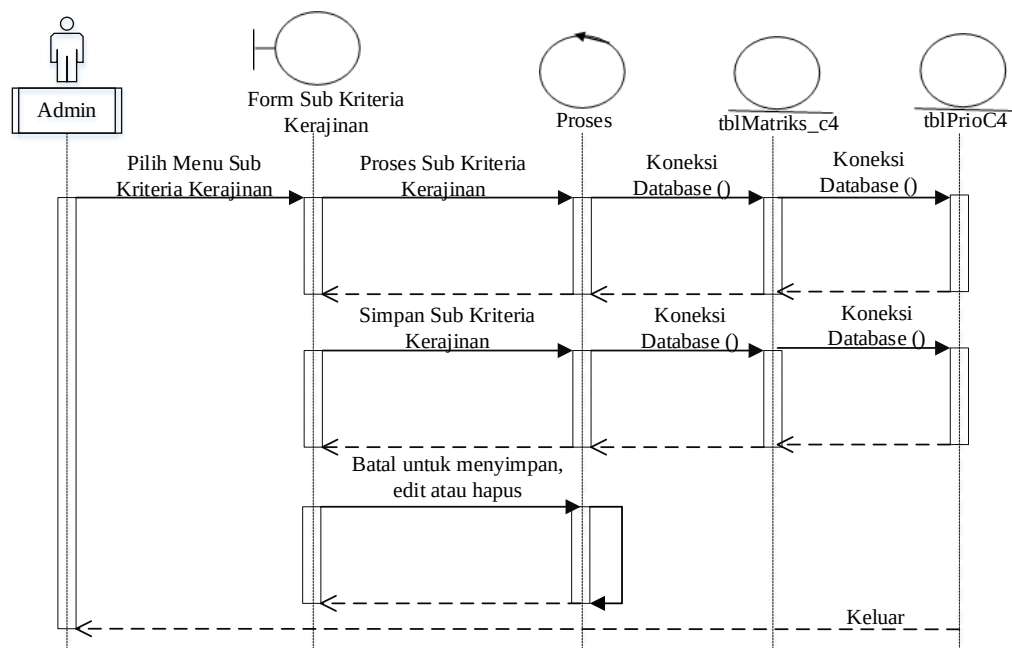
Sequence diagram sub kriteria rangking menggambarkan admin dengan aplikasi dan database dalam melakukan pengolahan data sub kriteria rangking pemilihan siswa peserta olimpiade sains. Adapun bentuk sequence diagram sub kriteria rangking seperti pada Gambar.20.



Gambar III.20. Sequence Diagram Sub Kriteria Rangking

5. *Sequence Diagram* Sub Kriteria Kerajinan

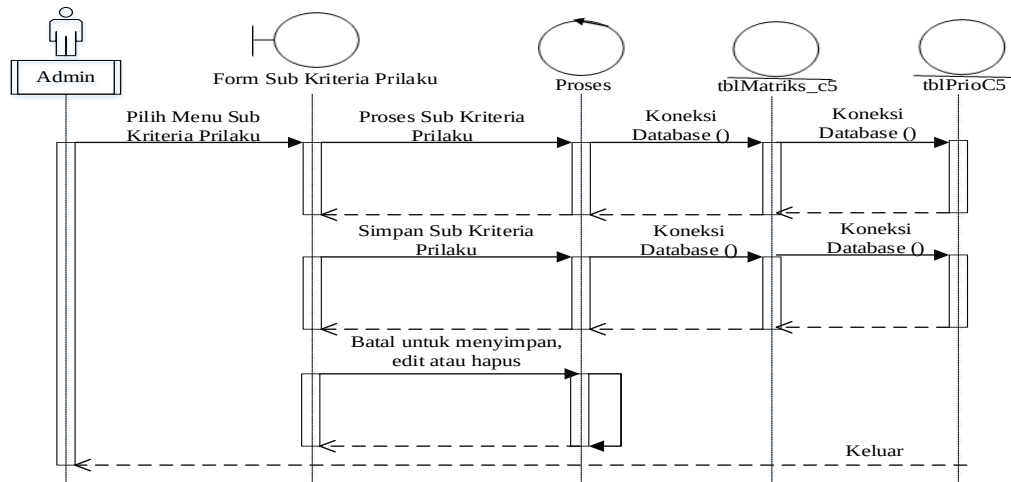
Sequence diagram sub kriteria Kerajinan menggambarkan admin dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan pengolahan data sub kriteria kerajinan pemilihan siswa peserta olimpiade sains. Adapun bentuk *sequence diagram* sub kriteria kerajinan seperti pada Gambar.21.



Gambar III.21. *Sequence Diagram* Sub Kriteria Kerajinan

6. *Sequence Diagram* Sub Kriteria Prilaku

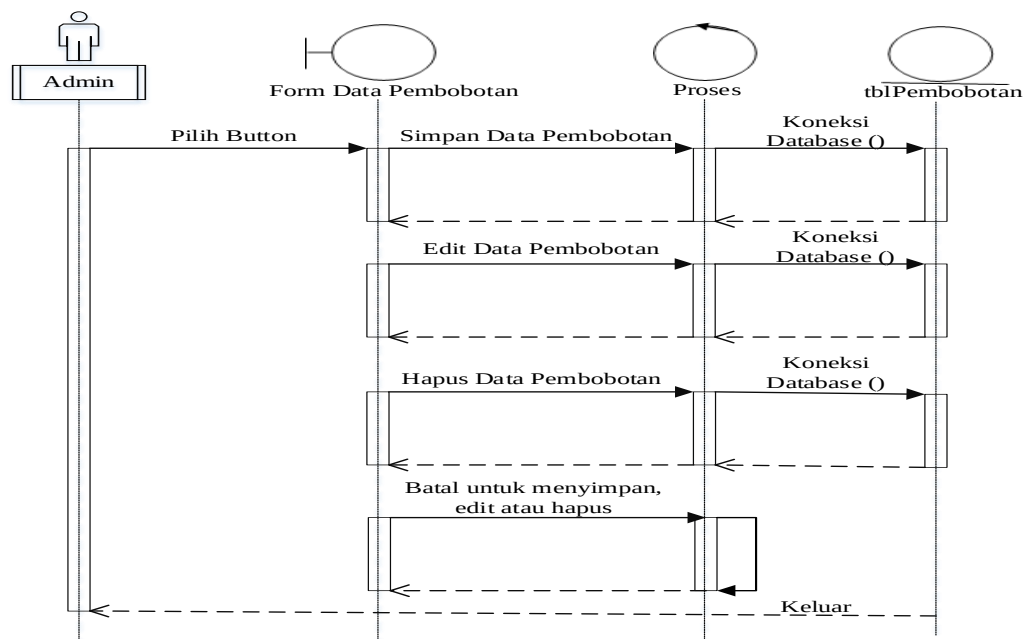
Sequence diagram sub kriteria prilaku menggambarkan admin dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan pengolahan data sub kriteria prilaku pemilihan siswa peserta olimpiade sains. Adapun bentuk *sequence diagram* sub kriteria rangking seperti pada Gambar.22.



Gambar III.22. Sequence Diagram Sub Kriteria Prilaku

7. Sequence Diagram Pembobotan

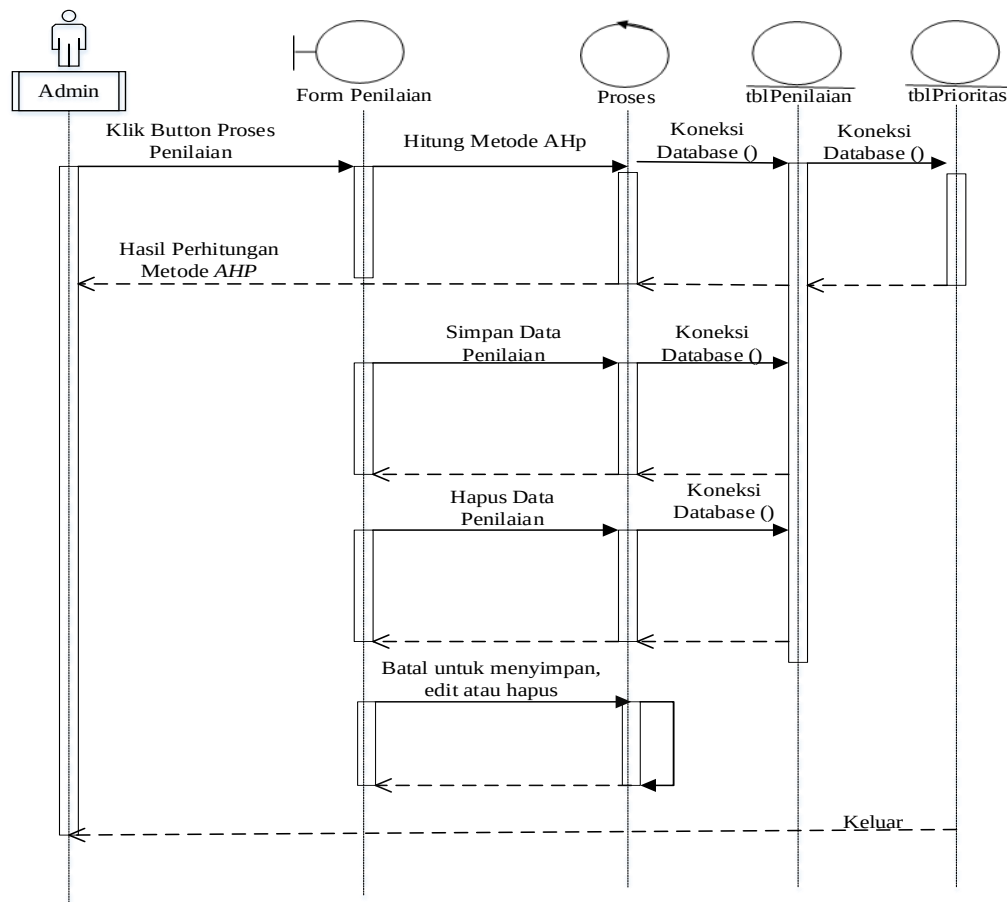
Sequence diagram pembobotan menggambarkan admin dengan aplikasi dan database dalam melakukan pengolahan data pembobotan pemilihan siswa peserta olimpiade sains. Adapun bentuk sequence diagram pembobotan seperti pada Gambar.23.



Gambar III.23. Sequence Diagram Pembobotan

8. Sequence Diagram Penilaian

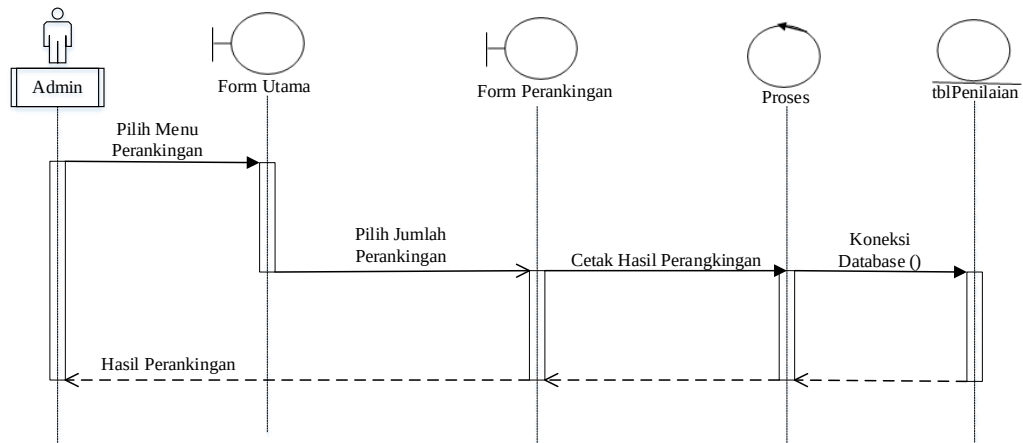
Sequence diagram penilaian menggambarkan hubungan antara admin dengan *database* dalam aplikasi untuk melakukan penilaian terhadap pemilihan siswa peserta olimpiade sains. Adapun *sequence diagram penilaian* seperti pada Gambar III.24.



Gambar III.24. Sequence Diagram Penilaian

9. Sequence Diagram Perankingan

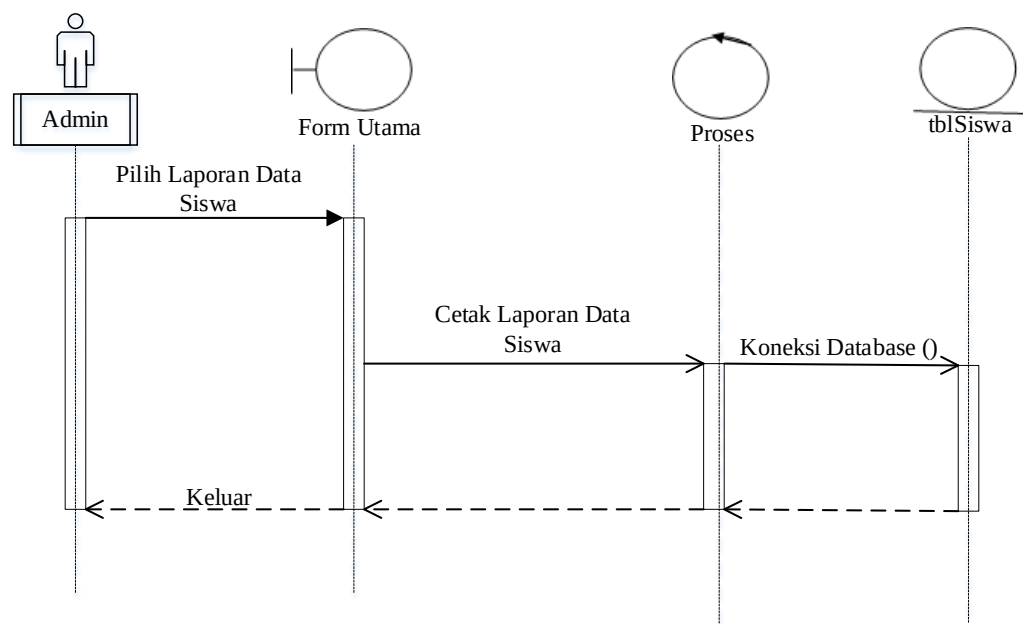
Sequence diagram perankingan menggambarkan hubungan admin dengan aplikasi dalam melakukan perankingan berdasarkan hasil penilaian, Seperti ditunjukkan pada Gambar III.25.



Gambar III.25. Sequence Diagram Perankingan

10. Sequence Diagram Laporan Data Siswa

Sequence diagram laporan data siswa menggambarkan hubungan admin dengan aplikasi dalam mencetak laporan data siswa, Seperti ditunjukkan pada Gambar III.26.



Gambar III.26. Sequence Diagram Laporan Data Siswa

III.4. Desain Database

Komponen dasar dari sistem informasi yang kegunaannya di pandang dari perspektif organisasi yang lebih besar. Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Untuk merancangnya diperlukan alat bantu, baik menggambarkan relasinya maupun mengoptimalkan rancangan database.

III.4.1. Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi suatu sistem informasi. Kamus data terdapat pada tahapan analisis dan perancangan. Pada tahap analisis, kamus data berfungsi untuk mendefinisikan data yang mengalir pada sistem. Sedangkan pada tahap perancangan, kamus data ini digunakan untuk merancang masukan dan keluaran seperti laporan serta basis data. Berikut kamus data dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Olimpiade Sains pada SMA Negeri 2 Medan.

1. Kamus Data Tabel Admin

tblAdmin = [@**username** + password]

2. Kamus Data Tabel Siswa

tblSiswa = [@**nis** + nama_siswa + kelas + jenis_kelamin + alamat + tempat_lahir + tanggal_lahir + status]

3. Kamus Data Tabel Matriks

tblMatriks = [@**kode** + ba + ca + cb + da + db + dc + ea + eb + ec + ed]

4. Kamus Data Tabel Matriks Sub Kriteria 1

tblMatriks_c1 = [**@kode** + ba + ca + cb + da + db + dc + ea + eb +
ec + ed]

5. Kamus Data Tabel Matriks Sub Kriteria 4

tblMatriks_c4 = [**@kode** + ba + ca + cb + da + db + dc + ea + eb +
ec + ed]

6. Kamus Data Tabel Matriks Sub Kriteria 5

tblMatriks_c5 = [**@kode** + ba + ca + cb + da + db + dc + ea + eb +
ec + ed]

7. Kamus Data Tabel Prioritas Sub Kriteria 1

tblPrioC1 = [**@id_subC1** + c1 + c2 + c3 + c4 + c5]

8. Kamus Data Tabel Prioritas Sub Kriteria 4

tblPrioC4 = [**@id_subC4** + c1 + c2 + c3 + c4 + c5]

9. Kamus Data Tabel Prioritas Sub Kriteria 5

tblPrioC5 = [**@id_subC5** + c1 + c2 + c3 + c4 + c5]

10. Kamus Data Tabel Pembobotan

tblPembobotan = [**@id_bobot** + **@@nis** + c1 + c2 + c3 + c4 + c5 +
status]

11. Kamus Data Tabel Prioritas

tblPrioritas = [**@kode** + c1 + c2 + c3 + c4 + c5]

12. Kamus Data Tabel Penilaian

tblPenilaian = [**@id_penilaian** + **@@id_bobot** + c1 + c2 + c3 +
c4 + c5 + nilai]

Keterangan : @ = Primary Key

@@ = Foreign Key

III.4.2.Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik suatu teknik yang menghasilkan sekumpulan hubungan dengan sifat-sifat yang diinginkan dan memenuhi kebutuhan pada perusahaan atau instansi. Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan elemen data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Adapun proses normalisasi pada desain *database* untuk perancangan sistem ini adalah sebagai berikut.

1. Bentuk Tidak Normal (Unnormalized)

nis	nama_siswa	kelas	jenis_kelamin	alamat	tempat_lahir
tanggal_lahir	tanggal_lahir	status	kode	c1	c2
c3	c4	c5	id_bobot	nis	c1
c2	c3	c4	c5	status	id_penilaian
id_bobot	nis	c1	c2	c3	c4
c5	nilai				

2. Bentuk Normal Pertama (1NF/First Normal Form)

tblSiswa	tblPrioritas
nis	kode
nama_siswa	c1
kelas	c2
jenis_kelamin	c3
alamat	c4
tempat_lahir	c5
tanggal_lahir	

id_bobot	nis	c1	c2	c3	c4
c5	status	id_penilaian	id_bobot	nis	c1
c2	c3	c4	c5	nilai	

3. Bentuk Normal Kedua

a. Tabel Normal Kedua tblSiswa

tblSiswa
nis*
nama_siswa
kelas
jenis_kelamin
alamat
tempat_lahir
tanggal_lahir
status

b. Tabel Normal Kedua tblPrioritas

tblPrioritas
Kode*
c1
c2
c3
c4
c5

c. Tabel Normal Kedua tblPembobotan

tblPembobotan
id_bobot*
nis**
c1
c2
c3
c4
c5
status

d. Tabel Normal Kedua tblPenilaian

tblPenilaian
id_penilaian*
Id_bobot**
c1
c2
c3
c4
c5
nilai

III.4.3.Desain Tabel

Perancangan struktur database adalah untuk menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan database *SQL Server*. Berikut adalah desain *database* dan tabel dari sistem yang dirancang :

1. Tabel Admin

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblAdmin

Primary Key : username

Tabel III.21. Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*username	Varchar	10	username
password	Varchar	10	password

2. Tabel Siswa

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblSiswa

Primary Key : nis

Tabel III.22. Tabel Siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*nis	Varchar	10	nis
nama_siswa	Varchar	50	nama_siswa
kelas	Varchar	10	kelas
jenis_kelamin	Varchar	10	jenis_kelamin
alamat	Text	-	alamat
tempat_lahir	Varchar	20	tempat_lahir
tanggal_lahir	Date	-	tanggal_lahir
status	Int	-	status

3. Tabel Matriks

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblMatriks

Primary Key : kode

Tabel III.23. Tabel Matriks

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode	Varchar	10	kode

ba	Int	-	ba
ca	Int	-	ca
cb	Int	-	cb
da	Int	-	da
db	Int	-	db
dc	Int	-	dc
ea	Int	-	ea
eb	Int	-	eb
ec	Int	-	ec
ed	Int	-	ed

4. Tabel Matriks Sub Kriteria 1

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblMatriks_c1

Primary Key : kode

Tabel III.24. Tabel Matriks Sub Kriteria 1

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode	Varchar	10	kode
ba	Int	-	ba
ca	Int	-	ca
cb	Int	-	cb

da	Int	-	da
db	Int	-	db
dc	Int	-	dc
ea	Int	-	ea
eb	Int	-	eb
ec	Int	-	ec
ed	Int	-	ed

5. Tabel Matriks Sub Kriteria 4

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblMatriks_c4

Primary Key : kode

Tabel III.25. Tabel Matriks Sub Kriteria 4

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode	Varchar	10	kode
ba	Int	-	ba
ca	Int	-	ca
cb	Int	-	cb
da	Int	-	da
db	Int	-	db
dc	Int	-	dc

ea	Int	-	ea
eb	Int	-	eb
ec	Int	-	ec
ed	Int	-	ed

6. Tabel Matriks Sub Kriteria 5

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblMatriks_c5

Primary Key : kode

Tabel III.26. Tabel Matriks Sub Kriteria 5

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode	varchar	10	kode
ba	int	-	ba
ca	int	-	ca
cb	int	-	cb
da	int	-	da
db	int	-	db
dc	int	-	dc
ea	int	-	ea
eb	int	-	eb
ec	int	-	ec

ed	int	-	ed
----	-----	---	----

7. Tabel Prioritas Sub Kriteria 1

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblPrioC1

Primary Key : id_subC1

Tabel III.27. Tabel Prioritas Sub Kriteria 1

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id_subC1	varchar	10	id_subC1
c1	float	-	c1
c2	float	-	c2
c3	float	-	c3
c4	float	-	c4
c5	float	-	c5

8. Tabel Prioritas Sub Kriteria 4

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblPrioC4

Primary Key : id_subC4

Tabel III.28. Tabel Prioritas Sub Kriteria 4

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id_subC4	varchar	10	id_subC4
c1	float	-	c1
c2	float	-	c2
c3	float	-	c3
c4	float	-	c4
c5	float	-	c5

9. Tabel Prioritas Sub Kriteria 5

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblPrioC5

Primary Key : id_subC5

Tabel III.29. Tabel Prioritas Sub Kriteria 5

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id_subC5	varchar	10	id_subC5
c1	float	-	c1
c2	float	-	c2
c3	float	-	c3
c4	float	-	c4
c5	float	-	c5

10. Tabel Pembobotan

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblPembobotan

Primary Key : id_bobot

Tabel III.30. Tabel Pembobotan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id_bobot	varchar	10	id_bobot
**nis	varchar	10	nis
c1	float	-	c1
c2	int	-	c2
c3	int	-	c3
c4	float	-	c4
c5	float	-	c5
status	int	-	status

11. Tabel Prioritas

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblPrioritas

Primary Key : kode

Tabel III.31. Tabel Prioritas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode	varchar	10	kode

c1	float	-	c1
c2	float	-	c2
c3	float	-	c3
c4	float	-	c4
c5	float	-	c5

12. Tabel Penilaian

Nama Database : skripsiAHP

Nama Tabel : tblPenilaian

Primary Key : id_pennilaian

Tabel III.32. Tabel Penilaian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id_penilaian	varchar	10	id_penilaian
**id_bobot	varchar	10	id_bobot
nis	varchar	10	nis
c1	float	-	c1
c2	float	-	c2
c3	float	-	c3
c4	varchar	15	c4
c5	varchar	15	c5
nilai	float	-	nilai

III.5. Desain User Interface

Pada tahap ini adalah tahap perancangan tampilan yang akan dibangun, yaitu tahap rancangan tampilan secara keseluruhan mulai dari form input sampai laporan.

1. Tampilan Login

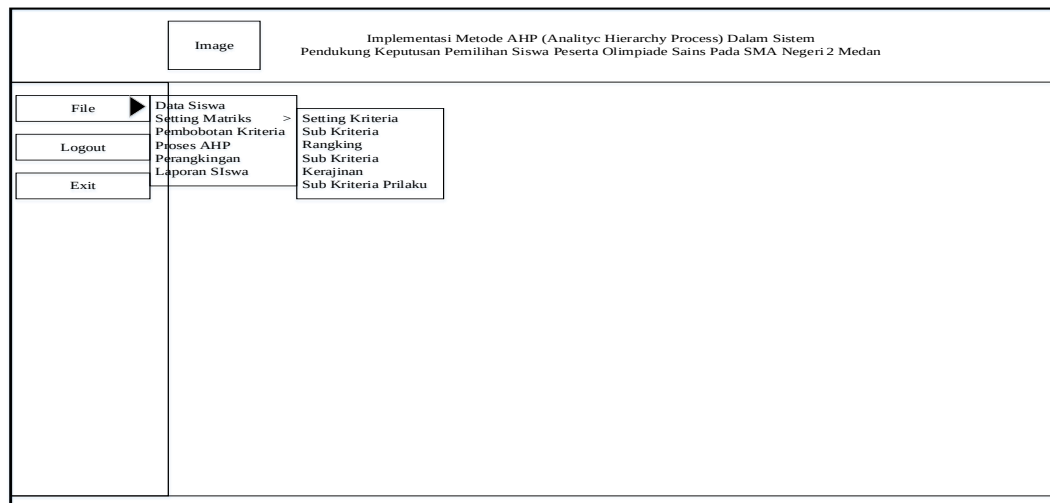
Pada tampilan ini admin harus login terlebih dahulu agar masuk ke form utama ditunjukkan pada gambar III.27.

The diagram shows a rectangular box representing a login form. At the top, there is a header bar labeled "Form Login". Below this header, there is a large rectangular area containing the login fields. On the left side of this area, the labels "Username" and "Password" are stacked vertically. To the right of "Username" is a single-line text input field. To the right of "Password" is a single-line text input field. Below these two input fields, there are two buttons: "Login" on the left and "Clear" on the right. The entire form is enclosed in a double-line border.

Gambar III.27. Perancangan Desain Tampilan Login

2. Tampilan Form Utama

Setelah admin login maka akan masuk ke tampilan form utama ditunjukkan pada gambar III.28.

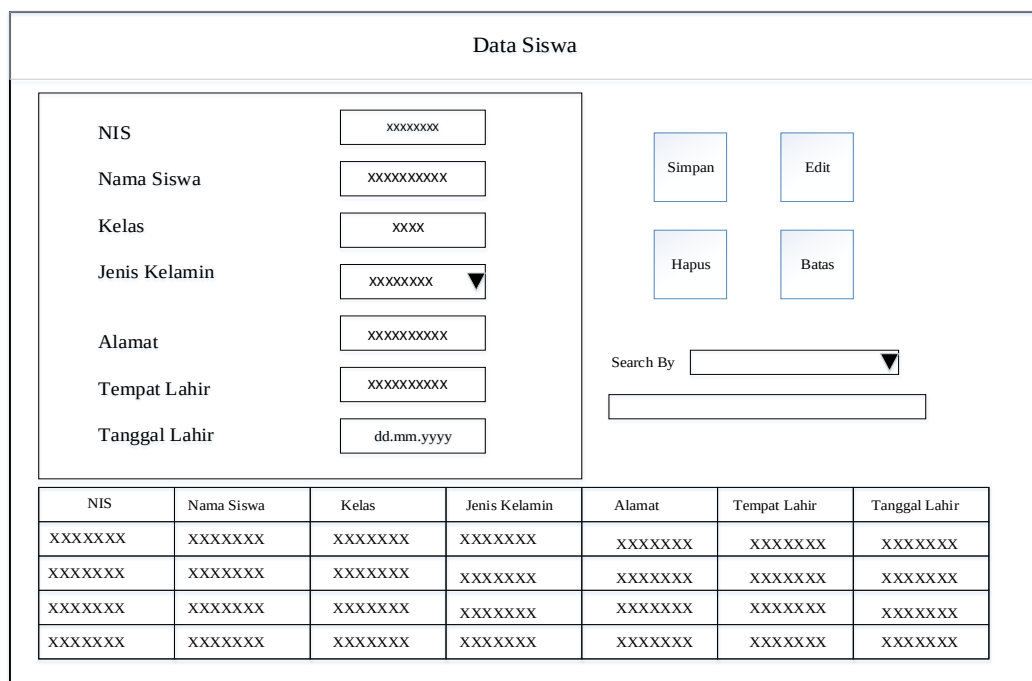


The main form design layout includes a header section with an 'Image' placeholder and a title: 'Implementasi Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Peserta Olimpiade Sains Pada SMA Negeri 2 Medan'. Below the header is a sidebar menu with buttons: 'File', 'Logout', and 'Exit'. The main content area contains a list of menu items: 'Data Siswa', 'Setting Matriks', 'Pembobotan Kriteria', 'Proses AHP', 'Perangkingan', 'Laporan Siswa', 'Setting Kriteria', 'Sub Kriteria', 'Rangking', 'Sub Kriteria', 'Kerajinan', and 'Sub Kriteria Prilaku'.

Gambar III.28. Perancangan Desain Tampilan Form Utama

3. Tampilan Form DataSiswa

Pada tampilan ini admin mengelola data siswa dan seperti tampilan form data siswa ditunjukkan pada gambar III.29.



The 'Data Siswa' form design includes a title bar 'Data Siswa'. Below the title bar is a form with input fields for 'NIS', 'Nama Siswa', 'Kelas', 'Jenis Kelamin', 'Alamat', 'Tempat Lahir', and 'Tanggal Lahir'. To the right of the form are buttons for 'Simpan', 'Edit', 'Hapus', and 'Batas'. Below the buttons is a 'Search By' dropdown menu and a search input field. At the bottom of the form is a table with 7 columns: 'NIS', 'Nama Siswa', 'Kelas', 'Jenis Kelamin', 'Alamat', 'Tempat Lahir', and 'Tanggal Lahir'. The table contains 4 rows of data, each with placeholder text 'XXXXXXX'.

NIS	Nama Siswa	Kelas	Jenis Kelamin	Alamat	Tempat Lahir	Tanggal Lahir
XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX

Gambar III.29. Perancangan Desain Tampilan Form Data Siswa

4. Tampilan Form Setting Kriteria

Pada tampilan ini admin mengelola data setting kriteria dan seperti tampilan form setting kriteria ditunjukkan pada gambar III.30.

Prioritas Kriteria

Matriks Perbandingan Berpasangan

	Rangking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku
Rangking	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
IQ	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
KA	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Kerajinan	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Prilaku	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Matriks Nilai Kriteria

Rangking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku	Jumlah	Prioritas
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Proses

Simpan

Bersih

Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Rangking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku	Jumlah
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Perhitungan Rasio Konsistensi

Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx

Jumlah : xxx

N(Jumlah Kriteria) : xxx

λ_{Maks} (Jumlah / N) : xxx

CI ((λ_{Maks} - N) / N) : xxx

CR(CI/IR) : xxx

Gambar III.30. Perancangan Desain Tampilan Form Setting Kriteria

5. Tampilan Form Setting Sub Kriteria dari Kriteria Rangking

Pada tampilan ini admin mengelola data setting sub kriteria dari kriteria rangking dan seperti tampilan form setting sub kriteria dari kriteria rangking ditunjukkan pada gambar III.31.

Sub Kriteria Dari Kriteria Rangking

Matriks Perbandingan Berpasangan

	Sangat Tinggi	Tinggi	Cukup	Rendah	Sangat Rendah
Sangat Tinggi	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Tinggi	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Cukup	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Rendah	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Sangat Rendah	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Matriks Nilai Kriteria

ST	T	C	R	SR	Jumlah	Prioritas
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Proses

Simpan

Bersih

Matriks Penjumlahan Setiap Baris

ST	T	C	R	SR	Jumlah
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Perhitungan Rasio Konsistensi

Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX

Jumlah : XXX

N(Jumlah Kriteria) : XXX

λ_{Maks} (Jumlah / N) : XXX

CI ($(\lambda_{Maks} - N) / N$) : XXX

CR(CI/IR) : XXX

Gambar III.31. Perancangan Desain Tampilan Form Setting Sub Kriteria dari Kriteria Rangking

6. Tampilan Form Setting Sub Kriteria dari Kriteria Kerajinan

Pada tampilan ini admin mengelola data setting sub kriteria dari kriteria kerajinan dan seperti tampilan form setting sub kriteria dari kriteria kerajinan ditunjukkan pada gambar III.32.

Sub Kriteria Dari Kriteria Kerajinan

Matriks Perbandingan Berpasangan

	Sangat Tinggi	Tinggi	Cukup	Rendah	Sangat Rendah
Sangat Tinggi	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Tinggi	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Cukup	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Rendah	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Sangat Rendah	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Matriks Nilai Kriteria

ST	T	C	R	SR	Jumlah	Prioritas
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Proses

Simpan

Bersih

Matriks Penjumlahan Setiap Baris

ST	T	C	R	SR	Jumlah
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Perhitungan Rasio Konsistensi

Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX

Jumlah : XXX

N(Jumlah Kriteria) : XXX

λ_{Maks} (Jumlah / N) : XXX

CI ($(\lambda_{Maks} - N) / N$) : XXX

CR(CI/IR) : XXX

Gambar III.32. Perancangan Desain Tampilan Form Setting Sub Kriteria dari Kriteria Kerajinan

7. Tampilan Form Setting Sub Kriteria dari Kriteria Prilaku

Pada tampilan ini admin mengelola data setting sub kriteria dari kriteria prilaku dan seperti tampilan form setting sub kriteria dari kriteria prilaku ditunjukkan pada gambar III.33.

Sub Kriteria Dari Kriteria Prilaku

Matriks Perbandingan Berpasangan

	Sangat Tinggi	Tinggi	Cukup	Rendah	Sangat Rendah
Sangat Tinggi	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Tinggi	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Cukup	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Rendah	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Sangat Rendah	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Matriks Nilai Kriteria

ST	T	C	R	SR	Jumlah	Prioritas
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Proses

Simpan

Bersih

Matriks Penjumlahan Setiap Baris

ST	T	C	R	SR	Jumlah
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Perhitungan Rasio Konsistensi

Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX

Jumlah :

N(Jumlah Kriteria) :

$\lambda_{Maks} (Jumlah / N)$:

CI $((\lambda_{Maks} - N) / N)$:

CR (CI / IR) :

Gambar III.33. Perancangan Desain Tampilan Form Setting Sub Kriteria dari Kriteria Prilaku

8. Tampilan Form Pembobotan

Setelah admin melakukan proses pada form setting kriteria, serta sub-sub kriteria, admin dapat melakukan penyimpanan pembobotan seperti tampilan form data pembobotan ditunjukkan pada gambar III.34.

Data Pembobotan

ID Olimpiade

NIS

Nama Siswa

Kelas

Peringkat Rangkaing

IQ 80-130

Kemampuan Akademik 1-100

Nilai Kerajinan

Nilai Prilaku

Search By

ID	NIS	Nama	Kelas	Rangkaing	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku
XXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
XXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
XXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
XXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX

Gambar III.34. Perancangan Desain Tampilan Form Pembobotan

9. Tampilan Form Penilaian

Pada tampilan ini admin melakukan penilaian terhadap siswa yang akan menjadi peserta olimpiade sains sesuai perhitungan yang telah ditentukan ditunjukkan pada gambar III.35.

Penilaian

ID Olimpiade

NIS

Nama Siswa

Kelas

Peringkat Rangkaing

IQ 80-130

Kemampuan Akademik 1-100

Nilai Kerajinan

Nilai Prilaku

Nilai =

ID	NIS	Nama	Kelas	Rangkaing	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku	Nilai
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Gambar III.35. Perancangan Desain Tampilan Form Penilaian

10. Tampilan Form Perangkingan

Setelah melakukan penilaian maka admin melakukan perangkingan dari hasil penilaian siswa yang dapat menjadi peserta olimpiade sains ditunjukkan pada gambar III.36.

Perangkingan

Jumlah Siswa

XXXXXXXX ▼

Orang

Cetak

ID	NIS	Nama	Kelas	Rangking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku	Nilai
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Gambar III.36. Perancangan Desain Tampilan Form Perangkingan

11. Tampilan Cetak Laporan Peserta Olimpiade

Pada tampilan ini admin membuat laporan siswa peserta olimpiade sains yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan ditunjukkan pada gambar III.37.

Image	Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Medan Jl. Karangsari, No. 435, Pandau Hilir, Medan Perjuangan, Polonia, Sumatera Utara								
Data Penilaian Peserta Olimpiade Sains dd.mm.yyyy									
Id Penilaian	NIS	Nama	Kelas	Rangking	IQ	KA	Kerajinan	Prilaku	Nilai
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Gambar III.37. Perancangan Desain Tampilan Cetak Laporan Peserta Olimpiade

12. Tampilan Cetak Laporan Siswa

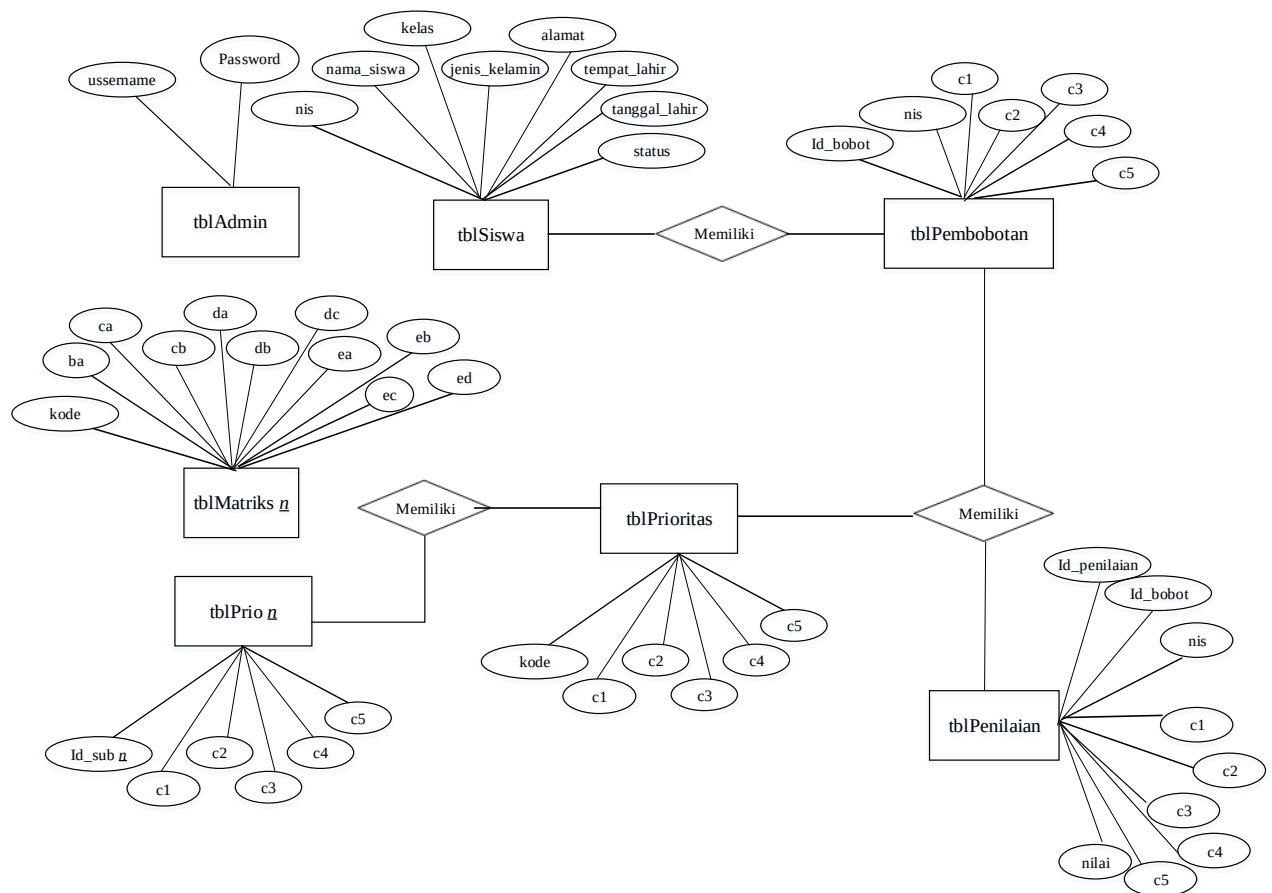
Pada tampilan ini admin membuat laporan data siswa yang akan di proses untuk selanjutnya terpilih menjadipeserta olimpiade sains yang ditunjukkan pada gambar III.38.

Image	Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Medan Jl. Karangsari, No. 435, Pandau Hilir, Medan Perjuangan, Polonia, Sumatera Utara					
Data Siswa dd.mm.yyyy						
NIS	Nama Siswa	Kelas	Jenis Kelamin	Alamat	Tempat Lahir	Tanggal Lahir
XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX

Gambar III.38. Perancangan Desain Tampilan Cetak Laporan Siswa

III.6. ERD

Setelah selesai merancang *database* maka dapat dibuatkan relasi antar tabel sebagai kebutuhan data. Relasi ini menggambarkan hubungan antara satu tabel dengan tabel yang lain. Adapun relasi antar tabel dapat ditunjukkan pada gambar III.39.



Gambar III.39. ERD Pemilihan Siswa Peserta Olimpiade Sains