

Perbandingan Metode SAW Dan WP pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler

Dedek Cahyati^[1], Hengki Juliansa^[2], Robi Yanto^[3]

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau
Jl. Yos Sudarso No.97 A Kel. Jawa Kanan, Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatan

Telp : (0733) 322307

E-mail: cahyatidedek99@gmail.com¹⁾, hengki.juliansa@gmail.com²⁾, wrtech30@gmail.com³⁾

Abstract

The MADM (Multi-Attribute Decision Making) model has been widely used by decision makers to help solve decision-making problems. There are so many methods that can be used in the MADM model such as the Simple Additive Weighting (SAW) and Weighted Product (WP) methods. The problem in this research is how to solve case study of selecting extracurricular activities at SMPN 28 Sarolangun which uses different methods to find the most relevant or appropriate method between the SAW and WP methods. Therefore, to find out the most relevant method, it is necessary to conduct a sensitivity test by changing the weight of each criterion of each method which will then be seen the percentage change of the two methods. From the results of the study using the SAW method the highest preference value is 18.8 for alternative one (A1), with an alternative order that has a preference value from high to low, namely A1, A3, A2, A4. Whereas for the alternative one (A1) WP method has the highest preference value of 0.301. The alternative order of the WP method is A1, A3, A2, A4. And the results of the sensitivity test on the SAW method have a total change of 8.4% and the WP method of 0.027%. Thus it can be concluded that the SAW method is considered relevant in solving the problem of selecting extracurricular activities.

Keywords : Extracurricular, SPK, SAW, WP, Sensitivity Test.

Abstrak

Model MADM (*Multi-Attribute Decision Making*) sudah banyak digunakan oleh pengambil keputusan untuk membantu penyelesaian permasalahan pengambilan keputusan. Ada begitu banyak metode yang dapat digunakan dalam model MADM seperti *metode Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Weighted Product (WP)*. Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana memecahkan studi kasus pemilihan kegiatan ekstrakurikuler di SMPN 28 Sarolangun yang menggunakan metode berbeda untuk menemukan metode yang paling relevan atau sesuai antara metode SAW dan WP. Oleh karena itu, untuk mengetahui metode yang paling relevan perlu dilakukan uji sensitivitas dengan melakukan perubahan bobot setiap kriteria dari masing-masing metode yang kemudian akan dilihat perubahan persentase dari kedua metode tersebut. Dari hasil penelitian menggunakan metode SAW nilai preferensi tertinggi 18,8 untuk alternatif satu (A1), dengan urutan alternatif yang memiliki nilai preferensi dari tinggi ke rendah yaitu A1, A3, A2, A4. Sedangkan untuk metode WP alternatif satu (A1) merupakan yang memiliki nilai preferensi tertinggi yaitu sebesar 0,301. Urutan alternatif metode WP adalah A1, A3, A2, A4. Dan hasil uji sensitivitas pada metode SAW memiliki total perubahan sebesar 8,4% dan metode WP sebesar 0,027%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode SAW dianggap relevan dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan kegiatan ekstrakurikuler.

Kata kunci: Ekstrakurikuler, SPK, SAW, WP, Uji Sensitivitas.

1. Pendahuluan

Teknologi informasi merupakan salah satu teknologi yang berkembang pesat. Hal tersebut membuat perusahaan atau instansi harus pandai-pandai memanfaatkan kebutuhan akan sistem informasi yang baik dan akurat, sesuai dengan kebutuhan. Sistem yang digunakan untuk mendapatkan data, mengolah data, menjadi informasi yang berguna sebagai acuan dalam menunjang kegiatan pengambilan keputusan yang strategis.

Sistem pendukung keputusan merupakan pendekatan sistematis yang sudah banyak digunakan oleh pengambil keputusan untuk membantu penyelesaian permasalahan pengambilan keputusan. Permasalahan yang sering terjadi dalam pemilihan metode SPK yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah yang dihadapi oleh seseorang pengambil keputusan yaitu kurangnya informasi mengenai proses pengambilan keputusan secara baik, sehingga mengakibatkan keputusan yang kurang baik. Selain itu kurangnya media untuk membandingkan hasil keputusan yang dibuat secara perhitungan matematis, menjadi masalah tersendiri buat seseorang pengambil keputusan.

Dalam penelitian sebelumnya yang membandingkan metode SAW dan WP dalam kasus penentuan laptop dengan perhitungan menggunakan bobot awal (W) = 0.1, 0.25, 0.25, 0.2, 0.2 dan mendapatkan hasil metode SAW yaitu $A_{11} = 0.986671$ merupakan alternatif terbaik, sedangkan hasil metode yaitu WP $A_{11}=0.052642$ yang menjadi alternatif terbaik. Dengan hasil yang berbeda maka dilakukan uji sensitivitas untuk melihat perubahan hasil persentase dari kedua metode dengan mengubah bobot awal setiap kriteria misal bobot awal 0.2 ditambah dengan 0.5 sehingga bobot menjadi 0,7 dan mendapatkan hasil persentase metode SAW $A_{11} = 1.486671$ dengan perubahan 2.47% sedangkan WP $A_{11} = 0.0544501$ dengan perubahan 0.01% sehingga dari hasil perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa metode SAW adalah metode yang paling sensitif relevan atau metode terbaik dalam menyelesaikan kasus tersebut[1].

Ekstrakurikuler merupakan kegiatan yang dilaksanakan pada saat diluar jam pelajaran. Ekstrakurikuler juga merupakan kegiatan yang dapat menunjang aktifitas belajar siswa yang bertujuan agar siswa dapat memperkaya dan memperluas diri. Memperluas diri dapat dilakukan dengan menambah pengetahuan atau wawasan serta penanaman sikap atau nilai. Dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler siswa kurang mampu dalam menentukan minat dan bakat yang dimilikinya, termasuk lagi terkadang siswa hanya ikut-ikutan teman. Sehingga mengakibatkan siswa hanya aktif diawal saja dan juga siswa merasa bahwa kegiatan yang dipilihnya salah. Selain itu tidak adanya perkembangan potensi yang di miliki siswa.

Dari permasalahan yang diuraikan diatas maka harus adanya metode yang dapat memberi rekomendasi dalam membandingkan hasil perbandingan dari metode SAW dan WP, yaitu dengan uji sensitivitas untuk melihat perubahan hasil perbandingan dari kedua metode MADM tersebut, hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa sensitif metode tersebut jika diterapkan pada sebuah kasus, semakin sensitif nilai yang diperoleh dari setiap perubahan ranking pada setiap metode MADM, maka metode tersebut akan semakin dipilih. Metode ini mampu mencari suatu solusi optimum tanpa terikat pada kasus tertentu sehingga dapat membantu pengambilan keputusan dalam kegiatan ekstrakurikuler yang sesuai dengan minat dan bakat yang dimiliki siswa. Pada sistem ini nantinya siswa dapat melakukan login, mengubah data siswa, mendapatkan info data ekstrakurikuler dan hasil rekomendasi. *Admin* (waka kesiswaan) dapat mengelola data *user*, data siswa, data ekstrakurikuler, data kriteria dan data nilai. Serta *Admin* (waka kesiswaan) mendapatkan info data siswa dan laporan hasil rekomendasi. Dalam penelitian yang dilakukan maka penulis mengusulkan sebuah sistem pengambilan keputusan dalam pemilihan kegiatan ekstrakurikuler menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan WP (*Weighted Product*) dilanjutkan

dengan melakukan uji sensitivitas dari hasil keputusan yang dihasilkan dari kedua metode tersebut.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, permodelan dan juga manipulasi data berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan[2].

2.2 Ekstrakurikuler

Ekstrakurikuler bertujuan untuk mendapatkan pengalaman dan ilmu dalam membentuk karakter yang sesuai dengan potensi dan minat. Ekstrakurikuler merupakan suatu kegiatan pembelajaran diluar jam belajar sekolah yang bertujuan untuk penambahan wawasan atau pengetahuan serta untuk mengasah bakat diri[3].

2.3 Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode SAW merupakan metode pencarian jumlah yang terbobot dari rating kinerja pada. Dalam metode SAW dikelompokkan dalam berbagai kriteria, yang diterjemahkan dari bilangan fuzzy dalam bentuk bilangan crisp sehingga nilainya akan bisa dilakukan proses perhitungan untuk mencari alternatif terbaik[4].

Adapun rumus untuk menentukan *Certainty Factor* :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \quad (1) \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \quad (2) \end{cases}$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j atau atribut j ; $i=1,2,3,\dots,m$ dan $j=1,2,3,\dots,m$. Nilai preferensi alternative (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative.

Langkah-langkah dari metode SAW adalah:

1. Pada langkah pertama yaitu menentukan kriteria dalam pengambilan keputusan C_i .
2. Langkah kedua menentukan rating kecocokan setiap alternatif dengan setiap kriteria.
3. Langkah ketiga membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang

disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

Hasil akhir yang diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks yang ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

2.4 Metode WP (Weighted Product)

Metode *Weighted Product* bisa membantu *user* dalam pengambilan keputusan pemilihan suatu laptop, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode *Weighted Product* ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif yang relevan[5].

Berikut adalah langkah-langkah yang bisa dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Product*.

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \quad (4)$$

Keterangan:

S = Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S

X_{ij} = Nilai variabel dari alternatif pada setiap atribut

W_j = Nilai bobot kriteria

N = Banyaknya kriteria

I = Nilai alternatif

J = Nilai kriteria

Dimana $\sum W_j = 1$. W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi relatif dari setiap alternatif di berikan sebagai :

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \quad (5)$$

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X_j * w_j)} \quad (6)$$

Keterangan :

V = Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vector V

X = Nilai Kriteria

W = Bobot Kriteria / Sub kriteria

i = Alternatif

j = Kriteria

n = Banyaknya kriteria

Langkah-langkah dalam perhitungan metode *Weighted Product* adalah sebagai berikut :

1. Langkah pertama yaitu menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan C_i
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria

3. Membagi nilai V bagi setiap alternatif dengan nilai pada setiap alternatif

2.5 Uji Sensitivitas

Uji sensitivitas yaitu sebuah proses untuk mengetahui hasil dari perbandingan metode dalam penyelesaian masalah. Metode ini mempunyai tujuan yaitu untuk mengetahui seberapa sensitifnya metode tersebut jika diterapkan dalam penyelesaian suatu masalah[6].

Berikut langkah-langkah yang dilakukan :

1. Pada langkah pertama ini menentukan semua bobot atribut, w_j = 1 (bobot awal), dengan j = 1, 2, 3, ..., jumlah atribut.
2. Mengubah bobot suatu atribut dalam range 1,2,3..., misalkan dengan menaikkan nilai bobot sebesar 0,1; sementara bobot atribut lainnya masih tetap bernilai 1.
3. Normalisasi bobot atribut tersebut dengan cara membentuk nilai bobot sedemikian hingga $\sum w = 1, 2, \dots$
4. Aplikasikan metode (SAW atau WP), untuk bobot-bobot atribut yang telah dibentuk pada langkah (3).

Hitung persentase perubahan ranking dengan cara membandingkan berapa banyak perubahan ranking yang terjadi jika dibandingkan dengan kondisi pada saat bobotnya sama (bobot = 1,2,....).

3. Metodologi Penelitian

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data penelitian ini dilakukan tiga metode yang dipakai yaitu observasi, wawancara, kuesioner dan *study literature*.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang penulis gunakan dalam pengembangan sistem adalah model prototipe karena model ini cocok digunakan sebagai sebuah mekanisme untuk mengenali spesifikasi kebutuhan perangkat lunak secara lebih detail.

Model *prototype* dapat digunakan untuk memperjelas spesifikasi kebutuhan pelanggan kepada developer perangkat lunak dan sebagai penghubung antara pelanggan dengan pengembang mengenai ketidakpahaman mengenai sistem[7].

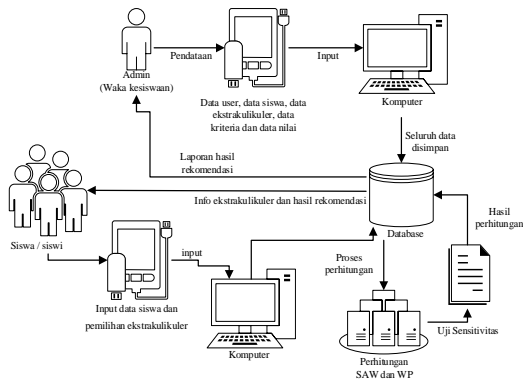
3.3 Model Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang digunakan yaitu pengujian *User Acceptance Test* (UAT) untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan yang diinginkan[8].

3.4 Arsitektur

Arsitektur sistem merupakan istilah untuk mendefinisikan komponen-komponen yang terdapat

didalam sistem dan digunakan untuk menjawab pertanyaan mengenai data apa saja yang akan digunakan, bagaimana cara untuk mengirimkan data, dimana data akan disimpan dan bagaimana sistem tersebut dihubungkan sebagai suatu sistem yang utuh[9]. Adapun arsitektur sistem pendukung keputusan pemilihan kegiatan ekstrakurikuler dengan metode SAW dan WP adalah sebagai berikut :



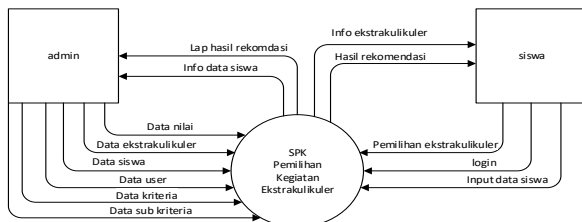
Gambar 1. Arsitektur

4. Hasil dan Pembahasan

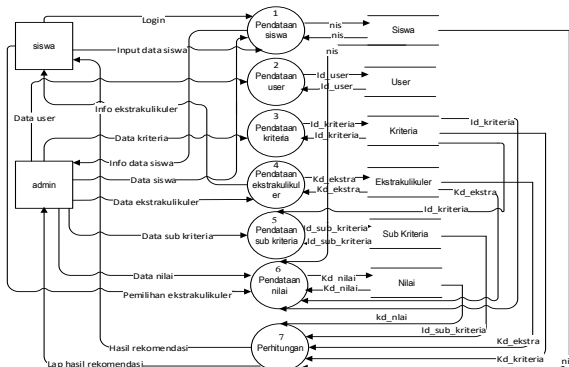
4.1 Perancangan Sistem

1. Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram digunakan untuk menggambarkan suatu aplikasi baru yang akan dikembangkan dan menggambarkan bagaimana sebuah aliran data ditransformasikan[10].



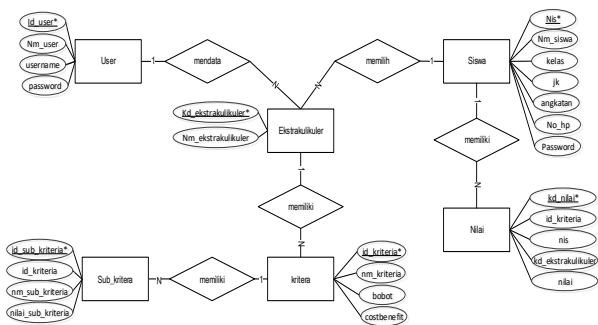
Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD) Level 0



Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

1. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram merupakan gambaran hubungan penyimpanan data dan memakai sejumlah simbol-simbol untuk menggambarkan sebuah struktur dan hubungan antar data, yaitu entitas, atribut, hubungan[11].



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

4.2 Uraian Hasil Yang Didapatkan

No	Alternatif
1.	Pramuka
2.	PMR
3.	Volly Ball
4.	Pencak Silat

Dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler yang baik terdapat beberapa kriteria beserta, dimana total pembobotannya harus berjumlah 20. Berikut ini kriteria beserta bobot tersebut :

ID Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Fisik	4
C2	Waktu Latihan Ekskul	4
C3	Potensi	3
C4	Minat	3
C5	Bakat	3
C6	Prestasi Ekstrakurikuler	3
Total		20

Tabel berikut menunjukkan bobot dan jenis dari setiap kriteria yang digunakan dalam penelitian ini.

Kode Kriteria	Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
C1	Fisik	Keuntungan (Benefit)	4
C2	Waktu Latihan Ekskul	Biaya (Cost)	4
C3	Potensi	Keuntungan (Benefit)	3
C4	Minat	Keuntungan (Benefit)	3
C5	Bakat	Keuntungan (Benefit)	3
C6	Prestasi Ekstrakurikuler	Keuntungan (Benefit)	3

Proses selanjutnya adalah menentukan range nilai pada masing-masing kriteria yang ada, berikut range nilai kriteria tersebut:

Tabel 4. Range Nilai Pada Setiap Kriteria

Nama Kriteria	Range Nilai	
	Range	Nilai
Fisik	Tinggi badan >165	5
	Tinggi badan >155	4
	Tinggi badan >145	3
	Tinggi badan >135	2
	Tinggi badan >125	1
Waktu Ekskul	Latihan Sangat Baik	1
	Baik	2
	Cukup	3
	Kurang	4
Potensi	Sangat Kurang	5
	Sangat Baik	5
	Baik	4
	Cukup	3
Minat	Kurang	2
	Sangat Kurang	1
	Sangat Minat	5
	Minat	4
Bakat	Cukup Minat	3
	Kurang Minat	2
	Sangat Kurang Minat	1
	Sangat Bakat	5
Prestasi Ekstrakurikuler	Bakat	4
	Cukup Bakat	3
	Kurang Bakat	2
	Sangat Kurang Bakat	1
Prestasi Ekstrakurikuler	Sangat Baik	5
	Baik	4
	Cukup	3
	Kurang	2
	Sangat Kurang	1

Tabel berikut menunjukkan hasil rating kecocokan alternatif terhadap setiap kriteria, dan hasil kecocokan tersebut datanya akan digunakan untuk dihitung dalam metode SAW dan WP.

Tabel 5. Data Alternatif Dan Kriteria Pada Siswa

No	Nama Ekstrakurikuler	Range					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Pramuka	T : 140	Kurang	Baik	Sangat minimum	Bakat	Sangat Baik
2	PMR	T : 140	Kurang	Cukup	Minimum	Cukup	Baik
3	Volly Ball	T : 140	Kurang	Sangat baik	Cukup minimum	Sangat	Baik
4	Pencak Silat	T : 140	Kurang	Sangat	Sangat	Sangat	Baik

kura
ng
ang
min
at
ang
baka
t

Tabel 6. Rating Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria Pada Siswa

No	Nama Ekstrakurikuler	Nilai					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Pramuka	2	4	4	5	4	5
2	PMR	2	4	3	4	3	4
3	Volly Ball	2	4	5	3	5	4
4	Pencak Silat	2	4	1	1	1	4

1) Perhitungan SAW

Normalisasi 1

$$R12 = \frac{2}{\max\{2, 2, 2, 2\}} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R22 = \frac{2}{\max\{2, 2, 2, 2\}} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R32 = \frac{2}{\max\{2, 2, 2, 2\}} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R42 = \frac{2}{\max\{2, 2, 2, \}} = \frac{2}{2} = 1$$

Hasil dari normalisasi 1 sampai dengan normalisasi 6 yaitu sebagai berikut:

1	1	0,8	1	0,8	1
1	1	0,6	0,8	0,6	0,8
1	1	1	0,6	1	0,8
1	1	0,2	0,2	0,2	0,8

Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif Berikut adalah perhitungannya:

$$V1 = (4)(1) + (4)(1) + (3)(0,8) + (3)(1) + (3)(0,8) + (3)(1) = 18,8$$

$$V2 = (4)(1) + (4)(1) + (3)(0,6) + (3)(0,8) + (3)(0,6) + (3)(0,8) = 16,4$$

$$V3 = (4)(1) + (4)(1) + (3)(1) + (3)(0,6) + (3)(1) + (3)(0,8) = 18,2$$

$$V4 = (4)(1) + (4)(1) + (3)(0,2) + (3)(0,2) + (3)(0,2) + (3)(0,8) = 12,2$$

Hasil metode SAW menunjukkan nilai preferensi tertinggi ke-1 yaitu 18,8 untuk alternatif kesatu. Adapun urutan alternatif yang memiliki nilai preferensi dari tinggi ke rendah yaitu A1, A3, A2, A4.

2) Perhitungan WP

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} = \frac{4}{20} = 0,2$$

Hasil dari normalisasi yaitu 0,2. 0,2. 0,15. 0,15. 0,15. 0,15. Selanjutnya melakukan perhitungan pada nilai S di

setiap alternatif. Dalam menentukan nilai S apabila kriteria merupakan keuntungan maka menggunakan pemangkatan positif, sedangkan kriteria biaya maka akan menggunakan pemangkatan negatif. Berikut adalah perhitungannya:

$$S1 = (2^{0,2}) * (4^{-0,2}) * (4^{0,15}) * (5^{0,15}) * (4^{0,2}) * (5^{0,15}) = 2,138$$

$$S2 = (2^{0,2}) * (4^{-0,2}) * (3^{0,15}) * (4^{0,15}) * (3^{0,15}) * (4^{0,15}) = 1,835$$

$$S3 = (2^{0,2}) * (4^{-0,2}) * (5^{0,15}) * (3^{0,15}) * (5^{0,15}) * (4^{0,15}) = 2,048$$

$$S4 = (2^{0,2}) * (4^{-0,2}) * (1^{0,15}) * (1^{0,15}) * (1^{0,15}) * (4^{0,15}) = 1,072$$

Jumlah dari nilai S1-S4 adalah 7,093. Maka tahap selanjutnya menentukan nilai preferensi vektor V setiap alternatif dengan jumlah nilai S seluruh alternatif. Berikut adalah perhitungannya:

$$V1 = \frac{2,138}{7,093} = 0,301 \quad V3 = \frac{2,048}{7,093} = 0,289$$

$$V2 = \frac{1,835}{7,093} = 0,259 \quad V4 = \frac{1,072}{7,093} = 0,151$$

Hasil metode WP menunjukkan nilai preferensi tertinggi pada siswa ke-1 yaitu 0,301 untuk alternatif kesatu. Adapun urutan alternatif yang memiliki nilai preferensi tinggi ke rendah yaitu A1, A3, A2, A4.

3) Uji Sensitivitas

Tabel 7. Hasil Keputusan Metode SAW dan WP

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	18,8	0,301
A2	16,4	0,259
A3	18,2	0,289
A4	12,2	0,151
Maksimal	18,8	0,301

Selanjutnya menaikan 0,5 pada bobot kriteria pertama, sehingga menjadi (4,5; 4; 3; 3; 3; 3), lalu dilakukan analisis terhadap perubahan nilai maksimal yang terjadi dari kondisi awal dengan kondisi perubahan. Hasil uji sensitivitas pertama yaitu:

Tabel 8. Hasil Uji Sensitivitas 1

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,3	0,301
A2	16,9	0,259
A3	18,7	0,289
A4	12,7	0,151
Maksimal	19,3	0,301

Selanjutnya menaikan 1 pada bobot kriteria pertama, sehingga menjadi (5; 4; 3; 3; 3; 3), hasil uji sensitivitas kedua sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Sensitivitas 2

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,8	0,301
A2	17,4	0,259
A3	19,2	0,289
A4	13,2	0,151
Maksimal	19,8	0,301

Selanjutnya menaikan 0,5 pada bobot kriteria kedua, sehingga menjadi (4; 4,5; 3; 3; 3; 3), hasil uji sensitivitas ketiga sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Uji Sensitivitas 3

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,3	0,301
A2	16,3	0,259
A3	18,7	0,289
A4	12,7	0,151
Maksimal	19,3	0,301

Menaikan 1 pada bobot kriteria pertama, sehingga bobot menjadi (4; 5; 3; 3; 3; 3), hasil uji sensitivitas keempat sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Sensitivitas 4

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,8	0,301
A2	17,4	0,259
A3	19,2	0,289
A4	13,2	0,151
Maksimal	19,8	0,301

Selanjutnya menaikan 0,5 pada bobot kriteria kedua, sehingga menjadi (4; 4; 3,5; 3; 3; 3), hasil uji sensitivitas kelima sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Uji Sensitivitas 5

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,2	0,303
A2	16,7	0,258
A3	18,7	0,292
A4	12,3	0,147
Maksimal	19,2	0,303

Perubahan selanjutnya dengan menaikan 1 pada bobot kriteria pertama, sehingga menjadi (4; 5; 4; 3; 3; 3), hasil uji sensitivitas keenam sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil Uji Sensitivitas 6

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,6	0,305
A2	17	0,258
A3	19,2	0,295
A4	12,4	0,142
Maksimal	19,6	0,305

Selanjutnya menaikan 0,5 pada bobot kriteria kedua, sehingga menjadi (4; 4; 3; 3,5; 3; 3), hasil uji sensitivitas ketujuh sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil Uji Sensitivitas 7

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,3	0,305
A2	16,8	0,260
A3	18,5	0,288
A4	12,3	0,147
Maksimal	19,3	0,305

Perubahan selanjutnya dengan menaikkan 1 pada bobot kriteria pertama, sehingga menjadi (4; 5; 3; 4; 3; 3), hasil uji sensitivitas kedelapan sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Uji Sensitivitas 8

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,8	0,308
A2	17,2	0,261
A3	18,8	0,288
A4	12,4	0,143
Maksimal	19,8	0,301

Menaikan 0,5 pada bobot kriteria kedua, sehingga menjadi (4; 4; 3; 3; 3,5; 3), hasil uji sensitivitas kesembilan yaitu:

Tabel 16. Hasil Uji Sensitivitas 9

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,2	0,303
A2	16,7	0,258
A3	18,7	0,292
A4	12,3	0,147
Maksimal	19,2	0,303

Perubahan selanjutnya yaitu dengan menaikkan 1 pada bobot kriteria pertama, sehingga menjadi (4; 5; 3; 3; 4; 3), dan hasil uji sensitivitas kesepuluh yaitu:

Tabel 17. Hasil Uji Sensitivitas 10

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,6	0,305
A2	17	0,258
A3	19,2	0,295
A4	12,4	0,142
Maksimal	19,6	0,305

Menaikan 0,5 pada bobot kriteria kedua, sehingga menjadi (4; 4; 3; 3; 3; 3,5), hasil uji sensitivitas kesebelas sebagai berikut:

Tabel 18. Hasil Uji Sensitivitas 11

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,3	0,255
A2	16,8	0,276
A3	18,6	0,308
A4	12,6	0,161
Maksimal	19,3	0,308

Perubahan selanjutnya dengan menaikkan 1 pada bobot kriteria pertama, sehingga menjadi (4; 5; 3; 3; 3; 4), hasil uji sensitivitas kedua belas sebagai berikut:

Tabel 19. Hasil Uji Sensitivitas 12

Alternatif	Metode SAW	Metode WP
A1	19,8	0,304
A2	17,2	0,258
A3	19	0,288
A4	13	0,151
Maksimal	19,8	0,304

Hasil uji sensitivitas siswa ke-1 ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 20. Hasil Uji Sensitivitas

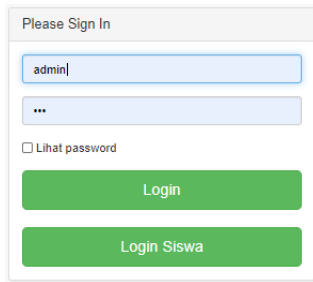
Kriteria	SAW	WP	Perubahan	
			SAW	WP
Awal	18,8	0,301		
Kriteria 1 (+0,5)	19,3	0,301	0,5%	0,000%
Kriteria 1 (+1)	19,8	0,301	1%	0,000%
Kriteria 2 (+0,5)	19,3	0,301	0,5%	0,000%
Kriteria 2 (+1)	19,8	0,301	1%	0,000%
Kriteria 3 (+0,5)	19,2	0,303	0,4%	0,002%
Kriteria 3 (+1)	19,6	0,305	0,8%	0,004%
Kriteria 4 (+0,5)	19,3	0,306	0,5%	0,005%
Kriteria 4 (+1)	19,8	0,301	1%	0,000%
Kriteria 5 (+0,5)	19,2	0,303	0,4%	0,002%
Kriteria 5 (+1)	19,6	0,305	0,8%	0,004%
Kriteria 6 (+0,5)	19,3	0,308	0,5%	0,007%
Kriteria 6 (+1)	19,8	0,304	1%	0,003%
Jumlah			8,4%	0,027%

Dari hasil uji sensitivitas pada metode SAW dan WP menunjukkan bahwa metode SAW memiliki perubahan sebesar 8,4% dan metode WP sebesar 0,027%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode SAW dianggap relevan dalam menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan kegiatan ekstrakurikuler, karena suatu metode apabila memiliki nilai sensitivitas yang tinggi terhadap perubahan rangking maka metode tersebut akan dipilih.

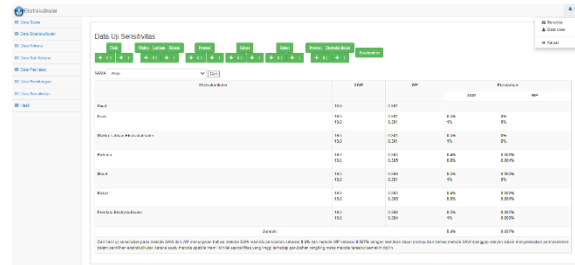
4.3 Implementasi (Screenshot Sistem atau Aplikasi yang dihasilkan)

1) Halaman Login

Login digunakan untuk masuk kehalaman utama sistem sesuai dengan hak akses login



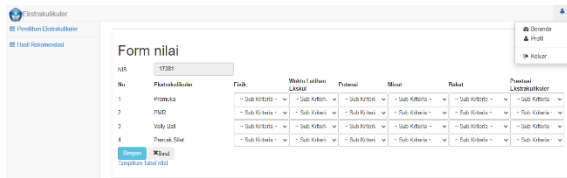
Gambar 5. Halaman Login



Gambar 8. Halaman Uji Sensitivitas

2) Halaman Pemilihan Ekstrakurikuler

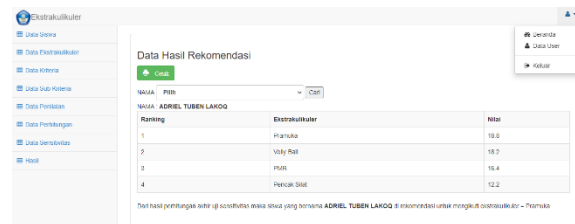
Halaman ini merupakan sebuah halaman nilai yang harus di *input* siswa yang berfungsi untuk mendapatkan hasil rekomendasi dari system dan juga terdapat opsi cetak. Adapun halaman pemilihan ekstrakurikuler dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 6. Halaman Penilaian Ekstrakurikuler

5) Halaman Laporan Hasil Rekomendas

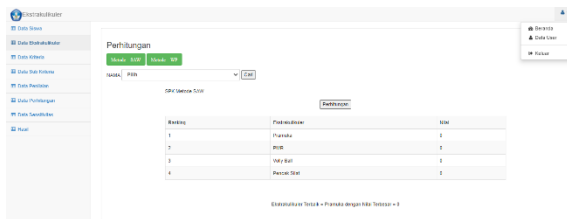
Pada halaman ini terdapat laporan hasil uji sensitivitas terhadap metode SAW dan WP. Halaman laporan uji sensitivitas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 9. Halaman Laporan Hasil Rekomendasi

3) Halaman Perhitungan

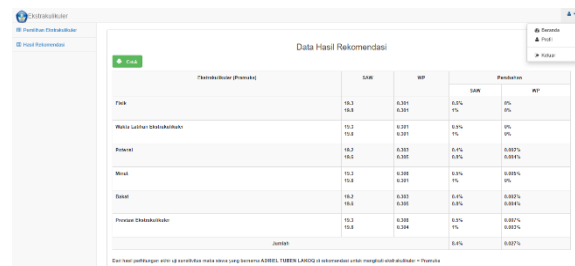
Halaman data perhitungan digunakan untuk melihat data perhitungan dari proses data nilai yang telah *diinput* ke sistem. Terdapat tombol cari untuk mencari data siswa yang ingin dilihat hasil perhitungannya, terdapat tombol metode SAW dan metode WP berfungsi untuk mengecek hasil perhitungan per metode tersebut.



Gambar 7. Halaman Perhitungan

6) Halaman Hasil Rekomendasi

Hasil rekomendasi dilakukan setelah proses yang didapat dari pemilihan ekstrakurikuler, hasil perhitungan dan uji sensitivitas yang berfungsi untuk mengetahui metode yang paling relevan dalam penyelesaian kasus pemilihan kegiatan ekstrakurikuler. Serta terdapat tombol cetak untuk mencetak hasil rekomendasi. Halaman tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 10. Halaman Hasil Rekomendasi

4) Halaman Uji Sensitivitas

Pada halaman ini berisi data hasil perhitungan metode SAW dan WP yang telah dilakukan. Dari hasil perhitungan tersebut dilakukan uji sensitivitas terhadap bobot awal yang kemudian dihasilkan persentase perubahan dari kedua metode untuk melihat tingkat sensitivitas metode SAW dan WP. Halaman Uji sensitivitas dapat dilihat pada gambar berikut.

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

- 1) Untuk kedua metode MADM dalam hal ini adalah metode SAW dan WP dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan kegiatan ekstrakurikuler.
- 2) Setelah melakukan perbandingan untuk masing-masing bobot metode SAW dan metode WP maka dapat disimpulkan bahwa penjumlahan perubahan

- rangking dengan nilai bobot terbesar untuk masing-masing metode. Pada perhitungan siswa ke-1 pada metode SAW alternatif satu (A1) merupakan alternatif pemilihan kegiatan ekstrakurikuler yang memiliki nilai preferensi tertinggi sebesar 18,8. Adapun urutan alternatif yang memiliki preferensi dari tinggi ke rendah metode SAW yaitu A1, A3, A2, A4. Sedangkan untuk metode WP alternatif satu (A1) merupakan yang memiliki nilai preferensi tertinggi yaitu sebesar 0,301. Urutan alternatif metode WP adalah A1, A3, A2, A4. Dan hasil uji sensitivitas pada metode SAW memiliki total perubahan sebesar 8,4% dan metode WP sebesar 0,027%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode SAW dianggap relevan dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan kegiatan ekstrakurikuler.
- 3) Pada sistem pendukung keputusan pemilihan kegiatan ekstrakurikuler ini penentuan kriterianya dari kuesioner dilanjutkan dengan uji validitas.
- 5.1. Saran
- Dalam penelitian ini pasti memiliki kekurangan sehingga dibutuhkan sebuah masukan dan saran. Ada pun saran dari penulis khususnya untuk peneliti selanjutnya yaitu sebagai berikut:
- 1) Metode SAW dan WP ini bukanlah satu-satunya metode yang dapat digunakan dalam melakukan perbandingan. Sehingga diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode-metode lain yang ada di MADM.
 - 2) Sistem pendukung keputusan pemilihan kegiatan ekstrakurikuler yang telah dibuat ini nantinya dapat dikembangkan dari segi tampilan, fitur dan juga fasilitas agar lebih lengkap dan menarik serta dapat mengikuti teknologi informasi yang semakin berkembang seperti internet atau teknologi mobile.
 - 3) Perlu adanya pengembangan lebih lanjut dari sistem pendukung keputusan yang dibuat yaitu agar dapat di proses dari tahun ketahun sesuai kebutuhan.
- [4] Gani, A., Kridalaksana, A. H., dan Arifin, Z., 2019, Analisis Perbandingan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dan *Weight Product* (WP) Dalam Pemilihan Kamera Mirrorless, *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 14, no.2, pp. 105-165.
- [5] Susliansyah., Aria, R. R., dan Susilowati, S., 2019, Sistem Pemilihan Laptop Terbaik Dengan Menggunakan Metode *Weight Product* (WP), *Jurnal TECHNO Nusa Mandiri*, vol. 16, no.1, pp. 15-20.
- [6] Khasanah, F. N., dan Stiyadi, D., 2019, Uji Sensitivitas *Simple Additive Weighting* Dan *Weight Product* Dalam Menentukan Laptop, *Bina Insani ICT Journal*, vol 6, no. 2, pp. 165-174.
- [7] A.S., R. and M. Shalahuddin, 2018, *Rekaya Perangkat Lunak terstruktur dan berorientasi objek*, Informatika :Bandung.
- [8] Hafidz, M. A., Wicaksono, S. A., Brata, A. H., 2018, Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Mobil Unit Donor Darah (Studi Kasus : Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Malang), *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 12, pp. 7242-7250.
- [9] Setiawan H., Aziz, 2015, Perancangan Mail Server Internet Berbasis Web Base dengan Optimalisasi Operasi Sistem Client, *Jurnal Komputer AMIK BSI*, vol 1, no. 1, pp. 1-10.
- [10] Yuarita, T. G., dan Marisa, F., 2016, Perancang Aplikasi *Point Of Sale* (POS) Berbasis Web Menggunakan Metode Siklus Hidup Pengembangan Sistem, *Jurnal Teknologi dan mnajemen Informatika*, vol 3, no. 2, pp. 167-171.
- [11] Sukrianto, D., 2017, Penerapan Teknologi Barcode Pada Pengolahan Data Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP), *Jurnal Intra-Tech*, vol. 1, no. 2, pp 18-27.

Daftar Rujukan

- [1] Amelia, S., dan Prianto, C., 2019, Uji Kinerja Metode *Weighted Product* Dan *Simple Additive Weighting* Dalam Proses Penentuan Artikel Media Informasi Internal Di PT POS Indonesia (PERSERO), *Jutekin*, vol. 7, no. 2, pp. 1-10.
- [2] Lasmintayu, I., dan Falani, A. Z., 2017, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Ekstrakurikuler Di SDN Kaliasin VI-285 Surabaya Dengan Menggunakan Metode *Rule Based System*, *Jurnal Link*, vol. 26, no. 1, pp. 13-17.
- [3] Irawan, Y., Herianto., dan Simamora, S. O., 2019, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan