

ANALYSIS OF STUDENT PREFERENCES IN DETERMINING EXTRACURRICULARS USING FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DEPOSIT MAKING (FMADM) AND SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Angli Anggragani¹, Sriani²

^{1,2}Ilmu Komputer, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

*Email: angli.anggragani09@gmail.com¹, sriani@uinsu.ac.id²

Abstract

This study aims to develop a Decision Support System (DSS) to analyze student preferences in choosing extracurricular activities. The methods used for this study are Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) and Simple Additive Weighting (SAW). Through FMADM, the criteria weights are determined as follows: Interest (0.30), Talent (0.25), Achievement (0.20), Free Time (0.15), and Facilities (0.10). Next, the SAW method is used to normalize the decision matrix and calculate the preference values of five alternative activities, namely Scouts, Basketball, Paskibra, PMR, and Futsal/5vs5. The results of the study indicate that this approach is quite appropriate in producing recommendations that suit the profile of each student. In testing, Futsal/5vs5 often ranks at the top with a preference value reaching 0.93. Based on aggregated data from 40 students, Futsal/5vs5 was the top choice (50%), followed by Red Cross (25%), Scouts (22.5%), Flag Raising Team (2.5%), and Basketball (0%). Overall, the integration of FMADM and SAW has been proven to overcome the uncertainty of subjective assessments and produce more transparent and accountable decisions.

Keywords: SPK, FMADM, SAW, Student preferences, extracurricular

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) guna menganalisis preferensi siswa dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler. Metode yang digunakan untuk penelitian ini ialah Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dan Simple Additive Weighting (SAW). Melalui FMADM, bobot kriteria ditentukan sebagai berikut: Minat (0,30), Bakat (0,25), Prestasi (0,20), Waktu Luang (0,15), dan Fasilitas (0,10). Selanjutnya, metode SAW digunakan untuk menormalisasi matriks keputusan serta menghitung nilai preferensi dari lima alternatif kegiatan, yaitu Pramuka, Basket, Paskibra, PMR, dan Futsal/5vs5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini cukup sesuai dalam menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan profil masing-masing siswa. Pada pengujian, Futsal/5vs5 kerap menduduki peringkat teratas dengan nilai preferensi mencapai 0,93. Berdasarkan agregasi data dari 40 siswa, Futsal/5vs5 menjadi pilihan utama (50%), disusul PMR (25%), Pramuka (22,5%), Paskibra (2,5%), serta Basket (0%). Secara keseluruhan, integrasi FMADM dan SAW terbukti mengatasi ketidakpastian penilaian subjektif serta menghasilkan keputusan yang lebih transparan dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kata Kunci: SPK, FMADM, SAW, Preferensi siswa, Ekstrakurikuler

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk kepribadian sekaligus mengarahkan setiap siswa ke tujuannya. Tidak hanya berfokus pada pencapaian akademik, pendidikan juga diharapkan mampu memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan potensi diri, minat, serta keterampilan di luar pembelajaran formal.

Dampak dari pemilihan yang tidak tepat ini membuat siswa/i menjadi merasa

tidak berada di aktifitas yang tepat/pass. Kurangnya motivasi dan pengembangan potensi yang tidak optimal menjadi konsekuensi langsung bagi siswa yang terjebak dalam kegiatan yang tidak sesuai dengan minat mereka.

Preferensi siswa dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler di SMPN 27 Medan dengan menggunakan FMADM dan SAW. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai minat siswa,

tetapi juga menjadi bahan pertimbangan bagi sekolah untuk menyusun program ekstrakurikuler yang lebih baik untuk siswa.

Rumusan masalah :

1. Apa saja kriteria yang memengaruhi preferensi siswa dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler?
2. Bagaimana penerapan metode FMADM dalam menentukan bobot kriteria?
3. Bagaimana penerapan metode SAW dalam menentukan peringkat kegiatan ekstrakurikuler?

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis :

1. Menganalisis preferensi siswa dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler.
2. Menentukan bobot kriteria menggunakan metode FMADM.
3. Menentukan rekomendasi kegiatan ekstrakurikuler menggunakan metode SAW.

Preferensi siswa dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler di SMPN 27 Medan dengan menggunakan FMADM dan SAW. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai minat siswa, tetapi juga menjadi bahan pertimbangan bagi sekolah untuk menyusun program ekstrakurikuler yang lebih baik untuk siswa.

METODE PENELITIAN

Proses yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data yang dimaksudkan berupa nilai penilaian siswa terhadap setiap kegiatan ekstrakurikuler berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Data yang digunakan merupakan data yang disusun secara realistis untuk menggambarkan kondisi umum siswa sekolah menengah pertama (SMP). Sumber data dalam penelitian ini berasal dari studi literatur, jurnal ilmiah, dan buku yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan, FMADM, SAW, survei, kuesioner dan responden siswa itu sendiri. Data digunakan karena penelitian

ini berfokus pada pengujian metode dan model pengambilan keputusan.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan faktor-faktor yang umum dipertimbangkan siswa dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler. Kriteria yang dimaksud: minat(C1), bakat(C2), prestasi(C3), waktu luang(C4), fasilitas(C5). Dan ada juga kegiatan ekstrakurikuler yang akan diteliti terdiri dari beberapa ekstrakurikuler yaitu : Pramuka(A1), Basket(A2), paskibra(A3), PMR(A4), futsal/5vs5(A5).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui studi pustaka dan penyusunan data. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji buku dan jurnal ilmiah yang relevan untuk menentukan kriteria, skala penilaian, serta tahapan metode FMADM dan SAW. Data disusun menggunakan skala penilaian 1 sampai 5, di mana nilai 1 menunjukkan tingkat kecocokan terendah dan nilai 5 menunjukkan tingkat kecocokan tertinggi terhadap suatu kriteria. Teknik analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya :

1. menentukan bobot kriteria menggunakan metode FMADM.
2. menyusun matriks keputusan berdasarkan nilai alternatif terhadap kriteria.
3. melakukan normalisasi matriks keputusan menggunakan metode SAW.
4. perkalian nilai normalisasi dan bobot kriteria.
5. menentukan peringkat alternatif berdasarkan nilai preferensi tertinggi. tahapan analisis data ini bertujuan untuk menghasilkan rekomendasi kegiatan ekstrakurikuler yang objektif dan terukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kuesioner bertujuan untuk mendapatkan data rating kinerja dari lima alternatif ekstrakurikuler yang dianalisis dalam penelitian ini: Pramuka (A1), Basket (A2), Paskibra (A3), Palang Merah Remaja/PMR (A4), dan Futsal/5vs5 (A5). Pertanyaan dirancang secara spesifik

berdasarkan indikator yang relevan untuk setiap jenis kegiatan.

Tabel 4.1 Data kusioner

Nama siswa	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Zidane akbar	Pramuka (A1)	4	3	3	4	3
	Basket (A2)	5	4	4	3	4
	Paskibra (A3)	4	4	5	3	3
	PMR (A4)	3	3	3	5	4
	Futsal/5vs5	5	4	3	4	5

Matriks keputusan disusun untuk menunjukkan penilaian setiap alternatif kegiatan ekstrakurikuler terhadap seluruh kriteria. Skala penilaian yang digunakan

adalah 1 sampai 5, di mana nilai yang lebih besar menunjukkan tingkat kecocokan yang lebih tinggi.

Tabel 4.2 Matrix keputusan alternatif

Nama siswa	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Zidane akbar	Pramuka (A1)	4	3	3	4	3
	Basket (A2)	5	4	4	3	4
	Paskibra (A3)	4	4	5	3	3
	PMR (A4)	3	3	3	5	4
	Futsal/5vs5	5	4	3	4	5

Maka matrix X nya adalah :

$$X = \begin{vmatrix} 4 & 3 & 3 & 4 & 3 \\ 5 & 4 & 4 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 5 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$

Karena seluruh kriteria bersifat keuntungan (benefit), proses normalisasi dilakukan dengan membagi nilai setiap alternatif dengan nilai maksimum pada masing-masing kriteria. Proses normalisasi bertujuan untuk menyamakan skala penilaian dari setiap kriteria sehingga tidak ada satu kriteria pun yang secara tidak proporsional mendominasi hasil akhir hanya karena skala nilainya lebih besar. Karena seluruh kriteria bersifat benefit, cara yang digunakan dalam normalisasi Adalah :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})}$$

Di mana r_{ij} adalah nilai ternormalisasi, x_{ij} adalah nilai asli dalam matriks keputusan, dan $\max_i(x_{ij})$ adalah nilai tertinggi untuk kriteria tersebut di antara semua alternatif. Rincian perhitungan normalisasi untuk setiap sel dalam matrix (Zidane akbar):

- Perhitungan normalisasi alternatif pramuka (A1) :
 Untuk kriteria C1 (Minat) :
 $r_{11} = 3/5 = 0,60$
 Untuk kriteria C2 (Bakat) :
 $r_{12} = 3/5 = 0,60$
 Untuk kriteria C3 (Prestasi):
 $r_{13} = 3/5 = 0,60$
 Untuk kriteria C4 (Waktu Luang):
 $r_{14} = 4/5 = 0,80$
 Untuk kriteria C5 (Fasilitas):
 $r_{15} = 3/5 = 0,60$
- Perhitungan normalisasi alternatif basket (A2) :
 Untuk kriteria C1 (Minat):
 $r_{21} = 5/5 = 1,00$

Untuk kriteria C2 (Bakat):
 $r_{22}=4/4=1.00\$$
 Untuk kriteria C3 (Prestasi):
 $r_{23}=4/5=0.80\$$

0.80	0.75	0.60	0.80	0.60
1.00	1.00	0.80	0.60	0.80
0.80	1.00	1.00	0.60	0.60
0.60	0.75	0.60	1.00	0.80
1.00	1.00	0.60	0.80	1.00

Untuk kriteria C4 (Waktu Luang):
 $r_{24}=3/5=0.60\$$
 Untuk kriteria C5 (Fasilitas):
 $r_{25}=4/5=0.80\$$

3. Perhitungan normalisasi alternatif paskibra (A3) :

Untuk kriteria C1 (Minat):
 $r_{31}=4/5=0.80\$$
 Untuk kriteria C2 (Bakat):
 $r_{32}=4/4=1.00\$$
 Untuk kriteria C3 (Prestasi):
 $r_{33}=5/5=1.00\$$
 Untuk kriteria C4 (Waktu Luang):
 $r_{34}=3/5=0.60\$$
 Untuk kriteria C5 (Fasilitas):
 $r_{35}=3/5=0.60\$$

4. Perhitungan normalisasi alternatif Palang merah Indonesia/PMR (A4) :

Untuk kriteria C1 (Minat):
 $r_{41}=3/5=0.60\$$
 Untuk kriteria C2 (Bakat):
 $r_{42}=3/4=0.75\$$
 Untuk kriteria C3 (Prestasi):
 $r_{43}=3/5=0.60\$$
 Untuk kriteria C4 (Waktu Luang):
 $r_{44}=5/5=1.00\$$
 Untuk kriteria C5 (Fasilitas):
 $r_{45}=4/5=0.80\$$

5. Perhitungan normalisasi alternatif Futsal/5vs5(A5) :

Untuk kriteria C1 (Minat):
 $r_{51}=5/5=1.00\$$
 Untuk kriteria C2 (Bakat):
 $r_{52}=4/4=1.00\$$

Untuk kriteria C3 (Prestasi):
 $r_{53}=3/5=0.60\$$
 Untuk kriteria C4 (Waktu Luang):
 $r_{54}=4/5=0.80\$$
 Untuk kriteria C5 (Fasilitas):
 $r_{55}=5/5=1.00\$$

Maka matrix yang ternormalisasi (R) adalah :

R =

Maka dari matrix R di atas dapat di buat tabel dengan isian :

Tabel 4.3 Matrix normalisasi keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Pramuka (A1)	0.80	0.75	0.60	0.80	0.60
Basket (A2)	1.00	1.00	0.80	0.60	0.80
Paskibra (A3)	0.80	1.00	1.00	0.60	0.60
PMR (A4)	0.60	0.75	0.60	1.00	0.80
Futsal/5vs5 (A5)	1.00	1.00	0.60	0.80	1.00

Perhitungan nilai preferensi dilakukan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Nilai preferensi setiap alternatif diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria. Secara matematis, perhitungan nilai preferensi dirumuskan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Di mana w_j adalah bobot kriteria ke-j. Berdasarkan data referensi, bobot yang digunakan adalah $W = [0.30, 0.25, 0.20, 0.15, 0.10]$.

Tabel 4.4 Kalkulasi nilai preferensi saw

Alternatif	Perhitungan	Nilai preferensi
Pramuka (A1)	$(0,80 \times 0,30) + (0,75 \times 0,25) + (0,60 \times 0,20) + (0,80 \times 0,15) + (0,60 \times 0,10)$	0.73

Basket (A2)	$(1,00 \times 0,30) + (1,00 \times 0,25) + (0,80 \times 0,20) + (0,60 \times 0,15) + (0,80 \times 0,10)$	0.88
Paskibra (A3)	$(0,80 \times 0,30) + (1,00 \times 0,25) + (1,00 \times 0,20) + (0,60 \times 0,15) + (0,60 \times 0,10)$	0.84
PMR(A4)	$(0,60 \times 0,30) + (0,75 \times 0,25) + (0,60 \times 0,20) + (1,00 \times 0,15) + (0,80 \times 0,10)$	0.72
Futsal/5vs5 (A5)	$1,00 \times 0,30) + (1,00 \times 0,25) + (0,60 \times 0,20) + (0,80 \times 0,15) + (1,00 \times 0,10)$	0.89

1. Matriks Ternormalisasi (R)

Alt	C1(Minat)	C2(Bakat)	C3(Prestasi)	C4(Waktu luang)	C5(Fasilitas)
A1	0.800	0.750	0.600	0.800	0.600
A2	1.000	1.000	0.800	0.600	0.800
A3	0.800	1.000	1.000	0.600	0.600
A4	0.600	0.750	0.600	1.000	0.800
A5	1.000	1.000	0.600	0.800	1.000

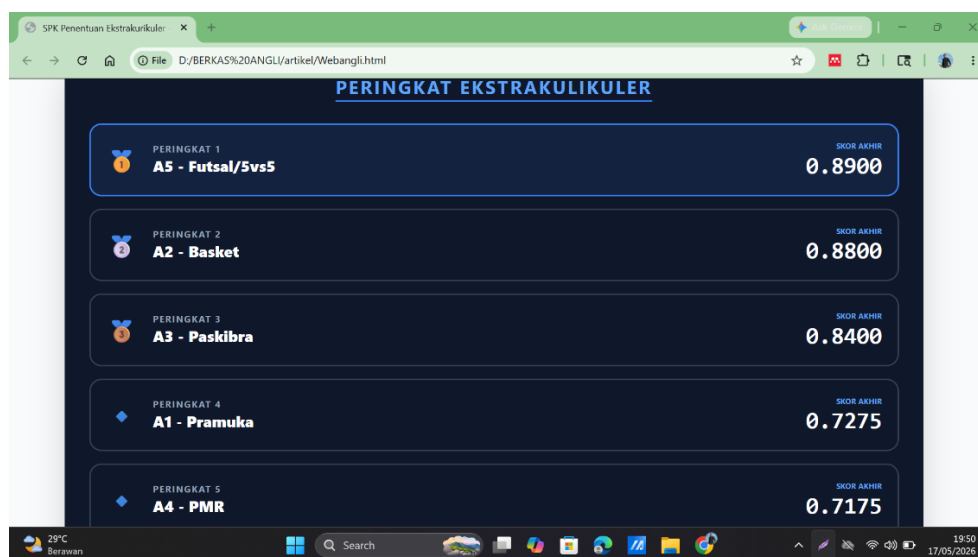
* Rumus Benefit: $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})}$

PERINGKAT EKSTRAKULIKULER

Gambar 4,1 Hasil perhitungan web spk

Berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh dari proses perhitungan menggunakan metode SAW. elanjutnya dilakukan perangkingan alternatif kegiatan

ekstrakurikuler. Perangkingan dilakukan dengan mengurutkan nilai preferensi dari yang tertinggi hingga terendah.



Gambar 4.2 Hasil perangkingan
web spk

Tabel 4.5 tabel prangkingan zidane akbar

Nama siswa	Peringkat	Alternatif	Nilai preferensi
Zidane akbar	1	Futsal/5vs5	0.89
	2	Basket	0.88
	3	Paskibra	0.84
	4	Pramuka	0.73
	5	PMR	0.72

Pada gambar 3.2 dan table 4.5 adalah hasil perangkingan dari Zidane akbar yang dimana futsal menempati peringkat 1 dan PMR menempati peringkat 5.

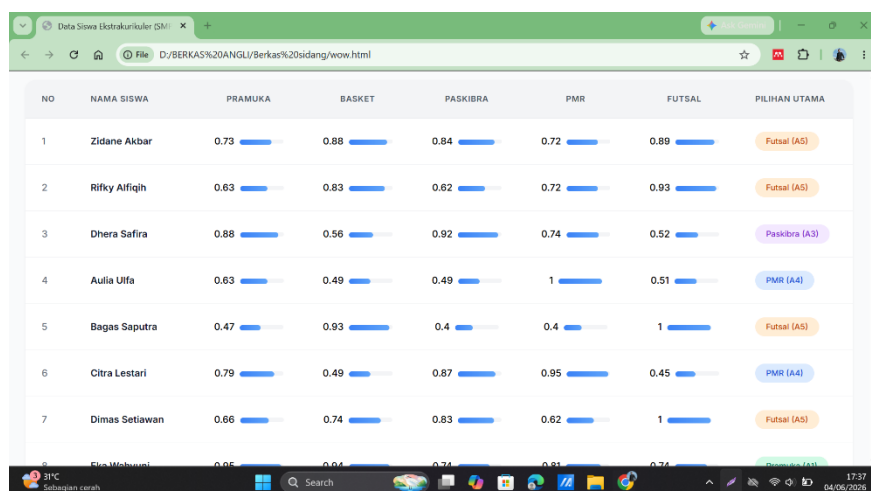
SIMPULAN

Analisis mendalam terhadap proses perhitungan pada Bab IV mengonfirmasi bahwa penggunaan metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dan

Simple Additive Weighting (SAW) sangat efektif dalam memberikan preferensi pada masalah pemilihan ekstrakurikuler yang kompleks. Melalui tahapan normalisasi matriks dan penjumlahan terbobot, sistem berhasil mengidentifikasi Seni sebagai alternatif dengan tingkat kecocokan tertinggi bagi nilai ukur untuk siswa yang diuji. Dalam pemilihan ekstrakurikuler yang menempati perangkingan paling tinggi yaitu :

Tabel 5.1 jumlah rekomendasi seluruh siswa

Alternatif	Kode	Jumla rekomendasi	Persentase
Futsal/5vs5	A5	20 siswa	50%
PMR	A4	10 siswa	25%
Pramuka	A1	9 siswa	22.5%
Paskibra	A3	1 siswa	2.5%
Basket	A2	0 siswa	0%
TOTAL		40 siswa	100%



Gambar 5.1 web persentase seluruh siswa

Hasil pada web perhitungan atas sistem pendukung Keputusan (SPK), menunjukan hasil yang sama atas perhitungan dari nilai nilai yang tertera di table-table di atas, yang menempatkan peringkat pertama dan terakhir pada tiap masing masing bobot dan pilihan dari tiap siswa/i.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmastuti, D., & Nugroho, R. A. (2017). Sistem pendukung keputusan berbasis FMADM dan SAW. *Jurnal Informatika*, 11(2): 101–110.
- Kadim, A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Model FMADM (Fuzzy Multiple Attribute Decision Making) dengan Metode Weighted Product (WP). *Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, 4(02), 83–91. <https://doi.org/10.54209/jatilima.v4i02.331>
- Kusumadewi, S. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). *Graha Ilmu*.
- Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2010). Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. *Graha Ilmu*.
- Marimin. (2004). Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk. *Grasindo*.
- Nugroho, Y., & Prasetyo, E. (2018). Sistem pendukung keputusan pemilihan ekstrakurikuler menggunakan metode SAW. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 287–294.
- Putra, A. D., & Wahyuni, S. (2020). Penerapan FMADM dalam pengambilan keputusan multikriteria. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 12(1), 1–9.
- Ragestu, F. D., & Sibarani, A. J. P. (2020). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Pemilihan Siswa Teladan di Sekolah. *Teknika*, 9(1), 9–15. <https://doi.org/10.34148/teknika.v9i1.251>
- Rohmiyani, N., & Himawan, I. (2024). Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK) 2024 Jakarta.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83–98.
- Sari, F. (2019). Metode simple additive weighting (SAW) dalam sistem pendukung keputusan. *Jurnal Sistem Informasi*, 15(2), 45–52.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2011). *Decision Support and Business Intelligence Systems*. Pearson Education.