

## **BAB 3**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1. Analisis Sistem**

Penerimaan siswa baru yang dilakukan untuk menentukan siswa tersebut layak untuk diterima biasanya dilakukan dengan rumus perhitungan total dari sekolah penyelenggara dan tes wawancara yang sesuai dengan ketentuan. Penentuan tersebut diambil dari total akhir tes teratas. Pada kenyataannya jumlah calon siswa baru yang mendaftar dan memenuhi syarat serta kriteria yang ditetapkan melebihi jumlah daya tampung dari jumlah yang dibutuhkan. Hal tersebut menyebabkan panitia penerimaan siswa baru harus menolak sejumlah calon siswa meskipun sejumlah calon siswa tersebut telah memenuhi persyaratan serta kriteria.

Permasalahan yang ada adalah sulitnya membandingkan nilai siswa yang terbaik sesuai dengan syarat dan kriteria sekolah yang telah melebihi daya tampung dari siswa yang dibutuhkan sehingga pelaporan juga memerlukan waktu yang cukup lama. Selama ini penerimaan siswa baru SMK Negeri 1 Sidayu dilakukan dengan cara merangking hasil dari tes – tes yang telah dilakukan, pengambilan siswa diterima berdasarkan daya tampung, ketika daya tampung siswa terpenuhi maka siswa tersebut tersisihkan tanpa dibandingkan dengan siswa lainnya.

Tindakan yang sering diambil oleh panitia penerimaan siswa baru adalah dengan melakukan perankingan dari hasil tes siswa. Masalah lain yang juga sering juga yaitu *update* rangking yang selalu berubah dalam setiap harinya. Apabila *update* rangking untuk setiap harinya harus dilakukan secara manual, yang mengakibatkan panitia penerimaan siswa baru untuk melakukan pekerjaan yang rumit secara berulang dalam melakukan perankingan.

### 3.2. Hasil Analisis

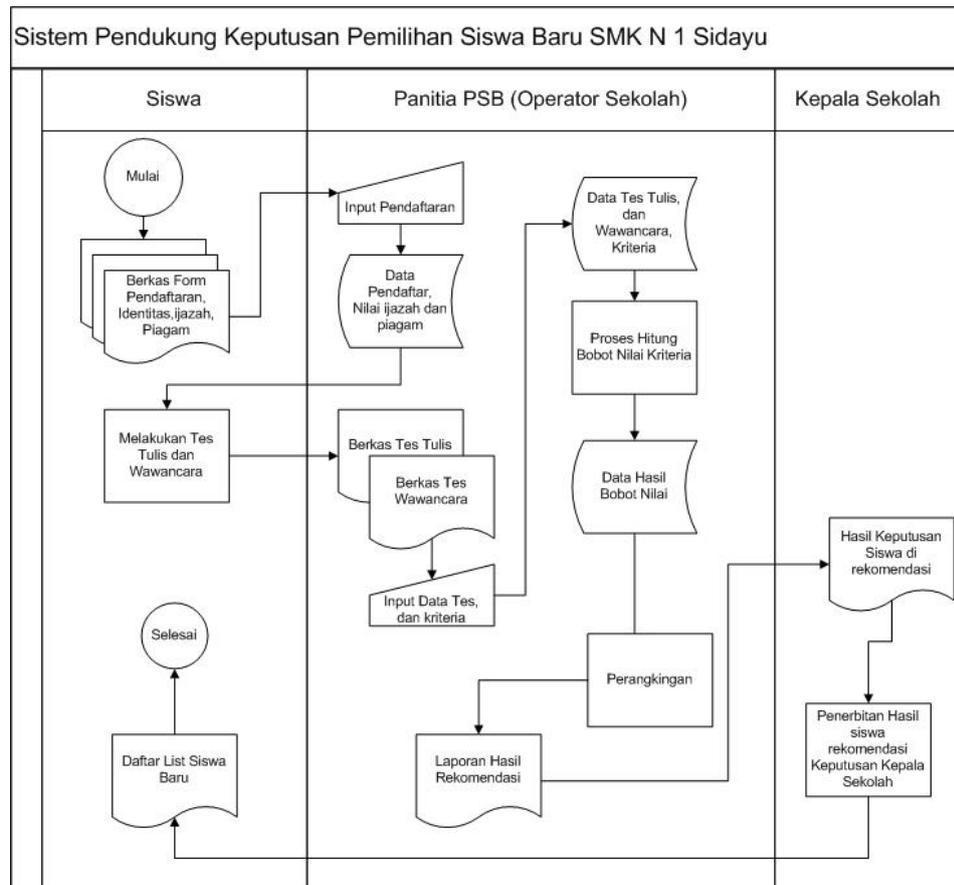
Hasil analisis berdasarkan masalah adalah sulitnya dalam hal membandingkan calon siswa baru terbaik yang telah melebihi daya tampung dari ketentuan sekolah, yang mengakibatkan waktu yang dibutuhkan akan semakin lama.

Sistem yang dibangun akan ditujukan untuk ketua panitia penerimaan siswa baru, sehingga mampu membantu memberi laporan hasil rekomendasi keputusan siswa yang terbaik (kompeten) terhadap kepala sekolah sesuai prosedur yang ditetapkan pada ketentuan sekolah.

Sistem pendukung keputusan yang akan digunakan adalah perankingan pada permasalahan tersebut dengan metode *Simple Additive Weighting*. *Simple Additive Weighting* adalah metode pembobotan yang paling umum digunakan untuk menentukan. Terdapat tiga entitas, yaitu :

- a. Siswa : Pihak yang mendaftar sebagai peserta siswa baru (data uji).
- b. *Panitia PSB (Operator Sekolah)* : Pihak yang mengkontrol data,serta dapat melihat laporan hasil pendukung keputusan pemilihan siswa baru.
- c. *Kepala Sekolah* : Pihak yang menerima laporan hasil rekomendasi siswa baru dan menyetujui hasil laporan.

Sistem pendukung keputusan Pemilihan siswa baru menggunakan metode *Simple Additive Weighting* merupakan salah satu metode pembobotan yang dapat memberikan rekomendasi keputusan untuk menentukan urutan ranking siswa yang terbaik untuk diterima.



**Gambar 3.1** Rancangan Flowcart Hasil Analisis Sistem Pemilihan Siswa Baru SMK Negeri 1 Sidayu

Keterangan Gambar 3.1. Rancangan Flowcart Analisis Sistem – Simple Additive Weighting Pemilihan Siswa Baru SMK Negeri 1 Sidayu, penjelasan dari *flowchart* sistem pendukung keputusan pemilihan siswa baru di SMK Negeri 1 Sidayu :

1. Peserta Pendaftar Siswa Baru melakukan pendaftaran di tempat (SMK Negeri 1 Sidayu) dengan mengisi form pendaftaran, menyerahkan berkas fotocopy ijazah yang berisikan nilai empat mata pelajaran yang di ujian nasional – kan, dan menyerahkan fotocopy piagam prestasi minimal tingkat kabupaten jika ada.

2. Peserta melakukan tes tulis dan melakukan tes wawancara yang nanti nilai dari masing masing tes akan di simpan kedalam database
3. Sistem akan menghitung pembobotan dari masing masing kriteria peserta pendaftar siswa baru yang tersimpan di dalam database.
4. Perhitungan dilakukan untuk menghitung pembobotan dari masing masing kriteria.
5. Merangking siswa yang terbaik sesuai dengan hasil bobot perhitungan dijadikan laporan rekomendasi siswa kepada kepala sekolah.
6. Kepala sekolah menyetujui rekomendasi untuk di umumkan kepada calon siswa baru.

### 3.3. Representasi Model

Tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian adalah menyiapkan data, dimana data diperoleh dari Pendaftar Siswa Baru. Data yang digunakan adalah data Pendaftar Siswa Baru tahun pelajaran 2015/2016 (355 Siswa Baru). Data yang diperoleh akan digunakan dalam penelitian berupa data yang berkaitan dengan data nilai Ujian Nasional (empat mata pelajaran), nilai tes tulis dan wawancara.

### 3.4. SAW (Simple Additive Weighting)

#### 3.4.1. Persiapan data dan perhitungan

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai penerima siswa yang layak untuk diterima sebagai calon siswa baru. Adapun kriterianya dapat dilihat pada *Tabel 3.1 Kriteria*:

**Tabel 3.1** *Kriteria*

<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan Kriteria</b>
C1	NPD (Penilaian Nilai Ujian Nasional) yang diambil total dari

Kriteria	Keterangan Kriteria
	bobot setiap mata pelajaran Ujian Nasional yang di tentukan SMK N 1 Sidayu, yaitu 4 x Nilai Matematika, 3 x Nilai Bahasa Inggris, 2 x Nilai Ilmu Pengetahuan Alam, dan 1 x Nilai Bahasa Indonesia.
C2	NPA (Penilaian Tes Tulis Akademik) yang di berikan pihak SMK N 1 Sidayu pada saat Pendaftaran
C3	NTK ( Nilai Tes Wawancara) yang di ambil dari Kesehatan fisik pendaftar.
C4	NTK ( Nilai Tes Wawancara) yang di ambil dari tingkah laku keseharian, Kepribadian Siswa.
C5	Piagam Prestasi

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel – variabelnya. Dimana dari suatu variabel tersebut akan dirubah kedalam persamaan keanggotaan fuzzy *Multi Atribut Decission Making*. Penerapan persamaan fuzzy yang ditentukan nilai crips awal 1 dan nilai crips akhir 10 harus sama (keanggotaanya) dari setiap kriteria yang dihitung.

Tabel kriteria didapatkan dari distribusi frekuensi data pendaftar yang bukan memiliki sifat relatif (sifat) kemudian melakukan konversi ke dalam nilai Crips :

#### 1. Tabel C1 NPD

Penentuan pengelompokan tabel ini didapatkan dari pendistribusian frekuensi tabel NPD data pendaftaran siswa baru tahun 2015-2016.

Diketahui :

$n = 355$  (Banyaknya siswa)

$Data Max = 915$  (Data paling besar dari seluruh data NPD)

$Data Min = 317$  (Data paling kecil dari seluruh data NPD)

$$J = \text{Data Max} - \text{Data Min}$$

$$J = 915 - 317$$

$$J = 598$$

$$K = 1 + (3.3) \log n$$

$$K = 1 + (3.3) \log 355$$

$$K = 9.415754$$

$$K = 9 \text{ (dibulatkan)}$$

$$I = J/K$$

$$I = 598/9$$

$$I = 66.444$$

$$I = 66 \text{ (dibulatkan)}$$

Penentuan konversi ke Crips didapatkan dengan cara sederhana karena jumlah maksimum crips dibagi dengan banyaknya kelas distribusi frekuensi sehingga nilai crips dari masing – masing kelas melompat 1 angka. Penentuan kelompok nilai kriteria dapat dilihat pada *Tabel 3.2 Rating Kriteria CI (NPD)*.

**Tabel 3.2** *Rating Kriteria CI (NPD)*

Atribut Benefit		
Kriteria	Kriteria NPD	Nilai Crips
	Interval (66)	
<i>Kriteria Nilai UN</i>	Tidak Ada Berkas < 317	1
	Total Nilai 317-383	2
	Total Nilai 384-450	3
	Total Nilai 451-517	4
	Total Nilai 518-584	5
	Total Nilai 585-651	6
	Total Nilai 652-718	7

Atribut Benefit			
Kriteria	Kriteria NPD	Nilai Crips	
	Interval (66)		
	Total Nilai 719-785		8
	Total Nilai 786-852		9
	Total Nilai 853-919		10

## 2. Tabel C2 NPA

Penentuan pengelompokan tabel ini didapatkan dari pendistribusian frekuensi tabel NPA data pendaftaran siswa baru tahun 2015-2016.

Diketahui :

$$n = 355 \text{ (Banyaknya Siswa)}$$

$$Data \text{ Max} = 66.67 \text{ (Data paling besar dari seluruh data NPA)}$$

$$Data \text{ Min} = 13.33 \text{ (Data paling kecil dari seluruh data NPA)}$$

$$J = Data \text{ Max} - Data \text{ Min}$$

$$J = 66.67 - 13.33$$

$$J = 53.34$$

$$J = 53 \text{ (dibulatkan)}$$

$$K = 1 + (3.3) \log n$$

$$K = 1 + (3.3) \log 355$$

$$K = 9.415754$$

$$K = 9 \text{ (dibulatkan)}$$

$$I = J/K$$

$$I = 53/9$$

$$I = 5.88889$$

$$I = 6 \text{ (dibulatkan)}$$

Penentuan konversi ke Crips didapatkan dengan cara sederhana karena jumlah maksimum crips dibagi dengan banyaknya kelas distribusi frekuensi sehingga nilai crips dari masing – masing kelas melompat 1 angka.. Penentuan kelompok nilai kriteria NPD dapat dilihat pada *Tabel 3.3 Rating Kriteria C2 (NPA)*.

**Tabel 3.3** *Rating Kriteria C2 (NPA)*

<b>Atribut Benefit</b>		
<b>Kriteria</b>	<b>Kriteria NPA</b>	<b>Nilai Crips</b>
	<b>Interval (6)</b>	
<i>Kriteria Nilai Tes Tulis Akademik</i>	Tidak Ada 0-13.32	1
	Nilai 13.33-19.33	2
	Nilai 19.34-25.34	3
	Nilai 25.35-31.35	4
	Nilai 31.36-37.36	5
	Nilai 37.37-43.37	6
	Nilai 43.38-49.38	7
	Nilai 49.39-55.39	8
	Nilai 55.40-61.40	9
	Nilai 61.41-67.41	10

3. Tes Wawancara (NTK) disini dilihat dari 2 kriteria yaitu, berdasarkan karakter pribadi ,kedisipilinan dan Kesehatan Fisik.
  - a) Pengolahan data (NTK Fisik) tidak menggunakan distribusi frekuensi tabel fisik karena penentuan ditentukan dari 3 indikasi yang ditetapkan oleh pihak sekolah (Fisik Sesuai, Fisik Kurang, dan Fisik Tidak Sesuai). Yang ditekankan tidak cacat pada fisik yang tidak permanen, Semakin Nilai Karakter fisik kecil, maka akan semakin di rekomendasikan. Untuk perhitungan yaitu dengan cara

melakukan perhitungan median untuk mencari nilai tengah pada kriteria ini.

Penentuan konversi ke Crips didapatkan dengan cara mencari median terlebih dahulu kemudian mencari nilai kuartil untuk mencari nilai lainnya.

$$Me = (1 + 10) / 2$$

$$Me = 5.5$$

Sehingga kelas ke 2 = 5.5

Hasil perhitungan Dapat dilihat pada *Tabel 3.4 Rating Kriteria C3 (NTK Fisik)*.

**Tabel 3.4** *Rating Kriteria C3 (NTK Fisik)*

Kriteria	Atribut Cost		
	Kriteria NTK (Fisik)	Keterangan	Nilai Crips
<i>Kriteria Nilai Tes Wawancara (NTK Fisik)</i>	Fisik Tidak Sesuai (60-90)	Bertatto, Bertindik, Butawarna, Tidak mengikuti Tes NTK	10
	Fisik Kurang (30-59)	Mata Rabun, Penyakit Kambuhan	5.5
	Fisik Baik (1-30)	Kesehatan Normal	1

*Keterangan*

Indikasi dari Fisik yang tidak sesuai yaitu (Bertatto, Bertindik, Butawarna), sedangkan fisik kurang sesuai yaitu (Mata Minus, Penyakit Kambuhan), selain tersebut akan dinilai sebagai fisik baik.

- b) Sedangkan karakter Sikap (NTK Sikap) juga tidak dilakukan pendistribusian frekuensi karena hal yang sama pengelompokan tabel dilihat berdasarkan sifat, kebiasaan, cara hidup, keadaan keluarga, dan hubungan dengan masyarakat dari pendaftar lebih ditekankan pada riwayat pelanggaran yang dilakukan siswa baru pendaftar. Penentuan konversi ke Crips didapatkan dengan cara mencari median terlebih dahulu kemudian mencari nilai kuartil untuk mencari nilai lainya. Hasil Perhitungan Dapat dilihat dari Tabel 3.5 Rating Kriteria C4 (NTK Sikap).

**Tabel 3.5** *Rating Kriteria C4 (NTK Sikap)*

Kriteria	Atribut Benefit		
	Kriteria NTK Sikap	Keterangan	Nilai Crips
<i>Kriteria Nilai Tes Wawancara (NTK Sikap)</i>	Pelanggaran Berat / Tidak Mengikuti Tes (0-25)	Tidak Sedang Berurusan dengan Aparat Hukum	1
	Pelanggaran Sedang (26-50)	Merokok, Sering Bolos, Telat	4
	Pelanggaran Ringan (51-75)	Kurang memperhatikan kesopanan	7
	Sangat Baik (76-100)	Sesuai Syarat yang di tentuan sekolah	10

*Keterangan*

Indikasi dari pelanggaran berat yaitu pendaftar tidak sedang berurusan dengan aparta hukum. sedangkan indikasi yang

dikategorikan sebagai pelanggaran sedang kebiasaan buruk sehari – hari yang masih mungkin bisa diperbaiki (Merokok, Sering bolos, Telat), sedangkan yang termasuk pelanggaran ringan seperti halnya (kurang memperhatikan kerapian dan kesopanan), selain hal tersebut akan diindikasikan sebagai sangat baik.

4. Kriteria Piagam Prestasi dinilai tidak dilakukan pendistribusian frekuensi tabel karena penentuan kelompok piagam ditentukan dari peringkat tertentu sebagai peraih piagam. Ada 13 pilihan status Piagam, Penilaiannya akan diberikan bobot sesuai dengan urutan pilihan.

Perhitungan konversi rating kriteria prestasi:

$$Me = (1 + 10)/2$$

$$Me = 5.5$$

$$Me = \frac{(1 + 5.5)}{2}$$

$$Me = 3.25$$

$$b = (3.25 - 1)/3$$

$$b = 0.75$$

Sehingga untuk mengisi data selanjutnya menggunakan beda 0.75. Dapat dilihat pada Tabel 3.6. *Rating Kriteria C5 (Piagam Prestasi)*.

**Tabel 3.6** *Rating Kriteria C5 (Piagam Prestasi)*

Atribut Benefit		
Kriteria	Kriteria Prestasi	Nilai Crips
<i>Kriteria PiagamNilai Tes Tulis Akademik</i>	Tidak Ada	1
	Juara 3 Kabupaten	1.75
	Juara 2 Kabupaten	2.5
	Juara 1 Kabupaten	3.25

<b>Atribut Benefit</b>		
<b>Kriteria</b>	<b>Kriteria Prestasi</b>	<b>Nilai Crips</b>
	Juara 3 Provinsi	4
	Juara 2 Provinsi	4.75
	Juara 1 Provinsi	5.5
	Juara 3 Nasional	6.25
	Juara 2 Nasional	7
	Juara 1 Nasional	7.75
	Juara 3 Internasional	8.5
	Juara 2 Internasional	9.25
	Juara 1 Internasional	10

Dari data siswa nantinya akan dilakukan pengkonversian sesuai nilai crips dari masing – masing kriteria yang sebelumnya telah dibuat. Adapun nilai data siswa yang diambil dapat dilihat pada *Tabel 3.7 Data Siswa*.

**Tabel 3.7** *Data Siswa*

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>NPD</b>	<b>NTPA</b>	<b>NTK Fisik</b>	<b>NTK Sikap</b>	<b>Piagam</b>
1	MOHAMMAD NUR JAMALUL LAIL	715	35	Kesehatan Normal	63	2 Kab
2	MUHAMMAD RIFQI FIRMANSYAH	791	51.67	Kesehatan Normal	72	3 Kab
3	IGA MILADUL IZZAH	817	50	Kesehatan Normal	66	3 Kab
4	WAHYU ADITYA PRATAMA	847	46.67	Kesehatan Normal	69	3 Kab
5	IZATUL AFIDAH	885	51.67	Kesehatan Normal	63	3 Kab

No	Nama	NPD	NTPA	NTK Fisik	NTK Sikap	Piagam
6	MOCHAMAD NUR FAQIH	766	13.33	Kesehatan Normal	63	TA
7	MOH. SAFIK	329	20	Kesehatan Normal	60	TA
8	MOHAMMAD IRFAN HAFID	583	21.67	Kesehatan Normal	62	TA
9	ALFIAN TRI ASMORO	717	21.67	Kesehatan Normal	60	TA
10	HERI PURWANTO	763	21.67	Kesehatan Normal	43	TA
11	RISMAYANTI FEBBY THALIA	474	40	Kesehatan Normal	72	TA
12	TEGUH JULIANTO	453	53.33	Kesehatan Normal	63	TA
13	RIRIN MASTURA	779	38.33	Bertatto	47	TA
14	LIANA LAMA FAZA	763	21.67	Buta Warna	43	TA
15	NUR KHOLIQ	688	33.33	Bertatto	42	TA

Melakukan konversi data siswa

**Tabel 3.8** *Data Siswa yang telah dikonversi ke FMADM*

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	7	5	1	7	2.5
A2	9	8	1	7	1.75
A3	9	8	1	7	1.75

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A4	9	7	1	7	1.75
A5	10	8	1	7	1.75
A6	8	2	1	7	1
A7	2	3	1	7	1
A8	5	3	1	7	1
A9	7	3	1	7	1
A10	8	3	1	4	1
A11	4	6	1	7	1
A12	4	8	1	7	1
A13	8	6	10	4	1
A14	8	3	10	4	1
A15	7	5	10	4	1
Atribut	Benefit	Benefit	Cost	Benefit	Benefit
	10	8	1	7	2.5

Kemudian menormalisasi – kan atribut benefitnya yaitu (C1, C2, C4, dan C5) dan atribut cost yaitu (C3). berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya), Dari Penilaian bobot sekolah menggunakan kriteria maka digunakan rumusan yang berbeda antara atribut benefit dan atribut cost.

Rumus Pada Atribut benefit :

$$r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \right.$$

Rumus Pada Atribut Cost :

$$r_{ij} = \left\{ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \right.$$

Berikut nilai kriteria matriks yang sudah di lakukan persamaan nilai rating yang akan di hitung sesuai dengan masing – masing atribut sesuai dengan rumus benefit dan cost.

Pengambilan keputusan dari sekolah memberikan bobot preferensi sebagai berikut :

$$W = (3, 5, 2, 1, 1)$$

Dari nilai alternatif persamaan rating dalam bentuk matriks yang telah dihitung dengan nilai atribut rumus benefit dan cost yang nantinya akan didapat matriks hasil yang ternormalisasi R sebagai berikut :

R =	0.700	0.625	1.000	1.000	1.000
	0.900	1.000	1.000	1.000	0.700
	0.900	1.000	1.000	1.000	0.700
	0.900	0.875	1.000	1.000	0.700
	1.000	1.000	1.000	1.000	0.700
	0.800	0.250	1.000	1.000	0.400
	0.200	0.375	1.000	1.000	0.400
	0.500	0.375	1.000	1.000	0.400
	0.700	0.375	1.000	1.000	0.400
	0.800	0.375	1.000	0.571	0.400
	0.400	0.750	1.000	1.000	0.400
	0.400	1.000	1.000	1.000	0.400
	0.800	0.750	0.100	0.571	0.400
	0.800	0.375	0.100	0.571	0.400
	0.700	0.625	0.100	0.571	0.400

Setelah didapatkan hasil dari perhitungan tersebut, kemudian proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga.

R =		2.100	3.125	2.000	1.000	1.000
		2.700	5.000	2.000	1.000	0.700
		2.700	5.000	2.000	1.000	0.700
		2.700	4.375	2.000	1.000	0.700
		3.000	5.000	2.000	1.000	0.700
		2.400	1.250	2.000	1.000	0.400
		0.600	1.875	2.000	1.000	0.400
		1.500	1.875	2.000	1.000	0.400
		2.100	1.875	2.000	1.000	0.400
		2.400	1.875	2.000	0.571	0.400
		1.200	3.750	2.000	1.000	0.400
		1.200	5.000	2.000	1.000	0.400
		2.400	3.750	0.200	0.571	0.400
		2.400	1.875	0.200	0.571	0.400
		2.100	3.125	0.200	0.571	0.400

Hasil yang didapatkan :

$$V1 = 9.225$$

$$V2 = 11.400$$

$$V3 = 11.400$$

$$V4 = 10.775$$

$$V5 = 11.700$$

$$V6 = 7.050$$

$$V7 = 5.875$$

$$V8 = 6.775$$

$$V9 = 7.375$$

$$V10 = 7.246$$

V11=	8.350
V12=	9.600
V13=	7.321
V14=	5.446
V15=	6.396

Penentuan batasan nilai yang diambil adalah 7 sehingga siswa baru agar bisa lolos minimal dengan bobot tersebut. Penentuan batas diperoleh dari ketentuan yang sekolah untuk menentukan siswa tersebut lolos agar memperkuat rekomendasi bahwa siswa tersebut layak untuk diterima, kemudian dilakukan perangkingan nilai dari hasil bobot.

**Tabel 3.9** *Ranking*

<b>Alternatif</b>	<b>Hasil Perhitungan</b>	<b>Perangkingan</b>
A1	15.275	6
A2	16.500	2
A3	16.500	2
A4	16.125	4
A5	16.700	1
A6	13.750	11
A7	12.925	14
A8	13.525	12
A9	13.925	8
A10	13.268	10
A11	14.450	7
A12	15.200	5
A13	6.293	9
A14	5.168	15
A15	5.718	13

Dari hasil batas yang ditentukan didapatkan hasil rekomendasi siswa baru dapat dilihat pada *Tabel 3.10 Siswa Baru yang direkomendasikan*.

**Tabel 3.10** *Pemilihan Siswa Baru yang direkomendasikan*

No	Alternatif	Nilai	Rangking
1	V1	9.225	6
2	V2	11.400	2
3	V3	11.400	2
4	V4	10.775	4
5	V5	11.700	1
6	V9	7.050	11
7	V10	7.375	8
8	V11	7.246	10
9	V12	8.350	7
10	V13	9.600	5
11	V9	7.321	9

### 3.5. Analisis Kebutuhan Fungsional

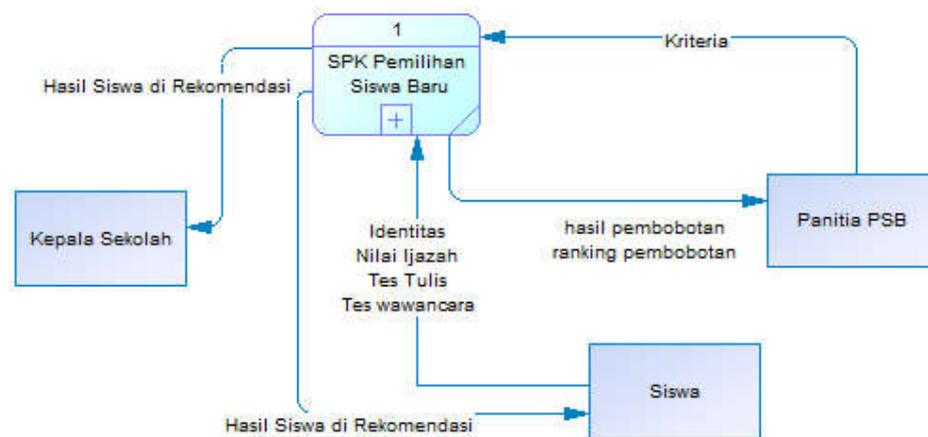
Berdasarkan gambaran umum sistem tersebut, dapat diketahui kebutuhan – kebutuhan fungsional untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Baru, antara lain:

1. Sistem dapat melakukan validasi login user.
2. Sistem dapat melakukan input data Pendaftar (Alternatif), kriteria dan bobot kriteria.
3. Sistem dapat melakukan penentuan peringkat nilai dari nilai kriteria serta bobot dari variabel kriteria yang telah tersimpan didalam database menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.

### 3.6. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Tahap ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen – komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar – benar terstruktur sesuai dengan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisa sistem.

#### 3.6.1. Context Diagram



**Gambar 3.2** Rancangan Context Diagram Sistem Pemilihan Siswa Baru SMK Negeri 1 Sidayu

Pada Gambar 3.3 Rancangan Context Diagram Sistem Pemilihan Siswa Baru SMK Negeri 1 Sidayu adalah gambaran sistem secara garis besar, yaitu :

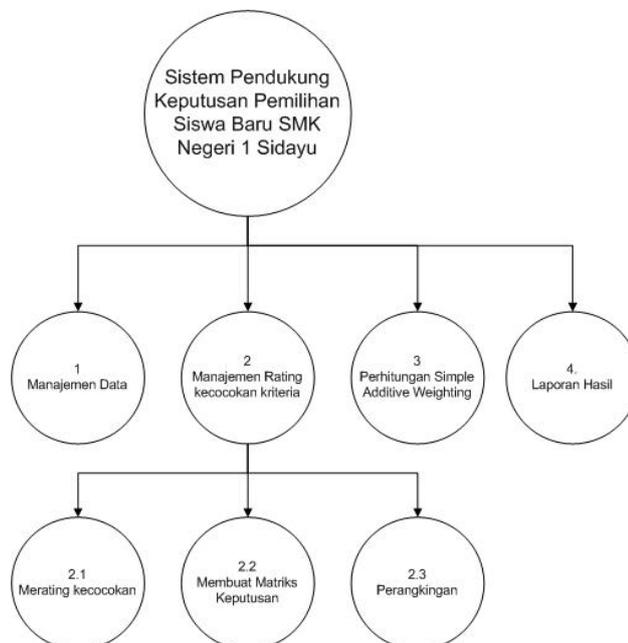
1. Siswa baru merupakan pihak yang digunakan sebagai data uji, dan melihat hasil kelulusan.
2. Panitia PSB (Operator Sekolah) merupakan pihak yang akan menginputkan dan memanipulasi data kriteria, Bobot kriteria, Data alternatif dan pengisian data nilai Alternatif sesuai dengan kriteria, Membuat laporan hasil rekomendasi.

3. Kepala Sekolah yaitu pihak yang akan menerima dan menyetujui hasil rekomendasi dari laporan yang dibuat panitia PSB.

Penjelasan *diagram context* :

Panitia PSB (Operator Sekolah memasukkan data kriteria serta mengisikan nilai bobot pada masing – masing kriteria serta menentukan jenis atribut (Benefit atau Cost), menentukan nilai crips pada masing – masing kriteria, Kemudian memasukkan data alternatif dari form pendaftar siswa baru sebagai data uji. Setelah itu melakukan pengisian rating kecocokan setiap data dari alternatif. Data akan dihitung oleh sistem menggunakan metode Simple Additive Weighting, dan melakukan filter kesesuaian. Setelah di filter data yang sesuai akan diranking dan ditentukan hasil kelulusan sesuai nilai batas minimum. Siswa baru dengan bobot lebih dari batas minimum akan lolos.

### 3.6.2. Diagram Berjenjang

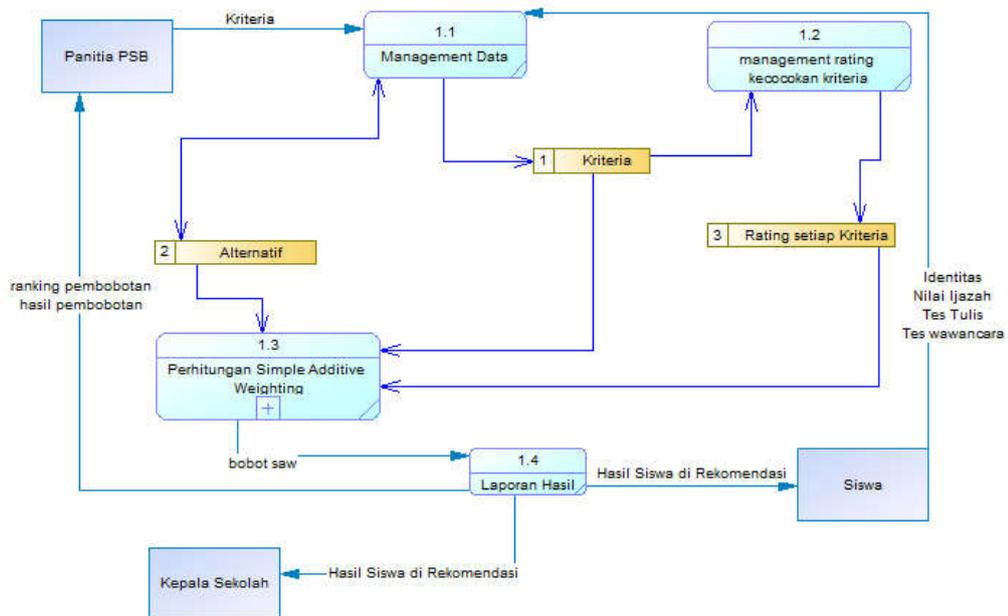


**Gambar3.3** Rancangan Diagram Berjenjang

*Gambar 3.4 Rancangan Diagram berjenjang* diatas merupakan pemecahan dari proses yang ada pada sistem pendukung keputusan pemilihan siswa baru SMK Negeri 1 Sidayu yang lebih spesifik. Proses – proses tersebut yang tersebut meliputi manajemen data, manajemen rating kecocokan kriteria, perhitungan metode simple additive weighting yang di jabarkan pada sub prosesnya yaitu (menrating kecocokan, membuat matriks keputusan, dan perangkaan), serta laporan hasil.

### 3.6.3. Data Flow Diagram

#### 3.6.3.1. Data Flow Diagram Level 0



**Gambar 3.4** Rancangan DFD level 0 Sistem Pemilihan Siswa Baru SMK Negeri 1 Sidayu

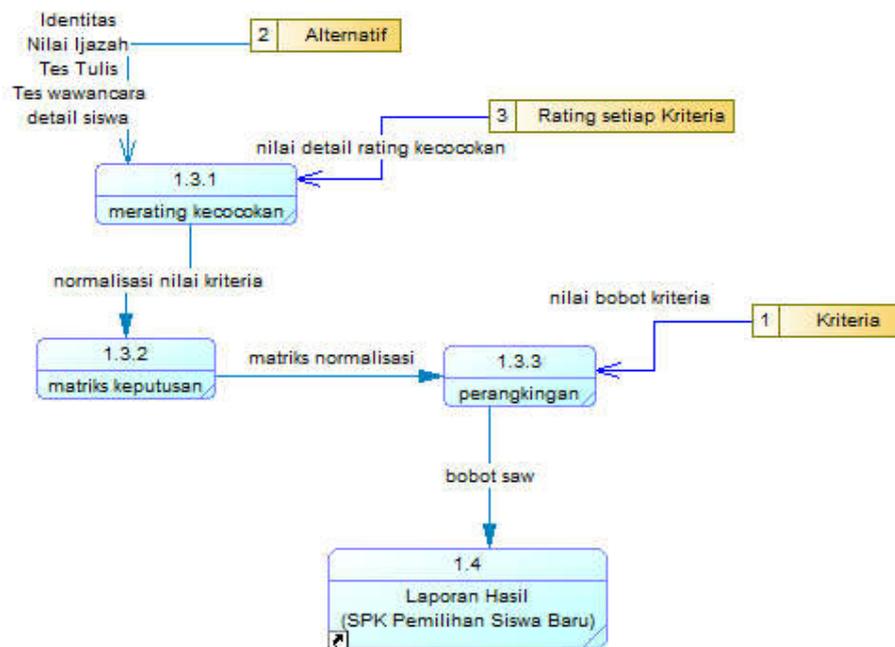
Keterangan Gambar 3.5 Rancangan DFD level 0 Sistem Pemilihan Siswa Baru SMK Negeri 1 Sidayu:

1. Pihak panitia menginputkan kriteria dan alternative yang nantinya akan diproses pada proses management data kemudian dari inputan tersebut akan menghasilkan detail kriteria dan

bobot kriteria, serta detail siswa yang masing – masing disimpan pada data *storage*.

2. Dari *storage* data kriteria akan diproses pada proses manajemen rating kecocokan pada masing – masing kriteria yang nantinya menghasilkan detail rating kecocokan pada masing – masing kriteria yang ditentukan dan disimpan pada *storage* data rating setiap kriteria.
3. Dari *storage* alternatif, dan hasil *storage* data rating setiap kriteria akan diproses pada proses perhitungan metode simple additive weighting yang akan menghasilkan output bobot pada masing masing alternatif.
4. Dari hasil output berupa bobot tersebut akan diproses pada proses laporan hasil yang membedakan laporan yang diterima siswa baru pendaftar dengan panitia PSB.

### 3.6.3.2. Data Flow Diagram Level 1



**Gambar 3.5** Rancangan DFD level 1 Sistem Pemilihan Siswa Baru SMK Negeri 1 Sidayu

Pada Gambar 3.6 *Rancangan DFD level 1 Sistem Pemilihan Siswa Baru SMK Negeri 1 Sidayu* diatas menjelaskan detail pada proses 1.3 Perhitungan simple additive weighting yang ditunjukkan pada gambar sebelumnya.

Keterangan *Gambar 3.7 Rancangan DFD level 1 Sistem Pemilihan Siswa Baru SMK Negeri 1 Sidayu*:

1. Pada proses merating kecocokan ini dilakukan pada hasil detail alternatif dengan mencocokkan kesesuaian nilai alternatif.
2. Hasil dari proses merating kecocokan akan diproses pada proses matriks keputusan yang di dalam proses tersebut dilakukan perkalian matriks dengan nilai maksimum dan minimum yang didapat dari masing masing kolom array yang akan menghasilkan matriks yang ternormalisasi.
3. Kemudian hasil matriks ternormalisasi akan dilakukan perangkingan dari penjumlahan antara matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria pada proses perangkingan.
4. Hasil proses perangkingan akan menghasilkan bobot yang akan diproses dan dilaporkan pada proses selanjutnya.

### 3.7. Struktur Tabel

Berikut tabel – tabel yang dibutuhkan dalam membuat Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Baru SMK Negeri 1 Sidayu.

1. Tabel admin

Tabel Admin yang telah ditunjukkan pada *Tabel 3.11 tb\_admin* yang berfungsi untuk menyimpan data admin (panitia PSB). Adapun struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.11** *tb\_admin*

Field Name	Type	Length	Index
User	Varchar	16	
Pass	Varchar	16	

## 2. Tabel Alternatif

Tabel Siswa yang ditunjukkan pada *Tabel 3.12 tb\_alternatif* yang berfungsi untuk menyimpan data siswa baru yang mendaftar, yang nantinya digunakan sebagai data alternatif, adapun struktur tabel dapat di lihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.12** *tb\_alternatif*

Field Name	Type	Length	Index
kode_alternatif	Varchar	16	Primay Key
Nama_alternatif	Varchar	256	
Nisn	Varchar	12	
Alamat	Text		
Keterangan	Text		

## 3. Tabel Kriteria

Tabel Kriteria yang ditunjukkan *pada Tabel 3.13 tbl\_kriteria* yang berfungsi untuk menyimpan kriteria – kriteria yang di tentukan. Adapun struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.13** *tb\_kriteria*

Field Name	Type	Length	Index
Kode_kriteria	Varchar	16	Primay Key
Nama_kriteria	Varchar	256	
Atribut	Varchar	16	
Bobot	Double		

## 4. Tabel Crips

Tabel crips yang di tunjukan pada *Tabel 3.14 tb\_crips* yang berfungsi untuk menyimpan bobot nilai dari masing – masing kriteria yang telah di inputkan pada Tabel Kriteria. Adapun struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.14** *tb\_crips*

Field Name	Type	Length	Index
Kode_crips	Int	11	Primay Key
Kode_kriteria	Kode_kriteria	16	
Keterangan	Varchar	256	
Nilai	Double	15	

## 5. Tabel Klasifikasi

Tabel Klasifikasi yang ditunjukkan pada *Tabel 3.15 tbl\_rel\_alternatif* yang berfungsi untuk menyimpan hasil data siswa yang di klasifikasikan sesuai bobot nilai dari masing – masing kriteria. Adapun struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.15** *tb\_rel\_alternatif*

Field Name	Type	Length	Index
Id	Int	11	PrimaryKey
Kode_alternatif	varchar	16	
Kode_kriteria	Varchar	16	
Kode_crips	Int	11	

## 6. Tabel Batas Bobot

Tabel Batas Bobot yang ditunjukkan pada *Tabel 3.16 batas* yang digunakan untuk membatasi bobot perhitungan *Simple Additive Weighting*.

**Tabel 3.16** *batas*

Field Name	Type	Length	Index
Id_batas	Varchar	2	
Batasan	Double		

### 7. Tabel Quota

Tabel quota yang ditunjukkan pada *Tabel 3.17 quota* yang digunakan untuk menentukan siswa yang masuk pada daya tampung.

**Tabel 3.17** *quota*

Field Name	Type	Length	Index
Id_quota	Int	2	
Jumlah	varchar	3	

### 8. Tabel Cadangan

Tabel Cadangan yang ditunjukkan pada tabel 3.18 cadangan yang digunakan untuk menentukan jumlah siswa terbaik sebagai cadangan.

**Tabel 3.18** *cadangan*

Field Name	Type	Length	Index
Id_cadangan	Int	2	
Jumlah	varchar	3	

## 3.8. Analisis Kebutuhan Pembuatan Sistem

### 1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah alat yang digunakan untuk menunjang dalam pembuatan sistem. Dalam pembuatan sistem ini perangkat keras yang digunakan yaitu laptop dengan spesifikasi :

- a. *Minimal Processor 4;*
- b. Minimal RAM 1 GB
- c. *Space* ruang yang dibutuhkan pada minimal HDD 1 GB
- d. *Laptop 14"*

### 2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah program atau aplikasi yang digunakan untuk membangun sistem. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah :

- a. *Windows 7*
- b. *Web Server* : Apache
- c. *Database Server* : MySQLi
- d. *Bahasa Pemrograman* : PHP
- e. *Packaged* : *Twitter Bootstrap, jquery dynamitable.*
- f. *SQLyog Enterprise*
- g. *Browser Internet support (HTML 5)*
- h. *Editor Pemrograman* : Notepad ++

### 3.9. Perancangan Interface

Perancangan Interface merupakan bagian yang menghubungkan antara sistem pendukung keputusan pemilihan siswa baru SMK Negeri 1 Sidayu dengan pemakai / user.

#### 1. Halaman login

Form Halaman Login adalah form yang pertama kali ditampilkan sebelum user melakukan login.



The image shows a login form with the following elements:

- Title: SPK PSB SMK N 1 SIDAYU
- Input field: username
- Input field: password
- Button: login

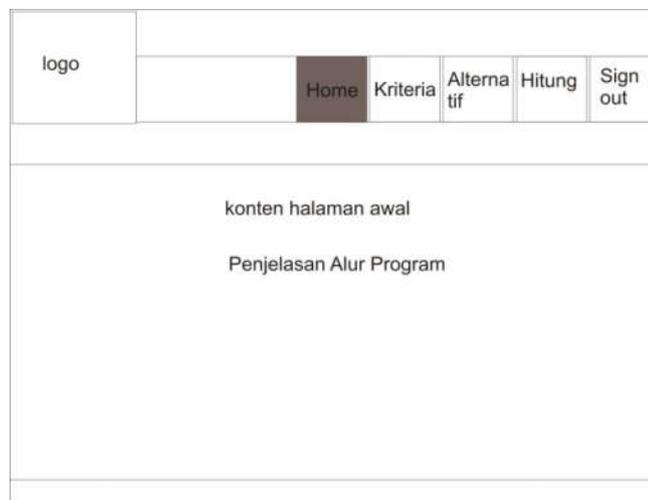
**Gambar 3.6** *Halaman Login*

Jika pengguna berhasil login akan di lanjutkan ke halaman awal sistem yang akan digunakan untuk mengatur semua, jika gagal

pengguna akan mendapati peringatan yang menganjurkan pengguna untuk melakukan login kembali dengan benar.

## 2. Halaman awal admin

Form Halaman awal admin akan muncul ketika user berhasil login dan akan disediakan menu – menu yang berfungsi untuk menambahkan data – data yang diperlukan serta untuk melakukan proses – proses manipulasi data dan perhitungan. Halaman awal menampilkan informasi – informasi data yang akan diolah. Serta informasi tentang penggunaan sistem informasi.



**Gambar 3.7** *halaman awal admin*

## 3. Halaman data kriteria

Form Halaman data kriteria digunakan untuk menampilkan seluruh data yang termasuk kriteria serta kontrol untuk menambah maupun mengurangi data kriteria tersebut. Halaman ini juga dapat menambahkan bobot serta manipulasi data kriteria yang dibutuhkan. Record dari kriteria dapat dilihat pada detail kriteria melalui tombol menu craps masing – masing kriteria.

Kode	Nama kriteria	Bobot kriteria	Atribut Kriteria	Aksi
				Edit   Delete

**Gambar 3.8** halaman data kriteria

#### 4. Halaman Crips

Form Halaman crips yang digunakan untuk melihat seluruh kriteria yang nantinya dijadikan acuan untuk kecocokan kriteria.

no	Nama kriteria	Nilai	Aksi

**Gambar 3.9** halaman crips

#### 5. Halaman data siswa (alternatif)

Form Halaman data siswa (alternatif) digunakan untuk melihat siswa yang terdaftar sebagai data alternatif.

no	Kode Altrmtf	nama	NISN	Alamat	Keterangan	Aksi
						Edit   Delete

**Gambar 3.10** Halaman data siswa (alternatif)

6. Halaman isi nilai alternatif

Form isi nilai alternatif (siswa) digunakan untuk melihat nilai data alternatif pada masing – masing siswa dengan mencocokkan nilai yang telah ditambahkan pada crips masing masing kriteria sebelumnya.

no	Nisn	nama	Kelas	Aksi
				Isi or Complete

**Gambar 3.11** halaman isi nilai alternatif

7. Halaman ubah isi nilai alternatif

Form Halaman ubah isi nilai alternatif (siswa) digunakan untuk mengisi nilai data alternatif pada masing – masing siswa dengan mencocokkan nilai kriteria yang akan ditambahkan.

**Gambar 3.12** halaman isi nilai alternatif

#### 8. Halaman hitung

Form Halaman hitung yang digunakan untuk memproses dari seluruh proses – proses dalam perhitungan metode simple additive weighting.

**Gambar 3.13** halaman analisa

logo						Home	Kriteria	Alternatif	Hitung	Sign out												
		Analisa	Konversi FMADM	Normalisasi	Hasil Pembobotan																	
Konveris FMADM																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Altrntf</th> <th>nama</th> <th>&lt;nam kriteria a&gt;</th> <th>&lt;nama kriteria b&gt; dst</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td>Siswa 1</td> <td>Nilai FMADM a</td> <td>Nilai FMADM b</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>Siswa 2</td> <td>Nilai FMADM a</td> <td>Nilai FMADM b</td> </tr> </tbody> </table>											Altrntf	nama	<nam kriteria a>	<nama kriteria b> dst	A1	Siswa 1	Nilai FMADM a	Nilai FMADM b	A2	Siswa 2	Nilai FMADM a	Nilai FMADM b
Altrntf	nama	<nam kriteria a>	<nama kriteria b> dst																			
A1	Siswa 1	Nilai FMADM a	Nilai FMADM b																			
A2	Siswa 2	Nilai FMADM a	Nilai FMADM b																			

**Gambar 3.14** halaman konversi FMADM

logo						Home	Kriteria	Alternatif	Hitung	Sign out												
		Analisa	Konversi FMADM	Normalisasi	Hasil Pembobotan																	
Normalisasi																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Altrntf</th> <th>nama</th> <th>&lt;kode Kriteria a&gt;</th> <th>&lt;kode Kriteria b&gt; dst</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td>Siswa 1</td> <td>Hasil Normalisasi a</td> <td>Hasil Normalisasi b</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>Siswa 2</td> <td>Hasil Normalisasi a</td> <td>Hasil Normalisasi b</td> </tr> </tbody> </table>											Altrntf	nama	<kode Kriteria a>	<kode Kriteria b> dst	A1	Siswa 1	Hasil Normalisasi a	Hasil Normalisasi b	A2	Siswa 2	Hasil Normalisasi a	Hasil Normalisasi b
Altrntf	nama	<kode Kriteria a>	<kode Kriteria b> dst																			
A1	Siswa 1	Hasil Normalisasi a	Hasil Normalisasi b																			
A2	Siswa 2	Hasil Normalisasi a	Hasil Normalisasi b																			

**Gambar 3.15** halaman normalisasi

logo						Sign out																																			
		Home	Kriteria	Alternatif	Hitung																																				
<table border="1"> <tr> <td>Analisa</td> <td>Konversi FMADM</td> <td>Normalisasi</td> <td>Hasil Pembobotan</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>							Analisa	Konversi FMADM	Normalisasi	Hasil Pembobotan																															
Analisa	Konversi FMADM	Normalisasi	Hasil Pembobotan																																						
<table border="1"> <tr> <td colspan="7">Hasil Pembobotan</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Altrmtf</th> <th>nama</th> <th>&lt;kode Kriteria a&gt;</th> <th>&lt;kode Kriteria b&gt; dst</th> <th>Bobot</th> <th>Rangking</th> <th>Status</th> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>Siswa 1</td> <td></td> <td></td> <td>hasil</td> <td>1</td> <td>Diterima</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>Siswa 2</td> <td></td> <td></td> <td>hasil</td> <td>2</td> <td>Tidak Diterima</td> </tr> </table>							Hasil Pembobotan														Altrmtf	nama	<kode Kriteria a>	<kode Kriteria b> dst	Bobot	Rangking	Status	A1	Siswa 1			hasil	1	Diterima	A2	Siswa 2			hasil	2	Tidak Diterima
Hasil Pembobotan																																									
Altrmtf	nama	<kode Kriteria a>	<kode Kriteria b> dst	Bobot	Rangking	Status																																			
A1	Siswa 1			hasil	1	Diterima																																			
A2	Siswa 2			hasil	2	Tidak Diterima																																			

**Gambar 3.16** halaman hasil bobot

### 3.10. Skenario Pengujian Sistem

1. Pengujian sistem dilakukan sebanyak 4 kali dengan 355 data siswa dengan bobot yang berbeda.
2. Hasil status yang dilakukan 4 kali yang telah diperoleh dari sistem dengan bobot yang berbeda akan dibandingkan keakurasiannya.

$$akurasi\ validitas = \frac{(Jumlah\ Total - Tidak\ Sesuai)}{Jumlah\ Total} \times 100\%$$

- 1.