

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan langkah awal sebelum membuat sistem dengan menggunakan metode tertentu dengan tujuan mendapatkan pemahaman secara menyeluruh tentang sistem yang akan dikembangkan atau dibuat sekaligus memahami permasalahan yang ada.

Sistem yang dibuat adalah sebuah sistem mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode AHP dan TOPSIS. Sistem ini dibuat untuk membantu pekerjaan bagian yang berkaitan dalam menangani proses penilaian siswa berprestasi di SMK Muhammadiyah 1 Lamongan.

Kepala sekolah membentuk tim seleksi siswa berprestasi, tim mengadakan rapat untuk menentukan bobot nilai pada masing – masing kriteria menyesuaikan tingkat kepentingan.

Kemudian calon siswa berprestasi di uji sesuai dengan kriteria setelah itu hasil dari nilai dihitung secara manual oleh tim seleksi untuk menentukan siswa berprestasi.

3.2 Hasil Analisis

Pembangunan implementasi yang menggunakan model AHP dan TOPSIS sebagai alat bantu pengambil keputusan untuk pemilihan siswa berprestasi yang optimal sesuai dengan kriteria – kriteria yang di tentukan oleh pihak sekolah. Yang didukung dengan basis data yang memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model – model keputusan. Kemampuan ini dapat dilakukan dengan menambahkan model – model penyelesaian kedalam sistem.

Hasil analisis yang terkumpul dari penelitian untuk pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi menggunakan Bahasa Pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor) dengan menggunakan Metode AHP (Analitical Hierarchy Proses) dan TOPSIS (Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution) sebagai pendukung keputusan dan diharapkan mampu mempermudah Admin untuk melakukan pengolahan nilai . berikut adalah prosedur yang digunakan dalam proses pengolahan nilai dalam pemilihan siswa berprestasi :

- a) Pengambil keputusan, dalam hal ini adalah admin yang memberikan bobot nilai dan tingkat kepentingan pada masing – masing kriteria yang ditentukan.
- b) Admin memasukan data – data dari beberapa siswa yang dianggap sebagai siswa berprestasi kedalam sistem.
- c) Sistem akan memberikan outputan berupa informasi siswa yang pantas dan berhak terpilih sebagai siswa berprestasi berdasarkan kriteria – kriteria yang dimasukkan oleh admin. Dalam hal mengoprasikan sistem.

Kriteria – kriteria yang ditentukan oleh pihak sekolah berdasarkan analisis sistem adalah

1. Nilai Bahasa Indonesia
2. Nilai Matematika
3. Nilai Bahasa Inggris
4. Nilai Wawancara

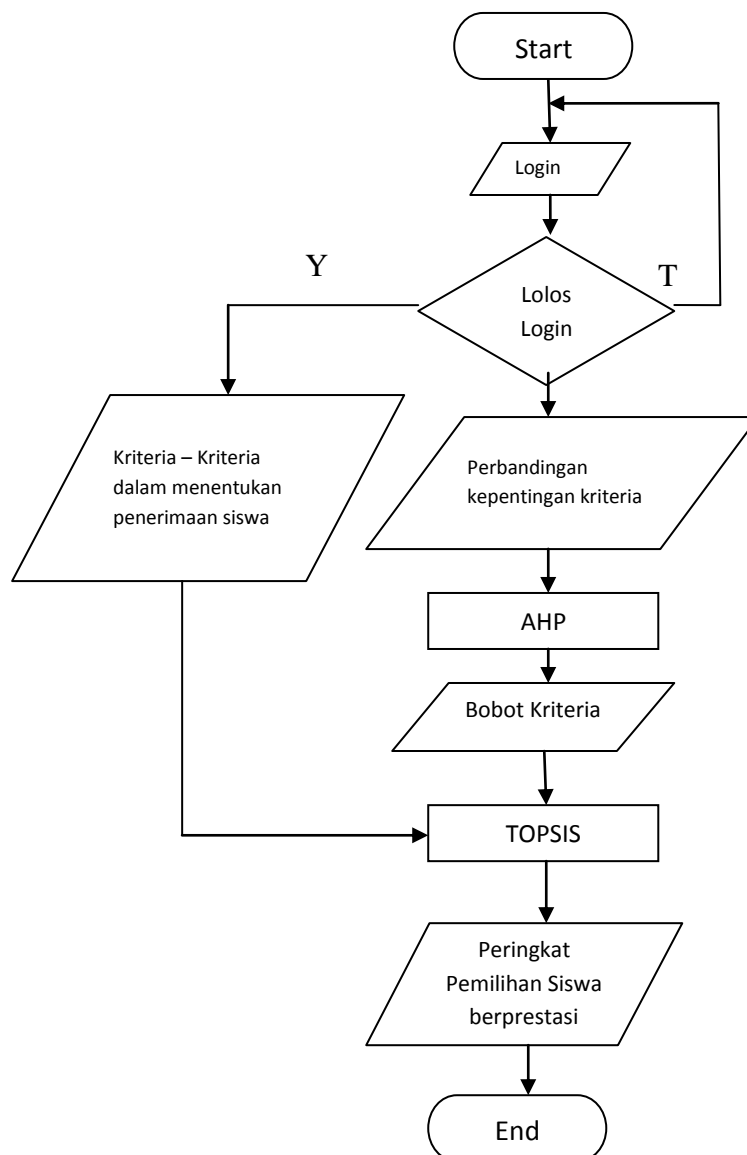
3.3 Representasi Data

3.4 Perancangan Sistem

Sistem yang dibangun memiliki kemampuan untuk dapat menampilkan data perangkan penerima siswa berprestasi. Sistem pendukung keputusan penerima siswa berprestasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan data base MySQL. Perancangan sistem bertujuan untuk

mencari bentuk optimal dari aplikasi yang akan dibangun dengan pertimbangan. Berbagai faktor permasalahan dan kebutuhan yang ada pada sistem seperti telah di tetapkan.

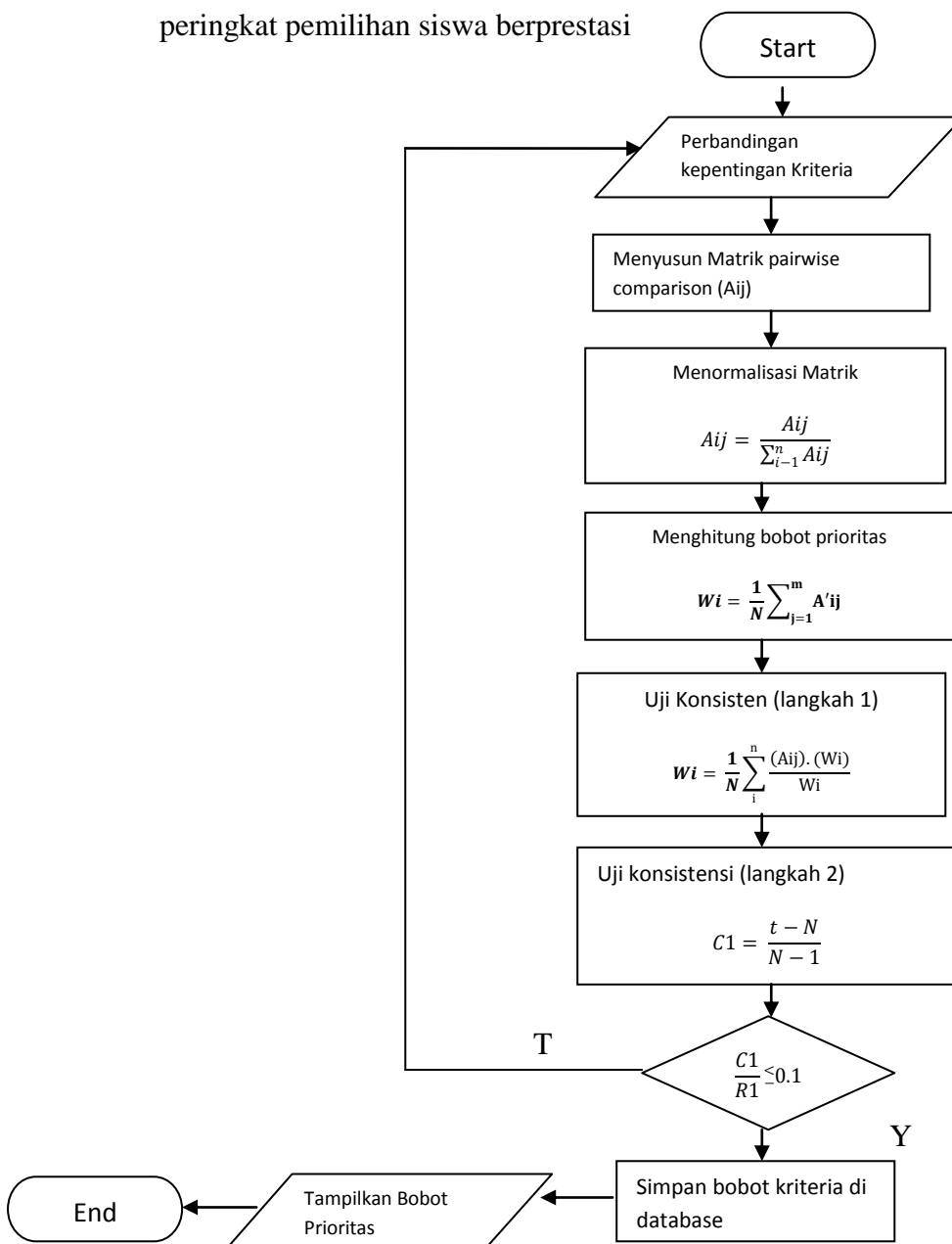
3.3.1. Diagram Alur Sistem



Gambar 3.1 Diagram alur sistem

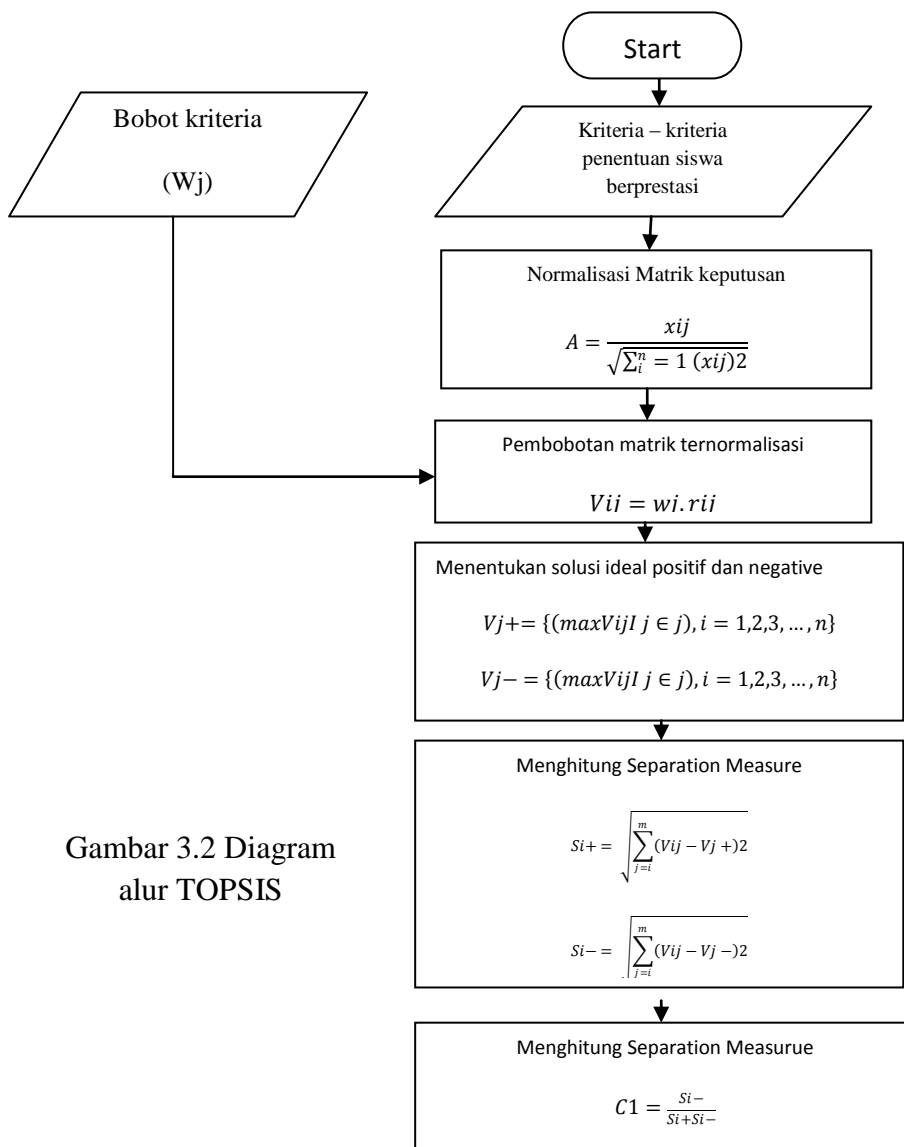
Gambar 3.1 adalah alur proses aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan penerimaan beasiswa dengan metode AHP dan TOPSIS. Pada alur sistem tersebut yang pertama dilakukan adalah login untuk masuk kedalam

sistem, langkah selanjutnya adalah input perbandingan kepentingan dari tiap – tiap kriteria yaitu Bahasa Indonesia, Matematika, bahasa Inggris, wawancara. Perbandingan kepentingan tiap kriteria tersebut selanjutnya di proses dengan menggunakan algoritma AHP untuk menghasilkan bobot kriteria. Input data lain yang diperlukan pada proses ini adalah input nilai kriteria penentu dari masing – masing siswa yang mencalonkan sebagai pemilihan siswa berprestasi. Data pembobotan dengan metode AHP dan data nilai kriteria penentu dari masing – masing siswa tersebut diproses dengan metode TOPSIS untuk menghasilkan peringkat pemilihan siswa berprestasi

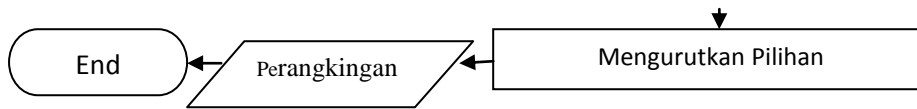


Gambar 3.2 Diagram alur AHP

Pada gambar 3.2, diagram alur AHP dimulai dengan input data perbandingan kepentingan dari tiap – tiap kriteria penentu yaitu meliputi nilai Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia, Matematika, Wawancara data yang dianggap lebih penting diberikan nilai yang lebih besar. Kemudian data inputan tersebut disusun matrik berpasangan selanjutnya di normalisasikan. Dari data yang sudah ternormalisasi tersebut dilakukan perhitungan untuk menghasilkan bobot kriteria. Jika bobot kriteria dinyatakan konsisten maka bobot kriteria tersebut akan digunakan pada proses perankingan, tetapi jika bobot kriteria tersebut dinyatakan tidak konsisten maka proses tidak dapat dilanjutkan dan harus dilakukan perbandingan kepentingan dari tiap – tiap kriteria lagi



Gambar 3.2 Diagram alur TOPSIS



Pada gambar 3.3 dapat dilihat bahwa langkah pertama dalam melakukan perangkingan dengan metode TOPSIS adalah input data siswa yang berupa kriteria – kriteria penentu penerima siswa berprestasi yaitu Bahasa Indonesia, Matematika, Bahasa Inggris, Wawancara. Data tersebut kemudian dinormalisasikan, hasil data normalisasi kemudian dikalikan oleh bobot kriteria yang merupakan hasil output dari proses AHP, Alur selanjutnya adalah menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Pada pengembangan SPK penentuan penerimaan siswa berprestasi ini yang dimaksud solusi ideal positif adalah alternatif siswa yang memiliki peluang terbesar untuk mendapatkan siswa berprestasi, sedangkan solusi ideal negatif adalah alternatif siswa berprestasi yang memiliki peluang kecil untuk mendapatkan siswa berprestasi. Alur selanjutnya adalah menghitung Separation Measure Positif yaitu selisih nilai setiap siswa yang mencalonkan diri sebagai penerima siswa berprestasi dengan nilai siswa yang memiliki peluang besar untuk mendapatkan prestasi, serta menghitung Separation Measure Negatif yaitu selisih nilai setiap siswa yang mencalonkan diri sebagai siswa berprestasi dengan nilai siswa yang memiliki peluang terkecil untuk mendapatkan prestasi. Selanjutnya di hitung nilai solusi ideal dari masing – masing alternatif. Nilai solusi ideal dari masing – masing siswa di peroleh dari Separation Measure Negative di bagi dengan jumlah dari Separation Measure Positif dan Separation Measure Negative. Dari rumus tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa yang memiliki nilai solusi ideal terbesar adalah mahasiswa yang memiliki jarak paling jauh dengan solusi ideal negatif. Hal inilah yang menjadi dasar dari perangkingan siswa berprestasi.

3.4.1 Kebutuhan Input

Input data yang dibutuhkan adalah :

- a. Data premier siswa SMK MUHAMMADIYAH 1 LAMONGAN, yaitu data pribadi siswa beserta indikator kriteria yang menentukan siswa berprestasi
- b. Data perbandingan antar kriteria dari pihak yang memiliki keahlian yaitu kepala sekolah smk muhammadiyah 1 lamongan.

3.4.1.1 Data Premier Siswa

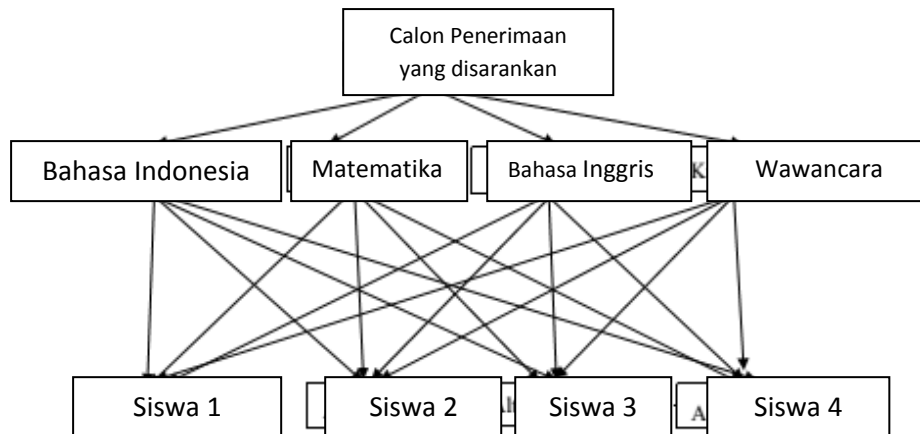
- a) Data pribadi siswa

Data tersebut berisi tentang data identitas siswa, antara lain :

1. NIS
2. Nama Siswa
3. Program studi

- b) Indikator Kriteria

. Kriteria - kriteria yang mempengaruhi di dalam pengambilan keputusan dikelompokkan kedalam 4 kriteria, diantaranya Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, Wawancara. Masing – masing kriteria digambarkan dalam hirarki yang di tunjukan pada gambar 3.4. .



Gambar 2. Model AHP

3.4.1.1 Data perbandingan Antar Kriteria

Perbandingan antar kriteria didasarkan atas kualitas kepentingan dari masing – masing kriteria. Perbandingan antar kriteria dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perbandingan Kriteria berdasarkan prioritas

Bahasa Indonesia : Matematika	2:1
Bahasa Indonesia : Bahasa Inggris	5:1
Bahasa Indonesia : Wawancara	4:1
Matematika : Bahasa Inggris	3:2
Matematika : wawancara	3:1
Bahasa Inggris : wawancara	2:1

Adapun Kriteria yang telah ditentukan adalah sebagai berikut :

C1 : Nilai Bahasa Indonesia

C2 : Nilai Matematika

C3 : Nilai Bahasa Inggris

C4 : Nilai Wawancara

3.4.1.2. Kebutuhan Output

Data yang dihasilkan adalah laporan yang berisi tentang siswa yang berhak menerima prangkingan

3.4.3 Identifikasi Proses

3.4.3.1 Proses Pembobotan dengan algoritma AHP

Untuk menghitung bobot dari masing – masing kriteria,system akan meminta input dari pengguna mengenai perbandingan antar kriteria. Dari inputan perbandingan antar kriteria akan dilakukan langkah – langkah pembobotan dengan algoritma AHP.

1. Menyusun Kriteria – kriteria tersebut dalam bentuk matrik berpasangan

Tabel 3.2 Matrik Berpasangan

	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	Wawancara	Pramuka
Bahasa Indonesia	1	1	3	3	5
Bahasa Inggris	1	1	3	3	5
Matematika	0.333333	0.333333	1	1	3
Wawancara	0.333333	0.333333	1	1	3
Pramuka	0.2	0.2	0.333333	0.333333	1

2. Normalisasi Matrik

Tabel 3.3 Matrik Normalisasi

	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	Wawancara	Pramuka
Bahasa Indonesia	0.34884	0.34884	0.36000	0.36000	0.29412
Bahasa Inggris	0.34884	0.34884	0.36000	0.36000	0.29412
Matematika	0.11628	0.11628	0.12000	0.12000	0.17647
Wawancara	0.11628	0.11628	0.12000	0.12000	0.17647
Pramuka	0.06977	0.06977	0.04000	0.04000	0.05882

Menormalisasi matrik dengan cara membagi setiap unsurnya dengan jumlah baris pada kolom bersangkutan. Misalkan data yang berada pada kolom Bahasa Indonesia baris Bahasa Indonesia dibagi dengan jumlah baris pada kolom Bahasa Indonesia, yaitu $1 / 2.8666667 = 0.34884$. Hasil dari normalisasi matrik dapat dilihat pada tabel 3.3.

3. Menghitung bobot prioritas

Tabel 3.4 Hasil perhitungan prioritas

Bahasa Indonesia	0.34236
Bahasa Inggris	0.34236
Matematika	0.12981
Wawancara	0.12981
Pramuka	0.05567

Hasil perhitungan prioritas dari jumlah kolom pada baris yang bersangkutan kemudian dibagi dengan banyaknya kriteria misalkan masing – masing kolom pada baris Bahasa Indonesia dijumlahkan kemudian dibagi 5 (banyaknya kriteria) ,Yaitu : $(0.34884 + 0.34884 + 0.36000 + 0.36000 + 0.29412) / 5 = 0.34236$. Hasil perhitungan bobot prioritas terdapat pada tabel 3.4

4. Menguji konsistensi

$CI = (\text{Lamda maks} - \text{jum kriteria}) / (\text{jum kriteria} - 1) =$	0.036000
--	----------

$CR = CI / IR$	0.0034884
----------------	-----------

Keterangan :

CI = Consistensi Index

IR= Index random consistency

CR= Consistency Ratio

Kesimpulan :

Karena nilai Consistency Rasio < 0.1 maka pembobotan kriteria pada tabel 3.4 adalah konsisten

3.4.3.1 Proses Perangkingan dengan algoritma TOPSIS

a. Input Data Siswa

Pada proses ini dilakukan proses input data siswa, yang meliputi data pribadi siswa dan data penentuan pemilihan siswa berprestasi. Dalam penelitian ini akan digunakan data training yang terdiri dari 10 siswa yang dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Input data siswa

NIS	NAMA SISWA	Kelas
101	Lilis	XII MM
102	Lely	X PS
103	Feti	XI MM
104	Dya	XII AK
105	Sharoni	X MM
106	Kartika	XMM
107	Andi	X TL

Setelah bobot untuk setiap kriteria diperoleh proses selanjutnya yaitu dilakukan perankingan dengan menggunakan metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution. Tahap – tahapan yang dilakukan pada metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution. Sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

$$x^2\sqrt{(5)^2} + (4)^2 + (3)^2 + (5)^2 = 8.6602$$

$$R_{11} = \frac{5}{8,6602} = 0.5773$$

$$R_{11} = \frac{4}{8,6602} = 0.4619$$

$$R_{11} = \frac{3}{8,6602} = 0.3464$$

$$R_{11} = \frac{5}{8,6602} = 0.5773$$

$$x^2\sqrt{(4)^2} + (5)^2 + (5)^2 + (4)^2 = 9,0553$$

$$R_{11} = \frac{4}{9,0553} = 0,4417$$

$$R_{11} = \frac{5}{9,0553} = 0,5521$$

$$R_{11} = \frac{5}{8,6602} = 0,5773$$

$$R_{11} = \frac{4}{9,0553} = 0,4417$$

$$x^2\sqrt{(4)^2} + (3)^2 + (5)^2 + (4)^2 = 8.1240$$

$$R_{11} = \frac{4}{8.1240} = 0,4923$$

$$R_{11} = \frac{3}{8.1240} = 0,3692$$

$$R_{11} = \frac{5}{8.1240} = 0,6154$$

$$R_{11} = \frac{4}{8.1240} = 0,4923$$

$$x^2\sqrt{(4)^2} + (5)^2 + (4)^2 + (4)^2 = 8.5440$$

$$R_{11} = \frac{4}{8.5440} = 0,4681$$

$$R_{11} = \frac{5}{8.5440} = 0,5852$$

$$R_{11} = \frac{4}{8.5440} = 0,4681$$

$$R_{11} = \frac{4}{8.5440} = 0,4681$$

$$x^2\sqrt{(3)^2} + (4)^2 + (4)^2 + (4)^2 = 7.5498$$

$$R_{11} = \frac{3}{7.5498} = 0,3973$$

$$R_{11} = \frac{4}{7.5498} = 0,5298$$

$$R_{11} = \frac{4}{7.5498} = 0,5298$$

$$R_{11} = \frac{4}{7.5498} = 0,5298$$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$Y_{11}=(0.34236)(0.5773)=0,19766$$

$$Y_{11}=(0.34236)(0.4618)=0,1582$$

$$Y_{11}=(0.34236)(0.3464)=0,1187$$

$$Y_{11}=(0.34236)(0.5773)=0,1978$$

$$Y_{11}=(0.34236)(0.4417)=0,1513$$

$$Y_{11}=(0.34236)(0.5521)=0,1892$$

$$Y_{11}=(0.34236)(0.5521)=0,1892$$

$$Y_{11}=(0.34236)(0.4417)=0,1513$$

$$Y_{11}=(0.1294)(0.4923)=0,0637$$

$$Y_{11}=(0.1294)(0.3692)=0,0477$$

$$Y_{11}=(0.1294)(0.6154)=0,0798$$

$$Y_{11}=(0.1294)(0.4681)=0,0605$$

$$Y_{11}=(0.1294)(0.5852)=0,0757$$

$$Y_{11}=(0.1294)(0.4681)=0,0605$$

$$Y_{11}=(0.0556)(0.3973)=0,0221$$

$$Y_{11}=(0.0556)(0.5298)=0,0294$$

$$Y_{11}=(0.0556)(0.5298)=0,0294$$

$$Y_{11}=(0.0556)(0.5298)=0,0294$$

3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A+) dan matriks solusi ideal negative (A-)

Tabel 3 solusi ideal positif dan negatif

Y1	Elemen solusi ideal	Positif (A+)	Negatif (A-)
Y1	(0,1978);(0,1582);(0,1187); (0,1978)	0,1976	0.1185
Y2	(0,1513);(0,1892); (0,1892);(0,1513)	0.1890	0.1512
Y3	(0,0637);(0,0477);(0,0796); (0,0637)	0.07988	0.0479
Y4	(0,0605);(0,0757);(0,0605); (0,0605)	0.07596	0.0607
Y5	(0,020);(0,0294);(0,0294);(0,294)	0.0294	0.022

4. Mentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif .

Perhitungan jarak alternatif dari solusi ideal positif (D+) dapat dilihat pada penyelesaian berikut :

$$D^+_{1} = \sqrt{(0.1976 - 0.1976)^2 + (0.1512 - 0.1890)^2 + (0.0639 - 0.0798)^2 + (0.0607 - 0.0759)^2 + (0.0221 - 0.0294)^2} = 0.0443$$

$$D^+_{2} = \sqrt{(0.1581 - 0.1976)^2 + (0.1890 - 0.1890)^2 + (0.0479 - 0.0798)^2 + (0.0759 - 0.0759)^2 + (0.0294 - 0.0294)^2} = 0.0508$$

$$D^+_{3} = \sqrt{(0.1185 - 0.1976)^2 + (0.1890 - 0.1890)^2 + (0.0798 - 0.0798)^2 + (0.0759 - 0.0759)^2 + (0.0294 - 0.0294)^2} = 0.805$$

$$D^+_{4} = \sqrt{(0.1976 - 0.1976)^2 + (0.1512 - 0.1890)^2 + (0.0639 - 0.798)^2 + (0.0607 - 0.0759)^2 + (0.0294 - 0.0294)^2} = 0.0437$$

Jarak antar nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (D+) sebagai berikut :

$$D_1^+ = 0.443$$

$$D_2^+ = 0.0508$$

$$D_3^+ = 0.0805$$

$$D_4^+ = 0.0437$$

Perhitungan jarak alternatif dari solusi ideal negatif (D-) dapat dilihat pada penyelesaian berikut :

$$D_1^- = \sqrt{(0.1976 - 0.1185)^2 + (0.1512 - 0.1512)^2 + (0.0639 - 0.0479)^2 + (0.0607 - 0.0607)^2 + (0.0221 - 0.0221)^2} = 0.0806$$

$$D_2^- = \sqrt{(0.1581 - 0.1185)^2 + (0.1890 - 0.1512)^2 + (0.0479 - 0.0479)^2 + (0.0759 - 0.0607)^2 + (0.0294 - 0.0221)^2} = 0.0572$$

$$D_3^- = \sqrt{(0.1185 - 0.1185)^2 + (0.1890 - 0.1512)^2 + (0.0798 - 0.0479)^2 + (0.0607 - 0.0607)^2 + (0.0294 - 0.0220)^2} = 0.0500$$

$$D_4^- = \sqrt{(0.1976 - 0.1185)^2 + (0.1511 - 0.1512)^2 + (0.0639 - 0.0479)^2 + (0.0607 - 0.0607)^2 + (0.0294 - 0.0220)^2} = 0.0809$$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif (D-) sebagai berikut :

$$D_1^- = 0.0806$$

$$D_2^- = 0.0572$$

$$D_3^- = 0.0500$$

$$D_4^- = 0.0809$$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Setelah menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif dan jarak alternatif dari solusi ideal negatif selanjutnya menentukan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal di hitung sebagai berikut :

$$V_1 = \frac{0.044}{0.044 + 0.0508 = 0.645}$$

$$V_2 = \frac{0.0574}{0.0574 + 0.0508 = 0.529}$$

$$V_3 = \frac{0.0500}{0.0500 + 0.0805 = 0.3833}$$

$$V_4 = \frac{0.0809}{0.0809 + 0.0437 = 0.649}$$

Dari nilai V ini dapat dilihat bahwa V4 memiliki nilai terbesar, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa ke empat yang akan di rekomendasikan sebagai siswa berprestasi.

3.5 Data Uji

Untuk melakukan uji coba terhadap system pendukung keputusan penentuan pemilihan siswa berprestasi ini , maka di perlukan data uji yang akan dimasukan ke d;alam system. Adapun data uji yang di gunakan adalah :

1) Data Siswa

Data Siswa diperoleh dengan menyebarkan angket kepada dua puluh siswa smk muhammadiyah 1 lamongan kelas X, kelas XI, kelas XII yang memenuhi syarat sebagai calon pemilihan siswa berprestasi. Data siswa meliputi data pribadi siswa nis,nama,kelas,alamat,tanggal lahir. Dan kriteria meliputi : Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris , Matematika, Wawancara, Pramuka.

2) Data pembobotan

Data pembobotan di peroleh dengan menyebar angket kepada pihak yang telah berpengalaman dalam melakukan penyeleksian pemilihan siswa berprestasi. Dalam pengujian ini akan di gunakan tiga angket pembobotan dari tiga pihak yang perkompeten. Pada uji nantinya di sebut pihak I,pihak II dan pihak III.

3) Data perangkingan manual

Data perangkingan manual di peroleh dengan menyebar angket yang berisi data siswa yang meliputi data pribadi dan data kriteria penentu kepada pihak yang berkompeten dalam melakukan penyeleksian pemilihan siswa berprestasi untuk di berikan perangkingan. Hasil perangkingan manual ini nantinya akan digunakan sebagai data perbandingan terhadap uji coba system.

3.6 Skenario Pengujian

Skenario pengujian system pendukung keputusan penentuan pemilihan siswa digunakan untuk membuktikan apakah system yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik atau tidak. Ada dua macam scenario pengujian yang akan dilakukan, yaitu :

1. Scenario pengujian terhadap algoritma AHP dalam melakukan pembobotan.

Dalam pengujian terhadap algoritma AHP dalam melakukan digunakan dua macam data yaitu data normal dan tidak normal.

- Jika data normal yang digunakan dalam proses pembobotan dengan algoritma AHP menghasilkan pembobotan yang konsisten maka pengujian terhadap system dinyatakan berhasil.
- Jika data normal yang digunakan dalam proses pembobotan dengan algoritma AHP menghasilkan pembobotan yang tidak konsisten maka pengujiannya terhadap system dinyatakan berhasil.

- Jika data abnormal yang digunakan dalam proses pembobotan dengan algoritma AHP dan menghasilkan pembobotan tidak yang konsisten maka pengujiannya terhadap system dinyatakan berhasil.
 - Jika data abnormal yang digunakan dalam proses pembobotan dengan algoritma AHP dan menghasilkan pembobotan yang konsisten maka pengujian terhadap system dinyatakan tidak berhasil.
2. Scenario pengujian terhadap algoritma TOPSIS dalam melakukan perbandingan.

Pengujian terhadap algoritma TOPIS dalam melakukan perbandingan dilakukan dengan membandingkan hasil perbandingan system pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi dengan hasil perbandingan manual oleh pihak berkompeten. Pengujiannya dinyatakan berhasil jika keduanya hasil pengujiannya tersebut menghasilkan data yang tidak jauh berbeda.

1. Pengujian pertama

Pengujian pertama menggunakan 210 data, dengan pembagian 100 data latih dan 60 data uji. Pada pengujian pertama data yang digunakan untuk data latih dan data uji dapat dilihat pada lampiran 1

2. Pengujian Kedua

Pengujian kedua menggunakan 210 data, dengan pembagian 100 data latih dan 40 data uji. Pada pengujian kedua data yang digunakan untuk data latih dan data uji dapat dilihat pada lampiran 1.

3.7 Perancang Basis data

3.7.1 Desain Table

Untuk membuat system diperlukan data – data yang disimpan dalam tabel – tabel sebagai berikut :

a. Tabel siswa

Struktur ini dari tabel ini dapat dilihat pada tabel 3.19

Tabel 3.19 Struktur Tabel Siswa

Nama Kolom	Tipe Data	Length
ID _Siswa	Char	20
NIS	Varchar	50
Nama	Varchar	50
Kelas	Interger	

Tabel Siswa digunakan untuk menyimpan data pribadi calon pemilihan siswa berprestasi.

- Field Id_Siswa merupakan nomer urut siswa yang diset sebagai primary key
- Field Nis merupakan nomer induk siswa
- Field Nama_Siwa merupakan nama siswa yang mencalonkan sebagai pemilihan siswa berprestasi
- Kelas merupakan kelas yang sedang diambil oleh siswa yang mencalonkan sebagai siswa berprestasi

b. Tabel bobot_Kriteria

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada table 3.20

Table 3.20 Struktur Table bobot _kriteria

Nama kolom	Tipe data	Length
Id_kriteria	Char	20
Nama_kriteria	Char	20
Bobot	Double	(m,d),(4,2)

Tabel bobot_Kriteria digunakan untuk menyimpan data bobot kriteria yang menjadi indicator penentu calon siswa berprestasi.

- Field id_kriteria merupakan nomer urut kriteria yang set sebagai primary key.
- Field nama_kriteria merupakan nama kriteria yang menjadi indicator kualitatif penentu calon pemilihan siswa berprestasi.
- Field bobot merupakan nilai dari bobot yang diperoleh dari hitung AHP.

c. Tabel perbandingan_kriteria

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.21 Struktur Tabel perbandingan_kriteria

Nama kolom	Tipe Data	Length
Bahasa Indonesia	Double	(m.d)(4,2)
Bahasa Inggris	Double	(m.d)(4,2)
Matematika	Double	(m.d)(4,2)
Wawancara	Double	(m.d)(4,2)
Pramuka	Double	(m.d)(4,2)

Tabel perbandingan_kriteria ini adalah tabel bantuan yang digunakan untuk menyimpan sementara data pembobotan kriteria sebelum di lakukan perhitungan dengan metode AHP. Struktur tabel ini disusun seperti Matrik pairwise.

- Field bahasa Indonesia merupakan kolom yang berisi berbandingan bahasa Indonesia dengan kriteria lain (bahasa inggris ,matematika, wawancara, pramuka)
- Field bahasa inggris merupakan kolom yang berisi berbandingan matematika dengan kriteria lain (bahasa Indonesia, matematika, wawancara, pramuka)
- Field matematika merupakan kolom yang berisi berbandingan matematika dengan kriteria lain (bahasa Indonesia,s wawancara, pramuka)

- Field wawancara merupakan kolom yang berisi berbandingan matematika dengan kriteria lain (bahasa Indonesia, matematika, pramuka)
- Field bahasa pramuka merupakan kolom yang berisi berbandingan matematika dengan kriteria lain (bahasa Indonesia, matematika, wawancara,)

d. Tabel Hasil

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada tabel 3.22

Tabel 3.22 Struktur tabel hasil

Nama Kolom	Tipe Data	Length
Id_siswa	Char	20
Rangking	Intenger	

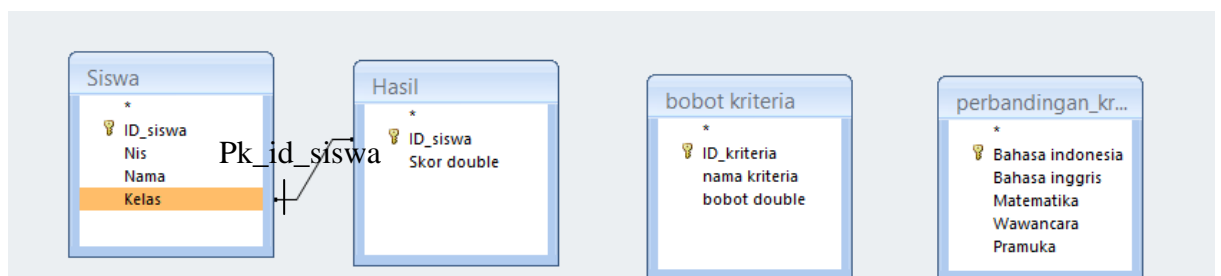
Tabel hasil_rangking digunakan untuk menyimpan data siswa yang berhak menerima siswa berprestasi.

- Field Id_siswa merupakan nomor urut siswa yang diset sebagai foreign key.
- Field rangking merupakan hasil perangkingan dengan menggunakan metode topsis.

3.7.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Berdasarkan desain tabel diatas,maka dapat dibuat entity relationship diagram (ERD dari system di tunjukan pada gambar 3.5

:



Gambar 3.5 Entity Relastionalship diagram

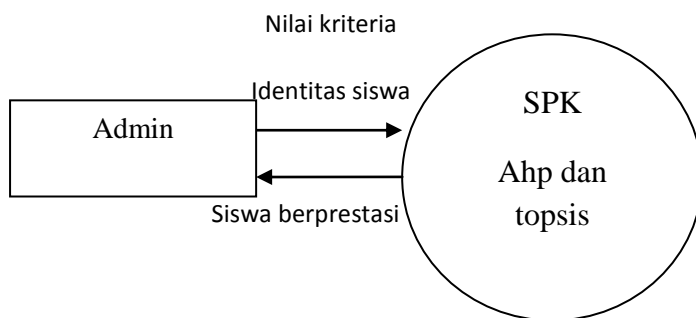
Keterangan :

Relasi yang terjadi antara tabel siswa dengan tabel hasil adalah one – to – many dengan tabel siswa yang menjadi induknya tabelnya. Pada tabel siswa yang menjadi primary key adalah field id_siswa.

3.8 Perancangan Sistem

3.8.1 Context Diagram

Diagram konteks merupakan diagram yang memperlihatkan aplikasi sebagai bentuk satu proses yang terjadi atau pemetaan yang terjadi. Dengan tujuannya adalah untuk memberikan gambaran umum yang terjadi pada sistem. Diagram konteks menunjukkan sebuah proses yang berinteraksi dengan lingkungannya

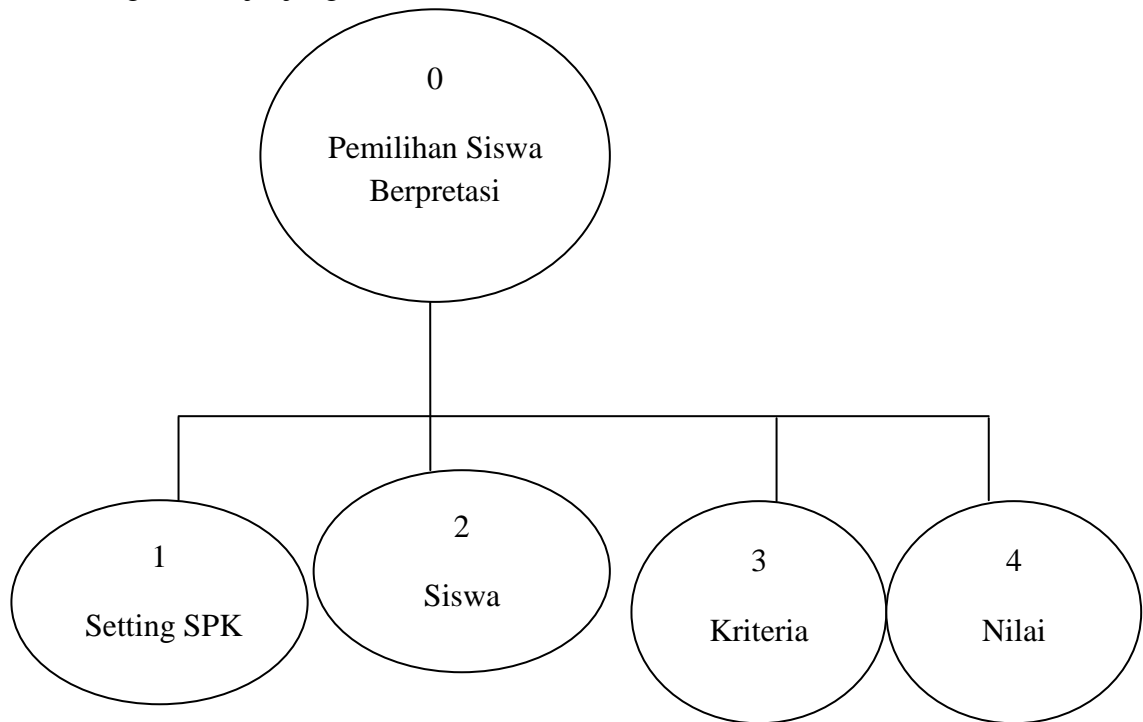


Gambar 3.6 Context Diagram

Contex Diagram diatas menggambarkan input dan output antara system dan kesatuan luar(external entity). Kesatuan luar dari Website Pemilihan Siswa berprestasi adalah Admin,

Nilai raport termasuk nilai masuk kriteria matematika, bahasa Indonesia, bahasa inggris dan wawancara.

3.8.2 Diagram Berjenjang



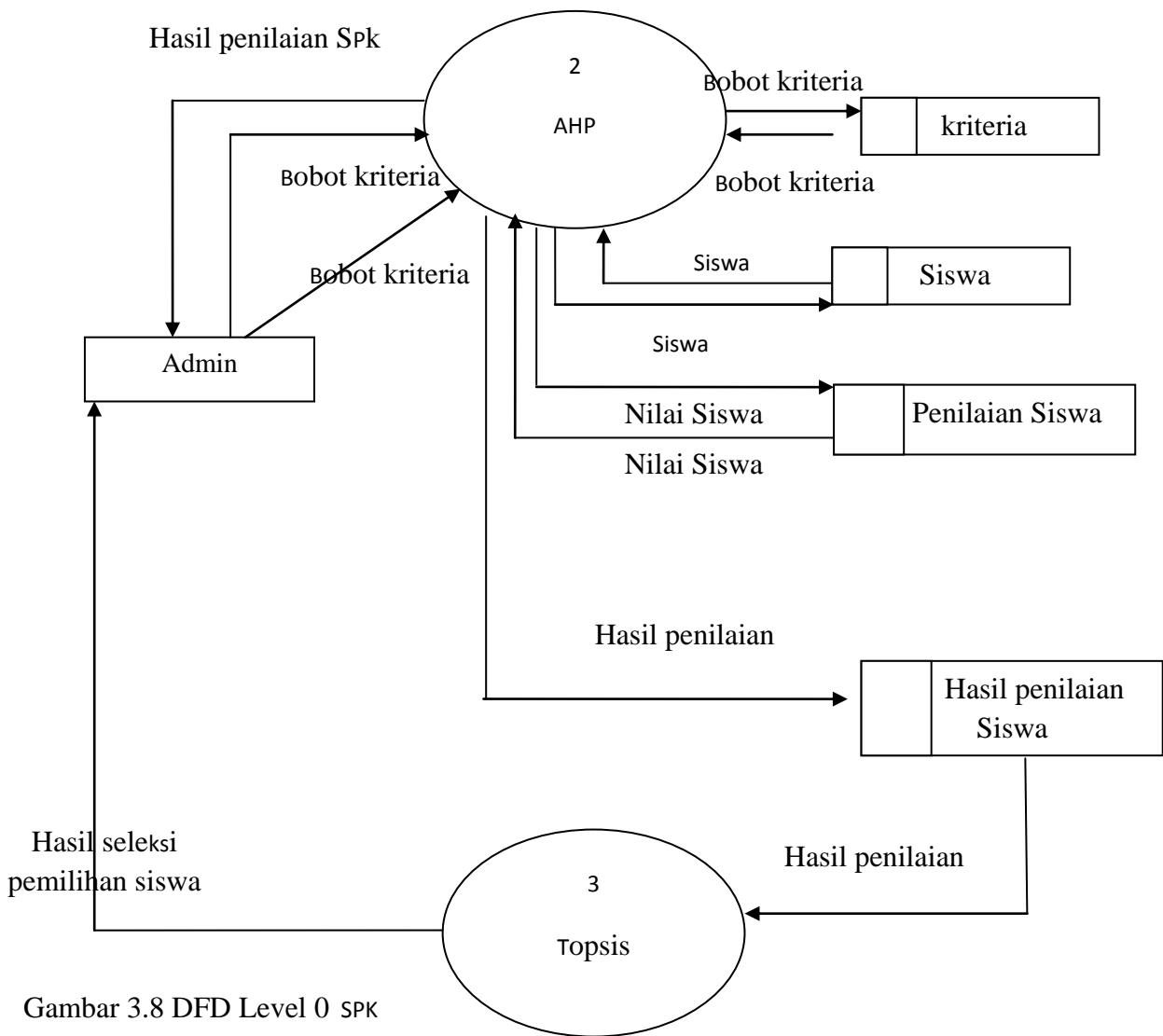
Gambar 3.7 Diagram Berjenjang SPK Pemilihan Siswa Berprestasi

Diagram Berjenjang dari Website SPK Pemilihan Siswa Berprestasi menggambarkan alur proses yang ada pada Website SPK Pemilihan Siswa Berprestasi yang terdiri dari 4 level yaitu:

1. Level 0 ; Pemilihan Siswa Berprestasi
2. Level 1.1 ; Setting SPK
3. Level 1.2 ; Siswa
4. Level 1.3 ; Kriteria
5. Level 1.4 : Nilai

3.8.3 DFD level 0

DFD tingkat 0, yang disebut model sistem fundamntasi atau model konteks, merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan data *input* dan *output* yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. Proses tambahan (*bubble*) dan jalur aliran informasi direpresentasikan pada saat DFD tingkat 0 dipartisi untuk mengungkap detail yang lebih. DFD tingkat 0 dapat dilihat pada Gambar 3.8



Gambar 3.8 DFD Level 0 SPK pemilihan siswa berprestasi

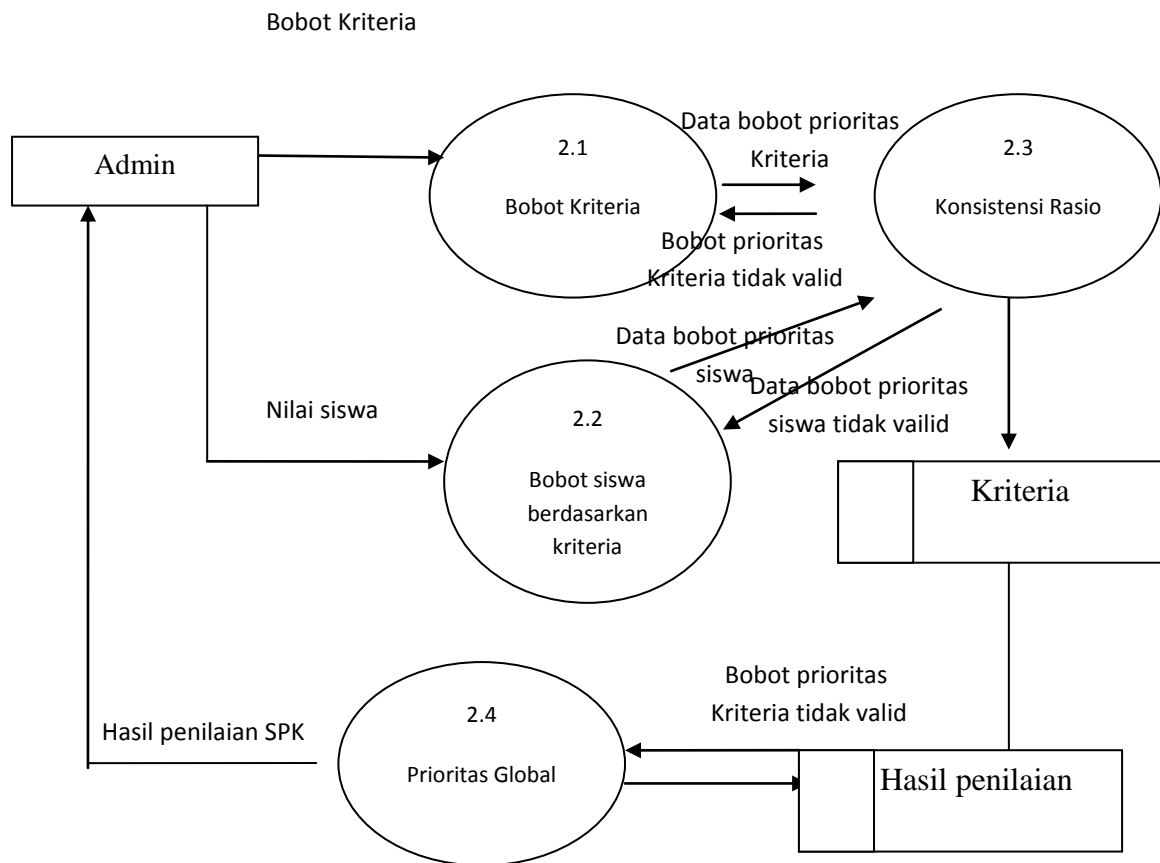
Pada gambar 3.8 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Proses 1 adalah perhitungan AHP dan topsis yaitu perhitungan pemilihan siswa berprestasi pertama admin akan memberikan nilai bobot kriteria kedalam sistem AHP dan Topsis dan hasilnya berupa bobot prioritas disimpan kedalam database. Kemudian Admin memasukan nilai kopetensi untuk mengetahui bobot prioritas

3.8.4 DFD Level 1

A) Proseses AHP

Selanjutnya ,proses AHP dijabarkan ke DFD level 1 proses AHP seperti gambar 3.8



Gambar 3.9 DFD level 1 SPK
Metode AHP

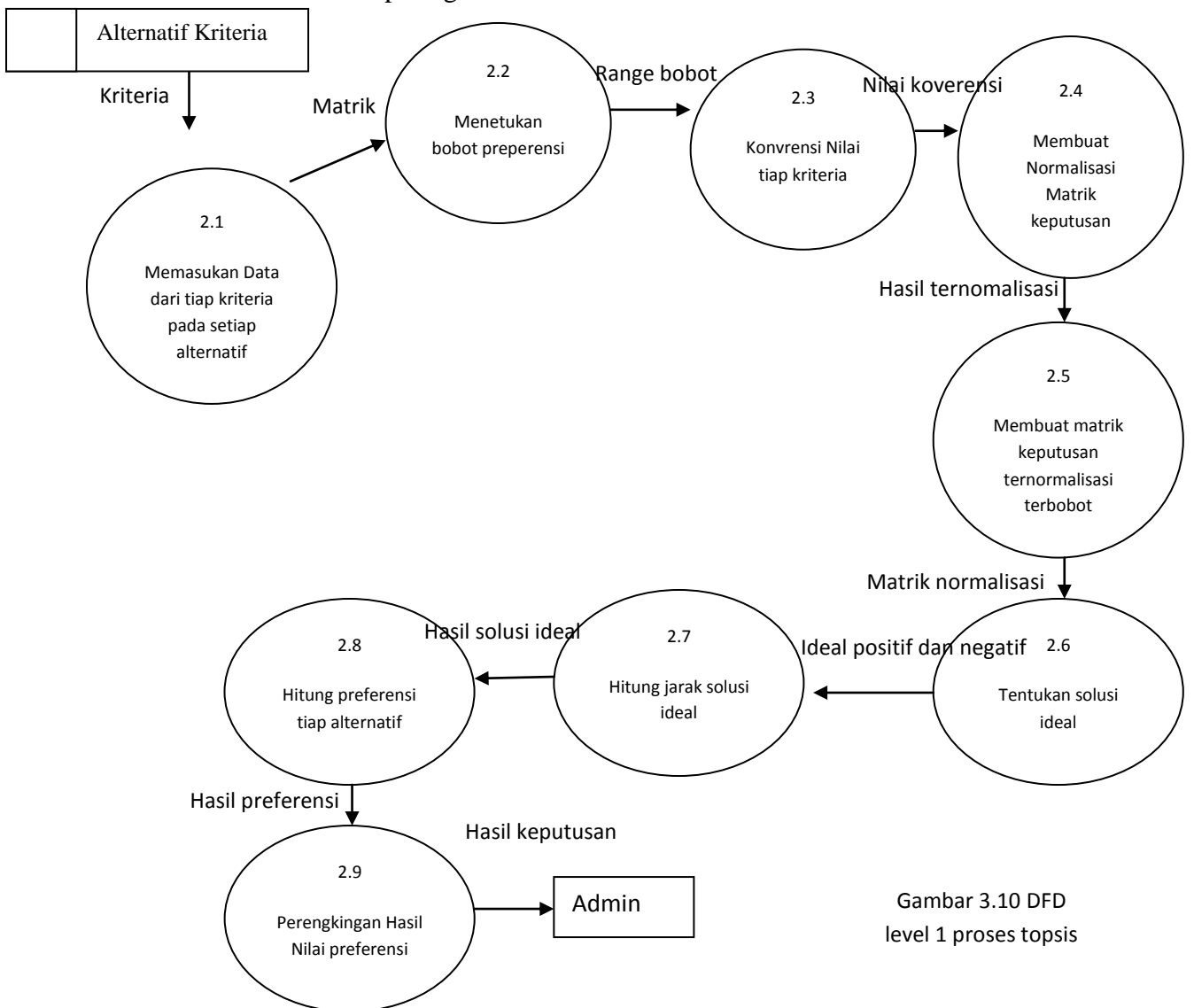
Pada keterangan gambar 3.9 diatas ini adalah sebagai berikut

Proses 2.1 adalah proses menghitung bobot kriteria dengan membuat matrik perbandingan kriteria berpasangan. Selanjutnya data akan di olah pada proses 2.3 data yang digunakan adalah data kriteria yang ada di pemilihan siswa

Proses 2.2 adalah proses menentukan bobot siswa berdasarkan kriteria selanjutnya data akan di olah pada proses 2.3 data yang digunakan adalah data bobot prioritas

B) Proses TOPSIS

Proses Topsis kriteria akan dijabarkan pada DFD level 2 input kriteria seperti gambar 3.10.



Gambar 3.10 DFD level 1 proses topsis

3.8.2 Perancangan Antarmuka/ Interface

Pada tahap perancangan antar muka ini akan digambarkan mengenai perancangan tampilan yang mewakili *web* yang akan di buat sebagai berikut:

1. Rancangan Halaman utama

AHP TOPSIS	Master	Hitung AHP	Input Nilai	Hitung Topsis
------------	--------	------------	-------------	---------------

Sistem Pendukung keputusan

Oleh :

Nim :

Gambar 3.14 Rancangan Halaman Utama

2. Rancangan Halaman siswa

Master siswa				Tambah	
No	Nis	Nama Siswa	Kelas	Aksi	

Gambar 3.15 Perancangan Halaman Siswa

3. Rancangan Halaman Nama Kriteria

Master siswa			Tambah	
No	Nama kriteria	Bobot	Aksi	

Gambar 3.16 Rancangan Halaman Nama Kriteria

4. Rancangan Tampilan hitung AHP perbandingan pasangan

Perbandingan berpasangan kriteria				
No	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	Wawancara
Jumlah				

Gambar 3.17 Rancangan Tampilan hitung AHP perbandingan pasangan

Rata – Rata perbandingan					
No	Nama Kriteria	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	Wawancara

Gambar 3.18 Rancangan tampilan hitung AHP rata – rata perbandingan

6. Rancangan tampilan hasil bobot kriteria

Hasil bobot kriteria		
No	Nama Kriteria	Bobot Kriteria AHP

Gambar 3.19 Rancangan tampilan hasil bobot kriteria

7. Rancangan tampilan input nilai

Input Nilai						
No	Nis	Nama Siswa	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	MTK	Wawancara

Gambar 3.20 Rancangan tampilan input nilai

8. Rancangan tampilan hitung topsis matrik normalisasi

No	Nis	Nama Siswa	Bhs Indo	Bhs Inggris	MTK	Wawancara
<div data-bbox="347 790 517 844" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Nilai X</div>						

Gambar 3.21 Rancangan tampilan hitung topsis matrik normalisasi

9. Rancangan tampilan hitung topsis matrik bobot ternormalisasi

No	Nis	Nama Siswa	Bhs Indo	Bhs Inggris	MTK	Wawancara
----	-----	------------	----------	-------------	-----	-----------

Gambar 3.22 Rancangan tampilan hitung topsis matrik normalisasi

10. Rancangan tampilan hitung topsis solus ideal positif negative

No	Nis	Nama Siswa	Bhs Indo	Bhs inggris	MTK	Wawancara
Positif (A+)						
Positif (A-)						

Gambar 3.23 Rancangan tampilan hitung topsis solusi ideal positif negative

11. Rancangan tampilan hitung topsis jarak antara nilai

No	Nis	Nama Siswa	Bhs Indo	Bhs inggris	MTK	Wawancara	Jarak solusi ideal	
			Positif	Negatif	Positif	Negatif	Positif	Negatif

Gambar 3.24 Rancangan tampilan hitung topsis jarak antara nilai

12. Rancangan tampilan hitung topsis hasil nilai preferensi

No	Nis	Nama Siswa	Jarak solusi ideal		Nilai
			D+	D-	

Gambar 3.25 rancangan tampilan hitung topsis hasil nilai preferensi