

## ANALISIS PERBANDINGAN METODE SAW DAN AHP PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PLATFORM MEDIA PEMBELAJARAN DARING

<sup>1</sup>Prisa Marga Kusumantara, <sup>2</sup>Agung Brastama Putra, <sup>3</sup>Siti Mukaromah, <sup>4</sup>Solehudin Ayyubi  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Surabaya  
Email: <sup>1</sup>prisamarga.si@upnjatim.ac.id, <sup>2</sup>agungbp.si@upnjatim.ac.id,  
<sup>3</sup>sitimukaromah.si@upnjatim.ac.id, <sup>4</sup>sholehudinyubi@gmail.com

**Abstrak.** Dalam kondisi pandemi COVID-19 saat ini, menuntut PBM (Proses Belajar mengajar) Pendidikan Tinggi dilaksanakan secara daring (dalam jaringan). Sementara itu, banyak pilihan platform media pembelajaran yang membantu dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan PBM secara daring. Masing-masing platform tersebut menawarkan banyak fitur layanan yang spesifik, menarik, dan kompetitif. Pada akhirnya, hal ini menjadikan problematika tersendiri dari pihak dosen dalam menentukan pilihan media pembelajaran daring mana yang relevan terhadap kondisi peserta kelas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan Sistem Pendukung Keputusan dengan penggunaan 7 kriteria meliputi : penggunaan kuota, kebutuhan sinyal kuat, kaya fitur, user friendly, multitasking (fleksibel), interaktif, bisa dipelajari ulang. Analisis perbandingan antara metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) dilakukan untuk mengetahui seberapa baik tingkat relevansi masing-masing metode tersebut terhadap kondisi kelas riil. Berdasarkan hasil perbandingan dari kuisioner 30 responden mahasiswa Prodi Sistem Informasi UPN “Veteran” Jatim, diketahui bahwa jarak perbedaan perbandingan pada metode SAW sebesar 0,090 dan pada metode AHP sebesar 0,136. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode SAW dinilai relatif lebih relevan untuk direkomendasikan pada kasus jenis ini dibandingkan dengan metode AHP.

**Kata Kunci:** pendukung keputusan, SAW, AHP, platform, media pembelajaran, daring.

Belajar mengajar merupakan proses interaksi antara pelajar dan pengajar mengenai transfer pengetahuan, nilai – nilai dan sikap dalam kegiatan pendidikan di dalam kelas. Dalam situasi pandemi Covid-19 seperti saat ini, aturan *social distance* (jaga jarak sosial) menuntut untuk diadakannya kegiatan PBM (Proses Belajar Mengajar) mulai level TK-SD-SMP-SMA-Perguruan Tinggi secara Daring (Dalam Jaringan) atau jarak jauh secara online. Beberapa hal yang harus dipersiapkan dalam proses interaksi transfer pengetahuan diantaranya adalah pemilihan media pembelajaran yang tepat agar pesan transfer pengetahuan dari pengajar bisa sampai kepada pelajar secara efektif dan efisien. Di sisi lain, diluar sana banyak sekali pilihan platform media pembelajaran daring yang menawarkan beraneka macam fitur yang unik, menarik, dan kompetitif. Terlebih lagi, pada level Pendidikan Tinggi dimana semua entitas penggunaannya seperti dosen dan mahasiswa dinilai lebih dewasa, cakap dan tanggap terhadap penggunaan produk TI

(Teknologi Informasi) termasuk beberapa alternatif platform media pembelajaran daring, seperti : *e-learning*, *e-mail*, sosial media, dan beberapa platform pembelajaran daring lainnya. Sehingga hal ini menimbulkan problematika dan dilematika tersendiri dari sisi dosen dalam memilih dan menentukan platform media pembelajaran daring apa yang tepat dan relevan dengan kondisi peserta kelas (mahasiswa) yang dihadapi. Untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan suatu SPK (Sistem Pendukung Keputusan) yang dapat membantu sisi dosen dalam memberi penilaian dan pemeringkatan dari sekian banyak alternatif platform media pembelajaran daring secara objektif. Hasil luaran dimana alternatif dengan ranking tertinggi menunjukkan bahwa alternatif terpilih tersebut merupakan platform media pembelajaran daring yang dinilai paling relevan untuk diimplementasikan pada kondisi peserta kelas yang sedang dihadapi. Lebih jauh lagi, adalah perlu untuk mengetahui metode mana yang paling

relevan diantara beberapa metode yang digunakan pada kasus pemilihan platform pembelajaran daring ini, dengan pendekatan pengukuran jarak relatif terhadap data hasil kuisioner beberapa responden mahasiswa Prodi Sistem Informasi UPN “Veteran” Jatim secara riil.

SPK hadir sebagai solusi dalam membantu proses pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif solusi yang ditawarkan dengan pemenuhan persyaratan beberapa kriteria yang telah ditentukan [1][2]. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang membahas tentang SPK pada kasus pemilihan platform media pembelajaran daring, beberapa diantaranya adalah :

- a). Santosa dan Sari [3] menerapkan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dengan menggunakan 5 kriteria : penggunaan data internet, kemudahan akses, kapasitas pengguna, batas waktu akses dan interaksi visual.
- b). Mukharomah dan Qomariah [4] mengimplementasikan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan menggunakan 4 kriteria : Kuota internet yang dibutuhkan, batas kuota partisipan, kelengkapan fasilitas pendukung, durasi maksimal.
- c). Khasanah, dkk [5] menerapkan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan menggunakan 4 kriteria : performance, opportunity, absensi, integritas.

Sementara itu, yang berkaitan dengan penerapan serta perbandingan dari beberapa metode Multi Attribute Decision Making (MADM), telah banyak juga kajian yang membahas tentang analisis perbandingan antar dua metode, beberapa diantaranya adalah :

- a). Kungkung dan Kiswanto [6] melakukan analisis perbandingan antar metode SAW, WP, dan TOPSIS pada kasus seleksi penerimaan siswa dengan menggunakan 5 kriteria, dimana setelah diukur dengan *hamming distance* menunjukkan bahwa metode yang direkomendasikan untuk kasus jenis tersebut adalah metode SAW dan TOPSIS.
- b). Kusumantara, dkk [7] telah melakukan analisis perbandingan SAW dengan WP pada kasus pemilihan Wedding Organizer di Surabaya. Hasil akhir dari penelitian tersebut menyatakan bahwa kemiripan hasil

perangkingan SAW dengan pendekatan *hamming distance* menghasilkan nilai 78%, sementara untuk WP 80 %. Kesimpulannya adalah bahwa SAW lebih relevan pada kasus jenis ini dibandingkan WP.

c). Kusumantara, dkk [8] telah melakukan analisis perbandingan AHP dengan SAW pada kasus seleksi ketua departemen himpunan mahasiswa. Hasil akhir dari penelitian tersebut menyatakan bahwa kemiripan hasil perangkingan manual responden AHP dengan pendekatan *hamming distance* menghasilkan nilai 43,75%, sementara untuk SAW 81,25%. Kesimpulannya adalah bahwa AHP lebih relevan pada kasus jenis ini dibandingkan SAW.

Berdasarkan permasalahan dan beberapa penelitian diatas, maka pada penelitian ini mengangkat tema SPK melalui analisis perbandingan metode SAW dan AHP pada sistem pendukung keputusan pemilihan platform media pembelajaran daring di lingkungan prodi Sistem Informasi UPN “Veteran” Jawa Timur dengan sejumlah kriteria yang dibutuhkan. Pada tahap akhir, perlu dilakukan pengukuran jarak perbedaan perangkingan dari hasil SAW/AHP terhadap perangkingan dari hasil kuisioner beberapa responden mahasiswa Prodi Sistem Informasi UPN “Veteran” Jatim untuk mengetahui metode mana yang relatif lebih relevan untuk direkomendasikan pada kasus jenis ini.

## I. Metodologi

Metodologi pada penelitian ini meliputi 8 tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria, bobot, dan melakukan analisis *cost/benefit*.
2. Menentukan para alternatif.
3. Menentukan nilai kriteria per alternatif.
4. Perhitungan preferensi dengan metode SAW.
5. Perhitungan preferensi dengan metode AHP.
6. Kuisioner penilaian responden riil.
7. Pengukuran jarak perbedaan antara perangkingan SAW / AHP terhadap perangkingan responden.
8. Pemilihan metode yang relevan.

## Menentukan kriteria, bobot, dan analisis *cost/benefit*

Tabel 1 menunjukkan susunan penentuan kriteria, bobot dan jenis kriteria. Pada kolom kriteria, 7 kriteria tersebut didapat dari hasil

survey ke 30 responden mahasiswa prodi Sistem Informasi UPN Veteran Jatim.

Sementara untuk kolom bobot dan jenis kriteria, ditentukan dari hasil analisis pribadi penulis berdasarkan tanggapan semua responden. Jenis kriteria “cost” bermakna bahwa semakin besar nilainya, maka dianggap semakin merugikan (dihindari). Berlaku sebaliknya untuk jenis kriteria “benefit”.

Tabel 1. Kriteria, bobot dan jenis.

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Penggunaan kuota	15%	Cost
C2	Kebutuhan sinyal kuat	15%	Cost
C3	Kaya fitur	15%	Benefit
C4	User friendly	10%	Benefit
C5	Multitasking (fleksibel)	10%	Benefit
C6	Interaktif	30%	Benefit
C7	Bisa dipelajari ulang	5%	Benefit

**Menentukan para alternatif**

Tabel 2 menunjukkan beberapa alternatif media pembelajaran daring yang telah dipergunakan dan disebutkan dalam hasil survey dari 30 responden.

Tabel 2. Alternatif.

Kode	Alternatif
A1	E-Learning UPNV Jatim (ILMU)
A2	ZOOM
A3	Google Meet
A4	WhatsApp Grup
A5	Google Class
A6	Quizziz
A7	Kahoot
A8	Youtube
A9	Google Drive

**Menentukan nilai kriteria per-alternatif**

Tabel 3 menunjukkan susunan nilai dari per-kriteria per-alternatif. Penentuan semua nilai-tersebut tersebut adalah didasarkan dari pengamatan pribadi penulis (sebagai representasi dari sudut pandang pihak “decision maker”) yang diambil dari data-data yang faktual. Sebagai misal, untuk kriteria “penggunaan data”, dimana secara faktual telah diketahui bersama bahwa penggunaan paket kuota internet pada media video streaming jauh lebih besar daripada media yang hanya menggunakan teks/gambar/suara saja. Untuk memudahkan penilaian, hanya digunakan rentang nilai 1-9.

Sementara tabel 4 menunjukkan tabel 3 yang telah dilakukan normalisasi. Jika kriteria bersifat cost maka rumus normalisasinya seperti persamaan (1), sedangkan jika kriteria bersifat benefit, maka rumus normalisasinya seperti persamaan (2).

$$Normal = Min(c) / Nilai(a,c) \quad (1)$$

$$Normal = Nilai(a,c) / Max(c) \quad (2)$$

Dimana :

a = alternatif,

c = kriteria.

Tabel 3. Nilai per-kriteria per-alternatif.

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	5	5	9	5	9	1	9
A2	9	9	9	5	1	9	3
A3	7	9	9	9	1	9	3
A4	1	1	9	9	9	9	9
A5	5	5	9	1	9	5	9
A6	1	5	1	5	1	1	1
A7	1	5	1	5	1	1	1
A8	5	5	1	9	9	5	9
A9	5	5	1	9	9	1	9
<b>Min</b>	1	1					
<b>Max</b>			9	9	9	9	9

Tabel 4. Nilai per kriteria / per-alternatif yang ternormalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	1/5	1/5	1	5/9	1	1/9	1
A2	1/9	1/9	1	5/9	1/9	1	1/3
A3	1/7	1/9	1	1	1/9	1	1/3
A4	1	1	1	1	1	1	1
A5	1/5	1/5	1	1/9	1	5/9	1
A6	1	1/5	1/9	5/9	1/9	1/9	1/9
A7	1	1/5	1/9	5/9	1/9	1/9	1/9
A8	1/5	1/5	1/9	1	1	5/9	1
A9	1/5	1/5	1/9	1	1	1/9	1
<b>Tot</b>	4.05	2.42	5.44	6.33	5.44	4.56	5.89

**Perhitungan preferensi dengan metode SAW**

Persamaan 3 memperlihatkan bahwa perhitungan dengan metode SAW untuk menilai preferensi alternatif-x (V.Ax), yaitu nilai total penjumlahan (sigma) dari : rating kinerja alternatif-x per-kriteria (N(Ax,Ci)) ternormalisasi dikalikan dengan bobot normal per-kriteria (B(Ci)).

$$V.Ax = \sum_{i=1}^7 N(Ax, Ci) * B(Ci) \quad (3)$$

Sementara tabel 5 menunjukkan hasil perhitungan dari persamaan 3.

Tabel 5. Nilai preferensi SAW per-alternatif.

Alternatif	Nilai Preferensi (V.A)	Rangking
A1	0,449	5
A2	0,567	3
A3	0,616	2
A4	1,000	1
A5	0,538	4
A6	0,302	9
A7	0,302	8
A8	0,493	6
A9	0,360	7

**Perhitungan preferensi dengan metode AHP**

Berdasarkan tabel 1 sebelumnya dapat diterjemahkan kedalam tingkat skala kepentingan adalah sebagai berikut : C6 = 9; C1,C2,C3 = 5; C4,C5 = 3; C7 = 1. Kemudian, semua tingkat skala kepentingan tersebut dituangkan kedalam tabel 5. Sebagai contoh, cara membaca pada baris-C6 kolom C-7 yaitu : kriteria C6 adalah 9x lebih penting daripada kriteria C7.

Tabel 6. Matriks berpasangan (Saaty)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	1	1	3	3	0,2	5
C2	1	1	1	3	3	0,2	5
C3	1	1	1	3	3	0,2	5
C4	1/3	1/3	1/3	1	1	1/7	3
C5	1/3	1/3	1/3	1	1	1/7	3
C6	5	5	5	7	7	1	9
C7	1/5	1/5	1/5	1/3	1/3	1/9	1
jumlah	8,87	8,87	8,87	18,3	18,3	2	31

Tabel 7 menunjukkan hasil normalisasi dari tabel saaty dengan cara membagi elemen – elemen tiap kolom dengan jumlah kolom yang bersangkutan.

Tabel 7. Matriks Saaty ternormalisasi

	C1	C2	...	C7	Rerata (W)
C1	0,113	0,113	...	0,161	0,132
C2	0,113	0,113	...	0,161	0,132
C3	0,113	0,113	...	0,161	0,132
C4	0,038	0,038	...	0,097	0,056
C5	0,038	0,038	...	0,097	0,056
C6	0,564	0,564	...	0,290	0,464
C7	0,023	0,023	...	0,032	0,027
jumlah	1	1	...	1	1

Sementara pada kolom paling kanan dari tabel 6 menunjukkan nilai bobot per-kriteria (W) yang diperoleh dengan cara menghitung rerata per-barisnya.

Tabel 8 menunjukkan hasil normalisasi dari tabel 4 sebelumnya. Normalisasi dilakukan dengan cara membagi nilai per-kriteria per-alternatif dengan jumlah per-kriteria, misal : nilai A1;C1 pada tabel 7 (0,049), diperoleh dari nilai A1;C1 pada tabel 4 (1/5) dibagi dengan nilai Total C1 pada tabel 4 (4,05).

Tabel 8. Konten tabel 4 yang ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	...	C7
A1	0,049	0,083	...	0,170
A2	0,027	0,046	...	0,057
A3	0,035	0,046	...	0,057
A4	0,247	0,413	...	0,170
A5	0,049	0,083	...	0,170
A6	0,247	0,083	...	0,019
A7	0,247	0,083	...	0,019
A8	0,049	0,083	...	0,170
A9	0,049	0,083	...	0,170
Jumlah	1	1	1	1

Berdasarkan pada penggunaan pendekatan rumus persamaan 3 sebelumnya, dengan memandang bahwa semua nilai pada tabel 8 adalah sebagai variabel N, serta dengan memandang bahwa nilai tabel 7 kolom-rerata (W) adalah sebagai variabel B, maka didapat hasil nilai preferensi per-alternatif AHP, seperti yang terlihat pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai Preferensi per-Alternatif AHP

Alternatif	Nilai Preferensi (V.A)	Rangking
A1	0,073	6
A2	0,143	3
A3	0,148	2
A4	0,237	1
A5	0,114	4
A6	0,064	7
A7	0,064	8
A8	0,100	5
A9	0,055	9

## II. Hasil dan Pembahasan

### Kuisisioner penilaian 30 responden riil

Tabel 10 menunjukkan hasil kuisisioner dari 30 responden mahasiswa prodi Sistem Informasi UPN “Veteran” Jatim terkait penilaian dari 9 platform media pembelajaran daring yang telah ditentukan. Nilai-5 bermakna bahwa alternatif tersebut “paling disukai”. Sebaliknya, nilai-1 bermakna bahwa alternatif tersebut adalah “paling tidak disukai”.

Tabel 10. Penilaian 30 responden atas 9 platform media pembelajaran daring.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
R1	0	4	5	3	0	0	0	2	0
R2	2	4	5	3	1	0	0	0	0
R3	2	0	5	4	1	0	0	3	0
R4	3	0	5	2	4	0	0	1	0
R5	2	0	5	4	3	0	0	1	0
R6	2	4	4	3	1	0	0	5	0
R7	1	3	4	5	0	0	0	2	0
R8	4	5	5	3	1	0	0	2	0
R9	1	0	5	4	2	0	0	3	0
R10	3	1	4	5	0	0	0	2	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
R29	3	2	2	5	4	0	0	1	0
R30	1	4	3	5	2	0	0	0	0
Total	59	74	105	117	53	0	0	67	2
Rank	5	3	2	1	6	8/9	8/9	4	7

### Pengukuran jarak perbedaan antara perbandingan SAW/AHP terhadap penilaian para responden

Sebagai langkah akhir, untuk mengetahui tingkat relevansi terbaik dari masing-masing metode, maka perlu dilakukan pengukuran jarak perbedaan (lihat tabel 11) antara hasil perbandingan metode SAW (tabel 5) dan hasil perbandingan metode AHP (tabel 9) terhadap hasil penilaian 30 responden riil (Tabel 10).

Tabel 11. Pengukuran jarak perbedaan perbandingan SAW dan AHP terhadap perbandingan responden.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	Jarak
SAW	5	3	2	1	4	8/9	8/9	6	7	-
AHP	6	3	2	1	4	7/8	7/8	5	9	-
Resp	5	3	2	1	6	8/9	8/9	4	7	44
SAW	0	0	0	0	2	0	0	2	0	4
AHP	1	0	0	0	2	0	0	1	2	6

Pada tabel 11 terlihat bahwa total jarak perbedaan (nilai mutlak) antara perbandingan SAW terhadap responden adalah sebesar  $4/44 = 0,090$ . Sedangkan total jarak perbedaan (nilai mutlak) antara perbandingan AHP terhadap responden adalah sebesar  $6/44 = 0,136$ .

### Pemilihan metode yang relevan

Berdasarkan hasil pengukuran jarak perbedaan pada fase sebelumnya, didapat fakta bahwa jarak perbedaan dengan metode SAW lebih kecil daripada dengan metode AHP. Sehingga, dapat diartikan bahwa pendekatan metode SAW dinilai relatif lebih relevan dan lebih direkomendasikan untuk penanganan kasus jenis ini dibandingkan dengan penggunaan metode AHP.

## III. Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan perhitungan ranking pada metode SAW dan AHP, kemudian dilakukan pengukuran jarak perbedaan terhadap data kuisisioner 30 responden riil, diperoleh hasil bahwa jarak perbedaan dengan metode SAW sebesar 0,090. Sedangkan jarak perbedaan dengan metode AHP sebesar 0,136. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa pendekatan metode SAW dinilai lebih relevan dan lebih direkomendasikan untuk diimplementasikan pada kasus jenis ini dibandingkan dengan metode AHP.

Saran pengembangan untuk penelitian selanjutnya adalah perlu penambahan variasi kriteria, penambahan jumlah sample responden, serta pendekatan metode MADM yang lainnya, guna menguji kembali apakah metode SAW tetap lebih relevan dan direkomendasikan untuk diimplementasikan pada sistem pendukung keputusan pemilihan platform media pembelajaran daring di lingkungan UPN "Veteran" Jawa Timur secara umum.

## IV. Daftar Pustaka

- [1] Turban, E., Aronson, J.E., & Liang, T. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems (7th Ed)*. New Jersey-USA : Prentice Hall.
- [2] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-*

- Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [3] Santosa, T.I., Sari R. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Pembelajaran Online Menggunakan TOPSIS. *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 5 (1), 69-75.
- [4] Mukharomah, K., Qomariah, N. (2020). Penggunaan Analitik Hirarki Proses Dalam Menentukan Preferensi Platform Pembelajaran Daring Selama Masa Tanggap Darurat Covid-19 Pada Mahasiswa UGM Yogyakarta. *Edutech*, 1(2), 1–10.
- [5] Khasanah, K., Subuh, D., Ismail, I., Sulistyowati, R., Harsono, D. (2019). Penerapan AHP dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Kinerja Dosen Dalam Pemanfaatan Pembelajaran Daring di STMIK XYZ. *SAINTEKS (Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains) 2019* (pp. 845-850). Jakarta.
- [6] Kungkung, A., Kiswanto, R.H. (2018). Analisa Perbandingan Metode SAW, WP dan TOPSIS Menggunakan *Hamming Distance*. Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018 (pp. 836-841). Pangkalpinang : STMIK Atma Luhur.
- [7] Kusumantara, P.M., Kustyani, M., Ayu, T. (2019). Analisis Perbandingan metode SAW dan WP dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Wedding Organizer Di Surabaya. *Jurnal TEKNIKA*, 3(1), 19-14.
- [8] Kusumantara, P.M., Alfian, M.I., Yodistina Y. (2019). Analisis Metode AHP dan SAW Pada Pendukung Keputusan Seleksi Ketua Departemen Himpunan Mahasiswa. *Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas (SIBC)*, 12(1), 16-22.