

Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) dalam Sistem Pendukung Keputusan Pengambilan Peminatan pada Program Studi Sistem Informasi di Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Endah Tyas Palupi ^{#1}, Sisilia Thya Safitri ^{#2}, Florencia Irena H ^{#3}, Nyokro Hidayat P ^{#4}, Muhammad Reza ^{#5}

*# Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Jl. DI Panjaitan No 128 Purwokerto 53147 Indonesia*

¹ 17103028@ittelkom-pwt.ac.id

² sisil@ittelkom-pwt.ac.id

³ 17103030@ittelkom-pwt.ac.id

⁴ 17103078@ittelkom-pwt.ac.id

⁵ 17103098@ittelkom-pwt.ac.id

Abstrak

Pada Program Studi Sistem Informasi IT Telkom Purwokerto terdapat dua peminatan yang dapat dipilih mahasiswa, yaitu peminatan Tata Kelola dan Sistem Enterprise. Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi wajib mengambil mata kuliah peminatan tersebut di semester lima. Namun, kebanyakan mahasiswa masih belum mengetahui kemampuannya di mana, sehingga cenderung memilih peminatan karena mengikuti orang lain. Hal tersebut menyebabkan mahasiswa sulit memahami materi bahkan menjadikan mata kuliah peminatan sebagai beban. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kriteria apa saja yang harus dipenuhi untuk masing-masing peminatan, sehingga mahasiswa Sistem Informasi dapat lebih memperhatikan kecocokan antara kriteria peminatan dan kemampuan diri, serta membantu mahasiswa dalam pengambilan keputusan pemilihan peminatan. Proses pengumpulan data dilakukan dengan mewawancarai Kepala Program Studi Sistem Informasi dan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa. Data yang didapat kemudian ditranskrip dan diolah dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Hasil analisis menyatakan bahwa terdapat empat faktor dari masing-masing peminatan yang mempengaruhi mahasiswa dalam mengambil peminatan baik peminatan Tata Kelola maupun Sistem Enterprise.

Kata kunci: Pemilihan Peminatan, Simple Additive Weighting (SAW), Sistem Pendukung Keputusan

I. PENDAHULUAN

Institut Teknologi Telkom Purwokerto merupakan salah satu perguruan tinggi di daerah Purwokerto [1]. Perguruan tinggi ini memiliki delapan program studi salah satunya yaitu prodi (Program Studi) Sistem Informasi. Prodi Sistem Informasi ini memiliki fokus untuk mencetak lulusan yang memiliki kompetensi

dalam pengembangan dan penerapan teknologi/sistem informasi untuk membantu menyelesaikan permasalahan (Problem Solving). Program Studi S1 Sistem Informasi memiliki kurikulum pembelajaran yang dirancang dengan beban total 144 sks untuk lama studi 4 tahun (8 semester) dengan mengacu pada standar kurikulum internasional terbaru [2].

Pada semester lima, setiap mahasiswa diwajibkan untuk mengambil mata kuliah peminatan yang terbagi menjadi dua, yaitu peminatan Tata Kelola dan Sistem Enterprise. Tata Kelola merupakan peminatan yang mengarah pada pengelolaan dan manajemen SI/TI, sedangkan Sistem Enterprise merupakan peminatan yang lebih mengarah pada audit sistem informasi. Namun, kebanyakan mahasiswa yang akan mengambil peminatan masih belum mengetahui kemampuannya di mana, sehingga cenderung memilih peminatan karena mengikuti orang lain. Hal tersebut menyebabkan mahasiswa sulit memahami materi bahkan menjadikan mata kuliah peminatan sebagai beban. Padahal mata kuliah peminatan berperan penting dalam menentukan minat dan bakat mahasiswa agar lebih fokus dan terarah sesuai dengan kemampuannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap mahasiswa yang mengambil peminatan dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting). Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Bagaimana mengetahui kemampuan mahasiswa untuk mengambil mata kuliah peminatan?
2. Apa persyaratan/kriteria dalam pengambilan mata kuliah peminatan?

II. METODE PENELITIAN

A. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari hasil wawancara ke Kepala Program Studi Sistem Informasi dan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa Sistem Informasi dengan jumlah total mahasiswa yang mengambil peminatan baik Tata Kelola maupun Sistem Enterprise, hanya sebanyak 83 mahasiswa dari keseluruhan mahasiswa aktif sebanyak 92, dengan jumlah mahasiswa yang mengambil peminatan Tata Kelola sebanyak 53 mahasiswa dan peminatan Sistem Enterprise sebanyak 30 mahasiswa.



Gambar. 1. Flowchart Pengumpulan Data

B. Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Fishburn dan MacCrimmon dalam (Munthe, 2013) mengemukakan bahwa Metode Simple Additive Weight (SAW), sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Simple Additive Weight (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [3]. Metode SAW dapat membantu pengambilan keputusan suatu kasus. Seperti pada kasus yang terdapat dalam jurnal ini yaitu pengambilan keputusan akan peminatan yang terdapat di semester lima. Setiap mahasiswa di haruskan memilih jurusan yang tersedia, terdapat dua peminatan yaitu sistem enterprise dan tata kelola. Persamaan dalam metode SAW ini dapat dilihat sebagai berikut.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut benefit}$$

$$R_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut cost}$$

Dengan:

- R_{ij} : rating kerja ternormalisasi
- X_{ij} : baris dan kolom dari matriks
- Max X_{ij} : nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Min X_{ij} : nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- Benefit : jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost : jika nilai terkecil adalah terbaik

Nilai preferensi untuk masing-masing alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_{ij} R_{ij}$$

Keterangan:

- V_i : ranking untuk setiap alternatif
- W_j : nilai bobot dari setiap kriteria
- R_{ij} : nilai rating kinerja ternormalisasi
- Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Langkah-langkah dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yaitu:

- 1) Menentukan kriteria (C_i)
- 2) Menentukan bobot (W) untuk setiap kriteria
- 3) Menentukan nilai rating kecocokan
- 4) Membuat matriks keputusan dari kriteria
- 5) Normalisasi matriks
- 6) Menentukan ranking

III. HASIL PENELITIAN

A. Penentuan Kriteria dengan Metode SAW

1) Tata Kelola

Dari total 53 mahasiswa yang mengambil peminatan Tata Kelola, didapatkan faktor atau kriteria dari peminatan Tata Kelola, yaitu:

- Menyukai hal-hal yang berkaitan dengan manajemen
- Keinginan bekerja di bidang Tata Kelola
- Kurang memahami coding
- Nilai mata kuliah pemrograman kecil

TABLE I
 KRITERIA TATA KELOLA PERTAMA

Kriteria	Range	Skala nilai	Bobot
Menyukai hal-hal yang berkaitan dengan manajemen	Sangat tidak suka	1	0,2
	Tidak suka	2	0,4
	Cukup suka	3	0,6
	Suka	4	0,8
	Sangat suka	5	1

TABLE II
 KRITERIA TATA KELOLA KEDUA

Kriteria	Range	Skala nilai	Bobot
Keinginan bekerja di bidang Tata Kelola	Sangat tidak ingin	1	0,2
	Tidak ingin	2	0,4
	Cukup ingin	3	0,6
	Ingin	4	0,8
	Sangat ingin	5	1

TABLE III
 KRITERIA TATA KELOLA KETIGA

Kriteria	Range	Skala nilai	Bobot
Kurang memahami coding	Sangat tidak paham	5	1
	Tidak paham	4	0,8
	Cukup paham	3	0,6
	Paham	2	0,4
	Sangat paham	1	0,2

TABLE IV
 KRITERIA TATA KELOLA KEEMPAT

Kriteria	Range	Skala nilai	Bobot
Nilai mata kuliah pemrograman kecil	$\leq 29,99$	5	1
	30 – 49,99	4	0,8
	50 – 64,99	3	0,6
	65 – 79,99	2	0,4
	80 - 100	1	0,2

2) Sistem Enterprise

Sedangkan dari total 30 mahasiswa yang mengambil peminatan Sistem Enterprise, didapatkan faktor atau kriteria dari peminatan Sistem Enterprise, yaitu:

- Nilai mata kuliah Manajemen Proyek kecil
- Ketertarikan terhadap pemrograman
- Mempunyai kemampuan dan pengetahuan di bidang pemrograman
- Keinginan bekerja di bidang Sistem Enterprise

TABLE V
 KRITERIA SISTEM ENTERPRISE PERTAMA

Kriteria	Range	Skala nilai	Bobot
Nilai mata kuliah Manajemen proyek kecil	$\leq 29,99$	5	1
	30 – 49,99	4	0,8
	50 – 64,99	3	0,6
	65 – 79,99	2	0,4
	80 - 100	1	0,2

TABLE VI
 KRITERIA SISTEM ENTERPRISE KEDUA

Kriteria	Range	Skala nilai	Bobot
Ketertarikan terhadap pemrograman	Sangat tidak tertarik	1	0,2
	Tidak tertarik	2	0,4
	Cukup tertarik	3	0,6
	Tertarik	4	0,8
	Tidak tertarik	5	1

TABLE VII
 KRITERIA SISTEM ENTERPRISE KETIGA

Kriteria	Range	Skala nilai	Bobot
Mempunyai kemampuan dan pengetahuan di bidang pemrograman	Sangat tidak memiliki	1	0,2
	Tidak memiliki	2	0,4
	Cukup memiliki	3	0,6
	Memiliki	4	0,8
	Sangat memiliki	5	1

TABLE VIII
 KRITERIA SISTEM ENTERPRISE KEEMPAT

Kriteria	Range	Skala nilai	Bobot
Keinginan bekerja di bidang Sistem Enterprise	Sangat tidak ingin	1	0,2
	Tidak ingin	2	0,4
	Cukup ingin	3	0,6
	Ingin	4	0,8
	Sangat ingin	5	1

Berdasarkan kriteria peminatan Tata Kelola dan kriteria peminatan Sistem Enterprise, diperoleh data sebagai berikut.

TABLE IX
 NILAI KRITERIA TATA KELOLA

No	Nama	Kriteria Tata Kelola			
		C1	C2	C3	C4
1	EDH	4	4	2	4
2	FLR	4	4	3	4
3	NKO	4	4	3	3
4	MRZ	3	4	2	3
5	JKA	4	4	3	4
6	YDA	5	4	3	3
7	CYA	4	4	3	4
8	FHA	5	3	3	4
9	MFA	4	4	4	4
10	OAF	4	4	3	4

TABLE X
 NILAI KRITERIA SISTEM ENTERPRISE

No	Nama	Kriteria Sistem Enterprise			
		C1	C2	C3	C4
1	DSY	2	4	2	4
2	SAS	2	3	3	4
3	GKW	4	4	4	4
4	PAI	5	3	2	5
5	DES	2	5	4	4
6	CLA	2	3	3	4
7	CLI	4	4	3	5
8	RHT	4	4	3	4
9	JNI	1	5	3	5
10	DPP	3	2	2	4

B. Menentukan Bobot untuk Setiap Kriteria

Dikarenakan terdapat dua peminatan yang akan dipilih oleh mahasiswa, maka dibuatlah tabel preferensi bobot untuk tiap kriteria pada dua peminatan tersebut.

TABLE XI
 BOBOT KRITERIA PEMINATAN TATA KELOLA

Peminatan Tata Kelola			
Kriteria (C _i)		Bobot (W)	
C ₁	Menyukai hal-hal yang berkaitan dengan manajemen	20%	0.2
C ₂	Keinginan bekerja di bidang Tata Kelola	20%	0.2
C ₃	Kurang memahami coding	35%	0.35
C ₄	Nilai mata kuliah pemrograman kecil	25%	0.25
Total		100%	1

TABLE XII
 BOBOT KRITERIA PEMINATAN SISTEM ENTERPRISE

Peminatan Sistem Enterprise			
Kriteria (C _i)		Bobot (W)	
C ₁	Nilai mata kuliah manajemen proyek kecil	25%	0.25
C ₂	Ketertarikan terhadap pemrograman	20%	0.2
C ₃	Mempunyai kemampuan dan pengetahuan di bidang pemrograman	35%	0.35
C ₄	Keinginan bekerja di bidang Sistem Enterprise	20%	0.2
Total		100%	1

C. Penentuan Rating Kecocokan dengan Metode SAW

Untuk dapat menentukan rating kecocokan, kriteria yang telah bernilai akan dipetakan dalam tabel rating kecocokan yang telah disesuaikan dengan nilai dari tabel kriteria. Tabel kriteria dibedakan menjadi dua tabel berdasarkan peminatan. Berikut tabel rating kecocokan dari peminatan Tata Kelola dan Sistem Enterprise.

TABLE XIII
 RATING KECOCOKAN TATA KELOLA

No	Nama	Kriteria Tata Kelola			
		C1	C2	C3	C4
1	EDH	0,8	0,8	0,8	0,4
2	FLR	0,8	0,8	0,6	0,4
3	NKO	0,8	0,8	0,6	0,6
4	MRZ	0,6	0,8	0,8	0,6
5	JKA	0,8	0,8	0,6	0,4
6	YDA	1	0,8	0,6	0,6
7	CYA	0,8	0,8	0,6	0,4
8	FHA	1	0,6	0,6	0,4
9	MFA	0,8	0,8	0,4	0,4
10	OAF	0,8	0,8	0,6	0,4

TABLE XIV
 RATING KECOCOKAN SISTEM ENTERPRISE

No	Nama	Kriteria Sistem Enterprise			
		C1	C2	C3	C4
1	DSY	0,4	0,8	0,4	0,8
2	SAS	0,4	0,6	0,6	0,8
3	GKW	0,8	0,8	0,8	0,8
4	PAI	1	0,6	0,4	1
5	DES	0,4	1	0,8	0,8
6	CLA	0,4	0,6	0,6	0,8
7	CLI	0,8	0,8	0,6	1
8	RHT	0,8	0,8	0,6	0,8
9	JNI	0,2	1	0,6	1
10	DPP	0,6	0,4	0,4	0,8

D. *Membuat Matriks Keputusan Berdasarkan Kriteria (C_i)*

Nilai dari hasil tabel rating kecocokan kemudian dimasukkan ke dalam matriks keputusan yang terdiri atas dua matriks sebagai berikut.

1) Matriks Tata Kelola

X_{TK}	0,8	0,8	0,8	0,4
	0,8	0,8	0,6	0,4
	0,8	0,8	0,6	0,6
	0,6	0,8	0,8	0,6
	0,8	0,8	0,6	0,4
	1	0,8	0,6	0,6
	0,8	0,8	0,6	0,4
	1	0,6	0,6	0,4
	0,8	0,8	0,4	0,4
	0,8	0,8	0,6	0,4

2) Matriks Sistem Enterprise

X_{SE}	0,4	0,8	0,4	0,8
	0,4	0,6	0,6	0,8
	0,8	0,8	0,8	0,8
	1	0,6	0,4	1
	0,4	1	0,8	0,8
	0,4	0,6	0,6	0,8
	0,8	0,8	0,6	1
	0,8	0,8	0,6	0,8
	0,2	1	0,6	1
	0,6	0,4	0,4	0,8

E. *Normalisasi Matriks*

Normalisasi matriks dibuat berdasarkan persamaan yang sudah disesuaikan dengan dua jenis atribut. Atribut tersebut dapat berupa benefit atau cost. Bernilai benefit jika nilai terbesar/maksimumnya terbaik, sedangkan bernilai cost jika nilai terkecil/minimumnya terbaik. Dari penentuan atribut tersebut, maka akan diperoleh matriks ternormalisasi R.

TABLE XV
 PENENTUAN BENEFIT DAN COST TATA KELOLA

	Kriteria (C _i)	Benefit	Cost
C ₁	Menyukai hal-hal yang berkaitan dengan manajemen	✓	
C ₂	Keinginan bekerja di bidang Tata Kelola	✓	
C ₃	Kurang memahami coding		✓
C ₄	Nilai mata kuliah pemrograman kecil		✓

TABLE XVI
 PENENTUAN BENEFIT DAN COST SISTEM ENTERPRISE

	Kriteria (Ci)	Benefit	Cost
C ₁	Nilai mata kuliah manajemen proyek kecil		✓
C ₂	Ketertarikan terhadap pemrograman	✓	
C ₃	Mempunyai kemampuan (skill) dan pengetahuan (knowledge) di bidang pemrograman	✓	
C ₄	Keinginan bekerja di bidang Sistem Enterprise	✓	

Untuk menentukan nilai matriks ternormalisasi R, maka digunakan rumus sebagai berikut.

Jika benefit, maka:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}}$$

Jika cost, maka:

$$R_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}}$$

1) Tata Kelola

Kriteria C₁ TK:

$$R_{11}, R_{21}, R_{31}, R_{51}, R_{71}, R_{91}, R_{101} = \frac{0,8}{0,8}$$

$$\text{Max } (0,8, 0,8, 0,8, 0,6, 0,8, 1, 0,8, 1, 0,8, 0,8)$$

$$\frac{0,8}{1} = 0,8$$

$$R_{41} = \frac{0,6}{\text{Max } (0,8, 0,8, 0,8, 0,6, 0,8, 1, 0,8, 1, 0,8, 0,8)}$$

$$\frac{0,6}{1} = 0,6$$

$$R_{61}, R_{81} = \frac{1}{\text{Max } (0,8, 0,8, 0,8, 0,6, 0,8, 1, 0,8, 1, 0,8, 0,8)}$$

$$\frac{1}{1} = 1$$

Maka untuk R₁₁, R₂₁, R₃₁, R₅₁, R₇₁, R₉₁, R₁₀₁ memiliki nilai yang sama yaitu 0,8. Untuk R₄₁ memiliki nilai 0,6 dan untuk R₆₁ dan R₈₁ memiliki nilai yang sama yaitu 1.

Kriteria C₂ TK:

$$R_{12}, R_{22}, R_{32}, R_{42}, R_{52}, R_{62}, R_{72}, R_{92}, R_{102} = \frac{0,8}{\text{Max}(0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,6, 0,8, 0,8)}$$

$$\frac{0,8}{0,8} = 1$$

$$R_{82} = \frac{0,6}{\text{Max}(0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,6, 0,8, 0,8)}$$

$$\frac{0,6}{0,8} = 0,75$$

Maka untuk R₁₂, R₂₂, R₃₂, R₄₂, R₅₂, R₆₂, R₇₂, R₉₂, R₁₀₂ memiliki nilai yang sama yaitu 1 dan untuk R₈₂ memiliki nilai 0,75.

Kriteria C₃ TK:

$$R_{13}, R_{43} = \frac{\text{Min}(0,8, 0,6, 0,6, 0,8, 0,6, 0,6, 0,6, 0,4, 0,6)}{0,8}$$

$$\frac{0,4}{0,8} = 0,5$$

$$R_{23}, R_{33}, R_{53}, R_{63}, R_{73}, R_{83}, R_{103} = \frac{\text{Min}(0,8, 0,6, 0,6, 0,8, 0,6, 0,6, 0,6, 0,6, 0,4, 0,6)}{0,6}$$

$$\frac{0,4}{0,6} = 0,67$$

$$R_{93} = \frac{\text{Min}(0,8, 0,6, 0,6, 0,8, 0,6, 0,6, 0,6, 0,4, 0,6)}{0,4}$$

$$R_{93} = \frac{0,4}{0,4} = 1$$

Maka untuk R₁₃ dan R₄₃ memiliki nilai yang sama yaitu 0,5. Untuk R₂₃, R₃₃, R₅₃, R₆₃, R₇₃, R₈₃, R₁₀₃ memiliki nilai yang sama yaitu 0,67 dan untuk R₉₃ memiliki nilai 1.

Kriteria C₄ TK:

$$R_{14}, R_{24}, R_{54}, R_{74}, R_{84}, R_{94}, R_{104} = \frac{\text{Min}(0,4, 0,4, 0,6, 0,6, 0,4, 0,6, 0,4, 0,4, 0,4, 0,4)}{0,4}$$

$$\frac{0,4}{0,4} = 1$$

$$R_{34}, R_{44}, R_{64} = \frac{\text{Min}(0,4, 0,4, 0,6, 0,6, 0,4, 0,6, 0,4, 0,4, 0,4, 0,4)}{0,6}$$

$$\frac{0,4}{0,6} = 0,67$$

Maka untuk R_{14} , R_{24} , R_{54} , R_{74} , R_{84} , R_{94} , R_{104} memiliki nilai yang sama yaitu 1. Untuk R_{34} , R_{44} , dan R_{64} memiliki nilai yang sama yaitu 0,67.

2) Sistem Enterprise

Kriteria C_1 SE:

$$R_{11}, R_{21}, R_{51}, R_{61} = \frac{\text{Min}(0,4, 0,4, 0,8, 1, 0,4, 0,4, 0,8, 0,8, 0,2, 0,6)}{0,4}$$

$$R_{11} = \frac{0,2}{0,4} = 0,5$$

$$R_{31}, R_{71}, R_{81} = \frac{\text{Min}(0,4, 0,4, 0,8, 1, 0,4, 0,4, 0,8, 0,8, 0,2, 0,6)}{0,8}$$

$$R_{31} = \frac{0,2}{0,8} = 0,25$$

$$R_{41} = \frac{\text{Min}(0,4, 0,4, 0,8, 1, 0,4, 0,4, 0,8, 0,8, 0,2, 0,6)}{0,8}$$

$$R_{41} = \frac{0,2}{1} = 0,2$$

$$R_{91} = \frac{1}{\text{Min}(0,4, 0,4, 0,8, 1, 0,4, 0,4, 0,8, 0,8, 0,2, 0,6)}$$

$$R_{91} = \frac{0,2}{0,2} = 1$$

$$R_{101} = \frac{\text{Min}(0,4, 0,4, 0,8, 1, 0,4, 0,4, 0,8, 0,8, 0,2, 0,6)}{0,6}$$

$$R_{101} = \frac{0,2}{0,6} = 0,33$$

Maka untuk R_{11} , R_{21} , R_{51} , R_{61} memiliki nilai yang sama yaitu 0,5. Untuk R_{31} , R_{71} , R_{81} memiliki nilai yang sama yaitu 0,25. Untuk R_{41} memiliki nilai 0,2, R_{91} memiliki nilai 1, R_{101} memiliki nilai yaitu 0,33.

Kriteria C_2 SE:

$$R_{12}, R_{32}, R_{72}, R_{82} = \frac{0,8}{\text{Max}(0,8, 0,6, 0,8, 0,6, 1, 0,6, 0,8, 0,8, 1, 0,4)}$$

$$R_{12} = \frac{0,8}{1} = 0,8$$

$$R_{22}, R_{42}, R_{62} = \frac{0,6}{\text{Max}(0,8, 0,6, 0,8, 0,6, 1, 0,6, 0,8, 0,8, 1, 0,4)}$$

$$R_{22} = \frac{0,6}{1} = 0,6$$

$$\frac{0,6}{1} = 0,6$$

$$R_{52}, R_{92} = \frac{1}{\text{Max}(0,8, 0,6, 0,8, 0,6, 1, 0,6, 0,8, 0,8, 1, 0,4)}$$

$$\frac{1}{1} = 1$$

$$R_{102} = \frac{0,4}{\text{Max}(0,8, 0,6, 0,8, 0,6, 1, 0,6, 0,8, 0,8, 1, 0,4)}$$

$$\frac{0,4}{1} = 0,4$$

Maka untuk R_{12} , R_{32} , R_{72} , R_{82} memiliki nilai yang sama yaitu 0,8. Untuk R_{22} , R_{42} , R_{62} memiliki nilai yang sama yaitu 0,6. Untuk R_{52} dan R_{92} memiliki nilai yang sama yaitu 1. Untuk R_{102} memiliki nilai 0,4.

Kriteria C_3 SE:

$$R_{33}, R_{43}, R_{103} = \frac{0,4}{\text{Max}(0,4, 0,6, 0,8, 0,4, 0,8, 0,6, 0,6, 0,6, 0,6, 0,4)}$$

$$\frac{0,4}{0,8} = 0,5$$

$$R_{23}, R_{63}, R_{73}, R_{83}, R_{93} = \frac{0,6}{\text{Max}(0,4, 0,6, 0,8, 0,4, 0,8, 0,6, 0,6, 0,6, 0,6, 0,4)}$$

$$\frac{0,6}{0,8} = 0,75$$

$$R_{33}, R_{53} = \frac{0,8}{\text{Max}(0,4, 0,6, 0,8, 0,4, 0,8, 0,6, 0,6, 0,6, 0,6, 0,4)}$$

$$\frac{0,8}{0,8} = 1$$

Maka untuk R_{33} , R_{43} , R_{103} memiliki nilai yang sama yaitu 0,5. Untuk R_{23} , R_{63} , R_{73} , R_{83} , R_{93} memiliki nilai yang sama yaitu 0,75. Untuk R_{33} dan R_{53} memiliki nilai yang sama yaitu 1.

Kriteria C_4 SE:

$$R_{14}, R_{24}, R_{34}, R_{54}, R_{64}, R_{84}, R_{104} = \frac{0,8}{\text{Max}(0,8, 0,8, 0,8, 1, 0,8, 0,8, 1, 0,8, 1, 0,8)}$$

$$\frac{0,8}{1} = 0,8$$

$$R_{44}, R_{74}, R_{94} = \frac{1}{\text{Max}(0,8, 0,8, 0,8, 1, 0,8, 0,8, 1, 0,8, 1, 0,8)}$$

$$\frac{1}{1} = 1$$

Maka untuk R_{14} , R_{24} , R_{34} , R_{54} , R_{64} , R_{84} , R_{104} memiliki nilai yang sama yaitu 0,8, dan untuk R_{44} , R_{74} , R_{94} memiliki nilai yang sama yaitu 1.

Dari perhitungan tersebut, diperoleh matriks R untuk masing-masing peminatan.

Untuk matriks R peminatan Tata Kelola yaitu sebagai berikut:

R_{TK}	0,8	1	0,5	1
	0,8	1	0,67	1
	0,8	1	0,67	0,67
	0,6	1	0,5	0,67
	0,8	1	0,67	1
	1	1	0,67	0,67
	0,8	1	0,67	1
	1	0,75	0,67	1
	0,8	1	1	1
	0,8	1	0,67	1

Untuk matriks R peminatan Sistem Enterprise yaitu sebagai berikut:

R_{SE}	0,5	0,8	0,5	0,8
	0,5	0,6	0,75	0,8
	0,25	0,8	1	0,8
	0,2	0,6	0,5	1
	0,5	1	1	0,8
	0,5	0,6	0,75	0,8
	0,25	0,8	0,75	1
	0,25	0,8	0,75	0,8
	1	1	0,75	1
	0,33	0,4	0,5	0,8

F. Menentukan Ranking

Untuk mendapatkan nilai dari masing-masing mahasiswa yang mengambil peminatan baik Tata Kelola maupun Sistem Enterprise, maka dihitunglah V1 sampai V10 untuk masing-masing peminatan.

Tata Kelola:

$$\begin{aligned}
 V1 &= (0,8 \times 0,20) + (1 \times 0,20) + (0,5 \times 0,35) + (1 \times 0,25) \\
 &= 0,16 + 0,2 + 0,175 + 0,25 \\
 &= 0,785 \\
 V2 &= (0,8 \times 0,20) + (1 \times 0,20) + (0,67 \times 0,35) + (1 \times 0,25) \\
 &= 0,16 + 0,2 + 0,2345 + 0,25 \\
 &= 0,8445 \\
 V3 &= (0,8 \times 0,20) + (1 \times 0,20) + (0,67 \times 0,35) + (0,67 \times 0,25) \\
 &= 0,16 + 0,2 + 0,2345 + 0,1675 \\
 &= 0,762 \\
 V4 &= (0,6 \times 0,20) + (1 \times 0,20) + (0,5 \times 0,35) + (0,67 \times 0,25) \\
 &= 0,12 + 0,2 + 0,175 + 0,1675 \\
 &= 0,6625 \\
 V5 &= (0,8 \times 0,20) + (1 \times 0,20) + (0,67 \times 0,35) + (1 \times 0,25) \\
 &= 0,16 + 0,2 + 0,2345 + 0,25 \\
 &= 0,8445 \\
 V6 &= (1 \times 0,20) + (1 \times 0,20) + (0,67 \times 0,35) + (0,67 \times 0,25) \\
 &= 0,2 + 0,2 + 0,2345 + 0,1675 \\
 &= 0,802 \\
 V7 &= (0,8 \times 0,20) + (1 \times 0,20) + (0,67 \times 0,35) + (1 \times 0,25) \\
 &= 0,16 + 0,2 + 0,2345 + 0,25 \\
 &= 0,8445 \\
 V8 &= (1 \times 0,20) + (0,75 \times 0,20) + (0,67 \times 0,35) + (1 \times 0,25) \\
 &= 0,2 + 0,15 + 0,2345 + 0,25 \\
 &= 0,872
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V9 &= (0,8 \times 0,20) + (1 \times 0,20) + (1 \times 0,35) + (1 \times 0,25) \\ &= 0,16 + 0,2 + 0,35 + 0,25 \\ &= 0,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V10 &= (0,8 \times 0,20) + (1 \times 0,20) + (0,67 \times 0,35) + (1 \times 0,25) \\ &= 0,16 + 0,2 + 0,2345 + 0,25 \\ &= 0,8445 \end{aligned}$$

Sistem Enterprise:

$$\begin{aligned} V1 &= (0,5 \times 0,25) + (0,8 \times 0,20) + (0,5 \times 0,35) + (0,8 \times 0,20) \\ &= 0,125 + 0,16 + 0,175 + 0,16 \\ &= 0,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (0,5 \times 0,25) + (0,6 \times 0,20) + (0,75 \times 0,35) + (0,8 \times 0,20) \\ &= 0,125 + 0,12 + 0,2625 + 0,16 \\ &= 0,6675 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (0,25 \times 0,25) + (0,8 \times 0,20) + (1 \times 0,35) + (0,8 \times 0,20) \\ &= 0,0625 + 0,16 + 0,35 + 0,16 \\ &= 0,7325 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V4 &= (0,2 \times 0,25) + (0,6 \times 0,20) + (0,5 \times 0,35) + (1 \times 0,20) \\ &= 0,05 + 0,12 + 0,175 + 0,20 \\ &= 0,545 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V5 &= (0,5 \times 0,25) + (1 \times 0,20) + (1 \times 0,35) + (0,8 \times 0,20) \\ &= 0,125 + 0,2 + 0,35 + 0,16 \\ &= 0,835 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V6 &= (0,5 \times 0,25) + (0,6 \times 0,20) + (0,75 \times 0,35) + (0,8 \times 0,20) \\ &= 0,125 + 0,12 + 0,2625 + 0,16 \\ &= 0,6675 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V7 &= (0,25 \times 0,25) + (0,8 \times 0,20) + (0,75 \times 0,35) + (1 \times 0,20) \\ &= 0,0625 + 0,16 + 0,2625 + 0,2 \\ &= 0,685 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V8 &= (0,25 \times 0,25) + (0,8 \times 0,20) + (0,75 \times 0,35) + (0,8 \times 0,20) \\ &= 0,0625 + 0,16 + 0,2625 + 0,16 \\ &= 0,645 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V9 &= (1 \times 0,25) + (1 \times 0,20) + (0,75 \times 0,35) + (1 \times 0,20) \\ &= 0,25 + 0,2 + 0,2625 + 0,12 \\ &= 0,7075 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V10 &= (0,33 \times 0,25) + (0,4 \times 0,20) + (0,5 \times 0,35) + (0,8 \times 0,20) \\ &= 0,0825 + 0,08 + 0,175 + 0,096 \\ &= 0,4335 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan, ditentukanlah nilai preferensi V1 sampai V10 dari setiap mahasiswa yang mengambil peminatan baik Tata Kelola maupun Sistem Enterprise, maka dibuatlah tabel penentuan ranking sebagai berikut.

TABLE XVII
 PENENTUAN RANKING TATA KELOLA

No.	Nama	Nilai	Presentase (%)	Ranking
1	EDH	0,785	79%	8
2	FLR	0,8445	84%	3
3	NKO	0,762	76%	9
4	MRZ	0,6625	66%	10
5	JKA	0,8445	84%	4
6	YDA	0,802	80%	7
7	CYA	0,8445	84%	5
8	FHA	0,872	87%	2
9	MFA	0,96	96%	1
10	OAF	0,8445	84%	6

TABLE XVIII
 PENENTUAN RANKING SISTEM ENTERPRISE

No.	Nama	Nilai	Presentase (%)	Ranking
1	DSY	0,62	62%	8
2	SAS	0,6675	67%	5
3	GKW	0,7325	73%	2
4	PAI	0,545	54%	9
5	DES	0,835	84%	1
6	CLA	0,6675	67%	6
7	CLI	0,685	69%	4
8	RIIT	0,645	65%	7
9	JNI	0,7075	70%	3
10	DPP	0,4335	43%	10

IV. PEMBAHASAN

Peminatan Tata Kelola dan Sistem Enterprise memiliki empat kriteria untuk masing-masing peminatan. Kriteria tersebut memiliki bobot yang berbeda-beda pada tiap kriteria baik peminatan Tata Kelola maupun Sistem Enterprise. Dalam satu kriteria terdapat skala nilai dan bobot, dimana skala nilai memiliki rentang nilai dari 1 sampai 5 sedangkan bobot memiliki nilai 0,2 sampai 1. Mahasiswa yang mengambil peminatan dicocokkan dengan kriteria yang telah ditentukan dan dilakukan perhitungan untuk menentukan rating kecocokan. Selain itu juga dilakukan penentuan terhadap kriteria-kriteria yang termasuk benefit atau cost untuk setiap peminatan.

Pada Tabel 15, peminatan Tata Kelola memiliki dua kriteria yang termasuk cost, yaitu kriteria C3: kurang memahami coding dan C4: Nilai mata kuliah pemrograman kecil. Kriteria tersebut termasuk cost karena jika mahasiswa kurang memahami coding dan nilai mata kuliah pemrograman kecil, maka tidak akan berpengaruh pada pengambilan peminatan Tata Kelola. Sedangkan untuk kriteria C1 dan C2 termasuk benefit karena semakin tinggi nilai kriteria- kriteria tersebut akan semakin berpengaruh pada pengambilan peminatan Tata Kelola. Pada tabel 16, peminatan Sistem Enterprise juga memiliki satu kriteria cost, yaitu kriteria C1: Nilai mata kuliah manajemen proyek kecil, yang mengartikan bahwa, semakin kecil nilai mata kuliah manajemen proyek tidak akan mempengaruhi mahasiswa yang akan mengambil peminatan Sistem Enterprise. Untuk kriteria C2, C3, dan C4 termasuk ke dalam benefit karena semakin tinggi nilai pengambilan kriteria tersebut, maka semakin mempengaruhi mahasiswa dalam pengambilan peminatan Sistem Enterprise.

Kriteria benefit dan cost pada masing-masing peminatan, kemudian digunakan untuk menghitung normalisasi matriks dari nilai mahasiswa terhadap kriteria peminatan yang diambil. Setelah mengitung normalisasi matriks, kemudian ditentukan ranking untuk mengetahui presentase dari seluruh kriteria yang mempengaruhi mahasiswa dalam pengambilan suatu peminatan. Presentase kriteria masing-masing peminatan dapat dilihat pada tabel 17 dan tabel 18. Pada tabel 17, untuk peminatan Tata Kelola didapatkan ranking tertinggi dengan presentase sebesar 96% oleh MFA. Dimana 96% tersebut diperoleh dari perhitungan V9 peminatan Tata Kelola. Pada V9, nilai kriteria tertinggi MFA secara berurutan ada pada kriteria C2, C3, C4, dan C1 yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengambil peminatan Tata Kelola dilatarbelakangi oleh beberapa faktor yaitu keinginan bekerja di bidang Tata Kelola, kurang memahami coding, nilai mata kuliah pemrograman kecil, dan kesukaan terhadap hal-hal yang berkaitan dengan manajemen. Sedangkan untuk peminatan Sistem Enterprise dapat dilihat pada Tabel 18. Pada Tabel 18, didapatkan ranking tertinggi dengan presentase sebesar 84% oleh DES. Presentase tersebut didapatkan dari perhitungan V5, di mana nilai kriteria tertinggi secara berurutan ada pada kriteria C2, C3, C4, dan C1 sehingga dapat disimpulkan bahwa mahasiswa yang mengambil peminatan Sistem Enterprise dilatarbelakangi oleh beberapa faktor yaitu ketertarikan terhadap pemrograman, mempunyai kemampuan dan pengetahuan di bidang pemrograman, memiliki keinginan bekerja di bidang Sistem Enterprise, serta nilai mata kuliah manajemen proyek kecil.

Faktor yang melatarbelakangi masing-masing peminatan dapat disimpulkan dalam tabel berikut:

TABLE XIX
FAKTOR PENGAMBILAN PEMINATAN

Peminatan	
Tata Kelola	Sistem Enterprise
Keinginan bekerja di bidang Tata Kelola	Ketertarikan terhadap pemrograman
Kurang memahami coding	Mempunyai kemampuan dan pengetahuan di bidang pemrograman
Nilai mata kuliah pemrograman kecil	Keinginan bekerja di bidang Sistem Enterprise
Menyukai hal-hal yang berkaitan dengan manajemen	Nilai mata kuliah manajemen proyek kecil

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pembahasan dengan metode SAW, diperoleh data mahasiswa sebanyak 10 mahasiswa untuk masing-masing peminatan. Untuk peminatan Tata Kelola, didapatkan nilai presentase sebesar 92% oleh MFA dimana presentase tersebut diperoleh dari perhitungan V_9 . Sedangkan untuk peminatan Sistem Enterprise, didapatkan nilai presentase sebesar 84% oleh DES dimana presentase tersebut diperoleh dari perhitungan V_5 . Dari perhitungan V_9 Tata Kelola dan V_5 Sistem Enterprise didapatkan kesimpulan bahwa ada empat faktor pada masing-masing peminatan yang mempengaruhi mahasiswa Sistem Informasi dalam mendukung keputusan pengambilan peminatan. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan mahasiswa Sistem Informasi yang akan mengambil peminatan dapat mempertimbangkan aspek yang menjadi penentu dalam pengambilan keputusan baik peminatan Tata Kelola dan peminatan Sistem Enterprise, sehingga mahasiswa memiliki kesiapan untuk memilih peminatan yang diinginkan.

B. Saran

Penelitian ini belum mencakup aspek yang luas, karena hanya menyimpulkan kriteria berdasarkan subjektif mahasiswa dan belum memperhatikan minat, bakat, psikologi mahasiswa yang mengambil peminatan. Maka untuk pengembangan penelitian selanjutnya peneliti dapat mengembangkan sistem berbasis website dengan menggunakan metode Dempster-Shafer di mana minat dan bakat bertindak sebagai evidence dan hasil tes psikologi menjadi degree of belief-nya, sehingga hasil yang didapatkan lebih akurat.

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis berterima kasih kepada Ketua Program Studi Sistem Informasi yang membantu dalam proses pengumpulan data dan mahasiswa Sistem Informasi yang bersedia menjadi objek penelitian. Terima kasih juga kepada dosen pengampu sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] "INVFEST 3.0 - Institut Teknologi Telkom Purwokerto-HaiEvent.com" [Online]. Available: <https://www.haievent.com/invfest-institut-teknologi-telkom-purwokerto/>. [Accessed: 08-Nov-2019].
- [2] "Sistem Informasi – Bridging Technology for Tourism." [Online]. Available: <http://si.itelkom-pwt.ac.id/>. [Accessed: 09-Nov-2019].
- [3] F. Friyadie, "Penerapan Metode Simple Additive Weight (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan," *None*, vol. 12, no. 1, pp. 37–45, 2016.
- [4] A. S. Putra, D. R. Aryanti, and I. Hartati, "Metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi (Studi Kasus: SMK Global Surya)," *Pros. Semin. Nas. Darmajaya*, vol. 1, no. 1, pp. 85–97, 2018.
- [5] N. Hermanto, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Menentukan Jurusan Pada Smk Bakti Purwokerto," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. Terap. 2012 (Semantik 2012)*, vol. 2012, no. Semantik, pp. 52–62, 2012.
- [6] Nugroho Joko Usito, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Proses Belajar Mengajar Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [7] T. Mufizar, D. S. Anwar, and E. Aprianis, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Di SMA 6 Tasikmalaya Decision Support System Of Major Selection Using Saw Method In SMA 6 Tasikmalaya," *VOI STMIK Tasikmalaya*, vol. Vol .5, no. No.1, pp. 1–13, 2012.