

MEMBANDINGKAN METODE *SIMPLE ADDICTIVE WEIGHTING (SAW)* DAN *MULTIFACTOR EVALUATION PROCESS (MFEP)* DALAM PENENTUAN JURUSAN SMA NEGRI 10 PADANG

Deny Suyandi, Rini Sovia, Aulia Fitrul Hadi
Universitas Puta Indonesia YPTK Padang

E-mail: ¹⁾deny.yandi11@gmail.com ³⁾rini_sovia4ymail.com ³⁾fitrulhadi@upiypk.ac.id

Abstrak

Decision support system is a combination of individual intelligence sources with the ability of components to improve the quality of decisions. Decision support systems are also computer-based information systems for management decision-making that deal with semi-structured problems. With a decision support system makes it easier for us to determine the decisions for majors of high school students. Because the determination of this department is very influential with the future of students. So from that the author conducted this study to facilitate students in determining majors. So that these two methods can be compared and find the best results in making decisions about the majors of high school students.

Keywords: Decision Support System, Multifactor Evaluation Process, Simple Additive Weighting

1. Pendahuluan

a) Latar Belakang

Sistem pendukung keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi terstruktur (Ahmad Khaidir, 2014).[1]

Sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan, serta mengurangi kebutuhan akan pelatiha, peningkatan kontrol manager, memfasilitasi komunikasi, mengurangi usaha yang harus dikerjakan pengguna, mengurangi biaya dan memberikan banyak pilihan dalam pengambilan keputusan.

Dengan adanya beberapa penjelasan diatas, maka penulis memilih judul "**MEMBANDINGKAN METODE *SIMPLE ADDICTIVE WEIGHTING (SAW)* DAN *MULTIFACTOR EVALUATION PROCESS (MFEP)* DALAM PENENTUAN JURUSAN SMA NEGRI 10 PADANG**" yang diharapkan dapat memberikan solusi efektif dalam pengambilan keputusan.

b) Identifikasi Masalah

Dalam penelitian ini muncul beberapa permasalahan, yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan jurusan bagi siswa Sekolah Menengah Atas yang tepat?
2. Bagaimana analisa sistem pendukung keputusan untuk menentukan jurusan di Sekolah Menengah Atas?
3. Bagaimana mengimplementasikan sebuah sistem penentuan jurusan di Sekolah Menengah Atas?
4. Bagaimana merancang aplikasi sistem pendukung keputusan agar dapat membantu dalam menentukan jurusan siswa Sekolah Menengah Atas?

2. Landasan Teori

2.1. Perangkat Lunak

Sistem perangkat lunak berarti sebuah sistem yang memiliki komponen berupa perangkat yang memiliki hubungan satu sama lain untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (Rosa A.S dan Shalahuddin, 2013).

2.1.1. Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak (*Software Engineering*) merupakan pembangunan perangkat lunak dengan menggunakan prinsip rekayasa atau konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomis yang dipercaya dapat bekerja secara efisien menggunakan mesin. Tak jarang perangkat lunak yang dibuat pada akhirnya tidak digunakan karena tidak sesuai dengan kebutuhan pelanggan bahkan karena permasalahan non-teknis seperti keinginan pemakai perangkat lunak (*user*) untuk mengubah cara kerja dari manual ke otomatis, atau ketidakmampuan *user* menggunakan komputer (Rosa A.S dan Shalahuddin, 2013).

2.2 Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi Unified Modeling Language (UML) tidak terbatas pada metode tertentu, meskipun pada kenyataannya Unified Modeling Language (UML) paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa A.S dan Shalahuddin, 2013).

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi terstruktur (Ahmad Khaidir, 2014).

2.4 Multifactor Evaluation Process

Multifactor Evaluation Process (MFEP) merupakan suatu metode yang memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur, kedalam bagian-bagian komponennya. Metode *Multifactor Evaluation Process (MFEP)* merupakan metode pengambilan keputusan yang melakukan pertimbangan subjektif dan intuitif terhadap faktor yang dianggap penting. Pertimbangan itu berupa pemberian bobot (*weighting system*) terhadap faktor-faktor yang dianggap penting.

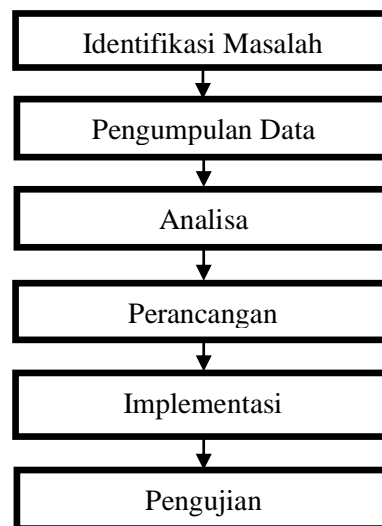
2.5 Simple Addictive Weighting

Dalam jurnal INTENSIF Vol 1 No. 2 tahun 2017 (ISSN : 2580 – 409X) Metode *Simple Addictive Weighting (SAW)* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan X ke dalam skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Skor

total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating dan bobot tiap atribut.

3. Metodologi

Kerangka penelitian adalah urutan dari kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian. Kerangka penelitian bertujuan untuk membantu penulis dalam melakukan penelitian, sehingga tujuan dari penelitian dapat tercapai dengan baik dan mudah dipahami oleh penulis. Urutan kerangka penelitian disusun secara sistematis sehingga menjadi pedoman bagi penulis untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti oleh penulis. Berikut adalah kerangka penelitian yang dibuat oleh penulis :



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

4. Analisa

Tahapan analisa data merupakan tahapan yang penting dalam pengembangan sebuah sistem, karena pada tahap ini terdapat kegiatan evaluasi kinerja, identifikasi masalah yang ada, rancangan sistem dan langkah-langkah yang dibutuhkan untuk perancangan yang diinginkan sampai pada analisa yang diharapkan.

Penelitian ini menggunakan bahasa program PHP sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan. Perancangan pada analisa data ini terdiri dari analisa data faktor beserta bobotnya.

4.1 Perhitungan Metode *Multifactor Evaluation Process*

Untuk melakukan proses perhitungan dibutuhkan rumus pencarian sebagai berikut:

Perhitungan nilai bobot evaluasi

$$Nbe = Nbf \times Nef$$

Keterangan :

Nbe → Total Nilai Evaluasi

Nbf → Nilai Bobot Evaluasi

Nef → Nilai evaluation Faktor

Perhitungan total nilai evaluasi

$$Tne = Nbe1 + Nbe2 + Nbe3 \dots$$

Keterangan :

Tne → Total Nilai Evaluasi
Nbe → Total Nilai Evaluasi

Tabel 4.1 Tabel Perhitungan Siswa 1

Faktor	Bobot Faktor		Evaluasi faktor	Bobot Evaluasi
Nilai UN IPA	0.6	X	80	48
Tes Psikologi	0.3	X	60	22,5
Minat	0.1	X	0	0
Total	1			70,5

Tabel 4.2 Evaluasi Untuk Siswa 2

Faktor	Bobot Faktor		Evaluasi faktor	Bobot Evaluasi
Nilai UN IPA	0.6	X	60	36
Tes Psikologi	0.3	X	80	24
Minat	0.1	X	60	6
Total	1			66

Nilai evaluasi setiap faktor bobot dikalikan evaluasi faktor, seperti dibawah ini :

$$\begin{aligned}\text{Alternatif Siswa 1} &= (0.6 \times 80) + (0.3 \times 75) + (0.1 \times 0) \\ &= 48 + 22,5 + 0 \\ &= 70,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Alternatif Siswa 2} &= (0.6 \times 60) + (0.3 \times 80) + (0.1 \times 60) \\ &= 36 + 24 + 6 \\ &= 66\end{aligned}$$

Tabel 4.3 Hasil Keputusan

No	Nama	Total Bobot Evaluasi	Status
1	Siswa 1	70,5	IPA
2	Siswa 2	66	IPS

4.2 Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting*

Dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk proses perhitungan nantinya. Dalam kasus ini ada kriteria yang akan digunakan untuk proses pengambilan keputusan menentukan jurusan. Kriteria-kriteria tersebut adalah :

- Nilai UN Bahasa Indonesia
- Nilai UN Bahasa Inggris
- Nilai UN Matematika
- Nilai UN IPA
- Nilai Psikotes
- Minat

Rating kecocokan setiap alternative (penilaian) pada setiap kriteria yaitu : Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang (K), dan Sangat Kurang (SK).

Tabel 4.4 Rating Kecocokan Dari Data Awal

Alternatif	Nilai Un	Nilai Un	Nilai UN	Nilai UN	Nilai Tes	Minat
------------	----------	----------	----------	----------	-----------	-------

	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	IPA	Psikologi	
A1	65	81	70	80	70	SM
A2	79	75	70	73	60	M
A3	60	72	75	70	60	C
A4	70	70	81	70	95	TM
A5	76	75	75	81	80	TM

Tabel 4.5 Rating Kecocokan Dari Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	2	4	2	3	1	5
A2	3	3	2	3	1	4
A3	1	3	3	2	1	3
A4	2	2	4	2	3	1
A5	3	3	3	4	2	1

Setelah mendapat kan nilai dari tabel rating kecocokan dari alternatif maka kita dapat menentukan matriks keputusan (matriks X).

$$X = \begin{Bmatrix} 2 & 4 & 2 & 3 & 1 & 5 \\ 3 & 3 & 2 & 3 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 4 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 4 & 2 & 1 \end{Bmatrix}$$

Langkah selanjutnya dalam metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah melakukan normalisasi matriks keputusan X dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (R_{ij}) dari alternatif (A_i) pada kriteria (C_j).

Sebagai contoh penulis akan melakukan perhitungan untuk R_{11} , R_{12} , R_{21} , dan R_{22} .

$$\begin{aligned} R_{11} &= \frac{2}{\text{Maks}(2, 3, 1, 2, 3)} = \frac{2}{3} = 0,66 \\ R_{12} &= \frac{3}{\text{Maks}(2, 3, 1, 2, 3)} = \frac{3}{3} = 1 \\ R_{21} &= \frac{4}{\text{Maks}(4, 3, 3, 2, 3)} = \frac{4}{4} = 1 \\ R_{22} &= \frac{3}{\text{Maks}(4, 3, 3, 2, 3)} = \frac{3}{4} = 0,75 \end{aligned}$$

Dari perhitungan persamaan diatas., maka di dapat sebuah nilai matriks ternormalisasi (R) yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.19 Hasil Normalisasi

0,66	1	0,5	0,75	0,33	1
1	0,75	0,5	0,75	0,33	0,8
0,33	0,75	0,75	0,5	0,33	0,6
0,66	0,5	1	0,5	1	0,2
1	0,75	0,75	1	0,66	0,2

Setelah didapatkan nilai ternormalisasi maka dilanjutkan dengan menghitung nilai preferensi (V_i). Nilai V diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

Nilai total V_i untuk jurusan dapat dihitung dengan nilai perkalian pada tabel 4.11 dengan nilai bobot W jurusan IPA = {0,8 0,8 1 1 0,8 1} dengan matriks R . Sebagai contoh penulis akan menghitung nilai V_1 .

$$\begin{aligned} V_1 &= (0,8) (0,66) + (0,8) (1) + (1) (0,5) + (1) (0,75) + (0,8) (0,33) + (1) (1) \\ &= 0,52 + 0,8 + 0,5 + 0,75 + 0,26 + 1 \\ &= 3,83 \end{aligned}$$

Tabel 4.20 Hasil perhitungan Nilai V

Alternatif	Nilai Total
V1	3,83
V2	3,71
V3	2,97
V4	3,42
V5	3,87

Setelah melakukan perhitungan V_i maka didapatkan lah hasil akhir dari penentuan jurusan siswa. Setiap siswa yang memiliki nilai total diatas dari >3,00 maka status jurusan IPA dan siswa dengan nilai total <3.00 status jurusan IPS.

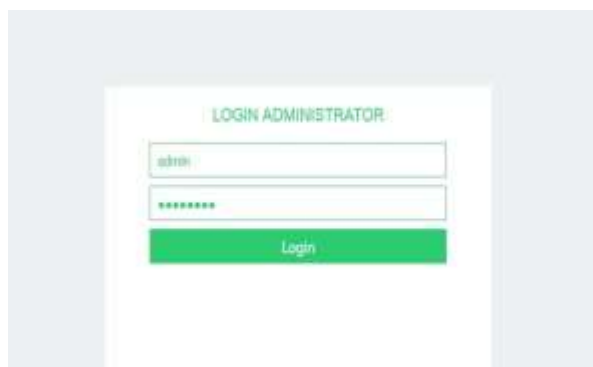
Tabel 4.21 Hasil Keputusan

Alternatif	Nilai Total	Status
A1	3,83	IPA
A2	3,71	IPA
A3	2,97	IPS
A4	3,42	IPA
A5	3,87	IPA

5. Implementasi

Implementasi sistem bertujuan untuk melihat apakah sistem yang dirancang sudah sesuai dengan apa yang diinginkan atau belum. Setelah dilakukannya pengujian dan implementasi, kualitas sebuah sistem akan dapat dilihat. Berikut adalah implementasi dari perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibuat penulis

1. Halaman pertama yang muncul ketika diakses adalah halaman *login*.



Gambar 5.1 Interface Halaman Login

2. Setelah berhasil *login* maka akan muncul *interface* dari beranda (*home*).



Gambar 5.2 Interface Halaman Home

3. Untuk menentukan penjurusan dapat dilakukan dua metode yang telah diangkat oleh penulis yaitu metode *Multifactor Evaluation Process* dan metode *Simple Additive Weihting*.



Gambar 5.3 Interface Halaman Input Data Metode Multifactor Evaluation Process



Gambar 5.4 Interface Halaman Input Data Metode Simple Additive Weihting

4. Tampilan untuk melihat hasil dari proses sistem pendukung keputusan dari masing-masing metode.



No	Nama	Hasil	Status
1	arnold	0.71428	2%
2	arnold	0.15714	2%
3	an	0.8	2%
4	an	0.71428	2%
5	arnold	0.14285	2%
6	arnold	0.14285	2%

No	Nama	Hasil	Status
1	arnold	80.5	2%
2	arnold	80	2%
3	arnold	80	2%
4	arnold	80.5	2%

Gambar 5.5 Interface Halaman Hasil

Setelah melakukan implementasi dan pengujian sistem, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibuat oleh penulis berjalan dengan semestinya dan sesuai dengan perancangan.

5. Terakhir adalah melakukan pencetakan hasil dari proses sistem pendukung keputusan, agar dapat diserahkan kepada kepala sekolah.



No	Nama	Hasil	Status
1	arnold	0.71428	2%
2	arnold	0.15714	2%
3	an	0.8	2%
4	an	0.71428	2%
5	arnold	0.14285	2%
6	arnold	0.14285	2%

Gambar 5.10 Print Hasil

6. Kesimpulan

Kesimpulan hasil penelitian:

- a. Aplikasi ini terbukti mampu mempermudah pihak terkait dalam melakukan proses seleksi dengan menggunakan metode *Multifactor Evaluation Process* dan metode *Simple Additive Weighting*.
- b. Sistem pendukung keputusan ini dirancang dengan sistem komputerisasi menggunakan program *PHP* serta *database* dengan menggunakan *MySQL*.
- c. Dengan menggunakan metode *Multifactor Evaluation Process* dan metode *Simple Additive Weighting* hasil akhir perhitungan berupa status jurusan yang menentukan jurusan dari para siswa.
- d. Dengan menggunakan metode *Multifactor Evaluation Process* dan metode *Simple Additive Weighting* kita dapat membandingkan hasil yang di dapat.

Daftar Pustaka

- [1] Iqbal Maulana, Yana. "Perancangan Perangkat Lunak Sistem Informasi Pendataan Guru Dan Sekolah (SINDARU) Pada dinas Pendidikan Kota Tangerang Selatan". *Yogyakarta: Jurnal Pilar Nusantara Mandiri* (2017).
- [2] Rosa AS dan M. Shalahuddin. "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek". *Bandung: INFORMATIKA* (2015).
- [3] Pressman, Roger S. "Pendekatan Praktisi Rekayasa Perangkat Lunak Edisi 7". *Yogyakarta: Andi* (2010).
- [4] Kadir, Abdul. "Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java". *Yogyakarta: Andi Offset* (2012).
- [5] Prayitno, Agus dan Yulia Safitri. "Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis". *Jakarta Timur: Indonesian Journal on Software Engineering* (2015).
- [6] Muchtar, Agus dkk. "Perancangan Database Management Systema Penjualan Pada PT. Samafitro Cabang Bandung Dengan Menggunakan Software Microsoft Visual Basic 6.0 Dan Microsoft SQL Server 2000 Berbasis Client Server". *Bandung: Jurnal Komputerisasi Akuntansi* (2010).
- [7] Ramadhani, Syaifudin dkk. "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan Di Kecamatan Lamongan Dengan PHP MySql". *Lamongan: Jurnal Teknik Vol. 5 No. 2* (2013).
- [8] Komputer, Wahana. "Membangun Web Interaktif dengan Adobe Dreamweaver CS5, PHP dan MySQL". *Semarang: Andi Yogyakarta* (2012).
- [9] Oktavian, Diar Puji. "Membuat Website Powerfull PHP". *Yogyakarta: MediaKom* (2013).
- [10] Ari Prabowo, faisal dan Mamay Syani. "Sistem Informasi Pengolahan Sertifikat Berbasis Web Divisi Training Seamolec". *Bandung: Jurnal Masyarakat Informatika Indonesia* (2017).
- [11] Sutabri, Tata. "Analisis Sistem Informasi". *Yogyakarta: Andi* (2012).
- [12] Khaidir, Ahmad. "Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru di SMA Negeri 1 Badar Dengan Metode MFEP". *Medan: Jurnal Pelita Informatika Budi Darma Vol VI No. 3* (2014).
- [13] Wulan Sari, Bety. "Perbandingan Metode Profile Matcing Dan Simple Additive Weighting Pada Penentuan Jurusan Siswa Kelas X SMA N 2 Nagalik". *Yogyakarta: Jurnal Ilmiah DASI* (2015).
- [14] Cintya Resti, Nalsa. "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Untuk Cabang Baru Toko Pakan UD Indo Multi Fish". *Kediri: Jurnal Intensif* (2014).