

Metode Analytical Hierarchy Process - Simple Additive Weighting (AHP-SAW) Untuk Pemilihan Program Studi di Universitas Pamulang Kampus Serang

¹Novian Ikhsan, ²Selly Septiani

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang
E-mail: ¹dosen02871@unpam.ac.id, ²dosen10011@unpam.ac.id

ABSTRACT

Aspects that need to be considered in selecting a study program can include learning achievements in previous education, non-academic achievements, statements of interest, aspirations, attention from parents and detection of personal potential. The Pamulang University Serang Campus New Student Admissions Committee (PMB) has so far determined study programs for prospective new students only by considering the results of general entrance exam scores without considering specialization, parents' suggestions and the results of special entrance exam scores for each study program. So after being declared graduated and taking part in learning activities, there are students who feel they have chosen the wrong study program. This research aims to obtain a study program that suits the interests and abilities of new students at Pamulang University, Serang Campus. The method used in this decision support system is Analytical Hierarchy Process (AHP) - Simple Additive Weighting (SAW).

Keywords: Decision Support System, Study Program Selection, Analytical Hierarchy Process (AHP), Simple Additive Weighting (SAW).

ABSTRAK

Aspek yang perlu dipertimbangkan dalam melaksanakan pemilihan program studi dapat meliputi prestasi belajar saat di pendidikan sebelumnya, prestasi non akademik, pernyataan minat, cita-cita, perhatian dari orang tua dan diteksi potensi diri. Panitia Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) Universitas Pamulang Kampus Serang selama ini menetapkan program studi untuk calon mahasiswa baru hanya dengan mempertimbangkan hasil nilai ujian masuk secara umum tanpa mempertimbangkan peminatan, saran orang tua dan hasil nilai ujian masuk khusus untuk setiap program studi. Sehingga setelah dinyatakan lulus dan mengikuti kegiatan pembelajaran, terdapat mahasiswa yang merasa salah pilih program studi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan program studi yang sesuai dengan minat dan kemampuan mahasiswa baru di Universitas Pamulang Kampus Serang. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) - Simple Additive Weighting (SAW).

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Program Studi, Analytical Hierarchy Process (AHP), Simple Additive Weighting (SAW).

PENDAHULUAN

Dunia perkuliahan bagi mahasiswa baru akan memberikan kesan yang berbeda. Selain mempunyai kebiasaan dan sistem pembelajaran berbeda dengan lingkungan SMA, dunia perkuliahan akan memberi kesempatan untuk mendapatkan hal baru seperti teman baru, tempat baru, pengalaman baru serta ilmu baru. Beberapa calon mahasiswa baru ada yang sudah siap guna menghadapi perubahan ini, tapi tidak sedikit yang masih belum siap untuk menghadapi perubahan ini. Mahasiswa baru harus menentukan program studi sesuai minat dan kemampuan mereka. Hal yang harus dipertimbangkan dalam melaksanakan pemilihan program studi dapat meliputi prestasi belajar saat di pendidikan sebelumnya, prestasi non akademik, pernyataan minat, cita-cita, perhatian orang tua dan diteksi potensi diri.

Panitia Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) Universitas Pamulang Kampus Serang sebelumnya menentukan program studi bagi calon mahasiswa baru hanya mempertimbangkan hasil nilai ujian masuk secara umum tanpa mempertimbangkan peminatan, saran orang tua dan hasil nilai ujian masuk khusus untuk setiap program studi. Sehingga setelah dinyatakan lulus dan mengikuti kegiatan pembelajaran, terdapat mahasiswa yang merasa salah pilih program studi. Penelitian ini

bertujuan untuk mendapatkan program studi yang sesuai dengan minat dan kemampuan mahasiswa baru di Universitas Pamulang Kampus Serang.

Metode yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan ini adalah *Analytical Hierarchy Process (AHP) - Simple Additive Weighting (SAW)*. AHP dipakai dalam penentuan bobot dari kriteria yang telah ditetapkan, kelebihan metode AHP adalah berdasar pada matriks perbandingan pasangan dan melakukan analisis konsistensi. Metode SAW akan digunakan dalam peruntunan alternatif, SAW dapat melaksanakan proses peruntunan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak untuk masuk ke program studi berdasarkan kriteria yang ditetapkan.

Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan, banyak penelitian serupa tetapi hanya menggunakan satu metode, baik dengan metode AHP saja, SAW saja ataupun metode-metode Sistem Penunjang Keputusan lainnya. Namun penelitian yang akan penulis lakukan adalah menggabungkan dua metode yaitu AHP - SAW dengan harapan akurasi hasil yang didapatkan akan meningkat. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan tingkat akurasi yang lebih meningkat dengan menggabungkan sistem penunjang keputusan metode AHP – SAW untuk pemilihan program studi yang tepat bagi mahasiswa di Universitas Pamulang Kampus Serang agar pemilihan program studi tepat sasaran.

METODE

Langkah-langkah teknik analisis mendapatkan hasil dalam metode AHP dan dilanjutkan perangkaian dengan metode SAW adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Kriteria (C)

Kriteria yang diperlukan untuk proses perhitungan. Dalam hal ini ada 4 kriteria yang dipakai guna proses perhitungan dalam pengambilan keputusan penentuan program studi yang akan dipilih. Kriteria tersebut adalah:

- a. Nilai Ujian Masuk
- b. Nilai Ujian Akhir Sekolah
- c. Minat Siswa
- d. Saran Orang Tua

2. Penyusunan Prioritas

Penentuan susunan prioritas elemen dengan menyusun perbandingan berpasangan. Membandingkan bentuk berpasangan seluruh elemen untuk setiap sub hirarki. Perbandingan tersebut diubah ke bentuk matriks.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots
A_n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nn}

Nilai a_{11} yaitu nilai perbandingan elemen A_1 (baris) terhadap A_1 (kolom) yang menyatakan hubungan sebagai berikut ini :

- 1) Seberapa jauh tingkat kepentingan A_1 (baris) terhadap kriteria C dibandingkan dengan A_1 (kolom) atau
- 2) Seberapa jauh dominasi A_i (baris) terhadap A_i (kolom) atau
- 3) Seberapa banyak sifat kriteria C terdapat pada A_1 (baris) dibandingkan dengan A_1 (kolom).

Nilai numerik yang digunakan untuk seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty. Lalu totalkan hasil penilaian setiap kolom. Selanjutnya membuat matriks ternormalisasi. Setelah nilai matriks ternormalisasi didapatkan, hitung bobot prioritas untuk setiap kriteria.

3. Menghitung Konsistensi

Langkah awal dalam mendapatkan nilai konsistensi adalah dengan menghitung *eigen* maksimum (λ maksimum) terlebih dahulu dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *eigen vector*. Seterusnya adalah menilai *Consistency Indeks* (CI) dan menilai *Consistency Ratio* (CR).

4. Perangkingan Memakai Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Semakin tinggi nilainya semakin baik, maka setiap kriteria dihitung menggunakan atribut keuntungan (*benefit*). Cara menilai memakai metode SAW.

a. Membuat Matriks Keputusan

Tabel 2. Matriks Keputusan

Kriteria	C1	C2	C3	C4
Sistem Informasi				
Manajemen				

Keterangan:

C1 : Nilai Ujian Masuk

C2 : Nilai Ujian Akhir Sekolah SMA/SMK/MA

C3 : Minat Mahasiswa, pilihan utama = 2, pilihan kedua = 1

C4 : Saran Orang Tua Mahasiswa, pilihan utama = 2, pilihan kedua = 1

b. Melakukan Normalisasi Matriks

Menormalisasi matriks dilaksanakan dengan acuan bahwa semua atribut merupakan keuntungan (*benefit*).

c. Melakukan Peringkatan

Nilai preferensi setiap alternatif adalah hasil penambahan perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria.

5. Uji Akurasi

Uji akurasi akan dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode AHP - SAW dengan data hasil peminatan yang dilaksanakan sekolah secara manual, hasil pengujian yang dilakukan dengan metode AHP - SAW dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode AHP saja dan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode AHP - SAW dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode SAW saja. Pengambilan jumlah sampel data dilakukan secara acak dan dihitung dengan menggunakan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n : ukuran sampel yang akan dicari

N : ukuran populasi

e : *margin of error* yang merupakan besaran kesalahan yang diharapkan atau ditetapkan.

Persentase akurasi ditetapkan dengan rumus:

$$Akurasi (\%) = \frac{\Sigma \text{ data uji benar}}{\Sigma \text{ total data uji}} \times 100\%$$

6. Perhitungan Dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Langkah perhitungan dengan metode AHP sebagai berikut:

- 1) Menentukan kriteria (C)
- 2) Melakukan penyusunan prioritas dengan membuat matriks perbandingan berpasangan
- 3) Menentukan nilai *eigen*
- 4) Menguji konsistensi dengan menentukan nilai *eigen maksimum* (λ maksimum), menghitung *Consistency Indeks* (CI) dan menghitung *Consistency Ratio* (CR)
- 5) Menghitung hasil akhir

7. Perhitungan Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

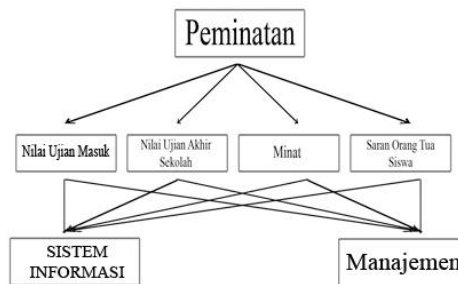
Langkah perhitungan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah:

- 1) Menetapkan kriteria yang dijadikan rujukan untuk pengambilan keputusan yaitu Ci
- 2) Menentukan rating kesesuaian setiap alternatif pada setiap kriteria
- 3) Membentuk matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), melaksanakan normalisasi matriks berdasar persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga didapatkan matriks ternormalisasi R
- 4) Nilai akhir didapatkan dari proses pengurutan penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga didapatkan nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini yaitu hasil perhitungan sistem pendukung keputusan memakai metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Perhitungan tersebut diharapkan dapat membantu untuk menentukan program studi mahasiswa di Universitas Pamulang Kampus Serang. Kriteria yang digunakan dalam menentukan program studi mahasiswa di Universitas Pamulang Kampus Serang adalah Nilai Ujian Masuk, Nilai Ujian Akhir Sekolah SMA/SMK/MA, Minat Mahasiswa, Saran Orang Tua.

Pemodelan metode AHP untuk menentukan program studi mahasiswa di Universitas Pamulang Kampus Serang bias diperhatikan pada Gambar 1. Gambar 1 mempunyai 3 level yaitu level atas pada hirarki ini adalah peminatan sebagai tujuan pada penelitian ini. Level tengah yaitu menampilkan kriteria diantaranya, Nilai Ujian Masuk, Nilai Ujian Akhir Sekolah SMA/SMK/MA, Minat Mahasiswa, Saran Orang Tua Mahasiswa, level bawah yaitu menampilkan alternatif pilihan kelompok peminatan di Universitas Pamulang Kampus Serang yaitu Sistem Informasi dan Manajemen.



Gambar 1. Pemodelan Metode *Analytical Hierarchy Process* Untuk Peminatan

1. Pembobotan Memakai Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Cara menetapkan bobot memakai Metode AHP:

- Matriks perbandingan berpasangan

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Nilai Ujian Masuk (C1)	Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	Minat Mahasiswa (C3)	Saran Orang Tua (C4)
Nilai Ujian Masuk (C1)	1	3	5	7
Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	1/3	1	3	5
Minat Mahasiswa (C3)	1/5	1/3	1	3
Saran Orang Tua (C4)	1/7	1/5	1/3	1

- Melengkapi kolom matriks perbandingan berpasangan

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan Penuh

Kriteria	Nilai Ujian Masuk (C1)	Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	Minat Mahasiswa (C3)	Saran Orang Tua (C4)
Nilai Ujian Masuk (C1)	1,00	3,00	5,00	7,00
Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	0,33	1,00	3,00	5,00
Minat Mahasiswa (C3)	0,20	0,33	1,00	3,00
Saran Orang Tua (C4)	0,14	0,20	0,33	1,00
Jumlah	1,68	4,53	9,33	16,00

- Normalisasi Matriks

Dengan unsur pada setiap kolom dibagi dengan jumlah total pada kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Hasil perhitungan bobot relatif yang dinormalkan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Matriks Ternormalisasi

Kriteria	Nilai Ujian Masuk (C1)	Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	Minat Mahasiswa (C3)	Saran Orang Tua (C4)
Nilai Ujian Masuk (C1)	0,60	0,66	0,54	0,44
Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	0,20	0,22	0,32	0,31
Minat Mahasiswa (C3)	0,12	0,07	0,11	0,19
Saran Orang Tua (C4)	0,09	0,04	0,04	0,06

- Pembobotan

Nilai *eigen vector* dihasilkan dari rata-rata nilai bobot relatif untuk tiap baris. Sehingga didapat

$$\begin{aligned}
 \text{Eigen vector Nilai Ujian Masuk (C1)} &= \Sigma \text{ Baris} / \text{jumlah kolom} \\
 &= 2,23 / 4 \\
 &= 0,56 \\
 \text{Eigen vector Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)} &= \Sigma \text{ Baris} / \text{jumlah kolom} \\
 &= 1,05 / 4 \\
 &= 0,26 \\
 \text{Eigen vector Minat Mahasiswa (C3)} &= \Sigma \text{ Baris} / \text{jumlah kolom} \\
 &= 0,49 / 4 \\
 &= 0,12 \\
 \text{Eigen vector Saran Orang Tua (C4)} &= \Sigma \text{ Baris} / \text{jumlah kolom} \\
 &= 0,23 / 4 \\
 &= 0,06
 \end{aligned}$$

2. Menghitung Konsistensi

Cara pertama dalam menentukan nilai konsistensi adalah dengan menghitung *eigen* maksimal (λ maksimal) terlebih dahulu dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *eigen vector*. Nilai *eigen* maksimal yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \lambda \text{ maksimal} &= (1,68 \times 0,56) + (4,53 \times 0,26) + (9,33 \times 0,12) + (16,00 \times 0,06) \\
 &= 0,935 + 1,194 + 1,137 + 0,910 \\
 &= 4,177
 \end{aligned}$$

Selanjutnya menghitung *Consistency Indeks* (CI):

$$CI = \frac{4,117 - 4}{4 - 1} = 0,059$$

Menghitung *Consistency Ratio* (CR). Sebab menggunakan 4 kriteria, Ratio Index yang dipakai 0,900.

$$CR = \frac{0,059}{0,900} = 0,065$$

Nilai *Consistency Ratio* (CR) diperoleh menunjukkan $\leq 0,1$, jadi perhitungan bobot tersebut sudah bisa untuk dipakai. Selanjutnya hasil perhitungan bobot akan digunakan untuk perangkingan menggunakan metode SAW.

3. Peringkatan Memakai Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Di perhitungan ini, semakin besar nilainya maka semakin baik, jadi setiap kriteria dihitung menggunakan atribut keuntungan (*benefit*). Sebagai contoh, nilai salah satu peserta didik yang bernama Aji Suardi akan digunakan sebagai perhitungan. Tahap perhitungan menggunakan metode SAW:

- Membuat Matriks Keputusan

Tabel 6. Matriks Keputusan

Kriteria	C1	C2	C3	C4
Sistem Informasi	81	85	2	1
Manajemen	86	81	1	2

Keterangan:

C1 : Nilai Ujian Masuk

C2 : Nilai Ujian Akhir Sekolah SMA/SMK/MA

C3 : Minat Mahasiswa, pilihan utama = 2, pilihan kedua = 1

C4 : Saran Orang Tua Mahasiswa, pilihan utama = 2, pilihan kedua = 1

diperoleh matriks keputusan (X) :

$$X = \begin{Bmatrix} 81 & 85 & 2 & 1 \\ 86 & 81 & 1 & 2 \end{Bmatrix}$$

- Melakukan Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks dilakukan dengan pedoman bahwa semua atribut merupakan keuntungan (*benefit*).

$$R = \begin{Bmatrix} 0,94 & 1 & 1 & 0,5 \\ 1 & 0,95 & 0,5 & 1 \end{Bmatrix}$$

- Melakukan Perangkingan

Nilai preferensi setiap alternatif adalah hasil penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria. Dengan bobot yang didapat dari perhitungan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP):

$$W = \{ 0,56 \quad 0,26 \quad 0,12 \quad 0,06 \}$$

Maka perhitungan nilai preferensinya sebagai berikut:

$$V_1 = (0,94 \times 0,56) + (1 \times 0,26) + (1 \times 0,12) + (0,5 \times 0,06) = 0,936$$

$$V_2 = (1 \times 0,56) + (0,95 \times 0,26) + (0,5 \times 0,12) + (1 \times 0,06) = 0,927$$

Nilai akhir yang didapatkan dari peringkatan adalah nilai preferensi. Jadi yang mendapatkan nilai terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi. Berdasarkan hasil kesimpulan, preferensi yang didapatkan V_1 adalah nilai preferensi alternatif untuk Program Studi Sistem Informasi mendapatkan hasil sebesar 0,936. Sedangkan V_2 adalah nilai preferensi alternatif untuk Program Studi Manajemen mendapatkan hasil sebesar 0,927. Jadi kesimpulannya adalah Aji Suardi akan dimasukkan ke Program Studi Sistem Informasi karena nilai $V_1 > V_2$.

4. Uji Akurasi

Jumlah keseluruhan data siswa SMA Negeri 1 Cikande yang dijadikan untuk penelitian adalah 145 data. Pengambilan jumlah sampel data dilakukan secara acak dan dihitung dengan menggunakan rumus Slovin.

$$n = \frac{145}{1 + 145(0.05)^2} = \frac{145}{1.3625} = 106$$

Perhitungan persentase keakurasian ditentukan dengan:

$$\text{Akurasi (\%)} = \frac{99}{106} \times 100\% = 93\%$$

5. Perhitungan Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Langkah perhitungan dengan metode AHP:

- Matriks Perbandingan Berpasangan

Tabel 7. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Nilai Ujian Masuk (C1)	Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	Minat Mahasiswa (C3)	Saran Orang Tua (C4)
Nilai Ujian Masuk (C1)	1	3	5	7
Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	1/3	1	3	5
Minat Mahasiswa (C3)	1/5	1/3	1	3
Saran Orang Tua (C4)	1/7	1/5	1/3	1

- Melengkapi kolom matriks perbandingan berpasangan

Tabel 8. Matriks Perbandingan Berpasangan Penuh

Kriteria	Nilai Ujian Masuk (C1)	Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	Minat Mahasiswa (C3)	Saran Orang Tua (C4)
Nilai Ujian Masuk (C1)	1,00	3,00	5,00	7,00
Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	0,33	1,00	3,00	5,00
Minat Mahasiswa (C3)	0,20	0,33	1,00	3,00
Saran Orang Tua (C4)	0,14	0,20	0,33	1,00
Jumlah	1,68	4,53	9,33	16,00

- Normalisasi Matriks

Dengan unsur di setiap kolom dibagi dengan jumlah total pada kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Hasil perhitungan bobot relatif yang dinormalkan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Matriks Ternormalisasi

Kriteria	Nilai Ujian Masuk (C1)	Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	Minat Mahasiswa (C3)	Saran Orang Tua (C4)
Nilai Ujian Masuk (C1)	0,60	0,66	0,54	0,44
Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)	0,20	0,22	0,32	0,31
Minat Mahasiswa (C3)	0,12	0,07	0,11	0,19
Saran Orang Tua (C4)	0,09	0,04	0,04	0,06

- Pembobotan

Nilai *eigen vector* dihasilkan dari rata-rata nilai bobot relatif untuk tiap baris. Sehingga didapat:

$$\begin{aligned} \text{Eigen vector Nilai Raport (C1)} &= \Sigma \text{ Baris} / \text{jumlah kolom} \\ &= 2,23 / 4 \\ &= 0,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Eigen vector Nilai Ujian Akhir Sekolah (C2)} &= \Sigma \text{ Baris} / \text{jumlah kolom} \\ &= 1,05 / 4 \\ &= 0,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Eigen vector Minat Siswa (C3)} &= \Sigma \text{ Baris} / \text{jumlah kolom} \\ &= 0,49 / 4 \\ &= 0,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Eigen vector Saran Orang Tua Siswa (C4)} &= \Sigma \text{ Baris} / \text{jumlah kolom} \\ &= 0,23 / 4 \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

- Menghitung Konsistensi

Cara pertama untuk mendapatkan nilai konsistensi adalah dengan menghitung *eigen* maksimal (λ maksimal) terlebih dahulu dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *eigen vector*. Nilai *eigen* maksimal yang diperoleh adalah:

$$\begin{aligned}\lambda \text{ maks} &= (1,68 \times 0,56) + (4,53 \times 0,26) + (9,33 \times 0,12) + (16,00 \times 0,06) \\ &= 0,935 + 1,194 + 1,137 + 0,910 \\ &= 4,177\end{aligned}$$

Selanjutnya menghitung *Consistency Indeks* (CI):

$$CI = \frac{4,117 - 4}{4 - 1} = 0,059$$

Menghitung *Consistency Ratio* (CR). Sebab menggunakan 4 kriteria, Ratio Index yang dipakai 0,900.

$$CR = \frac{0,059}{0,900} = 0,065$$

Nilai *Consistency Ratio* (CR) yang diperoleh yaitu $\leq 0,1$, jadi perhitungan bobot tersebut sudah bisa digunakan.

- Menghitung Hasil Akhir

Sebagai contoh, nilai salah satu peserta didik yang bernama Aji Suardi akan digunakan sebagai perhitungan.

Tabel 10. Daftar Nilai Aji Suardi

Alternatif / Kriteria	C1	C2	C3	C4
Sistem Informasi	81	85	2	1
Manajemen	86	81	1	2

$$\begin{aligned}V_1 &= (81 \times 0,56) + (85 \times 0,26) + (2 \times 0,12) + (1 \times 0,06) \\ &= 45,36 + 22,1 + 0,24 + 0,06 \\ &= 67,76\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}V_2 &= (86 \times 0,56) + (81 \times 0,26) + (1 \times 0,12) + (2 \times 0,06) \\ &= 48,16 + 21,06 + 0,12 + 0,12 \\ &= 69,46\end{aligned}$$

Nilai akhir yang didapatkan dari peringkat yaitu nilai preferensi. Jadi yang mendapatkan nilai terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi. Berdasarkan hasil kesimpulan, preferensi yang didapatkan V_1 adalah nilai preferensi alternatif untuk Program Studi Sistem Informasi mendapatkan hasil sebesar 67,76. Sedangkan V_2 adalah nilai preferensi alternatif untuk Program Studi Manajemen mendapatkan hasil sebesar 69,46. Jadi kesimpulannya adalah Aji Suardi akan dimasukkan ke Program Studi Manajemen karena nilai $V_2 > V_1$. Perhitungan persentase keakurasian ditentukan dengan:

$$Akurasi (\%) = \frac{90}{106} \times 100\% = 85\%$$

6. Perhitungan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Langkah perhitungan dengan metode SAW sebagai berikut:

- Menentukan Kriteria

Tabel 11. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot (W)
C1	Nilai Ujian Masuk	Benefit	0,4
C2	Nilai Ujian Akhir Sekolah	Benefit	0,3
C3	Minat Mahasiswa	Benefit	0,2
C4	Saran Orang Tua	Benefit	0,1

Dalam perhitungan ini, karena semakin tinggi nilainya semakin baik, maka setiap kriteria dihitung menggunakan atribut keuntungan (*benefit*). Sebagai contoh, nilai salah satu peserta didik yang bernama Aji Suardi akan digunakan sebagai perhitungan. Berikut langkah-langkah perhitungan menggunakan metode SAW:

- Membuat Matriks Keputusan

Tabel 12. Matriks Keputusan

Kriteria	C1	C2	C3	C4
Sistem Informasi	81	85	2	1
Manajemen	86	81	1	2

Keterangan:

C1 : Nilai Ujian Masuk

C2 : Nilai Ujian Akhir Sekolah SMA/SMK/MA

C3 : Minat Mahasiswa, pilihan utama = 2, pilihan kedua =1

C4 : Saran Orang Tua Mahasiswa, pilihan utama = 2, pilihan kedua =1

Sehingga diperoleh matriks keputusan (X) yaitu:

$$X = \begin{Bmatrix} 81 & 85 & 2 & 1 \\ 86 & 81 & 1 & 2 \end{Bmatrix}$$

- Melakukan Normalisasi Matriks

$$R = \begin{Bmatrix} 0,94 & 1 & 1 & 0,5 \\ 1 & 0,95 & 0,5 & 1 \end{Bmatrix}$$

- Melakukan Peringkatan

Nilai preferensi setiap alternatif yaitu hasil penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria. Jadi perhitungan nilai preferensinya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V1 &= (0,94 \times 0,4) + (1 \times 0,3) + (1 \times 0,2) + (0,5 \times 0,1) \\ &= 0,376 + 0,3 + 0,2 + 0,05 \\ &= 0,926 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (1 \times 0,4) + (0,95 \times 0,3) + (0,5 \times 0,2) + (1 \times 0,1) \\ &= 0,4 + 0,285 + 0,1 + 0,1 \\ &= 0,885 \end{aligned}$$

Nilai akhir yang didapatkan dari peringkatan yaitu nilai preferensi. Sehingga yang mendapatkan nilai terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi. Berdasarkan hasil kesimpulan, preferensi yang didapatkan V_1 adalah nilai preferensi alternatif untuk Program Studi Sistem Informasi mendapatkan hasil sebesar 0,926. Sedangkan V_2 adalah nilai preferensi alternatif untuk Program Studi Manajemen mendapatkan hasil sebesar 0,885. Jadi kesimpulannya adalah Aji Suardi akan dimasukkan ke peminatan IPA karena nilai $V_1 > V_2$. Perhitungan persentase keakurasian ditentukan dengan:

$$Akurasi (\%) = \frac{95}{106} \times 100\% = 90\%$$

7. Perbandingan Tingkat Akurasi

Perbandingan tingkat akurasi antara perhitungan manual yang dilakukan sekolah dengan perhitungan menggunakan metode AHP - SAW, metode AHP saja dan metode SAW saja dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Perbandingan Tingkat Akurasi

Metode AHP - SAW	Metode AHP	Metode SAW
93%	85%	90%

Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian dalam pemilihan program studi di Universitas Pamulang Kampus Serang ini, sistem penunjang keputusan metode AHP - SAW memberikan tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan perhitungan menggunakan metode AHP saja atau SAW saja dimana tingkat akurasi yang didapatkan 93%. Sedangkan tingkat akurasi yang didapatkan dengan perhitungan menggunakan metode AHP saja mendapatkan hasil 85% dan metode SAW saja

mendapatkan hasil 90%. Berdasarkan hasil dari tahap awal hingga pengujian penerapan sistem pendukung keputusan ini, diperoleh kesimpulan bahwa sistem penunjang keputusan metode AHP - SAW ini dapat membantu memberikan rekomendasi program studi yang tepat berdasarkan kemampuan yang dimiliki calon mahasiswa.

KESIMPULAN

Menurut penelitian yang sudah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan:

1. Sistem pendukung keputusan penentuan program studi untuk mahasiswa bisa membantu mempermudah dan memberikan rekomendasi terbaik dalam pemilihan program studi mahasiswa di Universitas Pamulang Kampus Serang.
2. Metode AHP - SAW dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan pemilihan program studi mahasiswa di Universitas Pamulang Kampus Serang guna menganjurkan alternatif hasil peringkat dan penetapan sebuah alternatif jurusan yang mempunyai preferensi terbaik dari alternatif yang lain dengan tingkat akurasi yang baik.

SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan di penelitian ini, disarankan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan ini dapat dikembangkan lagi dengan metode yang berbeda dalam proses perhitungan agar diperoleh akurasi lebih baik.
2. Penelitian berikutnya diharapkan tidak hanya menjadikan 2 program studi sebagai sampel, melainkan menjadikan semua program studi yang ada di Universitas Pamulang Kampus Serang sebagai sampel sehingga mahasiswa dapat lebih banyak pilihan dalam menentukan program studi yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmanto, Eko. Noor Latifah., dan Nanik Susanti. 2014. Penerapan Metode AHP (*Analitycal Hierarchi Process*) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu. Jurnal SIMETRIS, Vol 5 No 1. ISSN: 2252-4983.
- Lestari, Endang. 2017. Kolaborasi Metode SAW Dan AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Asisten Laboratorium. Jurnal Sistem Informasi (JSI), VOL.9, NO.1. ISSN Print : 2085-1588. ISSN Online :2355-4614.
- Manu, Gerlan A. Yeffry Handoko Putra., dan Yasmi Afrizal. 2015. Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pilihan Jurusan Mahasiswa Dengan Menggunakan Metode *Naïve Bayes* dan Model *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Studi Kasus pada Akademi Teknik Kupang. Universitas Komputer Indonesia, Bandung.
- Muthohir, Moh. Ahmad Zainudin. 2015. Sistem Informasi Pemilihan Jurusan Pada SMK N 1 Kendal Berbasis *Decision Support System* Menggunakan Metode *Simple Additive Weight* (SAW). Seminar Nasional Ilmu Komputer (SNIK 2015) - Semarang. ISBN: 978-602-1034-19-4.
- Purwitasari, Kitnas Dian dan Feddy Setio Pribadi. 2015. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Peserta Didik SMA menggunakan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*). Jurnal Teknik Elektro Vol. 7 No. 2. Universitas Negeri Semarang.