

## Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Jurusan Menggunakan Metode Topsis Pada SMA Negeri 1 Wonosari

Hamria <sup>1</sup>, Hamsir Saleh <sup>2</sup>

Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo, JL. Drs. Achmad Nadjamuddin No 10, Kota Gorontalo

### Info Artikel

#### Riwayat Artikel

Diterima: 29-11-2020

Direvisi: 07-12-2020

Disetujui: 22-12-2020

#### Kata Kunci

Sistem Pendukung Keputusan;

Peminatan Jurusan;

TOPSIS;

SMA Negeri 1 Wonosari;

#### ✉ Corresponding Author

Hamria,

Tel. +62 82292063211

hamriafatmawatihamka@unisan.ac.id

### ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem yang dapat membantu masalah yang terjadi untuk menentukan keputusan dengan cepat dan dapat mengetahui nilai tertinggi sampai terendah untuk hasil seleksi. Pada penelitian ini terdapat studi kasus yang merupakan contoh penyelesaian masalah dengan sistem pendukung keputusan, dimana yang menjadi permasalahan yaitu pada SMA Negeri 1 Wonosari tentang peminatan jurusan, meningkatnya jumlah siswa dari tahun ke tahun membuat pihak sekolah kewalahan dalam melakukan peminatan jurusan secara manual. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu peminatan jurusan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem pendukung keputusan peminatan jurusan pada SMA Negeri 1 Wonosari menggunakan metode TOPSIS sebagai dasar pengambilan keputusan. Metode Topsis digunakan dalam penelitian ini karena metode TOPSIS memiliki kemampuan untuk mengukur alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang konsepnya sederhana dan mudah untuk dipahami. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa Sistem pendukung keputusan peminatan jurusan pada SMA Negeri 1 Wonosari menggunakan metode tophis yang sudah di rekayasa dapat di implementasikan di SMA Negeri 1 Wonosari. Hal ini dibuktikan melalui pengujian *white box* dan *basis path* yang menghasilkan nilai  $V(G) = CC$  dimana,  $V(G) = 2$  dan  $CC = 2$ , sehingga didapat bahwa logika *flowchart* perhitungan normalisasi dan perengkingan adalah benar dan pengujian *black box* yang meliputi uji *input* proses dan *output* dengan mengacu pada rancangan perangkat lunak yang sudah di buat telah terpenuhi sesuai dengan rancangan.

### PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini dapat mengembangkan potensi yang ada pada seseorang karena pendidikan memiliki peranan penting dalam menentukan kemajuan suatu bangsa dan masyarakat. Pendidikan harus selalu ditingkatkan dan dijaga mutunya karena pendidikan juga dianggap sebagai investasi jangka panjang yang dapat di manfaatkan dalam adaptasi dengan kehidupan nyata [1]. Semua pihak mengharapkan kehadiran sebuah lembaga pendidikan yang bermutu. Urgensi pengembangan mutu pendidikan dengan melihat pada kondisi realitas yang berkembang, tidak dapat ditunda lagi menurut Mukbulloh. Agar sejajar dengan kemajuan bangsa-bangsa dalam belahan dunia pendidikan di Indonesia perlu melakukan

internasionalisasi mutu. Untuk meraih prestasi terbaik, diperlukan sistem manajemen mutu dalam pengembangan pendidikan [2]. Pada pendidikan formal di Indonesia jenjang pendidikan menengah SMA (Sekola Menengah Atas). Mulai dari kelas X Penjurusan di SMA Kurikulum 2013 tidak lagi dilakukan di kelas XI. Bagi pihak sekolah maupun pihak siswa, kebijakan ini merupakan tantangan dalam menerapkannya. Siswa belum dapat memastikan jurusan yang diinginkan, hal ini disebabkan karena kebanyakan belum sepenuhnya memahami dan mengeksplorasi mata pelajaran di tingkat SMA.

SMA Negeri 1 Wonosari telah menerapkan Kurikulum 2013 sejak tahun 2017, peminatan pada tingkat Sekolah Menengah Atas dilakukan sejak dini, yaitu sejak awal masuk pada kelas X. Peminatan di tingkat SMA Negeri 1 Wonosari dibagi 2 peminatan yaitu IPA dan IPS. Peminatan peserta didik pada SMA Negeri 1 Wonosari dilakukan dengan proses seleksi, ada beberapa tahap seleksi yang dilakukan diantaranya : nilai rapor SMP semester 1 sampai dengan 6, nilai ujian nasional, wawancara, minat dan bakat. Berdasarkan hasil tes akademik setiap siswa, Wakasek bagian Kurikulum serta Guru BK melihat dan menghitung serta mempertimbangkan nilai raport, nilai Ujian Nasional dan nilai tes akademik masing-masing siswa sebagai salah satu proses peminatan. Tetapi, dalam melakukan proses peminatan tersebut tentu akan mengalami kendala karena meningkatnya jumlah siswa dari tahun ke tahun dan banyak kriteria yang digunakan untuk menentukan peminatan siswa yang nantinya digunakan untuk melakukan penilaian bakat/minat yang sesuai dengan keinginan siswa. Untuk memaksimalkan proses peminatan ini maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan sebagai solusi dalam menentukan peminatan.

Dalam mengambil keputusan pemilihan jurusan yang tepat dalam permasalahan diatas maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu siswa tersebut. Karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis ini dipilih Menurut [3] dalam jurnalnya. Metode TOPSIS ini dapat mengurutkan nilai alternatif dari yang terkecil hingga yang terbesar berdasarkan hasil dari proses pengimplementasian agar laptop yang direkomendasikan diharapkan dapat sesuai dengan kebutuhan, kemampuan dan keinginan konsumen.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti lain yang berhubungan dengan judul sistem pendukung keputusan peminatan jurusan pada SMA Negeri 1 Wonosari menggunakan metode Topsis adalah : (1) [3] dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis menjelaskan bahwa ia memilih metode ini karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis ini dipilih. Metode TOPSIS ini dapat mengurutkan nilai alternatif dari yang terkecil hingga yang terbesar berdasarkan hasil dari proses pengimplementasian agar laptop yang direkomendasikan diharapkan dapat sesuai dengan kebutuhan, kemampuan dan keinginan konsumen. (2) [4] dengan judul penelitiannya yaitu Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Peserta Didik SMA menggunakan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*) menjelaskan bahwa sistem ini membantu mempermudah dan memberikan rekomendasi dalam pelaksanaan peminatan peserta didik SMA yang sebelumnya dilakukan secara manual dan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diterapkan pada system pendukung keputusan penetapan peminatan peserta didik SMA untuk memberikan alternative hasil perbandingan dan penentuan sebuah alternatif yg memiliki preferensi terbaik dari alternatif yang lain.

SPK dimaksud akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL Server, yang pada dasarnya aplikasi ini terdiri atas data siswa, kriteria penilaian, Alternatif Penilaian, Hasil Penilaian, dan seterusnya. Metode yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah TOPSIS. Berdasarkan nilai preferensi untuk mencari solusi ideal adalah metode TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity to*

*Ideal Solution*). Topsis menggunakan konsep berupa alternatif yang terpilih tidak hanya memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif namun juga memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif sehingga menjadi alasan penggunaan metode ini. TOPSIS memiliki kemampuan untuk mengukur alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis karena konsepnya sederhana dan mudah untuk dipahami. Tujuan penelitian ini yaitu bagaimana merancang Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu siswa SMA Negeri 1 Wonosari dalam Peminatan Jurusan menggunakan Metode TOPSIS.

## **METODE**

### **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode diantaranya metode observasi, wawancara serta pengumpulan data primer mengenai sistem yang diusulkan. SMA Negeri 1 Wonosari memiliki dua peminatan jurusan yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) yang dilakukan sejak dini yaitu sejak awal masuk kelas X. Jumlah siswa yang ada di SMA Negeri 1 Wonosari dari kelas X sampai XII yaitu 409 siswa. Berikut sampel data yang didapatkan dari SMA Negeri 1 Wonosari.

**Tabel 1.** Sampel Hasil Pengumpulan Data

No	Nama	Nilai Raport Semester 1 - 6		Nilai UN		Minat dan Bakat	Hasil Wawancara
		IPA	IPS	IPA	IPS		
1	Eko Kartiko	79	80	55	57	85	90
2	Lia Irmawaty	82	84	30	32	75	85
3	Nopita Sari Rusdi	87	88	68	68	83	70
4	Rivaldi Kadir	86	83	40	39	87	75
5	Wulan Ruftiani	93	94	67	69	90	84

### **Pemodelan Sistem**

Sistem adalah elemen-elemen yang saling berhubungan dan membentuk satu kesatuan atau organisasi. Model adalah Representasi dari sebuah obyek atau situasi actual.

### **Menentukan Kriteria, Bobot, dan Alternatif**

Dalam metode TOPSIS terdapat kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan hasil proses. Hal ini dimaksudkan untuk menentukan hasil proses peminatan jurusan pada SMA. Berikut kriteria, bobot, dan alternatif yang digunakan.

**Tabel 2.** Kriteria

No	Kriteria	Keterangan Kriteria
1	C1	Nilai Raport semester 1 – 6 IPA
2	C2	Nilai Raport semester 1 – 6 IPS
3	C3	Nilai Ujian Nasional IPA
4	C4	Nilai Ujian Nasional IPS
5	C5	Minat dan Bakat
6	C6	Hasil Wawancara

**Tabel 3.** Pembobotan

Bobot	Nilai Bobot
Sangat Tinggi	5
Tinggi	4
Cukup	3
Rendah	2
Sangat Rendah	1

Tabel 4. Alternatif

No	Alternatif	Nama	Alamat	J.Kelamin
1	A1	Eko Kartiko	Desa Harapan	Laki-laki
2	A2	Lia Irmawaty	Desa Dimito	Perempuan
3	A3	Nopita Sari Rusdi	Desa Harapan	Perempuan
4	A4	Rivaldi Kadir	Desa Harapan	Laki-laki
5	A5	Wulan Ruftiani	Desa Harapan	Perempuan

**Penerapan Metode TOPSIS**

1. Menentukan jenis-jenis kriteria

Adapun kriteria-kriteria yang digunakan dalam proses peminatan jurusan pada SMA dengan menggunakan TOPSIS yaitu:

- a. Kriteria 1 : C1 : Nilai Raport Semester 1 - 6 IPA
- b. Kriteria 2 : C2 : Nilai Raport Semester 1 - 6 IPS
- c. Kriteria 3 : C3 : Nilai Ujian Nasional IPA
- d. Kriteria 4 : C4 : Nilai Ujian Nasional IPS
- e. Kriteria 5: C5 : Minat Dan Bakat
- f. Kriteria 6: C6 : Wawancara

2. Menentukan bobot preferensi untuk setiap kriteria

Nilai bobot dari preferensi tiap-tiap kriteria yaitu sebagai berikut:

- a. C1 : Nilai Raport Semester 1 – 6 IPA : 4
- b. C2: Nilai Raport Semester 1 – 6 IPS : 4
- c. C3: Nilai Ujian Nasional IPA : 4
- d. C4: Nilai Ujian Nasional IPS : 4
- e. C5: Minat Dan Bakat : 5
- f. C6: Wawancara : 5

Penentuan nilai bobot preferensi untuk setiap kriteria ini diberikan berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan pada tabel 5.

Tabel 5. Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	79	80	55	57	85	90
A2	82	84	30	32	75	85
A3	87	88	68	68	83	70
A4	86	83	40	39	87	75
A5	93	94	67	69	90	84

Penentuan nilai pada matriks keputusan didapatkan dari hasil pengumpulan data yang didapatkan dari lokasi penelitian.

Setelah membentuk matriks keputusan, selanjutnya menormalisasi nilai matriks keputusan sebagai berikut [5]:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad \text{- Persamaan (1)}$$

Dimana :

$r_{ij}$  = Hasil dari normalisasi matriks keputusan R

$X_{ij}$  = Matriks keputusan

I = 1,2,3,...,m;

J = 1,2,3,...,m;

Dari rumus diatas maka dapat di nilai dari setiap alternatif terhadap masing – masing kriteria yaitu :

$$| X_1 | = \sqrt{79^2 + 83^2 + 87^2 + 86^2 + 93^2} = 191,2563724$$

$$r_{11} = \frac{79}{191,2563724} = 0,413058132$$

$$r_{12} = \frac{82}{191,2563724} = 0,428743884$$

$$r_{13} = \frac{87}{191,2563724} = 0,454886804$$

$$r_{14} = \frac{86}{191,2563724} = 0,44965822$$

$$r_{15} = \frac{93}{191,2563724} = 0,486258308$$

$$|X_2| = \sqrt{80^2 + 84^2 + 88^2 + 83^2 + 94^2} = 192,1587885$$

$$r_{16} = \frac{80}{192,1587885} = 0,416322358$$

$$r_{17} = \frac{84}{192,1587885} = 0,437138476$$

$$r_{18} = \frac{88}{192,1587885} = 0,457954594$$

$$r_{19} = \frac{83}{192,1587885} = 0,431934447$$

$$r_{20} = \frac{94}{192,1587885} = 0,489178771$$

$$|X_3| = \sqrt{55^2 + 30^2 + 68^2 + 40^2 + 67^2} = 120,9876027$$

$$r_{21} = \frac{55}{120,9876027} = 0,454592031$$

$$r_{22} = \frac{30}{120,9876027} = 0,24795929$$

$$r_{23} = \frac{68}{120,9876027} = 0,562041056$$

$$r_{24} = \frac{40}{120,9876027} = 0,330612386$$

$$r_{25} = \frac{67}{120,9876027} = 0,553775747$$

$$|X_4| = \sqrt{57^2 + 32^2 + 68^2 + 39^2 + 69^2} = 123,2030844$$

$$r_{26} = \frac{57}{123,2030844} = 0,462650755$$

$$r_{27} = \frac{32}{123,2030844} = 0,259733757$$

$$r_{28} = \frac{68}{123,2030844} = 0,551934234$$

$$r_{29} = \frac{39}{123,2030844} = 0,316550517$$

$$r_{30} = \frac{69}{123,2030844} = 0,560050914$$

$$|X_5| = \sqrt{85^2 + 75^2 + 83^2 + 87^2 + 90^2} = 188,1701358$$

$$r_{31} = \frac{85}{188,1701358} = 0,451718864$$

$$r_{32} = \frac{75}{188,1701358} = 0,398575468$$

$$r_{33} = \frac{83}{188,1701358} = 0,441090185$$

$$r_{34} = \frac{87}{188,1701358} = 0,462347543$$

$$r_{35} = \frac{90}{188,1701358} = 0,478290562$$

$$|X_6| = \sqrt{90^2 + 85^2 + 70^2 + 75^2 + 84^2} = 181,4001103$$

$$r_{36} = \frac{90}{181,4001103} = 0,496140823$$

$$r_{37} = \frac{85}{181,4001103} = 0,468577444$$

$$r_{38} = \frac{70}{181,4001103} = 0,385887307$$

$$r_{39} = \frac{75}{181,4001103} = 0,413450686$$

$$r_{40} = \frac{84}{181,4001103} = 0,463064768$$

Setelah di dapat nilai kriteria dari setiap alternatif yang terdapat pada matriks keputusan, maka di peroleh matriks ternormalisasi R yaitu sebagai berikut:

**Tabel 6.** Matriks Normalisasi

Alter natif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,413058132	0,416322358	0,454592031	0,462650755	0,451718864	0,496140823
A2	0,428743884	0,437138476	0,24795929	0,259733757	0,398575468	0,468577444
A3	0,454886804	0,457954594	0,562041056	0,551934234	0,441090185	0,385887307
A4	0,44965822	0,431934447	0,330612386	0,316550517	0,462347543	0,413450686
A5	0,486258308	0,489178771	0,553775747	0,560050914	0,478290562	0,463064768

Setelah memperoleh matriks normalisasi, selanjutnya nilai dikalikan dengan nilai bobot preferensi pada setiap kriteria.

Kriteria ke-1

$$y_{11} = 4 \times 0,413058132 = 1,652232529$$

$$y_{12} = 4 \times 0,428743884 = 1,714975537$$

$$y_{13} = 4 \times 0,454886804 = 1,819547216$$

$$y_{14} = 4 \times 0,44965822 = 1,79863288$$

$$y_{15} = 4 \times 0,486258308 = 1,945033231$$

Kriteria ke-3

$$y_{31} = 4 \times 0,454592031 = 1,818368123$$

$$y_{32} = 4 \times 0,24795929 = 0,991837158$$

$$y_{33} = 4 \times 0,562041056 = 2,248164225$$

$$y_{34} = 4 \times 0,330612386 = 1,322449544$$

$$y_{35} = 4 \times 0,553775747 = 2,215102986$$

Kriteria ke-5

$$y_{51} = 5 \times 0,451718864 = 2,258594321$$

$$y_{52} = 5 \times 0,398575468 = 1,992877342$$

$$y_{53} = 5 \times 0,441090185 = 2,205450925$$

$$y_{54} = 5 \times 0,462347543 = 2,311737716$$

$$y_{55} = 5 \times 0,478290562 = 2,39145281$$

Kriteria ke-2

$$y_{21} = 4 \times 0,416322358 = 1,665289433$$

$$y_{22} = 4 \times 0,437138476 = 1,748553905$$

$$y_{23} = 4 \times 0,457954594 = 1,831818377$$

$$y_{24} = 4 \times 0,431934447 = 1,727737787$$

$$y_{25} = 4 \times 0,489178771 = 1,956715084$$

Kriteria ke-4

$$y_{41} = 4 \times 0,462650755 = 1,85060302$$

$$y_{42} = 4 \times 0,259733757 = 1,038935029$$

$$y_{43} = 4 \times 0,551934234 = 2,207736936$$

$$y_{44} = 4 \times 0,316550517 = 1,266202066$$

$$y_{45} = 4 \times 0,560050914 = 2,240203656$$

Kriteria ke-6

$$y_{61} = 5 \times 0,496140823 = 2,480704115$$

$$y_{62} = 5 \times 0,468577444 = 2,34288722$$

$$y_{63} = 5 \times 0,385887307 = 1,929436534$$

$$y_{64} = 5 \times 0,413450686 = 2,067253429$$

$$y_{65} = 5 \times 0,463064768 = 2,315323841$$

**Tabel 7.** Matriks Normalisasi Terbobot (Y)

Alter natif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	1,652232529	1,665289433	1,818368123	1,85060302	2,258594321	2,480704115
A2	1,714975537	1,748553905	0,991837158	1,038935029	1,992877342	2,34288722
A3	1,819547216	1,831818377	2,248164225	2,207736936	2,205450925	1,929436534
A4	1,79863288	1,727737787	1,322449544	1,266202066	2,311737716	2,067253429
A5	1,945033231	1,956715084	2,215102986	2,240203656	2,39145281	2,315323841

### 3. Menentukan Nilai Solusi Ideal

Setelah memperoleh nilai perkalian matriks normalisasi dengan nilai preferensi, maka tahap selanjutnya adalah menentukan nilai solusi ideal positif dan nilai solusi ideal negatif dengan cara menentukan nilai terendah dan tertinggi dari setiap kriteria pada matiks normalisasi terbobot.

$$Y_j^+ = \text{nilai max dari } Y_{ij} \quad \text{- Persamaan (2)}$$

$$Y_1^+ = \max \{1,652232529, 1,714975537, 1,819547216, 1,79863288, 1,945033231\} = 1,945033231$$

$$Y_2^+ = \max \{1,665289433, 1,748553905, 1,831818377, 1,727737787, 1,956715084\} = 1,956715084$$

$$\begin{aligned}
 Y_3^+ &= \max \{1,818368123, 0,991837158, 2,248164225, 1,322449544, 2,215102986\} = 2,248164225 \\
 Y_4^+ &= \max \{1,85060302, 1,038935029, 2,207736936, 1,266202066, 2,240203656\} = 2,240203656 \\
 Y_5^+ &= \max \{2,258594321, 1,992877342, 2,205450925, 2,311737716, 2,39145281\} = 2,39145281 \\
 Y_6^+ &= \max \{2,480704115, 2,34288722, 1,929436534, 2,067253429, 2,315323841\} = 2,480704115
 \end{aligned}$$

Maka dapat diketahui nilai solusi ideal positif :

$$A^+ = \{1,945033231, 1,956715084, 2,248164225, 2,240203656, 2,39145281, 2,480704115\}$$

$Y_j^-$  = nilai min dari  $Y_{ij}$

$$Y_1^- = \min \{1,652232529, 1,714975537, 1,819547216, 1,79863288, 1,945033231\} = 1,652232529$$

$$Y_2^- = \min \{1,665289433, 1,748553905, 1,831818377, 1,727737787, 1,956715084\} = 1,665289433$$

$$Y_3^- = \min \{1,818368123, 0,991837158, 2,248164225, 1,322449544, 2,215102986\} = 0,991837158$$

$$Y_4^- = \min \{1,85060302, 1,038935029, 2,207736936, 1,266202066, 2,240203656\} = 1,038935029$$

$$Y_5^- = \min \{2,258594321, 1,992877342, 2,205450925, 2,311737716, 2,39145281\} = 1,992877342$$

$$Y_6^- = \min \{2,480704115, 2,34288722, 1,929436534, 2,067253429, 2,315323841\} = 1,929436534$$

Maka dapat diketahui nilai solusi ideal negatif :

$$A^- = \{1,652232529, 1,665289433, 0,991837158, 1,038935029, 1,992877342, 1,929436534\}$$

#### 4. Menghitung Separasi

- a. Menghitung antara nilai normalisasi terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif yaitu sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{(v_{IJ} - v_j^+)^2} \quad \text{Persamaan (3)}$$

$$D_1^+ = \sqrt{\frac{(1,652232529 - 1,945033231)^2 + (1,665289433 - 1,956715084)^2 + (1,818368123 - 0,991837158)^2 + (1,85060302 - 1,038935029)^2 + (2,258594321 - 2,39145281)^2 + (2,480704115 - 2,480704115)^2}{}} = 1,237041189$$

$$D_2^+ = \sqrt{\frac{(1,714975537 - 1,945033231)^2 + (1,748553905 - 1,956715084)^2 + (0,991837158 - 0,991837158)^2 + (1,038935029 - 1,038935029)^2 + (1,992877342 - 2,39145281)^2 + (2,34288722 - 2,480704115)^2}{}} = 0,523558516$$

$$D_3^+ = \sqrt{\frac{(1,819547216 - 1,945033231)^2 + (1,831818377 - 1,956715084)^2 + (2,248164225 - 0,991837158)^2 + (2,207736936 - 1,038935029)^2 + (2,205450925 - 2,39145281)^2 + (1,929436534 - 2,480704115)^2}{}} = 1,820520303$$

$$D_4^+ = \sqrt{\frac{(1,79863288 - 1,945033231)^2 + (1,727737787 - 1,956715084)^2 + (1,322449544 - 0,991837158)^2 + (1,266202066 - 1,038935029)^2 + (2,311737716 - 2,39145281)^2 + (2,067253429 - 2,480704115)^2}{}} = 0,641961437$$

$$D_5^+ = \sqrt{\frac{(1,945033231 - 1,945033231)^2 + (1,956715084 - 1,956715084)^2 + (2,215102986 - 0,991837158)^2 + (2,240203656 - 1,038935029)^2 + (2,39145281 - 2,39145281)^2 + (2,315323841 - 2,480704115)^2}{}} = 1,722433231$$

- b. Mengitung antara nilai normalisasi terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif yaitu sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{(v_{IJ} - v_j^-)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{\frac{(1,652232529 - 1,652232529)^2 + (1,665289433 - 1,665289433)^2 + (1,818368123 - 2,248164225)^2 + (1,85060302 - 2,240203656)^2 + (2,258594321 - 1,992877342)^2 + (2,480704115 - 1,929436534)^2}{}} = 0,843216937$$

$$D_2^- = \sqrt{\frac{(1,714975537 - 1,652232529)^2 + (1,748553905 - 1,665289433)^2 + (0,991837158 - 2,248164225)^2 + (1,038935029 - 2,240203656)^2 + (1,992877342 - 1,992877342)^2 + (2,34288722 - 1,929436534)^2}{}} = 1,789752815$$

$$D_3^- = \sqrt{\frac{(1,819547216 - 1,652232529)^2 + (1,831818377 - 1,665289433)^2 + (2,248164225 - 2,248164225)^2 + (2,207736936 - 2,240203656)^2 + (2,205450925 - 1,992877342)^2 + (1,929436534 - 1,929436534)^2}{2}} = 0,319323832$$

$$D_4^- = \sqrt{\frac{(1,79863288 - 1,652232529)^2 + (1,727737787 - 1,665289433)^2 + (1,322449544 - 2,248164225)^2 + (1,266202066 - 2,240203656)^2 + (2,311737716 - 1,992877342)^2 + (2,067253429 - 1,929436534)^2}{2}} = 1,397005748$$

$$D_5^- = \sqrt{\frac{(1,945033231 - 1,652232529)^2 + (1,956715084 - 1,665289433)^2 + (2,215102986 - 2,248164225)^2 + (2,240203656 - 2,240203656)^2 + (2,39145281 - 1,992877342)^2 + (2,315323841 - 1,929436534)^2}{2}} = 0,692477887$$

5. Menghitung jarak solusi idel positif ( $D$ ) dan jarak solusi ideal negatif ( $D^-$ ) terhadap solusi ideal ( $v$ ) dengan rumus:

$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad \text{- Persamaan (4)}$$

$$v_1 = \frac{0,843216937}{0,843216937 + 1,237041189} = 0,405342456$$

$$v_2 = \frac{1,789752815}{1,789752815 + 0,523558516} = 0,773675722$$

$$v_3 = \frac{0,319323832}{0,319323832 + 1,820520303} = 0,149227613$$

$$v_4 = \frac{1,397005748}{1,397005748 + 0,641961437} = 0,68515362$$

$$v_5 = \frac{0,692477887}{0,692477887 + 1,722433231} = 0,286750879$$

Membuat rangking dari hasil setiap alternatif

**Tabel 8.** Hasil Perhitungan Metode Topsis

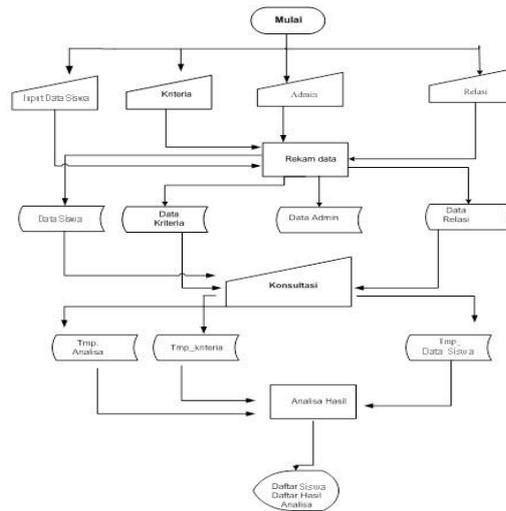
No	Nama Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking	Hasil Seleksi
1	Lia Irmawaty	0,773675722	1	IPA
2	Rivaldi Kadir	0,68515362	2	IPA
3	Eko Kartiko	0,405342456	3	IPS
4	Wulan Ruftiani	0,286750879	4	IPS
5	Nopita Sari Rusdi	0,149227613	5	IPS

Hasil penelitian ini mengenai sistem pendukung keputusan peminatan jurusan pada SMA Negeri 1 Wonosari antara bertujuan untuk membantu dalam peminatan jurusan IPA dan IPS. Dari nilai 0 - 0.5 ke atas masuk jurusan IPS dan 0.51 – 1.00 masuk jurusan IPA.

**SOFTWARE DEVELOPMENT**

a. Analisis Sistem

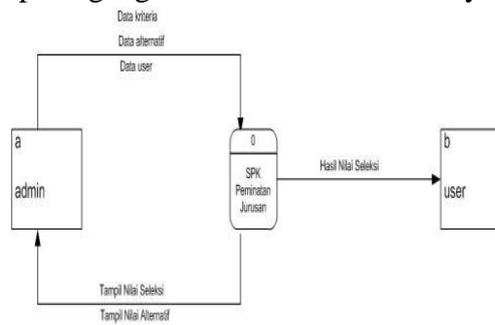
Berikut merupakan gambaran Analisis system yang diusulkan :



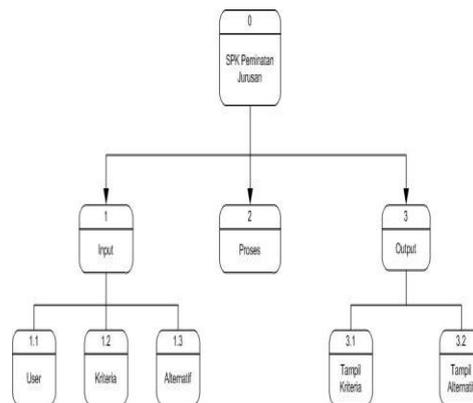
**Gambar 1.** Sistem Diusulkan

b. Desain Sistem

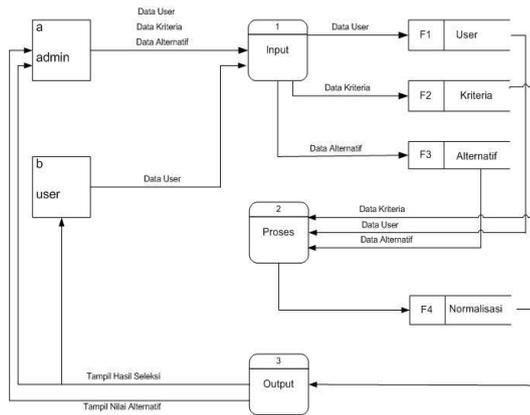
Diagram konteks pada penelitian ini terdiri atas 2 entitas yaitu entitas admin dan user. Admin adalah selaku atasan pemegang hak admin dan user hanya siswa yang di nilai.



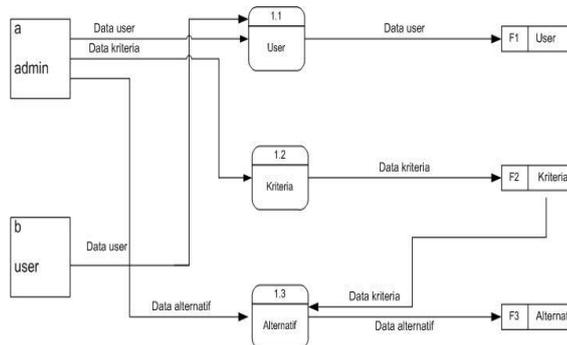
**Gambar 2.** Diagram Konteks



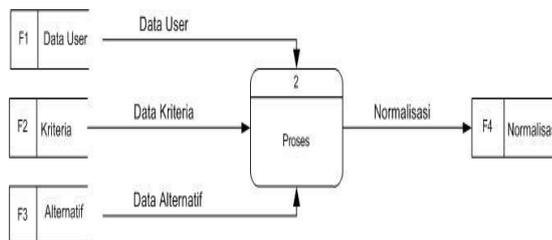
**Gambar 3.** Diagram Berjenjang



Gambar 4. DAD Level 0



Gambar 5. DAD Level 1 Proses 1



Gambar 6. DAD Level 1 Proses 2



Gambar 7. DAD Level 1 proses 3

## HASIL DAN PEMBAHASAN

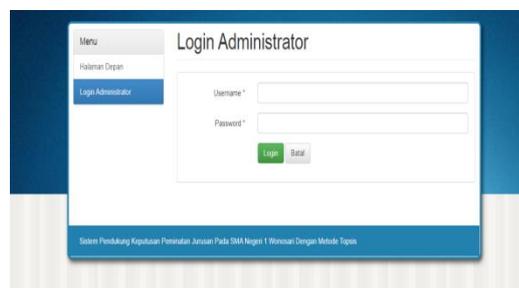
Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL sebagai Databasenya. Aplikasi ini berarsitektur web namun tidak di posting ke internet, sehingga hanya berjalan di localhost/server saja dengan xampp sebagai server local dan chrome sebagai browser untuk menjalankan web. Berikut ini adalah langkah-langkah menjalankan sistem:

1. Buka browser (Google Chrome atau Mozilla Firefox)

2. Ketik URL: **http://localhost/topsis** pada browser sehingga muncul tampilan sebagai berikut:



**Gambar 8.** Halaman Depan



**Gambar 9.** Halaman *Login Admin*

Pada halaman login admin/user menginput username dan password agar bisa masuk ke dalam halaman aplikasi SPK tersebut.



**Gambar 10.** Halaman Utama

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan menu-menu yang ada pada aplikasi SPK.

### Data Kriteria

NO	KODE	NAMA KRITERIA	ATRIBUT	BOBOT	AKSI
1	K01	Nilai Raport kelas VII-IX IPA	Benefit	Tinggi	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	K02	Nilai Raport kelas VII-IX IPS	Benefit	Tinggi	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3	K03	Nilai Ujian Nasional IPA	Cost	Tinggi	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
4	K04	Nilai Ujian Nasional IPA	Cost	Tinggi	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
5	K05	Minat Dan Bakat	Benefit	Sangat Tinggi	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
6	K06	Wawancara	Benefit	Sangat Tinggi	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

**Gambar 11.** Halaman Data Kriteria

Halaman menu kriteria menampilkan kriteria yang sudah di inputkan sedangkan untuk mengubah atau menambahkan nama kriteria, atribut dan bobot maka klik menu input baru.

### Data Alternatif

[Input Baru](#)

NO	NAMA ALTERNATIF	JENIS KELAMIN	ALAMAT	Nilai Raport kelas VII-IX IPA	Nilai
1	Eko Kartiko	L	Desa Harapan	79	
2	Lia Irmawaty	P	Desa Dimiito	82	
3	Nopita Sari Rusdi	P	Desa Harapan	87	
4	Rivaldi Kadir	L	Desa Harapan	86	
5	Wulan Ruffiani	P	Desa Harapan	93	

**Gambar 12.** Halaman Data Alternatif

Pada halaman menu alternatif ini menampilkan alternatif yang sudah di inputkan. Jika ingin mengubah atau menambahkan alternatif baru maka klik menu input baru yang ada di pojok kanan atas.

Halaman menu hasil seleksi menampilkan langkah-langkah perhitungan topsis.

### Hasil Seleksi

#### Nilai Alternatif

NO	NAMA ALTERNATIF	Nilai Raport kelas VII-IX IPA	Nilai Raport kelas VII-IX IPS	Nilai Ujian Nasional IPA
1	Eko Kartiko	79	80	55
2	Lia Irmawaty	82	84	30
3	Nopita Sari Rusdi	87	88	68
4	Rivaldi Kadir	86	83	40
5	Wulan Ruffiani	93	94	67

**Gambar 13.** Nilai Alternatif

#### Normalisasi

NO	NAMA ALTERNATIF	K01	K02	K03	K04	K05	K06
1	Eko Kartiko	0.41306	0.41632	0.45459	0.46285	0.45172	0.49614
2	Lia Irmawaty	0.42874	0.43714	0.24796	0.25973	0.39858	0.46858
3	Nopita Sari Rusdi	0.45489	0.45795	0.56204	0.55193	0.44109	0.38589
4	Rivaldi Kadir	0.44966	0.43193	0.33061	0.31655	0.46235	0.41345
5	Wulan Ruffiani	0.48626	0.48918	0.55378	0.56005	0.47829	0.46306

**Gambar 14.** Normalisasi

#### Normalisasi Terbobot

NO	NAMA ALTERNATIF	K01	K02	K03	K04	K05	K06
1	Eko Kartiko	1.65224	1.66528	1.81836	1.8506	2.2586	2.4807
2	Lia Irmawaty	1.71496	1.74856	0.99184	1.03892	1.9929	2.3429
3	Nopita Sari Rusdi	1.81956	1.8318	2.24816	2.20772	2.20545	1.92945
4	Rivaldi Kadir	1.79864	1.72772	1.32244	1.2662	2.31175	2.06725
5	Wulan Ruffiani	1.94504	1.95672	2.21512	2.2402	2.39145	2.3153

**Gambar 15.** Normalisasi Terbobot

Matriks Solusi Ideal Positif					
K01	K02	K03	K04	K05	K06
1.94504	1.95672	2.24816	2.2402	2.39145	2.4807

**Gambar 16.** Matriks Solusi Ideal Positif

Matriks Solusi Ideal Negatif					
K01	K02	K03	K04	K05	K06
1.65224	1.66528	0.99184	1.03892	1.9929	1.92945

**Gambar 17.** Matriks Solusi Ideal Negatif

Jarak Solusi & Nilai Preferensi				
NO	NAMA ALTERNATIF	JARAK SOLUSI IDEAL POSITIF (d+)	JARAK SOLUSI IDEAL NEGATIF (d-)	NILAI PREFERENSI
1	Eko Kartiko	1.23704	0.8432	0.40534
2	Lia Irmawaty	0.52354	1.78976	0.77368
3	Nopita Sari Rusdi	1.82051	0.31931	0.14922
4	Rivaldi Kadir	0.64197	1.397	0.68515
5	Wulan Ruftiani	1.72245	0.69245	0.28674

**Gambar 18.** Jarak Solusi dan Nilai Preferensi

Hasil Akhir				
NO	NAMA ALTERNATIF	NILAI PREFERENSI	RANGKING	HASIL SELEKSI
1	Lia Irmawaty	0.77368	1	IPA
2	Rivaldi Kadir	0.68515	2	IPA
3	Eko Kartiko	0.40534	3	IPS
4	Wulan Ruftiani	0.28674	4	IPS
5	Nopita Sari Rusdi	0.14922	5	IPS

**Gambar 19.** Hasil Akhir Topsis

Pada halaman ini menampilkan hasil perengkingan akhir dari perhitungan metode topsis.

### Ubah Password

Password Saat Ini \*

Password Baru \*

Ulangi \*

**Gambar 20.** Ubah Password

Pada halaman ubah *password* ini admin/user bisa mengubah *password* yang lebih aman sesuai dengan keinginan admin/user.



**Gambar 21.** Halaman Depan

Menu logout tidak mempunyai tampilan halaman menu tapi jika kita men klik menu logout maka otomatis di kembalikan di halaman depan.

### Pengujian Black Box

Hasil pengujian *black box* dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 9:

**Tabel 9.** Pengujian *Black Box*

No	Input / Event	Fungsi	Hasil	Keterangan
1	Login Admin	Login dengan menginputkan username dan password	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jika username atau password salah maka ulangi menginput username dan password</li> <li>- Jika username dan password benar maka diarahkan ke halaman admin</li> </ul>	Sesuai
2	Menu data kriteria	Menampilkan kriteria yang ada di database	Tampil halaman kriteria	Sesuai
3	Menu input kriteria	Menginput kriteria baru	Menampilkan halaman input kriteria	Sesuai
4	Menu data alternatif	Menampilkan alternatif yang ada pada database	Tampil halaman alternatif	Sesuai
5	Menu input alternatif	Menginput alternatif baru	Menampilkan halaman input alternatif	Sesuai
6	Menu hasil seleksi	Menampilkan hasil seleksi dengan metode TOPSIS	Menampilkan hasil perhitungan dengan metode TOPSIS	Sesuai
7	Menu ubah password	Mengubah password baru	Menampilkan halaman untuk mengubah password	Sesuai
8	Menu logout	Keluar dari halaman admin	Keluar dari halaman administrator	Sesuai

### SIMPULAN (PENUTUP)

Dapat diketahui bahwa metode topsis dapat menentukan peminatan jurusan pada SMA Negeri 1 Wonosari berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Jurusan pada SMA Negeri 1 Wonosari Menggunakan Metode Topsis yang sudah di rekayasa dapat di implementasikan di SMA Negeri 1 Wonosari. Sehingga didapat bahwa logika flowchart perhitungan normalisasi dan perengkingan adalah benar dan pengujian black box yang meliputi uji input proses dan output dengan mengacu pada rancangan perangkat lunak yang sudah di buat telah terpenuhi sesuai dengan rancangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Hertyana, *Analisa Penentuan Jurusan Pada SMA Kartika VII-1 menggunakan Metode Fuzzy Inference System Mamdani*. Jakarta, 2018.
- [2] R. S. Putra, M. AR, and Bahrun, “STRATEGI PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN PADA SMA NEGERI 3 MEULABOH KECAMATAN JOHAN PAHLAWAN KABUPATEN ACEH BARAT,” *J. Adm. Pendidik.*, vol. 5, no. 3, pp. 161–166, 2017.
- [3] D. L. Kurniasih, “istem Pendukung Keputusan Pemilihan Leptop Dengan Metode Topsis,” *J. Pelita Inform. Inf. dan Inform.*, 2013.
- [4] K. D. Purwitasari and F. S. Pribadi, “Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Peserta Didik SMA menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dan SAW (Simple Additive Weighting),” *J. Tek. Elektro*, vol. 7, no. 2, 2015.
- [5] L. N. HIDAYAT, “METODE TOPSIS UNTUK MEMBANTU PEMILIHAN JURUSAN PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS,” Semarang, 2014.