

Pemilihan Aplikasi *Open Source* Sistem Informasi Akademik Menggunakan Model Pengambilan Keputusan AHP serta TOPSIS (Kasus: Jurusan Teknik Informatika Universitas Janabadra)

Jeffry Andhika Putra¹, Tsabit Rakhman²

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra Yogyakarta

²Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

E-mail: *¹jeffry.andhika@janabadra.ac.id, ²tsabit.cio15@mail.ugm.ac.id

Abstrak – Salah satu cara mengembangkan sistem informasi akademik menggunakan aplikasi *Free Open Source (FOS)* yang banyak beredar. Pengembang sistem informasi akademik perlu menentukan FOS yang tepat digunakan untuk mengembangkan sistem informasi akademik berdasarkan kriteria yang dibutuhkan dan kehandalan FOS. Salah satu cara untuk membantu pengambilan keputusan bisa digunakan model MADM menggunakan metode AHP serta TOPSIS. Pada penelitian ini menerapkan analisis perbandingan dua metode, yaitu metode AHP serta TOPSIS dengan pengujian analisis perhitungan yang digunakan untuk membandingkan tiga aplikasi FOS sistem informasi akademik, yaitu Sistem Informasi Akademik Kampus (Siakad), Sistem Informasi Akademik Terpadu (Sikadu), serta SISFOKOL untuk mengembangkan sistem informasi akademik pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Janabadra. Hasil yang diperoleh pada perbandingan dengan dua metode, FOS, Siakad berada pada prioritas pertama untuk dipilih dan hasil perbandingan Metode AHP 99,99724875 serta metode TOPSIS 99,9946825, metode AHP lebih relevan digunakan dibanding TOPSIS dengan tingkat kesesuaian lebih tinggi.

Kata Kunci — AHP, FOS, MADM, open source, sistem informasi akademik, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi berdampak pada layanan akademik universitas. Pada awalnya, layanan akademik hanya dilakukan dengan cara manual menggunakan media kertas serta alat tulis (alat pencetak), dengan semakin berkembangnya skala layanan akademik yang mana cara manual tidak dapat lagi dilakukan, banyak universitas menggunakan aplikasi *Microsoft Office* untuk melakukan layanan akademik namun masing-masing lembaga universitas memiliki ciri layanan akademik tersendiri sehingga diperlukan sistem informasi akademik bersifat unik sesuai dengan kebutuhan masing-masing universitas. Untuk mengembangkan sebuah aplikasi sistem informasi akademik tidak memerlukan dana yang besar dengan kehadiran *Free Open Source (FOS)*. FOS membantu universitas mewujudkan pengelolaan layanan akademik berbasis teknologi informasi tanpa memikirkan dana pengadaan perangkat lunak, karena dapat diperoleh gratis (*freeware*) [1]. FOS dapat dikembangkan serta dimodifikasi bebas disesuaikan dengan kebutuhan.

Dalam hal menentukan FOS yang akan dipakai untuk mengembangkan otomatisasi layanan akademik perlu dicermati dalam menentukan FOS sesuai dengan kebutuhan setiap universitas serta kehandalannya karena setiap FOS memiliki kelebihan serta kekurangan. Dalam menentukan FOS paling sesuai kebutuhan serta handal dapat menggunakan teknik metode pengambilan keputusan *Multiple Attribute decision making*

(MADM), diantaranya *Simple Additive Weighting (SAW)*, *Weight Product (WP)*, TOPSIS, serta AHP [2]. Penelitian ini menggunakan metode AHP serta TOPSIS kemudian dibandingkan metode yang lebih unggul serta relevan dengan permasalahan penelitian ini.

Metode AHP bersifat multikriteria yang dapat melakukan proses pengambilan keputusan dengan banyak kriteria [3]. Keunggulan AHP dibandingkan model MADM lainnya adalah dapat menganalisis secara simultan serta terintegrasi antara kriteria kuantitatif serta kualitatif [4]. AHP dapat membantu mempermudah pengambilan keputusan dengan banyak kriteria. Penelitian menggunakan metode AHP sebelumnya telah dilakukan oleh Farid Wajdy dalam pembuatan serta analisis sistem pemilihan rektor dengan menggunakan metode AHP [5], penelitian lain tentang AHP telah dilakukan oleh Hilyah Magdalena meneliti tentang pemilihan open source aplikasi *digital library* menggunakan AHP dengan 3 alternatif *open source* yaitu *Ganesha Digital Library (GDL)*, *Senayan*, serta *Greenstone* [1].

Selain AHP, TOPSIS juga dapat melakukan pengambilan keputusan dengan multi kriteria [4] dengan memberikan solusi dengan membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik serta alternatif terburuk [6]. TOPSIS banyak digunakan dengan alasan berkonsep sederhana, komputasinya mudah dipahami, efisien, serta memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif alternatif keputusan

dalam bentuk matematis sederhana [4]. Penelitian dengan metode TOPSIS pernah dilakukan oleh K. Nag untuk menyeleksi *supplier* pada industri distribusi farmasi menggunakan pendekatan metode TOPSIS [7].

Adapun rumusan masalah sebagai berikut: bagaimana mencari model yang lebih baik antara AHP atau TOPSIS dalam pengambilan keputusan pemilihan FOS sistem informasi akademik pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Janabadra. Sehingga tujuannya adalah menghasilkan solusi yang tepat dalam memilih FOS yang sesuai serta mengetahui metode yang lebih relevan digunakan pada kasus ini antara metode AHP serta metode TOPSIS.

2. METODE PENELITIAN

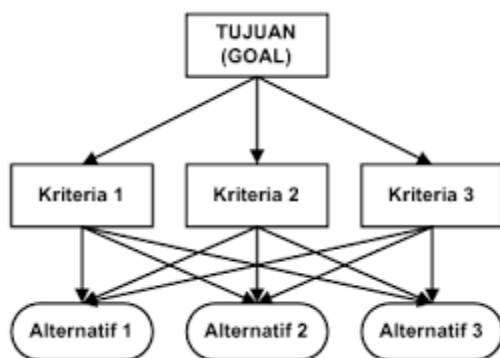
Berikut teori sistem pendukung keputusan dengan model MADM yang digunakan dalam penelitian ini:

2.1 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Metode- ini-dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty dari Wharton Business School pada awal tahun 1970, yang digunakan untuk mencari rangking (prioritas) dari berbagai alternatif dalam pemecahan suatu permasalahan [8]. Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP terdapat beberapa prinsip, yang harus dipahami, diantaranya adalah [9]:

1) Membuat hierarki

Memecah menjadi elemen pendukung, menyusun elemen secara hirarki dan menggabungkannya atau mensintesisnya. Bentuk struktur hierarki seperti pada Gambar 1:



Gambar 1. Struktur Hirarki AHP

2) Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria serta alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala satu sampai sembilan adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai definisi pendapat kualitatif skala perbandingan Saaty diukur menggunakan tabel analisis seperti ditunjukkan pada Tabel 1. [8]:

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Tingkat Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak dari elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari elemen yang lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai diantara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

3) *Synthesis of Priority* (menentukan prioritas)

4) *Logical Consistency* (konsistensi logis)

2.2 Langkah-langkah AHP

Terdapat beberapa langkah dalam penyelesaian dengan metode AHP, sebagai berikut [9]:

1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun struktur hirarki.

2) Penentuan prioritas.

a. Besar kecil kontribusi masing-masing elemen untuk mencapai tujuan.

b. Disusun berdasarkan tingkat relatif kepentingan masing-masing elemen.

c. Menjumlahkan secara kolom.

d. Membuat matrik baru dengan cara setiap elemen dibagi jumlah kolomnya.

e. Menjumlahkan secara baris.

f. Membuat matrik baru dengan elemen hasil jumlah baris dibagi dengan total

penjumlahan. Hasil pembagian akhir disebut *Eigen Vector*.

3) Konsistensi logis

Konsistensi berarti dua hal yaitu, pertama bahwa pemikiran atau obyek serupa dikelompokkan menurut homogenitas dan relevansinya. Arti konsistensi yang kedua ialah bahwa intensitas relasi antar gagasan atau obyek didasarkan pada suatu kriteria tertentu saling membenarkan secara logis.

- a. Buat matrik baru dengan mengalikan matrik awal dengan *Eigen Vector*.
- b. Jumlahkan secara baris.
- c. Bagi hasil penjumlahan dengan *Eigen Vector*, hasil pembagian disebut *Eigen Value*.
- d. Hitung dengan cara:
 - i. Jumlahkan secara *Eigen Value*.
 - ii. Hasil penjumlahan dibagi dengan ordo, selanjutnya hasil tersebut disebut lamda *max* atau t.
 - iii. Hitung CI (*Consistency Index*) dengan rumus:

$$CI = (t - n) / (n-1), \quad (1) \quad (2.1)$$

- iv. Hitung CR (*Consistency Ratio*) dengan rumus:

$$CR = CI / RI_n \quad (2) \quad (2.2)$$

4) RI_n adalah *Random Index*.

Random Index (RI_n) juga disebut *Random Consistency* (RC). Berikut tabel *Random Index* dapat dilihat pada Tabel 2. [10]:

Tabel 2. Tabel *Random Index*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
R	0,00	0,00	0,05	0,09	1,12	1,21	1,33	1,43	1,52	1,59	1,65
C	0,00	0,00	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22

Selama nilai CR tidak melebihi 10% atau 0,10 maka nilai perbandingan berpasangan yang di berikan dianggap konsisten.

5) Menghitung Prioritas Alternatif

Terdapat dua tipe data pada alternatif, yaitu tipe data kualitatif serta kuantitatif. Proses perhitungan prioritas pada kedua tipe data tersebut berbeda, untuk data bertipe kualitatif dilakukan dengan membandingkan alternatif. Perbandingan dilakukan dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan serupa dengan cara menentukan prioritas kriteria pada langkah nomor dua di atas. Sedangkan untuk data yang bertipe kuantitatif prioritas bergantung pada jenis kriteria (subkriteria) yaitu, biaya (*cost*) serta keuntungan (*benefit*). Berikut rumus dalam menentukan prioritas alternatif bertipe kuantitatif [4]:

$$W_{biaya} = \text{Minsub} / \text{kriteria}. \quad (2.3)$$

$$\text{Minsub} = \min(\text{kriteria}_1 ; \text{kriteria}_2 ; \text{kriteria}_n)$$

$$W_{keuntungan} = \text{kriteria} / \text{total}. \quad (2.4)$$

$$\text{Total} = \text{kriteria}_1 + \text{kriteria}_2 + \dots + \text{kriteria}_n.$$

3. METODE PENELITIAN

Pembahasan terhadap hasil penelitian serta pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan ditampilkan dalam berupa grafik atau pun tabel. Untuk grafik dapat mengikuti format untuk diagram serta gambar. Berikut beberapa teori terkait yang mendukung penelitian ini, diantaranya [10]:

3.1 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan observasi, wawancara serta studi literatur. Observasi dilakukan untuk mengetahui, mencari serta mengumpulkan data kebutuhan serta informasi langsung pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Janabadra, serta melakukan eksplorasi sistem langsung dengan sistem yang akan dibandingkan, wawancara dilakukan dengan pihak pimpinan jurusan, studi literatu dilakukan untuk memahami lebih dalam tentang aplikasi yang akan dibandingkan serta memahami konsep penerapan metode AHP serta TOPSIS melalui internet, paper, jurnal, serta buku-buku yang relevan.

3.2 Tahap Analisa Awal

Analisa awal melakukan analisa mengenai kriteria serta penerapan metode pada pemilihan FOS untuk pengembangan sistem informasi akademik. Terdapat dua penerapan metode pada kasus ini yaitu metode AHP serta TOPSIS. Kemudian keduanya akan dibandingkan untuk mengetahui metode yang lebih relevan digunakan untuk memilih FOS yang tepat.

3.3 Tahap Pengujian

Tahap pengujian dilakukan dengan analisa perbandingan dengan menganalisis kesesuaian dengan menghitung tingkat kesesuaian (Tki) pada setiap metode menggunakan rumus :

$$Tki = \frac{Xi}{Data FMADM (100\%)} \quad (12)$$

Dimana Tki = Tingkat kesesuaian, Xi = Skor rata-rata data metode. Mencari Xi menggunakan rumus :-

$$Xi = \frac{\sum Data AHP \text{ or } TOPSI}{n} \quad (13)$$

Tingkat kesesuaian diukur berdasarkan tingkat presentase dengan Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Presentase tingkat kesesuaian

Persentase tingkat kesesuaian	Kategori
31% - 45%	Tidak memuaskan/tidak baik
46% - 60%	Kurang memuaskan/kurang baik
61% - 75%	Cukup memuaskan/cukup baik
76% - 85%	Memuaskan/baik
86% -100%	Sangat memuaskan/ baik

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal analisis adalah menguraikan alternatif aplikasi *open source* pilihan dengan kriteria yang dibutuhkan dengan memberikan bobot kriteria sesuai dengan tingkat kepentingan serta kebutuhan. Adapun alternatif aplikasi yang diberikan sebagai berikut:

- 1) Sistem Informasi Akademik Kampus (Siakad)
- 2) Sistem Informasi Akademik Terpadu (Sikadu)
- 3) SISFOKOL

Dengan menggunakan enam kriteria yang dibutuhkan berdasarkan kemudahan penggunaan, fitur, teknologi, *source code* program, fleksibilitas serta dukungan pihak pengembang. Setiap kriteria ditentukan sifatnya apakah biaya atau keuntungan, biaya berarti semakin sedikit nilainya semakin bagus, sedangkan keuntungan sebaliknya. Pada kriteria di sini semuanya dikategorikan keuntungan. Selanjutnya masing-masing kriteria diberi bobot berdasarkan hasil eksplorasi ketiga aplikasi tersebut, wawancara terkait kebutuhan, serta wawancara beberapa *expert programmer*, selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan metode AHP serta TOPSIS.

4.1 Perhitungan dengan Metode AHP

Dalam hirarki terdapat enam kriteria utama yaitu kemudahan (Kem), fitur (Fit), *source code* (Sourc), fleksibilitas (Fleks), serta Dukungan pengembang serta komunitas (Duk).

Langkah 1. Menyusun matriks perbandingan berpasangan menggunakan konsep skala intensitas saaty.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Kem	Fit	Tek	Sourc	Fleks	Duk
Kem	1	3	3	1	4	3
Fit	0,33	1	1	0,33	3	1
Tek	0,33	1	1	0,33	3	1
Sourc	1	3	3	1	4	3
Fleks	0,25	0,33	0,33	0,25	1	0,33
Duk	0,33	1	1	0,33	3	1
Jumlah	3,24	9,33	9,33	3,24	18	9,33

Langkah 2. Normalisasi setiap kolom (A') dan menghitung rata-rata tiap baris (W).

- a) Normalisasi setiap kolom (A'), setiap entri matriks dibagi dengan jumlah total kolomnya.

Tabel 5. Normalisasi setiap kolom (A')

0,3086	0,3215	0,3215	0,3086	0,2222	0,3215
0,1019	0,1072	0,1072	0,1019	0,1667	0,1072
0,1019	0,1072	0,1072	0,1019	0,1667	0,1072
0,3086	0,3215	0,3215	0,3086	0,2222	0,3215
0,0772	0,0354	0,0354	0,0772	0,0555	0,0354
0,1019	0,1072	0,1072	0,1019	0,1667	0,1072

- b) Menghitung rata-rata tiap baris (W).

Rerata setiap baris entri matrik serta dinyatakan hasilnya sebagai vektor prioritas.

Tabel 6. Rata-rata tiap baris (W)

						Rata2
0,3086	0,3215	0,3215	0,3086	0,2222	0,3215	0,3007
0,1019	0,1072	0,1072	0,1019	0,1667	0,1072	0,1154

0,101 9	0,107 2	0,107 2	0,101 9	0,166 7	0,107 2	0,115 4
0,308 6	0,321 5	0,321 5	0,308 6	0,222 2	0,321 5	0,300 7
0,077 2	0,035 4	0,035 4	0,077 2	0,055 5	0,035 4	0,052 7
0,101 9	0,107 2	0,107 2	0,101 9	0,166 7	0,107 2	0,115 4

SISFOK OL	0,113 4	0,034 6	0,026 9	0,048 6	0,015 8	0,010 2
Sikadu	0,048 1	0,011 5	0,111 0	0,114 3	0,015 8	0,025 5
Siakad	0,113 4	0,034 6	0,026 9	0,114 3	0,015 8	0,046 4

Tabel 9. Tabel hasil perangkingan

	Hasil	Rangking
SISFOKOL	0,2495	3
Sikadu	0,3262	2
Siakad	0,3514	1

Langkah 3. Menghitung Indeks konsistensi (CI): hitung (A)(W^t)

$$t = \frac{1}{6} \left(\frac{1,8508}{0,3007} + \frac{0,7027}{0,1154} + \frac{0,7027}{0,1154} + \frac{1,8508}{0,3007} + \frac{0,3114}{0,0527} + \frac{0,7027}{0,1154} \right)$$

$$= \frac{1}{6} (6,1549 + 6,0893 + 6,0893 + 6,1549 + 5,9089 + 6,0893) = \frac{1}{6} (36,4866)$$

t = 6,0811

CI = $\frac{6,0811 - 6}{5} = 0,0162$

CR = $0,0162 / 1,24 = 0,0131$

CR < 0,1, Maka konsisten.

Langkah 4. Perhitungan prioritas kriteria setiap alternatif. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Prioritas Kriteria setiap alternatif

	Kem	Fit	Tek	Sourc	Fleks	Duk
SISFOK OL	0,377 1	0,300 2	0,233 4	0,161 5	0,300 2	0,088 1
Sikadu	0,159 8	0,099 3	0,095 7	0,380 0	0,300 2	0,220 9
Siakad	0,377 1	0,300 2	0,233 4	0,380 0	0,300 2	0,401 9

Langkah 5. Perangkingan dengan perhitungan untuk mencari rangking berdasarkan bobot setiap kriteria, dilakukan perkalian bobot setiap kriteria terhadap bobot dari tingkat kepentingan antar kriteria. setelah itu dilakukan penjumlahan terhadap setiap hasil perkalian tersebut, sehingga di dapat nilai prioritas tertinggi atau terbaik dari semua alternatif. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Bobot setiap kriteria pada alternatif

	Kem	Fit	Tek	Sourc	Fleks	Duk

4.2 Perhitungan dengan Metode TOPSIS

Langkah 1. Menentukan skala tingkat kepentingan setiap kriteria kemudahan penggunaan (C1), fitur (C2), teknologi (C3), *source code* program (C4), fleksibilitas (C5), dukungan pihak pengembang serta komunitas (C6), dinilai dengan skala satu sampai lima serta pengambil keputusan memberikan preferensi bobot dengan skala yang sama. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Skala kepentingan setiap kriteria .

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Siakad	4	4	3	4	4	5
Sikadu	3	3	2	4	4	4
SISFOKOL	4	4	3	3	4	2

Langkah 2. Melakukan normalisasi matriks (R) keputusan dengan menggunakan rumus (5). Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Normalisasi matriks (R)

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Siakad	0,596 3	0,529 9	0,486 7	0,596 3	0,529 9	0,640 2
Sikadu	0,447 2	0,397 4	0,324 5	0,596 3	0,529 9	0,512 2
SISFOK OL	0,596 3	0,529 9	0,486 7	0,447 2	0,529 9	0,384 1

Langkah 3. Perhitungan matriks ternormalisasi terbobot (Y), yaitu dengan mengalikan matriks

ternormalisasi (R), dengan preferensi bobot (W), menggunakan rumus (6). hasilnya dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Matriks ternormalisasi terbobot (Y)

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Siakad	2,981 5	2,119 6	1,946 8	1,788 9	1,589 7	2,560 8
Sikadu	2,236 0	1,589 6	1,298 0	1,788 9	1,589 7	2,048 8
SISFOKOL	2,981 5	2,119 6	1,946 8	2,236 0	1,589 7	1,536 4

Langkah 4. Menentukan solusi ideal positif (A+) dan solusi ideal negatif (A-) berdasarkan rumus (7) dan (8), hasilnya dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Solusi ideal positif (A+) dan negatif (A-)

Kriteria	A+	A-
C1	2,9815	1,4905
C2	2,1196	1,5896
C3	2,5956	1,2980
C4	2,2360	1,4905
C5	1,5897	1,1922
C6	2,5608	1,5364

Langkah 5. Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (Si+) dan solusi ideal negatif (Si-) berdasarkan rumus (9) serta (10) Hasilnya dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. solusi ideal positif (Si+) dan solusi ideal negatif (Si-)

Si+	Si-
0,7879	2,0546
1,7269	1,0322
1,2126	1,6244
1,7886	1,5077

Langkah 6. Menghitung kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal menggunakan rumus (11). Hasilnya dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil preferensi bobot dan ranking

	Hasil	Ranking
Siakad	0,7228	1
Sikadu	0,3741	4
SISFOKOL	0,5728	2

4.3 Analisis Perhitungan AHP serta TOPSIS

Perangkingan kriteria ditentukan berdasarkan aturan yaitu kriteria yang memiliki nilai bobot paling besar berada pada prioritas pertama untuk dipilih dan menempati rangking pertama. Perangkingan berurut mulai dari kriteria yang memiliki nilai bobot terbesar hingga terkecil. Hasil perangkingan dengan metode AHP serta TOPSIS dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 16. Perangkingan AHP dan TOPSIS

Alternatif	Nilai Bobot		Rangking AHP	Rangking TOPSIS
	AHP	TOPSIS		
Siakad	0,3514	0,7228	1	1
Sikadu	0,3262	0,3741	2	4
SISFOKOL	0,2495	0,5728	3	2

Berdasarkan tabel di atas, dilakukan analisis untuk mengetahui metode relevan dengan permasalahan dengan menghitung tingkat kesesuaian (Tki) setiap metode tersebut menggunakan rumus (12) serta persentase tingkat kesesuaian berdasar tabel berikut:

Tabel 17. Presentase tingkat kesesuaian

Persentase tingkat kesesuaian	Kategori
31% - 45%	Tidak memuaskan/tidak baik
46% - 60%	Kurang memuaskan/kurang baik
61% - 75%	Cukup memuaskan/cukup baik
76% - 85%	Memuaskan/baik
86% -100%	Sangat memuaskan/sangat baik

Untuk mengetahui hasil dari tingkat kesesuaian (Tki), langkah pertama dicari dahulu nilai rata-rata pada setiap metode. dihitung menggunakan rumus (13):

$$Xi_{AHP} = \frac{1,1005}{4} = 0,275125$$

$$Xi_{TOPSIS} = \frac{2,127}{4} = 0,53175$$

Sehingga dapat diketahui nilai hasil tingkat kesesuaian menggunakan rumus (9) sebagai berikut :

Tabel 18. Tingkat kesesuaian setiap metode

	Hasil (Tki)
Metode AHP	99,99724875
Metode TOPSIS	99,99468250

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis perbandingan antara metode AHP dengan TOPSIS dapat disimpulkan:

1. Hasil pengujian dengan menghitung tingkat kesesuaian (Tki) metode menghasilkan dimana metode AHP mempunyai tingkat kesesuaian 99,99724875, sedangkan metode TOPSIS menghasilkan tingkat kesesuaian 99,9946825.
2. Kedua metode berada pada rentang yang sangat memuaskan apabila digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam model MADM namun untuk kasus yang menggunakan data kualitatif serta multikriteria metode AHP lebih cocok digunakan dibanding TOPSIS.
3. Hasil perbandingan dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS sama di kategori ranking 1, namun berbeda pada ranking berikutnya.
4. Siakad dapat diambil sebagai FOS untuk mengembangkan sistem informasi akademik Jurusan Teknik Informatika Universitas Janabadra.
5. Metode AHP lebih tinggi nilai tingkat kesesuaiannya dibanding metode TOPSIS, sehingga penggunaan metode AHP lebih relevan dengan permasalahan serta dapat dijadikan salah satu model pengambilan keputusan MADM pemilihan aplikasi yang paling memenuhi kriteria.
6. Penelitian ini masih memiliki kekurangan dalam hal penentuan bobot kriteria serta penentuan tingkat kepentingan karena masih berdasarkan persepsi pengambil keputusan yang diperoleh dari wawancara serta beberapa expert pada bidangnya bukan berdasar pengolahan hasil kuesioner

Saran untuk untuk penelitian lebih lanjut dapat dikembangkan untuk menyempurnakan penelitian ini:

1. Dapat ditambah sub kriteria pada kriteria yang ada sehingga lebih spesifik serta mendalam.
2. Untuk menambah akurasi perhitungan dalam penentuan pembobotan nilai serta tingkat kepentingan dapat diambil dari hasil kuesioner yang sebelumnya berdiskusi dengan *expert choice*.
3. Dapat ditambahkan kriteria aplikasi *open source* yang lainnya.
4. Dapat ditambahkan perbandingan atau penggabungan dengan beberapa model MADM lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Curtis, "Rhetoric Of Flat Design And Skeuomorphism In Apple's iOS Graphical User Interface," University of Rhode Island, 2015.
- [2] J. F. Hair, W. C. Black, B. J. Babin, and R. E. Anderson, *Multivariate Data Analysis 7/e*, no. 1–2. 2010.
- [3] L. Dwyer, A. Gill, and N. Seetaram, *Handbook of Research Methods in Tourism Quantitative and Qualitative Approaches*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2012.
- [4] H. Abdi, W. W. Chin, V. E. Vinzi, G. Russolillo, and L. (Eds) Trinchera, *New Perspectives in Partial Least Squares and Related Methods*, vol. 56. 2013.
- [5] L. H. Praptono and Haryanto, "Purchase Intention: Apakah Tampilan Website Berpengaruh?," *FOKUS MANAJERIAL — J. Manaj. dan Kewirausahaan*, vol. 14, no. 2, pp. 101–114, 2016.
- [6] S. Egaravanda, L. E. Nugroho, T. B. Adji, and A. Munawar, "Transforming G2C/C2G Relations through Virtual Collaboration: an E-Government Application in Transportation Service," *Proc. 7th Int. Conf. Information, Commun. Technol. Syst. 2013*, pp. 147–152, 2013.
- [7] I. W. Simpen *et al.*, "Konferensi Nasional Sistem Informasi," in *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, 2014, p. 2064.
- [8] I. Sommerville, *Software Engineering Ninth Edition*, Ninth Edit., vol. 35, no. 2. Boston: Addison-Wesley, 2005.
- [9] J. Rubin and D. Chisnell, *Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests Published*, Second Edi., vol. 33, no. 3. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2008.
- [10] K. Nag and M. Helal, "A Fuzzy TOPSIS Approach in Multi-Criteria Decision Making for Supplier Selection in a Pharmaceutical Distributor," pp. 1126–1130, 2016.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)