

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem

Tujuan dari analisis sistem adalah untuk mendapatkan pemahaman secara menyeluruh terhadap sistem yang akan dikembangkan dan memahami permasalahan-permasalahan yang ada. Langkah awal dari tahap analisis adalah dengan memahami kinerja dari sistem yang ada saat ini. Langkah ini dilakukan dengan cara mempelajari secara terperinci bagaimana sistem yang ada beroperasi, yang kemudian dilakukan identifikasi terhadap masalah yang ditemukan.

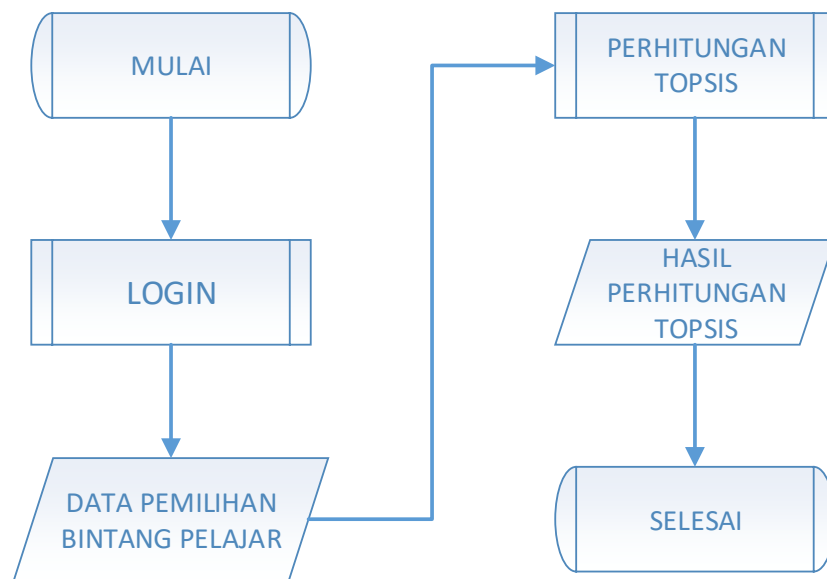
Pemilihan bintang pelajar yang dilakukan untuk menentukan siswa yang layak mendapatkan predikat bintang pelajar biasanya dilakukan dengan memilih 3 siswa terbaik di setiap kelas kemudian dari kandidat tersebut akan diseleksi kembali oleh panitia seleksi dengan kriteria siswa yang mempunyai nilai akademik paling tinggi yang berhak mendapat predikat bintang pelajar. Pada kenyataannya permasalahan yang muncul pada proses pemilihan tersebut terdapat kandidat yang terpilih menjadi bintang pelajar memiliki nilai akademik sama dan terdapat juga siswa yang mempunyai nilai akademik tinggi akan tetapi mempunyai sikap dan perilaku yang kurang baik sehingga tidak pantas menyandang predikat bintang.

3.2. Hasil Analisis Sistem

Hasil analisa dari penelitian tentang proses pemilihan bintang pelajar tersebut. Maka didapati hasil analisis bahwa pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung agar lebih akurat dapat dilakukan dengan membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS dengan menetapkan kriteria-kriteria dalam proses pemilihan bintang pelajar. Kriteria-kriteria tersebut adalah sebagai berikut: nilai akademik, nilai sikap, nilai hafalan surat dan kompetisi yang pernah diikuti.

Sistem yang dibangun akan ditujukan untuk ketua panitia seleksi bintang pelajar, sehingga mampu membantu memberikan hasil keputusan siswa yang layak mendapat predikat bintang pelajar.

Berikut adalah rancangan flowchart sistem pemilihan bintang pelajar seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Flowchart Pemilihan bintang pelajar

Berdasarkan gambar 3.1 proses pemilihan bintang pelajar dimulai dengan login ke dalam sistem kemudian memasukkan data dan bintang pelajar kemudian dilakukan perhitungan menggunakan metode TOPSIS dengan bobot sesuai aturan yang telah ditetapkan oleh panitia seleksi selanjutnya dari hasil perhitungan didapatkan siswa yang layak menjadi bintang pelajar.

3.2.1 Persyaratan calon bintang pelajar

Persyaratan yang harus dipenuhi untuk bisa ikut dalam pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung adalah sebagai berikut :

1. Siswa aktif di MTs YKUI Sekargadung dalam waktu 1 tahun terakhir
2. Tidak pernah terlibat pelanggaran berat di sekolah
3. Menempati 3 terbaik pada setiap kelas dari rata rata nilai raport semester ganjil dan raport semester genap.

3.3 Representasi Data

Metode Perhitungan yang digunakan pada sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung adalah menggunakan metode TOPSIS. Langkah awal yang harus dilakukan dalam menggunakan metode TOPSIS adalah memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan oleh panitia seleksi. Dari masing-masing kriteria tersebut juga telah di tentukan nilai bobot kepentingan dari masing-masing kriteria.

3.3.1 Penentuan Bobot Kriteria

Data pembobotan ditentukan dari panitia pemilihan . Data pembobotan tiap kriteria ditampilkan seperti tabel 3.1.

Tabel 3.1. Bobot masing-masing kriteria (W)

No.	Nama Kriteria	Bobot	Keterangan
1.	Nilai Akademik	Sangat Tinggi	C1
2.	Nilai sikap	Tinggi	C2
3.	Jumlah hafalan surat/tahfidz	Tinggi	C3
4.	Kompetisi yang pernah diikuti	Cukup	C4

Tingkat kepentingan kriteria atau bobot kriteria (W) dinilai 1 – 5, dimana angka-angka ini hanya simbol peringkat tidak mengekspresikan jumlah, yaitu sebagai berikut :

- 1 = Sangat Rendah,
- 2 = Rendah,
- 3 = Cukup,
- 4 = Tinggi,
- 5 = Sangat Tinggi,

Untuk pengambilan keputusan untuk pemilihan bintang pelajar ini memberikan bobot kriteria sebagai berikut :

$$W = [C1; C2; C3; C4]$$

$$W = [\text{Sangat Tinggi}; \text{Tinggi}; \text{Tinggi}; \text{Cukup}]$$

$$W = [5; 4; 4; 3]$$

Untuk menentukan bobot kriteria diatas, pertama perlu adanya pengetahuan mengenai seberapa penting bobot tiap kriteria, tentunya dengan mengetahui bobot kriteria yang dibutuhkan, yaitu dengan cara konsultasi pada panitia pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung.

3.3.2 Kriteria Penilaian

Komponen kriteria penilaian pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung akan di nilai dari beberapa aspek tertentu yang akan di jelaskan seperti berikut:

1. Nilai Akademik

Nilai Akademik ini didapat dari rata – rata jumlah hasil rata-rata nilai rapot siswa pada semester ganjil dan semester genap.

Perhitungan rumus nilai akademik sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akademik} = \frac{\text{Nilai raport semester ganjil} + \text{Nilai raport semester genap}}{2}$$

Data yang telah didapat dijelaskan pada Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2. Kriteria nilai Akademik

NO	NAMA	NILAI RAPORT		NILAI AKADEMIK
		GANJIL	GENAP	
1	ADINDA TALIA SALSABILA	83,85	82,55	83,20
2	ASNIA ISTIGHFAROH	82,00	82,77	82,39
3	FIRA ANNAJAH	81,60	82,80	82,20
4	MUTIARA NUR AINIYATUL	80,74	82,10	81,42
5	NOVITA AMALIYA	79,40	81,33	80,37
6	NUZULA	80,55	80,09	80,32
7	NATASYA ALIYATUL IZZAH	82,52	79,15	80,84
8	M. ULUL ALBAB AZKA	79,75	81,57	80,66
9	YUNITA PUSPITA SARI	81,93	79,08	80,51
10	M. RIFQI ASSADUDDIN	87,87	82,34	85,10
11	TITANIA NANDA TAURISSYA	84,77	83,09	83,93
12	MUHAMMAD ALI IRSYAD	83,48	80,16	81,82
13	M. FALIH HANIFIYAH	83,76	82,29	83,03

Lanjutan **Tabel 3.2.** Kriteria nilai akademik

NO	NAMA	NILAI RAPORT		NILAI AKADEMIK
		GANJIL	GENAP	
14	BAGUS RISKY MAULANA	84,14	81,74	82,94
15	ROBI'ATUL ADAWIYAH	81,74	81,04	81,39
16	ABIDATUR ROSYIDA	84,77	84,42	84,60
17	AFITA NURDIYATI	84,14	84,77	84,46
18	AMMILATUS SHOLIKAH	81,04	81,40	81,22

2. Nilai sikap

Nilai kriteria sikap yang dipakai oleh sistem ini didapat dari hasil rata – rata nilai sikap siswa pada semester ganjil dan semester genap. dengan perhitungan rumus nilai sikap sebagai berikut :

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{Nilai sikap semester ganjil} + \text{Nilai sikap semester genap}}{2}$$

Data penilaian sikap yang dipakai oleh sekolah bersumber dari hasil penilaian sikap (jujur, disiplin, tanggung jawab, gotong royong, kerjasama, toleran, damai, santun, responsif dan percaya diri) dari setiap guru pelajaran kemudian dikelola oleh wali kelas dibantu dengan guru BP/BK.

Tabel 3.3. rubik penilai sikap untuk guru mata pelajaran

Nama Guru :

Mata Pelajaran :

No	Nama Siswa	SIKAP										Rata-rata
		jujur	disiplin	tanggung jawab	gotong royong	kerjasama	toleran	damai	santun	responsif	percaya diri	
1	,,,,,,											
2	,,,,,,											
3	,,,,,,											

Hasil rata-rata dari penilaian sikap yang dilakukan oleh setiap guru mata pelajaran selanjutnya akan dikelola oleh wali kelas masing-masing

Tabel 3.4. rubik penilai sikap untuk wali kelas/BP

Kelas :

Nama Wali Kelas :

No	Nama Siswa	Mata Pelajaran										Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	dst	
1	,,,,,,											
2	,,,,,,											
3	,,,,,,											
dst	,,,,,,											

Hasil rata-rata dari rekap penilaian sikap yang dilakukan oleh wali kelas/BP ini menjadi nilai yang digunakan untuk nilai sikap pada raport semester ganjil/genap

Data yang telah di dapat dijelaskan pada Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.5. Kriteria nilai sikap

NO	NAMA	NILAI SIKAP		NILAI SIKAP
		GANJIL	GENAP	
1	ADINDA TALIA SALSABILA	89,00	92,40	90,70
2	ASNIA ISTIGHFAROH	88,00	90,60	89,30
3	FIRA ANNAJAHA	88,00	89,60	88,80
4	MUTIARA NUR AINIYATUL	89,03	89,20	89,12
5	NOVITA AMALIYA	84,53	87,80	86,17
6	NUZULA	87,00	89,00	88,00
7	NATASYA ALIYATUL IZZAH	89,00	90,00	89,50
8	M. ULUL ALBAB AZKA	88,00	90,00	89,00
9	YUNITA PUSPITA SARI	90,00	88,40	89,20
10	M. RIFQI ASSADUDDIN	89,00	89,00	89,00
11	TITANIA NANDA TAURISSYA	88,00	90,00	89,00
12	MUHAMMAD ALI IRSYAD	90,00	89,00	89,50
13	M. FALIH HANIFIYAH	87,20	87,00	87,10
14	BAGUS RISKY MAULANA	88,40	88,00	88,20
15	ROBI'ATUL ADAWIYAH	80,20	89,00	84,60
16	ABIDATUR ROSYIDA	90,00	89,00	89,50
17	AFITA NURDIYATI	87,00	88,00	87,50
18	AMMILATUS SHOLIKAH	89,00	89,00	89,00

3. Nilai Hafalan Surat

Nilai Hafalan Surat didapat dari presentase jumlah surat yang dihafal dari target surat yang harus dihafalkan pada setiap masing – masing

kelas sesuai dengan sistem penilaian yang diterapkan di sekolah. Target surat yang harus dihafal untuk kelas 7 sebanyak 35 surat, kelas 8 sebanyak 43 surat dan kelas 9 sebanyak 48 surat.

Perhitungan rumus nilai hafalan surat sebagai berikut :

$$\text{Nilai Hafalan Surat} = \frac{\text{Jumlah surat yang telah dihafal}}{\text{Jumlah target surat yang harus dihafalkan}} \times 100$$

Data yang telah di dapat dijelaskan pada Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.6. Kriteria nilai hafalan

NO	NAMA	SURAT SUDAH DIHAFAL	TARGET SURAT YANG DIHAFAL	NILAI HAFALAN
1	ADINDA TALIA SALSABILA	31	35	88,57
2	ASNIA ISTIGHFAROH	31	35	88,57
3	FIRA ANNAJAH	34	35	97,14
4	MUTIARA NUR AINIYATUL	30	35	85,71
5	NOVITA AMALIYA	30	35	85,71
6	NUZULA	31	35	88,57
7	NATASYA ALIYATUL IZZAH	38	43	88,37
8	M. ALBAB AZKA	39	43	90,70
9	YUNITA PUSPITA SARI	39	43	90,70
10	M. RIFQI ASSADUDDIN	40	43	93,02
11	TITANIA NANDA TAURISSYA	36	43	83,72
12	MUHAMMAD ALI IRSYAD	38	43	88,37
13	M. FALIH HANIFIYAH	42	48	87,50
14	BAGUS RISKY MAULANA	43	48	89,58
15	ROBI'ATUL ADAWIYAH	42	48	87,50
16	ABIDATUR ROSYIDA	46	48	95,83
17	AFITA NURDIYATI	45	48	93,75
18	AMMILATUS SHOLIKAH	43	48	89,58

4. Jumlah kompetisi yang pernah diikuti

Data ini didapat dari berapa kali siswa pernah mengikuti kegiatan atau kompetisi yang mewakili sekolah selama kurun waktu 1 tahun terakhir.

Data yang telah di dapatkan dijelaskan pada Tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.7. Kriteria kompetisi yang pernah diikuti

NO	NAMA	KOMPETISI YANG PERNAH DIIKUTI
1	ADINDA TALIA SALSABILA	2
2	ASNIA ISTIGHFAROH	1
3	FIRA ANNAJAH	2
4	MUTIARA NUR AINIYATUL	2
5	NOVITA AMALIYA	2
6	NUZULA	1
7	NATASYA ALIYATUL IZZAH	3
8	M. ALBAB AZKA	3
9	YUNITA PUSPITA SARI	3
10	M. RIFQI ASSADUDDIN	4
11	TITANIA NANDA TAURISSYA	4
12	MUHAMMAD ALI IRSYAD	3
13	M. FALIH HANIFIYAH	4
14	BAGUS RISKY MAULANA	4
15	ROBI'ATUL ADAWIYAH	3
16	ABIDATUR ROSYIDA	4
17	AFITA NURDIYATI	4
18	AMMILATUS SHOLIKAH	6

3.3.3. Perangkingan Metode Topsis

Pada proses ini akan dilakukan perangkingan dengan menggunakan metode Topsis, dalam penelitian ini akan digunakan beberapa data kandidat bintang pelajar, seperti yang terlihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.8. Sampel data kandidat bintang pelajar

NO	NAMA	C1	C2	C3	C4
1	ADINDA TALIA SALSABILA	83,2	90,7	88,5	2
2	ASNIA ISTIGHFAROH	82,3	89,3	88,5	1
3	FIRA ANNAJAH	82,2	88,8	97,1	2
4	MUTIARA NUR AINIYATUL	81,4	89,1	85,7	2
5	NOVITA AMALIYA	80,3	86,1	85,7	2
6	NUZULA	80,3	88,0	88,5	1
7	NATASYA ALIYATUL IZZAH	80,8	89,5	88,3	3
8	M. ALBAB AZKA	80,6	89,0	90,7	3
9	YUNITA PUSPITA SARI	80,5	89,2	90,7	3
10	M. RIFQI ASSADUDDIN	85,1	89,0	93,0	4
11	TITANIA NANDA TAURISSYA	83,9	89,0	83,7	4
12	MUHAMMAD ALI IRSYAD	81,8	89,5	88,3	3
13	M. FALIH HANIFIYAH	83,0	87,1	87,5	4

Lanjutan **Tabel 3.8.** Sampel data kandidat bintang pelajar

NO	NAMA	C1	C2	C3	C4
14	BAGUS RISKY MAULANA	82,9	88,2	89,5	4
15	ROBI'ATUL ADAWIYAH	81,3	84,6	87,5	3
16	ABIDATUR ROSYIDA	84,6	89,5	95,8	4
17	AFITA NURDIYATI	84,4	87,5	93,7	4
18	AMMILATUS SHOLIKAH	81,2	89,0	89,5	4

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung dengan menggunakan metode TOPSIS.

a. Membangun matriks keputusan

X =	X11	X12	X13	X14	X =	83,2	90,7	88,6	2
	X21	X22	X23	X24		82,4	89,3	88,6	1
	X31	X32	X33	X34		82,2	88,8	97,1	2
	X41	X42	X43	X44		81,4	89,1	85,7	2
	X51	X52	X53	X54		80,4	86,2	85,7	2
	X61	X62	X63	X64		80,3	88,0	88,6	1
	X71	X72	X73	X74		80,8	89,5	88,4	3
	X81	X82	X83	X84		80,7	89,0	90,7	3
	X91	X92	X93	X94		80,5	89,2	90,7	3
	X101	X102	X103	X104		85,1	89,0	93,0	5
	X111	X112	X113	X114		83,9	89,0	83,7	4
	X121	X122	X123	X124		81,8	89,5	88,4	3
	X131	X132	X133	X134		83,0	87,1	87,5	4
	X141	X142	X143	X144		82,9	88,2	89,6	4
	X151	X152	X153	X154		81,4	84,6	87,5	3
	X161	X162	X163	X164		84,6	89,5	95,8	5
	X171	X172	X173	X174		84,5	87,5	93,8	5
	X181	X182	X183	X184		81,2	89,0	89,6	5

b. Hitung matriks keputusan ternormalisasi.

Setelah matriks keputusan didapat, maka langkah selanjutnya adalah menormalisasikan matriks keputusan. Sebelum dinormalisasikan maka dicari pembagi nilai setiap kriteria terlebih dahulu dengan akar jumlah kuadrat setiap alternatif dengan menggunakan persamaan (2.1).

$$\begin{aligned}
 |x_1| &= \sqrt{\begin{matrix} 83,2^2+82,4^2+82,2^2+81,4^2+80,4^2+80,3^2+ \\ 80,8^2+80,7^2+80,5^2+85,1^2+83,9^2+81,8^2+ \\ 83,0^2+82,9^2+81,4^2+84,6^2+84,5^2+81,2^2 \end{matrix}} = 348,969 \\
 |x_2| &= \sqrt{\begin{matrix} 90,7^2+89,3^2+88,8^2+89,1^2+86,2^2+88,0^2+ \\ 89,5^2+89,0^2+89,2^2+89,0^2+89,0^2+89,5^2+ \\ 87,1^2+88,2^2+84,6^2+89,5^2+87,5^2+89,0^2 \end{matrix}} = 375,566 \\
 |x_3| &= \sqrt{\begin{matrix} 88,6^2+88,6^2+97,1^2+85,7^2+85,7^2+88,6^2+ \\ 88,4^2+90,7^2+90,7^2+93,0^2+83,7^2+88,4^2+ \\ 87,5^2+89,6^2+87,5^2+95,8^2+93,8^2+89,6^2 \end{matrix}} = 380,459 \\
 |x_4| &= \sqrt{\begin{matrix} 2^2+1^2+2^2+2^2+2^2+1^2+ \\ 3^2+3^2+3^2+4^2+4^2+3^2+ \\ 4^2+4^2+3^2+4^2+4^2+4^2 \end{matrix}} = 13,229
 \end{aligned}$$

Setelah diketahui pembagi dari masing-masing nilai kriteria, maka selanjutnya adalah membagikan setiap nilai matriks keputusan, dengan menggunakan persamaan (2.1). Sehingga hasilnya sebagai berikut:

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{83,2}{348,969} = 0,238$$

$$R_{12} = \frac{x_{12}}{x_2} = \frac{90,7}{375,566} = 0,242$$

$$R_{13} = \frac{x_{13}}{x_3} = \frac{88,5}{380,459} = 0,233$$

$$R_{14} = \frac{x_{14}}{x_4} = \frac{2}{13,229} = 0,151$$

Dengan cara yang sama untuk data selanjutnya, sehingga hasilnya dapat diperoleh matrik keputusan yang ternormalisasi sebagai berikut:

$$R = \begin{array}{c|cccc} & 0,238 & 0,242 & 0,233 & 0,151 \\ & 0,236 & 0,238 & 0,233 & 0,076 \\ & 0,236 & 0,236 & 0,255 & 0,151 \\ & 0,233 & 0,237 & 0,225 & 0,151 \\ & 0,230 & 0,229 & 0,225 & 0,151 \\ & 0,230 & 0,234 & 0,233 & 0,076 \\ & 0,232 & 0,238 & 0,232 & 0,227 \\ & 0,231 & 0,237 & 0,239 & 0,227 \\ & 0,231 & 0,238 & 0,239 & 0,227 \\ & 0,244 & 0,237 & 0,245 & 0,302 \\ & 0,241 & 0,237 & 0,220 & 0,302 \\ & 0,234 & 0,238 & 0,232 & 0,227 \\ & 0,238 & 0,232 & 0,230 & 0,302 \\ & 0,238 & 0,235 & 0,235 & 0,302 \\ & 0,233 & 0,225 & 0,230 & 0,227 \\ & 0,243 & 0,238 & 0,252 & 0,302 \\ & 0,242 & 0,233 & 0,246 & 0,302 \\ & 0,233 & 0,237 & 0,235 & 0,302 \end{array}$$

c. Pembobotan matrik keputusan ternormalisasi

Selanjutnya adalah membuat matriks ternormalisasi terbobot dengan dilambangkan Y, pembobotan dilakukan dengan mengalikan setiap nilai pada matriks keputusan ternormalisasi R dengan vektor bobot preferensi yang dilambangkan dengan W yang sudah ditentukan sebelumnya. Dengan menggunakan persamaan (2.2). Bobot tiap kriteria yang ditetapkan oleh panitia seleksi : $W = [5;4;4;3]$. Sehingga dapat diperoleh hasil matrik keputusan ternormalisasi terbobot adalah sebagai berikut :

$$Y = \begin{array}{c|cccc} & 1,192 & 0,966 & 0,931 & 0,454 \\ & 1,180 & 0,951 & 0,931 & 0,227 \\ & 1,178 & 0,946 & 1,021 & 0,454 \\ & 1,167 & 0,949 & 0,901 & 0,454 \\ & 1,151 & 0,917 & 0,901 & 0,454 \\ & 1,151 & 0,937 & 0,931 & 0,227 \\ & 1,158 & 0,953 & 0,929 & 0,680 \\ & 1,155 & 0,948 & 0,954 & 0,680 \\ & 1,154 & 0,950 & 0,954 & 0,680 \\ & 1,220 & 0,948 & 0,978 & 0,907 \\ & 1,203 & 0,948 & 0,880 & 0,907 \\ & 1,172 & 0,953 & 0,929 & 0,680 \\ & 1,190 & 0,928 & 0,920 & 0,907 \\ & 1,188 & 0,939 & 0,941 & 0,907 \\ & 1,165 & 0,901 & 0,920 & 0,680 \\ & 1,213 & 0,953 & 1,008 & 0,907 \\ & 1,210 & 0,932 & 0,986 & 0,907 \\ & 1,164 & 0,948 & 0,941 & 0,907 \end{array}$$

d. Menentukan solusi Ideal Positif dan solusi Ideal Negatif

Menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari nilai terbobot setiap kriteria sehingga didapat solusi ideal positif dan negatif.

1. Solusi ideal positif (A^+)

Solusi ideal positif dicari dengan cara nilai terbesar dari nilai ternormalisasi terbobot, dengan menggunakan persamaan (2.3):

$$Y1^+ = \text{MAX} \begin{pmatrix} 1,192 ; 1,180 ; 1,178 ; 1,167 ; 1,151 ; \\ 1,151 ; 1,158 ; 1,155 ; 1,154 ; 1,220 ; \\ 1,203 ; 1,172 ; 1,190 ; 1,188 ; 1,165 ; \\ 1,213 ; 1,210 ; 1,164 \end{pmatrix} = 1.220$$

$$Y2^+ = \text{MAX} \begin{pmatrix} 0,966 ; 0,951 ; 0,946 ; 0,949 ; 0,917 ; \\ 0,937 ; 0,953 ; 0,948 ; 0,950 ; 0,948 ; \\ 0,948 ; 0,953 ; 0,928 ; 0,939 ; 0,901 ; \\ 0,953 ; 0,932 ; 0,948 \end{pmatrix} = 0.966$$

$$Y3^+ = \text{MAX} \begin{pmatrix} 0,931 ; 0,931 ; 1,021 ; 0,901 ; 0,901 ; \\ 0,931 ; 0,929 ; 0,954 ; 0,954 ; 0,978 ; \\ 0,880 ; 0,929 ; 0,920 ; 0,941 ; 0,920 ; \\ 1,008 ; 0,986 ; 0,941 \end{pmatrix} = 1.021$$

$$Y4^+ = \text{MAX} \begin{pmatrix} 0,454 ; 0,227 ; 0,454 ; 0,454 ; 0,454 ; \\ 0,227 ; 0,680 ; 0,680 ; 0,680 ; 0,907 ; \\ 0,907 ; 0,680 ; 0,907 ; 0,907 ; 0,680 ; \\ 0,907 ; 0,907 ; 0,907 \end{pmatrix} = 0.907$$

Sehingga solusi ideal positif dari matrik ternormalisasi terbobot adalah sebagai berikut :

$$A^+ = (1.220; 0.966; 1.021; 0.907)$$

2. Solusi Ideal Negatif (A^-)

Solusi Ideal negatif dicari dengan mencari nilai terkecil dari nilai ternormalisasi terbobot, dengan menggunakan persamaan (2.4):

$$Y1^- = \text{MIN} \left(\begin{array}{c} 1,192 ; 1,180 ; 1,178 ; 1,167 ; 1,151 ; \\ 1,151 ; 1,158 ; 1,155 ; 1,154 ; 1,220 ; \\ 1,203 ; 1,172 ; 1,190 ; 1,188 ; 1,165 ; \\ 1,213 ; 1,210 ; 1,164 \end{array} \right) = 1.151$$

$$Y2^- = \text{MIN} \left(\begin{array}{c} 0,966 ; 0,951 ; 0,946 ; 0,949 ; 0,917 ; \\ 0,937 ; 0,953 ; 0,948 ; 0,950 ; 0,948 ; \\ 0,948 ; 0,953 ; 0,928 ; 0,939 ; 0,901 ; \\ 0,953 ; 0,932 ; 0,948 \end{array} \right) = 0.901$$

$$Y3^- = \text{MIN} \left(\begin{array}{c} 0,931 ; 0,931 ; 1,021 ; 0,901 ; 0,901 ; \\ 0,931 ; 0,929 ; 0,954 ; 0,954 ; 0,978 ; \\ 0,880 ; 0,929 ; 0,920 ; 0,941 ; 0,920 ; \\ 1,008 ; 0,986 ; 0,941 \end{array} \right) = 0.880$$

$$Y4^- = \text{MIN} \left(\begin{array}{c} 0,454 ; 0,227 ; 0,454 ; 0,454 ; 0,454 ; \\ 0,227 ; 0,680 ; 0,680 ; 0,680 ; 0,907 ; \\ 0,907 ; 0,680 ; 0,907 ; 0,907 ; 0,680 ; \\ 0,907 ; 0,907 ; 0,907 \end{array} \right) = 0.227$$

Sehingga solusi ideal negatif dari matrik ternormalisasi terbobot adalah sebagai berikut :

$$A^- = (1,151 ; 0,901 ; 0,880 ; 0,227)$$

Jika kriteria bersifat *Benefit* (makin besar makin baik) maka $Y^+ = \max$ dan $Y^- = \min$.

Jika kriteria bersifat *Cost* (makin kecil makin baik) maka $Y^+ = \min$ dan $Y^- = \max$.

Dalam penelitian ini semua nilai kriteria sifatnya makin besar makin baik sehingga semua kriteria adalah *Benefit*

e. Menentukan jarak nilai alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

1. Menentukan hasil jarak antara nilai setiap alternatif matriks ternormalisasi terbobot terhadap solusi ideal positif, dengan menggunakan persamaan (2.5). Sehingga hasilnya sebagai berikut:

$$D1^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.192)^2 + (0.966 - 0.966)^2 + (0.931 - 1.021)^2 + (0.907 - 0.454)^2}{}} = 0.215$$

$$D2^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.180)^2 + (0.966 - 0.951)^2 + (1.021 - 0.931)^2 + (0.907 - 0.227)^2}{}} = 0.473$$

$$D3^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.178)^2 + (0.966 - 0.946)^2 + (1.021 - 1.021)^2 + (0.907 - 0.454)^2}{}} = 0.208$$

$$D4^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.167)^2 + (0.966 - 0.949)^2 + (1.021 - 0.901)^2 + (0.907 - 0.454)^2}{}} = 0.223$$

$$D5^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.151)^2 + (0.966 - 0.917)^2 + (1.021 - 0.901)^2 + (0.907 - 0.454)^2}{}} = 0.227$$

$$D6^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.151)^2 + (0.966 - 0.937)^2 + (1.021 - 0.931)^2 + (0.907 - 0.227)^2}{}} = 0.477$$

$$D7^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.158)^2 + (0.966 - 0.953)^2 + (1.021 - 0.929)^2 + (0.907 - 0.680)^2}{}} = 0.064$$

$$D8^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.155)^2 + (0.966 - 0.948)^2 + (1.021 - 0.954)^2 + (0.907 - 0.680)^2}{}} = 0.060$$

$$D9^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.154)^2 + (0.966 - 0.950)^2 + (1.021 - 0.954)^2 + (0.907 - 0.680)^2}{}} = 0.061$$

$$D10^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.220)^2 + (0.948 - 0.966)^2 + (0.978 - 1.021)^2 + (0.907 - 0.907)^2}{}} = 0.002$$

$$D11^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.203)^2 + (0.966 - 0.948)^2 + (1.021 - 0.880)^2 + (0.907 - 0.907)^2}{}} = 0.020$$

$$D12^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.172)^2 + (0.966 - 0.953)^2 + (1.021 - 0.929)^2 + (0.907 - 0.680)^2}{}} = 0.062$$

$$D13^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.190)^2 + (0.966 - 0.928)^2 + (1.021 - 0.920)^2 + (0.907 - 0.907)^2}{}} = 0.013$$

$$D14^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.188)^2 + (0.966 - 0.939)^2}{(1.021 - 0.941)^2 + (0.907 - 0.907)^2}} = 0.008$$

$$D15^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.165)^2 + (0.966 - 0.901)^2}{(1.021 - 0.920)^2 + (0.907 - 0.680)^2}} = 0.069$$

$$D16^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.213)^2 + (0.966 - 0.953)^2}{(1.021 - 1.008)^2 + (0.907 - 0.907)^2}} = 0.0004$$

$$D17^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.210)^2 + (0.966 - 0.932)^2}{(1.021 - 0.986)^2 + (0.907 - 0.907)^2}} = 0.003$$

$$D18^+ = \sqrt{\frac{(1.220 - 1.164)^2 + (0.966 - 0.948)^2}{(1.021 - 0.941)^2 + (0.907 - 0.907)^2}} = 0.010$$

2. Menentukan hasil jarak antara nilai setiap alternatif matriks ternormalisasi terbobot terhadap solusi ideal negatif, dengan menggunakan persamaan (2.6). Sehingga hasilnya seperti berikut :

$$D1^- = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.192)^2 + (0.901 - 0.966)^2}{(0.880 - 1.021)^2 + (0.227 - 0.454)^2}} = 0.060$$

$$D2^- = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.180)^2 + (0.901 - 0.951)^2}{(0.880 - 0.931)^2 + (0.227 - 0.227)^2}} = 0.006$$

$$D3^- = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.178)^2 + (0.901 - 0.946)^2}{(0.880 - 1.021)^2 + (0.227 - 0.454)^2}} = 0.074$$

$$D4^- = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.167)^2 + (0.901 - 0.949)^2}{(0.880 - 0.901)^2 + (0.227 - 0.454)^2}} = 0.054$$

$$D5^- = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.151)^2 + (0.901 - 0.917)^2}{(0.880 - 0.901)^2 + (0.227 - 0.454)^2}} = 0.052$$

$$D6^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.151)^2 + (0.901 - 0.937)^2}{(0.880 - 0.931)^2 + (0.227 - 0.227)^2}} = 0.004$$

$$D7^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.158)^2 + (0.901 - 0.953)^2}{(0.880 - 0.929)^2 + (0.227 - 0.680)^2}} = 0.211$$

$$D8^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.155)^2 + (0.901 - 0.948)^2}{(0.880 - 0.954)^2 + (0.227 - 0.680)^2}} = 0.213$$

$$D9^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.154)^2 + (0.901 - 0.950)^2}{(0.880 - 0.954)^2 + (0.227 - 0.680)^2}} = 0.214$$

$$D10^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.220)^2 + (0.901 - 0.966)^2}{(0.880 - 1.021)^2 + (0.227 - 0.907)^2}} = 0.479$$

$$D11^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.203)^2 + (0.901 - 0.948)^2}{(0.880 - 0.880)^2 + (0.227 - 0.907)^2}} = 0.468$$

$$D12^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.172)^2 + (0.901 - 0.953)^2}{(0.880 - 0.929)^2 + (0.227 - 0.680)^2}} = 0.211$$

$$D13^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.190)^2 + (0.901 - 0.928)^2}{(0.880 - 0.920)^2 + (0.227 - 0.907)^2}} = 0.467$$

$$D14^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.188)^2 + (0.901 - 0.939)^2}{(0.880 - 0.941)^2 + (0.227 - 0.907)^2}} = 0.469$$

$$D15^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.165)^2 + (0.901 - 0.901)^2}{(0.880 - 0.920)^2 + (0.227 - 0.680)^2}} = 0.208$$

$$D16^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.213)^2 + (0.901 - 0.953)^2}{(0.880 - 1.008)^2 + (0.227 - 0.907)^2}} = 0.486$$

$$D17^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.210)^2 + (0.901 - 0.932)^2}{(0.880 - 0.986)^2 + (0.227 - 0.907)^2}} = 0.478$$

$$D18^* = \sqrt{\frac{(1.151 - 1.164)^2 + (0.901 - 0.948)^2}{(0.880 - 0.941)^2 + (0.227 - 0.907)^2}} = 0.469$$

Sehingga dapat diketahui hasil jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, seperti pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.9. Jarak nilai terbobot terhadap solusi ideal positif dan negatif

D+	0,215	D-	0,060
	0,473		0,006
	0,208		0,074
	0,223		0,054
	0,227		0,052
	0,477		0,004
	0,064		0,211
	0,060		0,213
	0,061		0,214
	0,002		0,479
	0,020		0,468
	0,062		0,211
	0,013		0,467
	0,008		0,469
	0,069		0,208
	0,0004		0,486
	0,003		0,478
	0,010		0,469

f. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Nilai preferensi merupakan nilai akhir yang menjadi patokan dalam menentukan peringkat pada semua alternatif yang ada. Dilambangkan dengan huruf V. Perhitungan dicari dengan menentukan jarak kedekatan relatif dengan solusi ideal. Dengan menggunakan persamaan (2.7). Sehingga hasilnya seperti berikut :

$$V1 = \frac{0.060}{0.060 + 0.215} = 0.2183$$

$$V2 = \frac{0.006}{0.006 + 0.473} = 0.0123$$

$$V3 = \frac{0.074}{0.074 + 0.208} = 0.2627$$

$$V4 = \frac{0.054}{0.054 + 0.223} = 0.1960$$

$$V5 = \frac{0.052}{0.052 + 0.227} = 0.1866$$

$$V6 = \frac{0.004}{0.004 + 0.477} = 0.0080$$

$$V7 = \frac{0.211}{0.211 + 0.064} = 0.7672$$

$$V8 = \frac{0.213}{0.213 + 0.060} = 0.7792$$

$$V9 = \frac{0.214}{0.214 + 0.061} = 0.7791$$

$$V10 = \frac{0.479}{0.479 + 0.002} = 0.9955$$

$$V11 = \frac{0.468}{0.468 + 0.020} = 0.9580$$

$$V12 = \frac{0.211}{0.211 + 0.062} = 0.7720$$

$$V13 = \frac{0.467}{0.467 + 0.013} = 0.9738$$

$$V14 = \frac{0.469}{0.469 + 0.008} = 0.9830$$

$$V15 = \frac{0.208}{0.208 + 0.069} = 0.7510$$

$$V16 = \frac{0.486}{0.486 + 0.0004} = 0.9992$$

$$V17 = \frac{0.478}{0.478 + 0.003} = 0.9947$$

$$V18 = \frac{0.469}{0.469 + 0.010} = 0.9794$$

Setelah dilakukan perhitungan diatas, sehingga didapatkan Kedekatan alternatif terhadap solusi ideal pada Tabel 3.8.

Tabel 3.10. Nilai preferensi untuk setiap alternatif

V	
V1	0,2183
V2	0,0123
V3	0,2627
V4	0,1960
V5	0,1866
V6	0,0080
V7	0,7672
V8	0,7792
V9	0,7791
V10	0,9955
V11	0,9580
V12	0,7720
V13	0,9738
V14	0,9830
V15	0,7510
V16	0,9992
V17	0,9947
V18	0,9794

Sehingga dari nilai V didapat urutan dari nilai terbesar sampai yang terkecil, hasilnya pada Tabel 3.9.

Tabel 3.11. Hasil akhir urutan kedekatan data calon bintang pelajar

RANGKING	V		ALTERNATIVE
1	V16	0,9992	ABIDATUR ROSYIDA
2	V10	0,9955	M. RIFQI ASSADUDDIN
3	V17	0,9947	AFITA NURDIYATI
4	V14	0,9830	BAGUS RISKY MAULANA
5	V18	0,9794	AMMILATUS SHOLIKAH
6	V13	0,9738	M. FALIH HANIFIYAH
7	V11	0,9580	TITANIA NANDA TAURISSYA
8	V8	0,7792	M. ULUL ALBAB AZKA
9	V9	0,7791	YUNITA PUSPITA SARI
10	V12	0,7720	MUHAMMAD ALI IRSYAD
11	V7	0,7672	NATASYA ALIYATUL IZZAH
12	V15	0,7510	ROBI'ATUL ADAWIYAH
13	V3	0,2627	FIRA ANNAJAHA
14	V1	0,2183	ADINDA TALIA SALSABILA
15	V4	0,1960	MUTIARA NUR AINIYATUL
16	V5	0,1866	NOVITA AMALIYA
17	V2	0,0123	ASNIA ISTIGHFAROH
18	V6	0,0080	NUZULA

Hasil perangkingan dari perhitungan sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung menggunakan Metode TOPSIS dengan menghasilkan rekomendasi jatuh pada siswa yang bernama ABIDATUR ROSYIDA dengan nilai **0,9992**

3.4 Perancangan Sistem

3.4.1 Diagram Konteks

Diagram konteks pada Sistem pendukung keputusan di MTs YKUI Sekargadung dukun gresik, menjelaskan bahwa terdapat 2 bagian dalam struktural MTs YKUI Sekargadung yang dapat berinteraksi langsung dengan sistem, diantaranya:

1. Kepala Sekolah : memiliki tugas untuk menilai bobot kriteria, dan juga menerima laporan hasil pemilihan bintang pelajar.
2. Panitia Seleksi : bertugas untuk memasukkan alternatif dan kriteria calon bintang bintang pelajar.

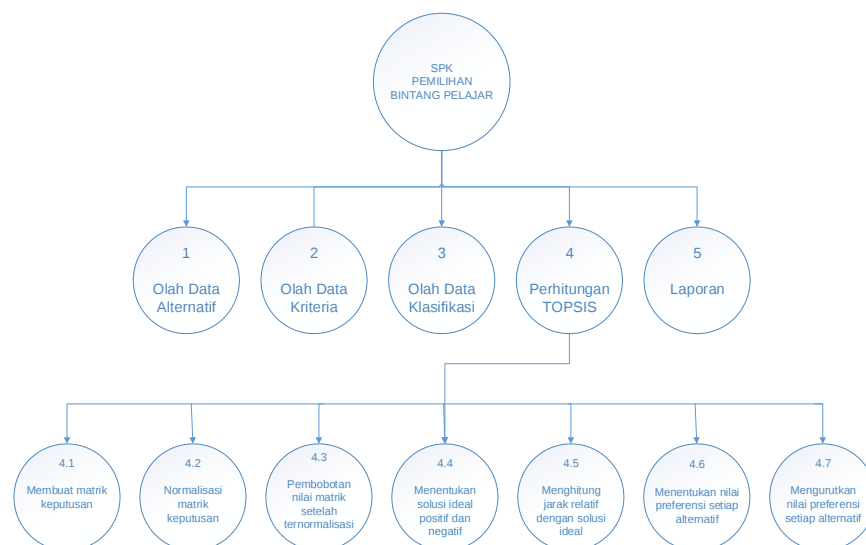


Gambar 3.2. Diagram Konteks SPK pemilihan bintang pelajar

Pada gambar 3.2 Aliran data dalam sistem ini melibatkan admin/panitia seleksi untuk menginput data alternatif calon bintang pelajar dan menghasilkan *output* hasil perhitungan dengan metode TOPSIS. Kemudian kepala sekolah memasukkan kriteria dan bobot untuk penentuan bintang pelajar, dan menghasilkan dari sistem yaitu laporan hasil perhitungan pemilihan bintang pelajar menggunakan metode TOPSIS.

3.4.2 Diagram Berjenjang

Pada sistem pemilihan bintang pelajar ini, terdapat banyak proses sebelum akhirnya terbentuk sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar. Diagram berjenjang diperlukan untuk menjelaskan semua proses yang ada pada sistem, seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Diagram berjenjang SPK pemilihan bintang pelajar

1. Top level : Membuat aplikasi pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar
2. Level 0 : Merupakan turunan dari proses aplikasi pendukung keputusan dalam pemilihan bintang pelajar sebagai berikut:
 1. Olah data alternatif
 2. Olah data kriteria
 3. Olah data klasifikasi
 4. Penghitungan TOPSIS
 5. Laporan
3. Level 1 :

Pada level ini adalah hasil turunan diagram hararki level 0 dimana merupakan proses perhitungan metode TOPSIS dan terbagi menjadi berikut:

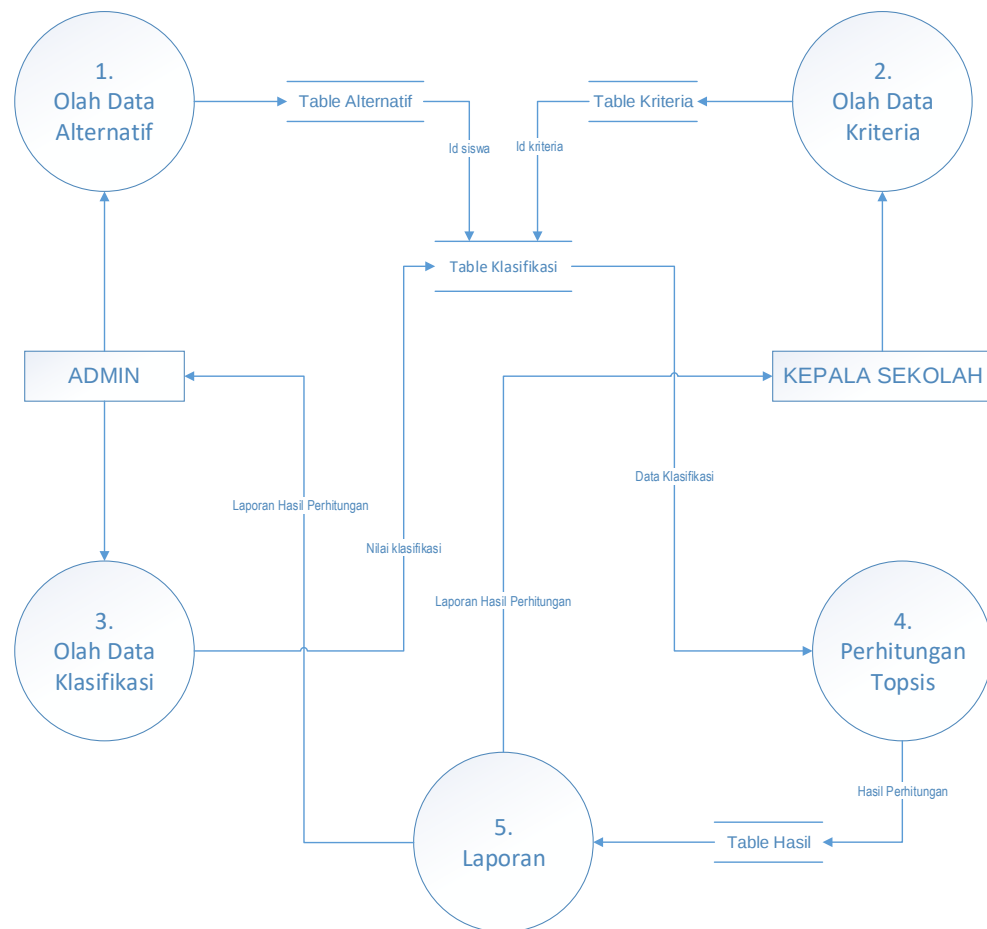
 - 2.1 Membuat matrik keputusan
 - 2.2 Normalisasi matrik keputusan
 - 2.3 Pembobotan matrik setelah ternormalisasi
 - 2.4 Menentukan solusi ideal positif dan negative
 - 2.5 Menghitung jarak relatif dengan solusi ideal
 - 2.6 Menentukan nilai prefrensi setiap alternative
 - 2.7 Mengurutkan pilihan alternative

3.4.3 DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan proses kerja suatu sistem secara spesifik sesuai dengan levelnya

3.4.3.1 DATA FLOW DIAGRAM (DFD) Level 0

Pada gambar 3.4 dapat dilihat DFD level 0 dari system pedukung keputusan pemilihan bintang pelajar sebagai berikut:



Gambar 3.4. DFD Level 0 SPK Pemilihan Bintang Pelajar

Keterangan gambar 3.4 :

- a. Proses 1 adalah proses pengolahan data siswa dari MTS YKUI Sekargadung yang dimasukkan oleh admin. Selanjutnya data tersebut akan masuk kedalam database pada tabel alternatif. Selanjutnya data id siswa pada tabel alternatif akan masuk kedalam tabel klasifikasi yang kemudian digunakan sebagai alternatif pada proses perhitungan topsis
- b. Proses 2 adalah proses pengolahan data kriteria dan bobot yang dimasukkan oleh kepala sekolah. Selanjutnya data tersebut akan masuk kedalam database pada tabel kriteria. Selanjutnya data id kriteria pada tabel kriteria akan masuk kedalam tabel klasifikasi yang kemudian digunakan sebagai kriteria pada proses perhitungan topsis.

- c. Proses 3 adalah proses pengolahan data klasifikasi yang dilakukan oleh admin. Data yang dimasukkan berupa nilai kriteria pada setiap alternatif selanjutnya data ini akan masuk kedalam tabel klasifikasi yang kemudian digunakan sebagai nilai kriteria pada setiap alternatif pada proses perhitungan topsis
- d. Proses 4 adalah perhitungan TOPSIS (*Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution*) yaitu proses perhitungan pemilihan bintang pelajar yang akan dipilih berdasarkan penilaian terhadap kriteria yang telah diinputkan oleh kepala sekolah beserta bobot penilaiannya.
- e. Proses 5 adalah pembuatan laporan yaitu proses memberikan laporan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan sistem pemilihan bintang pelajar kepada kepala sekolah.

3.4.3.2 DATA FLOW DIAGRAM (DFD) Level 1

Pada gambar 3.5 dapat dilihat DFD level 1 dari sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar sebagai berikut:

- a. Proses 4.1 adalah proses membangun matrik keputusan dari data yang telah di simpan pada data alternaatif dan kriteria yang kemudian difilter oleh sistem yang sesuai dengan nilai bobot kriteria.
- b. Proses 4.2 adalah proses normalisasi matrik keputusan sehingga menghasilkan matrik ternormalisasi. Selanjutnya data akan di olah pada proses 4.3
- c. Proses 4.3 adalah proses pembobotan matrik yang telah di normalisasi, dimana bobot tingkat kepentingan didapat dari inputan kepala sekolah hingga akhirnya mendapatkan matrik normalisasi terbobot.
- d. Proses 4.4 adalah proses menentukan solusi ideal positif dan negatif yang didapat dari nilai maksimum dan nilai minimum dari nilai terbobot kriteria.
- e. Proses 4.5 adalah proses menghitung jarak reelatif dengan solusi ideal. Sehingga mendapatkan jarak solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

- f. Proses 4.6 adalah proses menentukan nilai preferensi setiap alternatif . yaitu menghitung kedekatan alternatif terhadap jarak solusi ideal hingga mendapatkan nilai hasil akhir.
- g. Proses 4.7 adalah proses mengurutkan pilihan alternatif yang dihasilkan dari pengurutan nilai preferensi tertinggi hingga terendah. Hingga akhirnya menghasilkan peringkat rekomendasi bintang pelajar kepada kepala sekolah.



Gambar 3.5. DFD Level 1 SPK Pemilihan Bintang Pelajar

3.5 Perancangan Basisdata

Untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang mampu menyajikan data yang dapat saling berhubungan maka diperlukan sebuah rancangan basisdata yang baik sehingga nantinya data yang dianalisis dapat lebih cepat dan sesuai dengan kebutuhan pemakai. Dalam merancang suatu basisdata bisa dilakukan dengan menerapkan normalisasi terhadap struktur tabel yang telah diketahui atau bisa juga dengan cara langsung membuat model relasi entitasnya.

3.5.1 Desain Tabel

Dalam perancangan basis data sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar di MTS YKUI Sekargadung digunakan beberapa tabel beserta keteranganya sebagai berikut :

1. Tabel User

Tabel 3.12 dibawah ini berfungsi untuk menyimpan data user untuk login kedalam sistem.

Tabel 3.12. Tabel user

Field	Type	Key	Keterangan
id_user	int(2)	primarikey	auto increment
username	varchar (30)		
password	varchar (50)		
nama_user	varchar (30)		
hak_akses	enum (admin;user)		

2. Tabel Alternatif

Tabel 3.13 dibawah ini digunakan untuk menyimpan data siswa kandidat pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung, adapun struktur tabel alternatif dapat dilihat pada tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13. Tabel Alternatif

Field	Type	Key	Keterangan
id_siswa	int(3)	primarikey	auto increment
no_induk	char (30)		
nama_siswa	varchar (50)		
alamat	varchar (150)		

Lanjutan **Tabel 3.13.** Tabel Alternatif

Field	Type	Key	Keterangan
kelas	varchar (50)		
tgl_lahir	date		
jenis_kelamin	enum (lk;pr)		
wali	varchar (50)		

3. Tabel Kriteria

Tabel 3.14 Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan daftar kriteria dari para siswa kandidat pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung yang nantinya akan digunakan dalam perhitungan metode TOPSIS, adapun struktur tabel alternatif dapat dilihat pada tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14. Tabel Kriteria

Field	Type	Key	Keterangan
id_kriteria	int(3)	primarikey	auto increment
nama_kriteria	varchar (50)		
bobot	int(3)		
atribut	set(benefit;cost)		

4. Tabel Klasifikasi

Tabel 3.15 Tabel klasifikasi digunakan untuk menyimpan data nilai kriteria setiap alternatif untuk dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS. adapun struktur tabel klasifikasi dapat dilihat pada tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15. Tabel Klasifikasi

Field	Type	Key	Keterangan
id_klasifikasi	int(3)	primarikey	auto increment
id_siswa	int(3)		
id_kriteria	int(3)		
value	float(10;1)		

5. Tabel Hasil

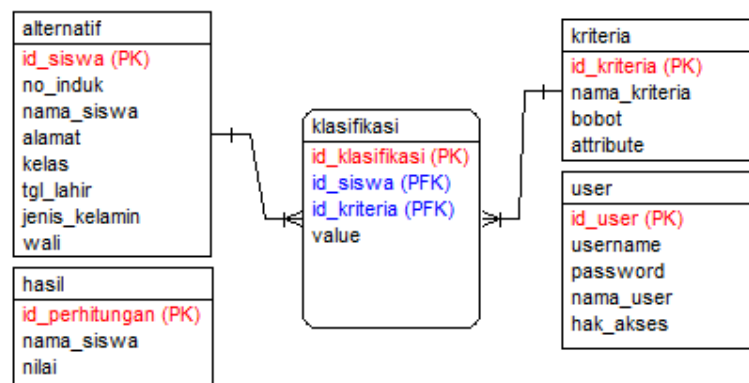
Tabel 3.16 Tabel hasil digunakan untuk menyimpan data hasil perhitungan dengan metode TOPSIS pada setiap alternatif, adapun struktur tabel hasil dapat dilihat pada tabel 3.16 berikut.

Tabel 3.16. Tabel Hasil

Field	Type	Key	Keterangan
id_perhitungan	int(11)	primarikey	auto increment
Nama_siswa	Varchar(50)		
nilai	double(10;1)		

3.5.2 Entitas Relationship Diagram

ERD adalah suatu model yang menjelaskan hubungan antar data dalam basisdata berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Berikut adalah gambar dari ERD pada aplikasi pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung seperti pada gambar 3.6 berikut :

**Gambar 3.6.** Entitas Relationship Diagram

Dalam entitas relationship diagram sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar dari 5 tabel yang ada terdapat 3 tabel yang saling berelasi. Dimana data dari tabel tersebut sebagai data input dari interface yang kemudian diolah ke dalam metode TOPSIS untuk menentukan nilai tertinggi dari hasil klasifikasi pada kriteria pemilihan bintang pelajar.

3.6 Perancangan Antarmuka

Antarmuka pemakai (*User Interface*) adalah bagian yang menghubungkan antara pengguna dengan sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar dengan Metode TOPSIS. Interface yang digunakan oleh sistem adalah sistem yang berbasis web dengan *source code* yang dipakai menggunakan Php Mysql. Halaman yang akan dibuat sebagai berikut:

3.6.1 Halaman Login

Pada gambar 3.7 ini digunakan untuk akses login sebelum masuk ke dalam sistem, disini yang bertanggung jawab penuh adalah admin untuk dapat menambah dan menghapus user



The image shows a login page design within a light blue rectangular frame. At the top center is a square box containing the word "LOGO" in blue capital letters. Below the logo box, the text "Sistem Pendukung Keputusan" and "Pemilihan Bintang Pelajar" are displayed in blue. Further down, there are two input fields: the first is labeled "USERNAME" in blue and the second is labeled "PASSWORD" in blue. Both labels are positioned to the left of their respective input boxes. At the bottom center of the frame is a blue rounded rectangular button with the word "Login" in white text.

Gambar 3.7. Halaman Login

3.6.2 Halaman Utama

Pada gambar 3.8 digunakan untuk mengakses keseluruhan menu form, antara lain data siswa, kriteria dan penilaian. Berikut ini adalah perancangan atarmuka halaman utama :

APLIKASI SPK	ADMIN										
BERANDA DATA SISWA KLASIFIKASI PROSES TOPSIS ANALISIS PERHITUNGAN HASIL PERHITUNGAN MANAGEMENT USER	BERANDA <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table>										

Gambar 3.8. Halaman Utama

3.6.3 Halaman Data Siswa

Pada gambar 3.9 digunakan untuk melihat, memasukkan, mengedit dan menghapus data siswa calon bintang pelajar yang ada didalam sistem. Berikut ini adalah perancangan atarmuka halaman data siswa :

APLIKASI SPK		ADMIN																																					
BERANDA DATA SISWA KLASIFIKASI PROSES TOPSIS ANALISIS PERHITUNGAN HASIL PERHITUNGAN MANAGEMENT USER		BERANDA <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>NO INDUK</th> <th>NAMA</th> <th>KELAS</th> <th>AKSI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EDIT HAPUS DETAIL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EDIT HAPUS DETAIL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EDIT HAPUS DETAIL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EDIT HAPUS DETAIL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EDIT HAPUS DETAIL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EDIT HAPUS DETAIL</td> </tr> </tbody> </table>			NO	NO INDUK	NAMA	KELAS	AKSI					EDIT HAPUS DETAIL					EDIT HAPUS DETAIL					EDIT HAPUS DETAIL					EDIT HAPUS DETAIL					EDIT HAPUS DETAIL					EDIT HAPUS DETAIL
NO	NO INDUK	NAMA	KELAS	AKSI																																			
				EDIT HAPUS DETAIL																																			
				EDIT HAPUS DETAIL																																			
				EDIT HAPUS DETAIL																																			
				EDIT HAPUS DETAIL																																			
				EDIT HAPUS DETAIL																																			
				EDIT HAPUS DETAIL																																			

Gambar 3.9. Halaman data siswa

3.6.4 Halaman Klasifikasi

Pada gambar 3.10 dibawah ini adalah halaman yang digunakan untuk memasukan nilai dari setiap kriteria calon kandidat.

APLIKASI SPK		ADMIN																																
BERANDA DATA SISWA KLASIFIKASI PROSES TOPSIS ANALISIS PERHITUNGAN HASIL PERHITUNGAN MANAGEMENT USER		KLASIFIKASI <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>NO INDUK</th> <th>NAMA</th> <th>KELAS</th> <th>AKSI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>XXXX</td> <td>XXXXXXXX XXXX</td> <td>XXXXXX</td> <td>EDIT DATA KLASIFIKASI</td> </tr> </tbody> </table> KRITERIA 1 KRITERIA 2 KRITERIA 3 KRITERIA 4 SIMPAN <table border="1"> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>XXXX</td> <td>XXXXXXXX XXXX</td> <td>XXXXXX</td> <td>EDIT DATA KLASIFIKASI</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>XXXX</td> <td>XXXXXXXX XXXX</td> <td>XXXXXX</td> <td>EDIT DATA KLASIFIKASI</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>XXXX</td> <td>XXXXXXXX XXXX</td> <td>XXXXXX</td> <td>EDIT DATA KLASIFIKASI</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>XXXX</td> <td>XXXXXXXX XXXX</td> <td>XXXXXX</td> <td>EDIT DATA KLASIFIKASI</td> </tr> </tbody> </table>			NO	NO INDUK	NAMA	KELAS	AKSI	1	XXXX	XXXXXXXX XXXX	XXXXXX	EDIT DATA KLASIFIKASI	2	XXXX	XXXXXXXX XXXX	XXXXXX	EDIT DATA KLASIFIKASI	3	XXXX	XXXXXXXX XXXX	XXXXXX	EDIT DATA KLASIFIKASI	4	XXXX	XXXXXXXX XXXX	XXXXXX	EDIT DATA KLASIFIKASI	5	XXXX	XXXXXXXX XXXX	XXXXXX	EDIT DATA KLASIFIKASI
NO	NO INDUK	NAMA	KELAS	AKSI																														
1	XXXX	XXXXXXXX XXXX	XXXXXX	EDIT DATA KLASIFIKASI																														
2	XXXX	XXXXXXXX XXXX	XXXXXX	EDIT DATA KLASIFIKASI																														
3	XXXX	XXXXXXXX XXXX	XXXXXX	EDIT DATA KLASIFIKASI																														
4	XXXX	XXXXXXXX XXXX	XXXXXX	EDIT DATA KLASIFIKASI																														
5	XXXX	XXXXXXXX XXXX	XXXXXX	EDIT DATA KLASIFIKASI																														

Gambar 3.10. Halaman Klasifikasi

3.6.5 Halaman Analisis Perhitungan

Pada gambar 3.11 dibawah ini adalah halaman analisa perhitungan yang menampilkan beberapa proses perhitungan topsis dari data awal, normalisasi, normalisasi bobot, solusi ideal positif dan negatif, separate measue hingga menghitung Vektor V Berikut adalah tampilan dari halaman analisa perhitungan gambar 3.11

[illegible]

Gambar 3.11. Halaman analisis perhitungan

3.6.6 Halaman Hasil Perhitungan

Pada gambar 3.12 dibawah ini adalah halaman hasil perangkingan kandiodat bintang pelajar berdasarkan perhitungan dengan metode TOPSIS. Dalam halaman ini terdapat menu untuk mencetak laporan hasil proses pemilihan bintang pelajat. Berikut adalah tampilan dari halaman hasil perangkingan.

APLIKASI SPK

ADMIN

CETAK

LAPORAN HASIL PERHITUNGAN

HASIL PERHITUNGAN

NAMA SISWA	NILAI	RANGKING
XXXXX XXXXX	0.0005	1
XXXXX XXXXX	0.0004	2
XXXXX XXXXX	0.0003	3
XXXXX XXXXX	0.0002	4
XXXXX XXXXX	0.0001	5

Gambar 3.12. Halaman laporan hasil perhitungan

3.6.7 Halaman Management User

Pada gambar 3.13 dibawah ini adalah halaman yang digunakan untuk melihat, memasukkan, mengedit dan menghapus data user untuk login ke dalam sistem. Berikut ini adalah perancangan atarmuka halaman data siswa.

APLIKASI SPK	ADMIN																				
	MANAGEMENT USER																				
	<table><tr><th>NO</th><th>USERNAME</th><th>NAMA</th><th>AKSI</th></tr><tr><td>1</td><td>XXXXX XXXXX</td><td>XXXXX XXXXX</td><td> </td></tr><tr><td>2</td><td>XXXXX XXXXX</td><td>XXXXX XXXXX</td><td> </td></tr><tr><td>3</td><td>XXXXX XXXXX</td><td>XXXXX XXXXX</td><td> </td></tr><tr><td>4</td><td>XXXXX XXXXX</td><td>XXXXX XXXXX</td><td> </td></tr></table>	NO	USERNAME	NAMA	AKSI	1	XXXXX XXXXX	XXXXX XXXXX		2	XXXXX XXXXX	XXXXX XXXXX		3	XXXXX XXXXX	XXXXX XXXXX		4	XXXXX XXXXX	XXXXX XXXXX	
	NO	USERNAME	NAMA	AKSI																	
	1	XXXXX XXXXX	XXXXX XXXXX																		
	2	XXXXX XXXXX	XXXXX XXXXX																		
	3	XXXXX XXXXX	XXXXX XXXXX																		
4	XXXXX XXXXX	XXXXX XXXXX																			

Gambar 3.13 Halaman management user

3.7 Skenario Pengujian Sistem

Pengujian kinerja sistem ini akan dilakukan dengan membandingkan antara hasil seleksi pemilihan pelajar sebelumnya yang dilakukan dengan cara mengambil nilai rata-rata tertinggi pada raport dengan hasil seleksi pemilihan bintang pelajar yang telah dibuat dengan menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar dengan menggunakan metode TOPSIS

Dalam melakukan pengujian, digunakan 4 (empat) macam kriteria yaitu nilai akademik siswa, nilai sikap, hafalan dan jumlah kompetisi yang pernah diikuti. Data yang digunakan untuk pengujian sistem adalah data siswa yang menempati 3 terbaik didalam kelas dari hasil nilai rata-rata raport semester ganjil dan semester genap pada tahun pelajaran 2017-2018.

Pengujian sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Pengujian akan dilakukan sebanyak 1 kali menggunakan data sebanyak 18 data yang diambil dari 3 siswa yang mempunyai nilai rata-rata raport tinggi didalam setiap kelas.
2. Hasil pengujian tersebut kemudian dibandingkan dengan hasil seleksi pemilihan pelajar sebelumnya yang dilakukan dengan cara mengambil nilai rata-rata tertinggi pada raport.
3. Untuk menguji seberapa baik hasil perhitungan dan kinerja sistem yang dibuat maka akan dibagikan kuisioner kepada pihak sekolah dalam menentukan seberapa baik sistem yang telah dibuat ketika dijalankan.

Harapan dari adanya sistem yang dibuat dapat menghasilkan sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan hasil keputusan yang berguna dan bermanfaat bagi pihak sekolah dalam menentukan siswa yang layak menjadi bintang pelajar yang tepat sasaran.

3.8 Spesifikasi Kebutuhan Pembuatan Sistem

Spesifikasi perangkat keras lunak dan perangkat keras dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung adalah sebagai berikut :

A. Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan dalam perancangan aplikasi ini adalah :

1. Sistem Operasi Windows 7
2. Microsoft Office 2010 Professional
3. Microsoft Visio 2013 Professional
4. Power Designer
5. XAMPP
6. Dreamweaver
7. Notepad ++
8. Sql yoq Enterprise

B. Spesifikasi Perangkat Keras

Adapun spesifikasi perangkat keras atau komponen fisik peralatan pada perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan bintang pelajar di MTs YKUI Sekargadung adalah sebagai berikut :

1. Processor Intel Core i3 2.2 Ghz
2. RAM 2 GB
3. Harddisk 500 GB
4. Keyboard
5. Mouse