

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem

Pemilihan siswa yang layak mengikuti lomba Kompetisi Sains Madrasah (KSM) adalah suatu hal yang perlu ditentukan secara tepat. Dalam penentuan siswa yang akan mengikuti lomba diperlukan beberapa pertimbangan yang cukup banyak mulai dari nilai akademik yang meliputi nilai rapot dengan mata pelajaran IPA, Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris agar siswa yang dipilih benar benar siap untuk mengikuti lomba dan sesuai harapan yang diinginkan. Seluruh data nilai siswa yang tersimpan dalam bentuk microsoft excel yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan analisis untuk menemukan informasi yang dapat membantu pihak sekolah dalam memilih peserta lomba yang kompeten.

Pemanfaatan data yang ada di excel tersebut dapat digunakan sebagai perekomendasi siswa untuk mengikuti lomba. Seringkali sekolah selalu mempercayakan kepada juara kelas untuk mengikuti lomba sedangkan banyak yang lebih kompeten untuk salah satu pelajaran yang akan diujikan di kompetensi lomba. Hal ini tentu saja akan merugikan bagi sekolah. Pembuatan sistem ini akan memanfaatkan data nilai siswa yang telah ada untuk menemukan siswa yang lebih kompeten untuk direkomendasikan mengikuti lomba dengan menggunakan sistem pendukung keputusan metode SAW.

3.2. Hasil Analisis

Dari hasil analisis dapat diketahui kendala yang terjadi, sistem yang akan diangun nantinya dapat memberikan rekomendasi siswa yang berhak mengikuti lomba cerdas cermat, sehingga proses pengambilan keputusan seleksi siswa dapat dilakukan secara cepat dan tepat. Untuk dapat melakukan perhitungan pertimbangan sebagai bahan acuan pengambilan keputusan, maka

perlu ditentukan beberapa variable penilaian sebagai dasar perhitungan. Variable yang digunakan meliputi 6 faktor yaitu : nilai matematika, nilai IPA, nilai Bahasa Indonesia, nilai Bahasa Inggris, rata-rata nilai rapor dan absensi. Dari keenam faktor variable tersebut kemudian ditentukan rating kepentingan atau bobot dari setiap variable masing – masing oleh Operator sekolah.

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) secara garis besar merupakan proses menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Setelah ditentukan variabel dan diberikan nilai bobot pada setiap variabelnya, kemudian tiap variabel akan dikelompokkan menjadi *benefit* atau *cost* dan dilakukan proses perhitungan. Dari hasil perhitungan akan didapatkan nilai bobot setiap variabel kemudian dilanjutkan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Hasil akhir dari perhitungan akan didapatkan nilai bobot setiap variabel kemudian dilanjutkan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Hasil akhir dari perhitungan kompetensi dan perankingan merupakan hasil akhir rekomendasi terbaik yang akan dijadikan pertimbangan untuk menentukan siswa yang berhak untuk mengikuti lomba cerdas cermat. Berikut adalah presentase bobot setiap kriteria yang dijadikan sebagai acuan dalam proses seleksi siswa untuk mengikuti lomba cerdas cermat pada **tabel 3.1**

Tabel 3.1 Bobot Preferensi Kriteria

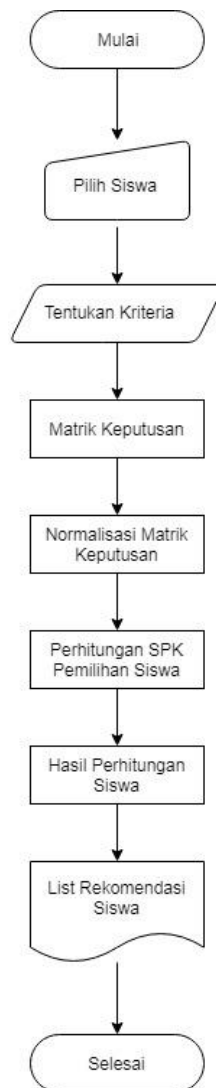
No	Variabel / Kriteria	Nilai (%)
1	Nilai Matematika	30
2	Nilai IPA	30
3	Nilai Bahasa Indonesia	10
4	Nilai Bahasa Inggris	10
5	Nilai Rata-rata Rapor Kelas 5	15
6	Absensi	5

Dari tabel 3.1 diatas, nilai dari bobot preferensi kriteria ditentukan oleh operator sekolah sesuai dengan tingkat kepentingan kriteria pada nilai siswa.

Dan bobot paling tinggi adalah nilai matematika dan IPA sesuai dengan mata pelajaran yang diuji pada perlombaan cerdas cermat.

3.2.1 Diagram Alir Utama

Dalam diagram alir utama ini digambarkan algoritma secara umum untuk semua proses yang ada dalam sebuah Sistem Pendukung Keputusan. Proses diawali dengan pengisian *form* penilaian oleh operator sekolah, kemudian dilakukan proses perhitungan oleh sistem untuk proses pemilihan siswa. Berikut alur dari diagram utama dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Flowchart SPK Pemilihan Siswa

3.2.2 Diagram Alir Sistem Pendukung Keputusan Metode SAW

Diagram alir ini berfungsi untuk menggambarkan alur algoritma serta proses yang digunakan pada sistem pendukung keputusan pemilihan siswa untuk mengikuti lomba cerdas cermat dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang berfungsi untuk menghitung besaran nilai dari variabel pendukung yang ada. Berikut adalah diagram alir menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Diagram Alir SPK dengan metode SAW

Operator sekolah akan memulai dengan menentukan kriteria yang menjadi acuan pengambilan keputusan serta menentukan jenis kriteria

benefit atau *cost* untuk setiap kriteria. Setelah itu nilai kriteria dibuat matrik dan akan dilakukan normalisasi matrik. Setelah nilai ternormalisasi operator akan memasukkan bobot tiap kriteria dan sistem akan melakukan perhitungan SAW dan melakukan perankingan. Hasil dari perankingan akan dilaporkan kepada kepala sekolah sebagai referensi untuk memilih siswa yang akan mengikuti lomba KSM.

3.3 Representasi Model

Data yang akan dijadikan perhitungan dalam sistem pendukung keputusan akan melalui beberapa tahap sesuai dengan *rule* yang ada. Penilaian yang digunakan dalam sistem yang dibuat ini menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dengan memakai 6 kriteria yang berguna untuk menyeleksi siswa yang layak mengikuti lomba cerdas cermat.

3.3.1 Langkah-langkah penyelesaian dalam metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Berikut ini adalah langkah – langkah dalam menyelesaikan permasalahan seleksi siswa yang layak mengikuti lomba cerdas cermat dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

1. Memasukkan alternatif (A_i) dan kriteria (C_i) yang akan dijadikan acuan pengambilan keputusan serta menentukan jenis kriteria *benefit* atau *cost* untuk setiap kriteria

- Nilai Matematika

Nilai matematika dibutuhkan karena mata pelajaran matematika yang akan diujikan ketika lomba KSM. Nilai variabel kriteria nilai matematika dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin besar nilai variabel kriteria nilai matematika, semakin besar peluang siswa dipilih untuk mengikuti lomba. Maka kriteria nilai matematika termasuk atribut ***benefit***.

- Nilai IPA

Nilai IPA dibutuhkan karena mata pelajaran IPA yang akan diujikan ketika lomba KSM. Nilai variabel kriteria nilai IPA dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin besar nilai variabel kriteria nilai IPA, semakin besar peluang siswa dipilih untuk mengikuti lomba. Maka kriteria nilai IPA termasuk atribut **benefit**.

- Nilai Bahasa Indonesia

Nilai Bahasa Indonesia dibutuhkan karena soal yang diujikan dalam lomba KSM berbahasa Indonesia, sehingga untuk memahami soal cerita dibutuhkan nilai bahasa Indonesia yang baik. Nilai variabel kriteria nilai Bahasa Indonesia dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin besar nilai variabel kriteria nilai Bahasa Indonesia, semakin besar peluang siswa dipilih untuk mengikuti lomba. Maka kriteria nilai Bahasa Indonesia termasuk atribut **benefit**.

- Nilai Bahasa Inggris

Nilai Bahasa Inggris dibutuhkan karena soal yang diujikan dalam lomba KSM ada yang berbahasa Inggris, sehingga untuk memahami soal diperlukan kemampuan bahasa Inggris yang baik. Nilai variabel kriteria nilai Bahasa Inggris dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin besar nilai variabel kriteria nilai Bahasa Inggris, semakin besar peluang siswa dipilih untuk mengikuti lomba. Maka kriteria nilai Bahasa Inggris termasuk atribut **benefit**.

- Rata-Rata Nilai Rapor

Rata-rata nilai rapor dibutuhkan karena nilai total siswa juga berpengaruh kepada penentuan seleksi. Pada umumnya anak dengan nilai rapor terbaik merupakan anak yang lebih unggul dalam memahami pelajaran. Nilai variabel kriteria nilai rata-rata nilai rapor dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin besar nilai variabel kriteria nilai rata-rata rapor, semakin besar peluang siswa dipilih untuk mengikuti lomba. Maka kriteria nilai rata-rata termasuk atribut **benefit**.

- Absensi

Absensi dibutuhkan karena berhubungan dengan sikap kedisiplinan. Anak yang jarang masuk sekolah tentunya akan sulit untuk memahami suatu pelajaran. Nilai variabel absensi dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin banyak tidak masuk sekolah maka semakin kecil juga peluang untuk terpilih sebagai siswa untuk mengikuti lomba. Maka kriteria absensi termasuk atribut cost.

Berikut tabel siswa yang direkomendasikan untuk mengikuti lomba cerdas cermat.

Tabel 3.2 Siswa yang direkomendasikan Mengikuti Lomba Cerdas Cermat

No	Nama	Nilai MTK	Nilai IPA	Nilai B. Indo	Nilai B. Inggris	Rata" Rapor	Absensi
1	Ahmad Fauzi	66	68	70	59	68	8
2	Ahmad Shohibul Ainil Khamal	73	70	74	64	75	3
3	Ainur Rosidah	72	73	81	72	77	3
4	Amellia	73	78	86	82	86	5
5	Andriani Lestari Safitri	73	77	85	80	83	8
6	Belani Aulia Insani	69	76	84	59	79	3
7	Farah Nindya Azzahra	73	77	82	73	81	4
8	Fika Wardatul Jannah	78	74	82	67	81	9
9	Khildan Ash Kahfi	80	77	79	75	83	2
10	Lailiyatun Nuzula	80	77	85	81	82	3

11	Moh Ilham Cahaya Putra	70	70	72	69	74	3
12	Mohamad Satrio	74	71	82	79	81	2
13	Mohammad Agung Wahyudi	76	72	75	77	82	2
14	Mohammad Idham Kholid	71	82	76	61	78	5
15	Mohammad Imamuddin Masyhuri	75	72	73	68	77	4
16	Muhammad Adriyan Alviansyah	75	73	78	64	78	7
17	Muhammad Kholid Noval Basmalah	72	72	86	66	82	7
18	Muhammad Kurniawan	65	66	71	51	69	4
19	Muhammad Zidni Al Kautsar	75	73	74	68	76	5
20	Munjiyah Millati	73	75	86	68	81	5
21	Naela Maburo	75	77	79	76	83	3
22	Nayla Wardatul Bariroh	69	71	74	61	72	7
23	Nur Aisyiah Umaniyah	69	73	89	72	83	7
24	Nur Arifa Islamiyah	89	80	75	81	87	3
25	Putri Diana Lisa	78	89	87	73	87	3
26	Rafi Akmal Hakim	65	68	73	63	69	7

27	Selva Nabila Rahma	72	74	83	69	77	4
28	Siska Dwi Ramadhani	72	76	83	69	80	2
29	Vindi Maftuhatur Nadiyah	76	81	87	75	89	10
30	Zakiyatur Romadhoni	74	78	78	77	82	9

2. Menentukan Prioritas Untuk Masing-Masing Kriteria

Dalam metode penelitian ini ada beberapa kriteria yang dibutuhkan dalam menentukan siswa yang akan mengikuti lomba cerdas cermat. Ada 6 kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pemilihan siswa yang akan mengikuti lomba cerdas cermat yaitu :

C1 = Nilai Matematika

C2 = Nilai IPA

C3 = Nilai Bahasa Indonesia

C4 = Nilai Bahasa Inggris

C5 = Rata-Rata Nilai Rapor

C6 = Absensi

3. Memasukkan nilai untuk masing-masing kriteria setiap alternatif

Untuk menghitung rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria digunakan data sebanyak 30 alternatif atau data siswa MI Nahdlatul Ummah sebagai contoh perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Rating Kecocokan Data Siswa MI Nahdlatul Ummah

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	66	68	70	59	68	8
A2	73	70	74	64	75	3

A3	72	73	81	72	77	3
A4	73	78	86	82	86	5
A5	73	77	85	80	83	8
A6	69	76	84	59	79	3
A7	73	77	82	73	81	4
A8	78	74	82	67	81	9
A9	80	77	79	75	83	2
A10	80	77	85	81	82	3
A11	70	70	72	69	74	3
A12	74	71	82	79	81	2
A13	76	72	75	77	82	2
A14	71	82	76	61	78	5
A15	75	72	73	68	77	4
A16	75	73	78	64	78	7
A17	72	72	86	66	82	7
A18	65	66	71	51	69	4
A19	75	73	74	68	76	5
A20	73	75	86	68	81	5
A21	75	77	79	76	83	3
A22	69	71	74	61	72	7

A23	69	73	89	72	83	7
A24	89	80	75	81	87	3
A25	78	89	87	73	87	3
A26	65	68	73	63	69	7
A27	72	74	83	69	77	4
A28	72	76	83	69	80	2
A29	76	81	87	75	89	10
A30	74	78	78	77	82	9

4. Menentukan rating kepentingan kriteria atau bobot kriteria (W)
 Pengambilan keputusan dari kepala Madrasah memberika bobot pada preferensi seperti pada **tabel 3.1**. Nilai bobot kepentingan di tentukan dari seberapa pengaruh kriteria dengan nilai siswa. berikut matrik hasil dari bobot preferensi kriteria:

$$W = (0,3 \ 0,3 \ 0,1 \ 0,1 \ 0,15 \ 0,05)$$

5. Melakukan proses perhitungan dengan metode SAW, yaitu normalisasi matrik yang akan menghasilkan matrik ternormalisasi R. Kemudian melakukan perangkingan (V_i) dengan mengkalikan bobot kriteria (W) dengan matrik ternormalisasi R.
 Setelah data alternatif ditentukan kemudian dibentuklah matriks keputusan untuk perhitungan metode SAW

$$X = \left\{ \begin{array}{cccccc} 66 & 68 & 70 & 59 & 68 & 8 \\ 73 & 70 & 74 & 64 & 75 & 3 \\ 72 & 73 & 81 & 72 & 77 & 3 \\ 73 & 78 & 86 & 82 & 86 & 5 \\ 73 & 77 & 85 & 80 & 83 & 8 \\ 69 & 76 & 84 & 59 & 79 & 3 \\ 73 & 77 & 82 & 73 & 81 & 4 \\ 78 & 74 & 82 & 67 & 81 & 9 \\ 80 & 77 & 79 & 75 & 83 & 2 \\ 80 & 77 & 85 & 81 & 82 & 3 \\ 70 & 70 & 72 & 69 & 74 & 3 \\ 74 & 71 & 82 & 79 & 81 & 2 \\ 76 & 72 & 75 & 77 & 82 & 2 \\ 71 & 82 & 76 & 61 & 78 & 5 \\ 75 & 72 & 73 & 68 & 77 & 4 \\ 75 & 73 & 78 & 64 & 78 & 7 \\ 72 & 72 & 86 & 66 & 82 & 7 \\ 65 & 66 & 71 & 51 & 69 & 4 \\ 75 & 73 & 74 & 68 & 76 & 5 \\ 73 & 75 & 86 & 68 & 81 & 5 \\ 75 & 77 & 79 & 76 & 83 & 3 \\ 69 & 71 & 74 & 61 & 72 & 7 \\ 69 & 73 & 89 & 72 & 83 & 7 \\ 89 & 80 & 75 & 81 & 87 & 3 \\ 78 & 89 & 87 & 73 & 87 & 3 \\ 65 & 68 & 73 & 63 & 69 & 7 \\ 72 & 74 & 83 & 69 & 77 & 4 \\ 72 & 76 & 83 & 69 & 80 & 2 \\ 76 & 81 & 87 & 75 & 89 & 10 \\ 74 & 78 & 78 & 77 & 82 & 9 \end{array} \right.$$

Setelah mencocokkan matrik keputusan maka dilakukanlah perhitungan dengan membedakan kriteria *benefit* dan *cost*. Berikut hasil dari nilai rating ternormalisasi sehingga membentuk matrik ternormalisasi

(R)

R =

0,741	0,7652	0,7917	0,716	0,7643	0,25
0,8266	0,7901	0,8288	0,7846	0,8412	0,6667
0,8052	0,8228	0,9077	0,8862	0,8641	0,6667
0,8164	0,8747	0,9673	1	0,973	0,4
0,8232	0,8702	0,9606	0,9755	0,9337	0,25
0,7804	0,8567	0,9493	0,7197	0,8928	0,6667
0,8198	0,8725	0,9257	0,8947	0,9136	0,5
0,8795	0,8341	0,9245	0,8201	0,9102	0,2222
0,8953	0,8691	0,893	0,9229	0,9397	1
0,9009	0,8736	0,9572	0,9853	0,9264	0,6667
0,7917	0,7946	0,8108	0,8446	0,8358	0,6667
0,83	0,8025	0,9268	0,9706	0,9132	1
0,8570	0,8138	0,8435	0,9425	0,9208	1
0,8007	0,9221	0,8592	0,7454	0,8732	0,4
0,8480	0,8115	0,8266	0,8262	0,8694	0,5
0,8435	0,8239	0,8773	0,7797	0,8805	0,2857
0,8097	0,8081	0,9685	0,8091	0,9268	0,2857
0,7365	0,7415	0,7973	0,6181	0,7773	0,5
0,8491	0,8217	0,8311	0,8372	0,8525	0,4
0,8209	0,8454	0,9707	0,8299	0,9118	0,4
0,8457	0,8702	0,893	0,9278	0,9319	0,6667
0,7804	0,8014	0,8322	0,743	0,8154	0,2857
0,7714	0,8251	1	0,88	0,9368	0,2857
1	0,9041	0,8491	0,9902	0,974	0,6667
0,8818	1	0,9831	0,8898	0,9793	0,6667
0,7354	0,7652	0,8232	0,7748	0,7799	0,2857
0,8153	0,8341	0,9336	0,8458	0,8674	0,5
0,8052	0,8544	0,9381	0,8446	0,9061	1
0,8502	0,9097	0,9842	0,9192	1	0,2
0,8322	0,877	0,8784	0,9461	0,9186	0,2222

Perangkingan atau hasil akhir dari preferensi diperoleh dari penjumlahan dan perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W).

6. Hasil dari rekomendasi pemilihan siswa untuk mengikuti lomba cerdas cermat yang ada berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan oleh kepala madrasah.

Hasil perhitungan dari perangkingan bobot preferensi ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Dengan Metode SAW

Nama	Hasil Perhitungan
Ahmad Fauzi	0,7298
Ahmad Shohibul Ainil Khamal	0,8058
Ainur Rosidah	0,8307
Amellia	0,8700
Andriani Lestari Safitri	0,8542
Belani Aulia Insani	0,8253
Farah Nindya Azzahra	0,8518
Fika Wardatul Jannah	0,8362
Khildan Ash Kahfi	0,9018
Lailiyatun Nuzula	0,8989
Moh Ilham Cahaya Putra	0,8001
Mohamad Satrio	0,8664
Mohammad Agung Wahyudi	0,8679
Mohammad Idham Kholid	0,8283
Mohammad Imamuddin Masyhuri	0,8185

Muhammad Adriyan Alviansyah	0,8123
Muhammad Kholid Noval Basmalah	0,8164
Muhammad Kurniawan	0,7265
Muhammad Zidni Al Kautsar	0,8159
Munjiyah Millati	0,8367
Naela Mabruro	0,8700
Nayla Wardatul Bariroh	0,7686
Nur Aisyiah Umaniyah	0,8218
Nur Arifa Islamiyah	0,9346
Putri Diana Lisa	0,9320
Rafi Akmal Hakim	0,7412
Selva Nabila Rahma	0,8279
Siska Dwi Ramadhani	0,8620
Vindi Maftuhatur Nadiyah	0,8783
Zakiyatur Romadhoni	0,8441

Dari hasil perhitungan, kemudian akan dirangking dari nilai terbesar ke yang terkecil. Siswa dengan nilai terbesar akan direkomendasikan untuk mengikuti lomba.

Tabel 3.5 Hasil Perangkingan Dengan Metode SAW

Nama	Hasil Perhitungan	Peringkat
Nur Arifa Islamiyah	0,9346	1
Putri Diana Lisa	0,9320	2
Khildan Ash Kahfi	0,9018	3

Lailiyatun Nuzula	0,8989	4
Vindi Maftuhatur Nadiyah	0,8783	5
Amellia	0,8700	6
Naela Mabruro	0,8700	7
Mohammad Agung Wahyudi	0,8679	8
Mohamad Satrio	0,8664	9
Siska Dwi Ramadhani	0,8620	10
Andriani Lestari Safitri	0,8542	11
Farah Nindya Azzahra	0,8518	12
Zakiyatur Romadhoni	0,8441	13
Munjiyah Millati	0,8367	14
Fika Wardatul Jannah	0,8362	15
Ainur Rosidah	0,8307	16
Mohammad Idham Kholid	0,8283	17
Selva Nabila Rahma	0,8279	18
Belani Aulia Insani	0,8253	19
Nur Aisyiah Umaniyah	0,8218	20
Mohammad Imamuddin Masyhuri	0,8185	21
Muhammad Kholid Noval Basmalah	0,8164	22
Muhammad Zidni Al Kautsar	0,8159	23
Muhammad Adriyan Alviansyah	0,8123	24
Ahmad Shohibul Ainil Khamal	0,8058	25
Moh Ilham Cahaya Putra	0,8001	26
Nayla Wardatul Bariroh	0,7686	27

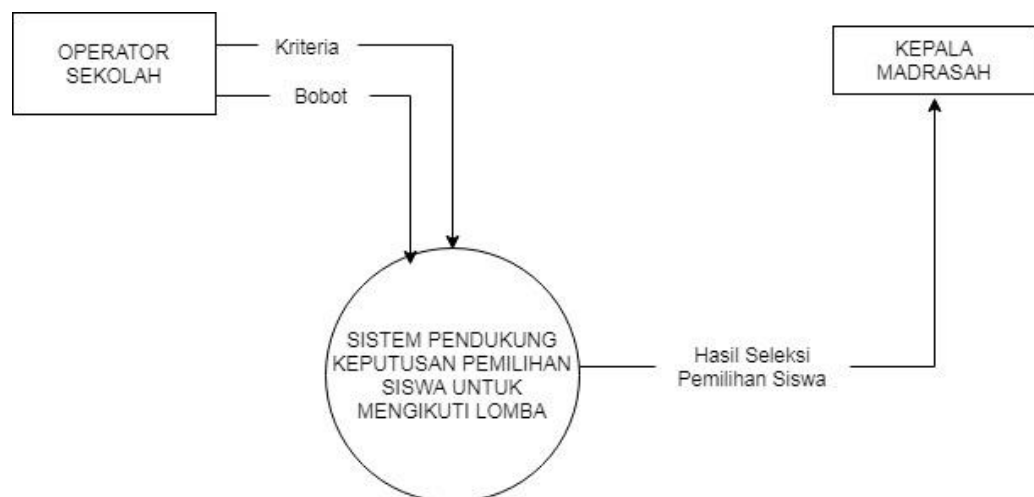
Rafi Akmal Hakim	0,7412	28
Ahmad Fauzi	0,7298	29
Muhammad Kurniawan	0,7265	30

Nilai terbesar adalah siswa atas nama Nur Arifa Islamiyah yang akan terpilih untuk mengikuti lomba Kompetisi Sains Madrasah.

3.4 Perancangan Sistem

3.4.1 Diagram Konteks

Berdasarkan dari gambaran umum beserta data yang telah disiapkan diatas maka dapat dimodelkan sebuah diagram konteks sebagai berikut:



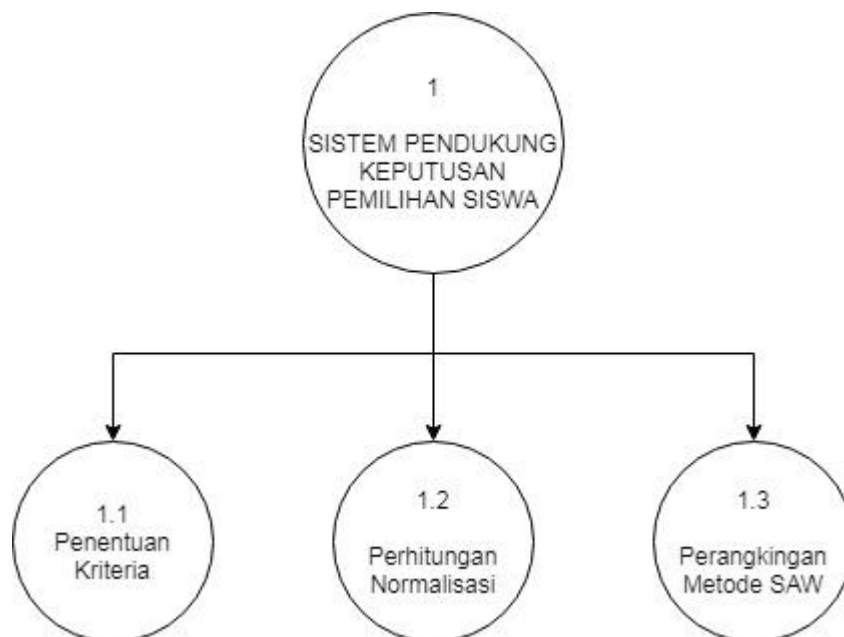
Gambar 3.3 Diagram Konteks SPK Pemilihan Siswa Lomba

Dalam diagram konteks Gambar 3.3 merupakan gambaran sistem secara garis besar, dimana terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan sistem, yaitu :

1. Operator Madrasah merupakan pihak yang memasukkan kriteria serta bobot tiap kriteria dalam pemilihan siswa untuk mengikuti lomba cerdas cermat
2. Kepala Madrasah merupakan pihak yang menerima laporan siswa yang akan mengikuti lomba cerdas cermat

3.4.2 Diagram Berjenjang

Sesuai dengan diagram konteks yang telah terbentuk, maka dalam diagram berjenjang ini terdapat 1 proses yang dilakukan oleh *user* yaitu proses perhitungan dan perankingan dengan SAW. Untuk proses perhitungan dan perankingan dengan SAW sendiri terdapat 3 proses yaitu penentuan kriteria, perhitungan normalisasi matrik, dan perankingan menggunakan metode SAW. Berikut Gambar 3.4 adalah diagram berjenjang pada sistem pendukung keputusan pemilihan siswa untuk mengikuti lomba cerdas cermat.



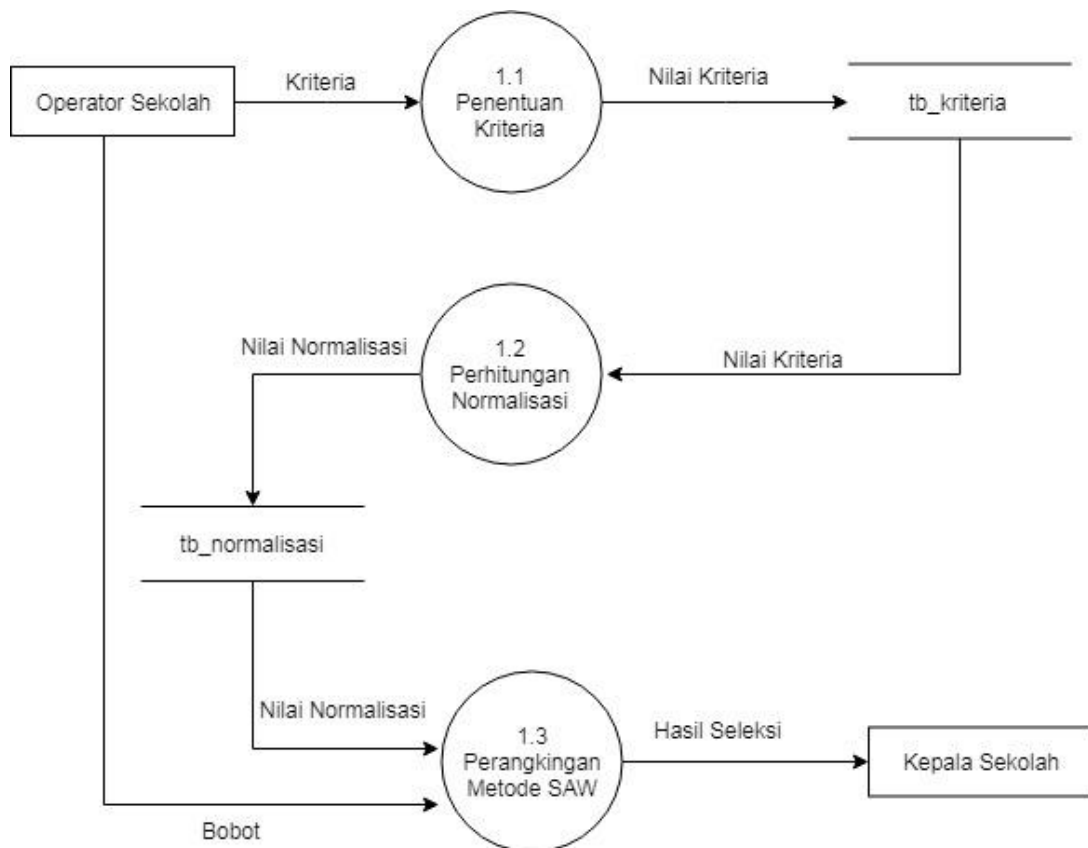
Gambar 3.4 Diagram Berjenjang SPK Pemilihan Siswa Lomba Cerdas Cermat

3.4.3 Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*)

DFD (*Data Flow Diagram*) merupakan representasi grafik dari keseluruhan proses yang menggambarkan aliran informasi yang aplikasikan sebagai data yang mengalir dari *input* dan *output* oleh sistem.

3.4.3.1 DFD Level 0

Berikut Gambar 3.5 merupakan DFD Level 0 untuk sistem pendukung keputusan pemilihan siswa untuk mengikuti lomba. Proses perhitungan dan perankingan dengan SAW dimana didalamnya terdapat 3 proses yaitu penentuan kriteria, perhitungan normalisasi dan perankingan dengan menggunakan metode SAW. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3.5



Gambar 3.5 DFD Level 0 SPK Pemilihan Siswa Lomba Cerdas Cermat

Operator sekolah pertama akan memasukkan kriteria setelah itu diproses dan menghasilkan nilai kriteria. Kemudian nilai kriteria akan disimpan di tabel kriteria dan melanjutkan ke proses normalisasi matrik. Nilai hasil normalisasi matrik akan disimpan di tabel normalisasi. Kemudian proses dilanjutkan dengan operator sekolah memberikan bobot tiap kriteria dan selanjutnya akan

dilakukan perangkian dengan metode SAW dan menghasilkan hasil seleksi siswa sehingga muncul nama siswa dengan nilai tertinggi sebagai siswa yang direkomendasikan kepada kepala sekolah.

3.5 Perancangan Tabel

Struktur tabel ini menjelaskan tabel atau tempat penyimpanan data yang digunakan untuk keperluan sistem yang akan dibangun. Berikut adalah struktur dari tabel-tabel yang akan digunakan.

3.5.1 Tabel *User*

Tabel *user* seperti ditunjukkan pada **tabel 3.5** yang berfungsi untuk secara khusus agar bisa mengakses aplikasi ini. Data dari user tersebut tersimpan dalam tabel *user*. Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Tabel *User*

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_user	Int	11	Primary Key
2	Username	Varchar	100	
3	Password	Varchar	100	
4	Status	Varchar	100	

3.5.2 Tabel *Siswa*

Tabel siswa seperti ditunjukkan pada **tabel 3.6** yang berfungsi untuk menyimpan data siswa yang akan mengikuti lomba cerdas cermat. Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Tabel *Siswa*

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_siswa	Int	11	Primary Key
2	Nama_siswa	Varchar	200	
3	J_kel	Varchar	20	

3.5.3 Tabel Normalisasi

Tabel normalisasi seperti ditunjukkan pada **tabel 3.7** yang berfungsi untuk menyimpan hasil normalisasi nilai siswa yang akan mengikuti lomba cerdas cermat. Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8 Tabel Normalisasi

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_nor	Int	11	Primary Key
2	N_mtk	Varchar	20	
3	N_ipa	Varchar	20	
4	N_bindo	Varchar	20	
5	N_bing	Varchar	20	
6	N_Ratarapot	Varchar	20	
7	N_Absensi	Varchar	20	
8	Id_siswa	Int	11	Foreign Key
9	Id_kriteria	Int	11	Foreign Key

3.5.4 Tabel Kriteria

Tabel kriteria seperti ditunjukkan pada **tabel 3.8** yang berfungsi untuk menyimpan data kriteria yang dijadikan acuan dalam pemilihan siswa lomba. Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9 Tabel Kriteria

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_kriteria	Int	11	Primary Key
2	Nama_kriteria	Varchar	50	
3	Bobot	Varchar	10	

3.5.5 Tabel Rangking

Tabel rangking seperti ditunjukkan pada **Table 3.9** yang berfungsi untuk menyimpan data rangking siswa setelah dilakukan perhitungan normalisasi nilai

kompetensi dan perangnya. Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

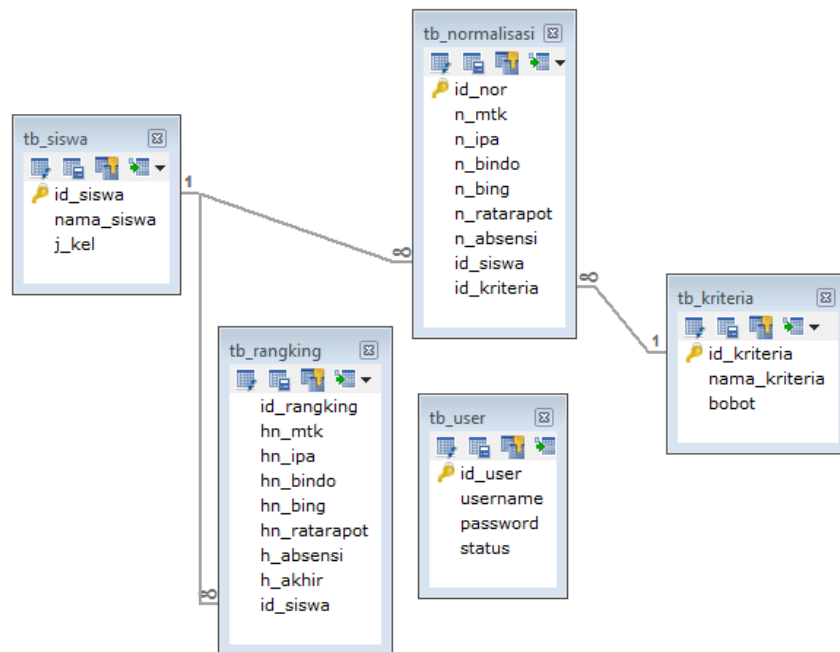
Table 3.10 Tabel Rangka

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_rangka	Int	11	Primary Key
2	Hn_mtk	Varchar	20	
3	Hn_ipa	Varchar	20	
4	Hn_bindo	Varchar	20	
5	Hn_bing	Varchar	20	
6	Hn_ratarapot	Varchar	20	
7	H_absen	Varchar	20	
8	H_akhir	Varchar	20	
9	Id_siswa	Int	11	Foreign Key

3.6 Entitas Relationship Diagram

Entitas Relationship Diagram (ERD) adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan (dalam DFD). Karena itu, ERD berbeda dengan DFD (DFD memodelkan fungsi sistem), ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks.

Berikut adalah gambaran dari ERD pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Untuk Mengikuti Lomba Cerdas Cermat Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) di jelaskan pada gambar 3.6:



Gambar 3.6 ERD Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Untuk Mengikuti Lomba Cerdas Cermat Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Keterangan:

Dalam *entitas relationship diagram* sistem Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Untuk Mengikuti Lomba Cerdas Cermat terdiri dari 4 tabel yang berelasi dan 1 tabel user. Dimana data dari tabel tersebut sebagai data *inputan* dari *interface* yang kemudian diolah kedalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mengetahui siswa yang direkomendasikan untuk mengikuti lomba.

3.7 Desain *Interface*

3.7.1 Halaman *Login*

Pada **Gambar 3.7** merupakan rancangan tampilan halaman *login* digunakan untuk *user* yang berhak masuk untuk mengakses data.

Gambar 3.7 Halaman *Login*

3.7.2 Halaman Menu Utama

Pada **Gambar 3.8** merupakan rancangan tampilan halaman menu utama yang nantinya digunakan oleh bagian *admin* untuk mengolah data siswa.

Gambar 3.8 Halaman Menu Utama

3.7.3 Halaman Siswa

Pada **Gambar 3.9** merupakan rancangan tampilan halaman siswa untuk menampilkan data siswa yang akan diseleksi untuk mengikuti lomba.

No	No Induk	Nama Siswa	J. Kel	Aksi

Gambar 3.9 Halaman Siswa

3.7.4 Halaman Tambah Siswa

Pada **Gambar 3.10** merupakan rancangan tampilan halaman tambah siswa untuk mengisi data siswa yang akan diseleksi untuk mengikuti lomba.

Gambar 3.10 Halaman Tambah Siswa

3.7.5 Halaman Kriteria

Pada **Gambar 3.11** merupakan rancangan tampilan halaman kriteria untuk menampilkan data kriteria, jenis kriteria dan bobot kriteria.

No	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot	Aksi

Gambar 3.11 Halaman Kriteria

3.7.6 Halaman Tambah Kriteria

Pada **Gambar 3.12** merupakan rancangan tampilan halaman tambah kriteria untuk mengisi nama kriteria, jenis dan bobot tiap kriteria.

Gambar 3.12 Halaman Tambah Kriteria

3.7.7 Halaman Normalisasi

Pada **Gambar 3.13** merupakan rancangan tampilan halaman nilai hasil dari normalisasi matrik dari setiap kriteria.

No. Induk	Nama Siswa	Nilai MTK	Nilai IPA	Nilai B.Indo	Nilai B.Inggria	Rata Rapot	Absensi	Aksi

Gambar 3.13 Halaman Normalisasi

3.7.8 Halaman Rangking

Pada **Gambar 3.14** merupakan rancangan tampilan halaman rangking. Pada halaman ini menampilkan data alternatif dan nilai siswa setelah dilakukan normalisasi dan perangkingan.

No	No. Induk	Nama Siswa	Hasil Nilai MTK	Hasil Nilai IPA	Hasil Nilai B.Indo	Hasil Nilai B.Inggria	Hasil Rata Rapot	Hasil Absensi	Hasil Akhir

Gambar 3.14 Halaman Rangking

3.7.10 Halaman Laporan

Pada **Gambar 3.15** merupakan rancangan tampilan halaman laporan untuk menampilkan laporan siswa yang direkomendasikan untuk mengikuti lomba dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan siswa untuk mengikuti lomba cerdas cermat.

LAPORAN									
PEMILIHAN SISWA LOMBA CERDAS CERMAT									
DATA NILAI SISWA									
No	No Induk	Nama Siswa	J. Kel	Nilai MTK	Nilai IPA	Nilai B.Indo	Nilai B.Ingggris	Rata Rapot	Absensi

HASIL RANGKING SISWA										
No	No Induk	Nama Siswa	J. Kel	Hasil Nilai MTK	Hasil Nilai IPA	Hasil Nilai B.Indo	Hasil Nilai B.Ingggris	Hasil Rata Rapot	Hasil Absensi	Hasil Akhir

Gambar 3.15 Halaman Laporan

3.8 Kebutuhan Pembuatan Sistem

1. Kebutuhan perangkat lunak (*software*)

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Microsoft Win Xp/Win 7
- b. SQLyog Enterprise
- c. Xampp digunakan sebagai web server
- d. Notepad++ digunakan sebagai tools untuk penulisan *source code*

2. Kebutuhan perangkat keras (*hardware*)

Adapun perangkat keras yang digunakan berdasarkan kebutuhan perangkat lunak diatas adalah :

- a. Prosesor Intel Pentium Dual-Core 2.2 Ghz
- b. Memory RAM 2 GB
- c. Monitor VGA atau SVGA 14 inch
- d. Harddisk 320 GB
- e. Keyboard
- f. Mouse

3.9 Skenario Pengujian Sistem

Untuk proses pengujian aplikasi sistem maka dilakukan proses pengujian dari sistem dengan cara sebagai berikut:

1. Menggunakan 30 data latih dari data siswa tahun 2017
2. Menggunakan 50 data uji dari data siswa pada tahun 2017
3. Pihak Operator Sekolah menginputkan data siswa dan nilai dari masing – masing kriteria setiap siswa kemudian sistem akan memproses dan menghasilkan *output* berupa siswa yang layak untuk mengikuti lomba cerdas cermat.
4. Dalam melakukan pengujian, diambil jumlah data sebanyak 50 nilai siswa di MI Nahdlatul Ummah Golokan tahun 2017. Dalam melakukan pengujian digunakan 6 macam kriteria meliputi nilai matematika, nilai IPA, nilai bahasa indonesia, nilai bahasa inggris, rata-rata rapor dan absensi. Proses pengujian akan menghitung penilaian dari seluruh kriteria untuk digunakan sebagai acuan dari pemilihan siswa untuk mengikuti lomba, dan nilai bobot sudah ditentukan oleh Kepala Sekolah. Dan mencocokkan kesesuaian hasil dari data sistem dengan hasil dari data yang ada di Microsot Excel.