

**PEMODELAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG PEMINATAN
MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*
STUDI KASUS: PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS TELKOM**

***MODELLING OF DECISION SUPPORT SYSTEM FOR FIELDS OF INTEREST SELECTION
WITH SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING METHOD
CASE STUDY : BACHELOR PROGRAM OF INFORMATION SYSTEM TELKOM UNIVERSITY***

Ayu Cahyani Febryanti¹, Irfan Darmawan², Rachmadita Andreswari³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University
¹ayucahyani96@gmail.com, ²dirfand@gmail.com, ³andreswari@gmail.com

Abstrak— Untuk menghasilkan lulusan berkualitas tinggi, berkompentensi, dan memilki keahlian khusus di bidang Sistem Informasi, Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom menyediakan kelompok keahlian yang terdiri atas beberapa bidang peminatan. Pemilihan bidang peminatan akan berpengaruh terhadap penentuan topik tugas akhir, kurangnya pemahaman dan informasi mengenai bidang peminatan berdampak pada kualitas dan pemahaman pemilhan topik tugas akhir yang tentunya juga akan berpengaruh terhadap tingkat kelulusan. Dalam memilih bidang peminatan mahasiswa dihadapkan pada permasalahan dimana mereka tidak dapat menentukan bidang peminatan yang sesuai dengan potensi diri. Memilih karena teman, merasa cocok dengan bidang tersebut, atau keinginan untuk belajar tanpa mempertimbangkan kemampuan diri kerap kali menjadi alasan utama dalam menentukan bidang peminatan. Untuk membantu mahasiswa dalam menentukan bidang peminatan sesuai dengan kemampuan diri penulis melakukan penelitian guna merancang sistem pendukung keputusan pemilihan bidang peminatan dengan kriteria pendukung keputusan nilai mata kuliah dan potensi kecenderungan. Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan tujuan membantu pengambilan keputusan. Algoritma yang digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW) yang menggunakan pembobotan setiap alternatif berdasarkan rating kinerjanya. Untuk menentukan bobot kriteria menggunakan perbandingan matriks berpasangan dari algoritma AHP. Hasil pengujian perancangan sistem pendukung keputusan menggunakan algoritma SAW menunjukkan bahwa kriteria nilai mata kuliah dan potensi kecenderungan berpengaruh terhadap kesesuaian pilihan bidang peminatan dengan kemampuan diri mahasiswa.

Kata kunci: bidang peminatan, sistem pendukung keputusan, *simple additive weighting*

Abstract— As a graduates of Information System that required a high quality, competence and special expertise in the field of information system, the study program of Information System Telkom University provides a group of expertise field in information system. Selecting fields of interest for students will affect in selecting topic for the final project, the lack of understanding and information about the field of interest will affect the quality and comprehension of the final project. In selecting the field of interest some of students faced a problems in which they can not determine the field that suits their competence. Selecting the field from their friends recommendation, feeling they in the right field, or just having a desire to learn about their field are some of their reason before selection the field of interest. To assists student in determining the area of interest in accordance with their self-competence, author decide to conduct a research in order to design decision support system in selection the field of interest with criteria such as courses grades and potential trends of the students. Decision support system is a system that assisted the decision making. The algorithm which used is Simple Additive Weighting (SAW) that uses the weighting of each alternative based on its performance rating. To define the criterion weight, used the pair wise matrix comparison of AHP algorithm. The results of decision support system in selecting field of interest shows that course grade and potential trends affect the suitability in selection the field of interest that suits their self-competence.

Keywords: field of interest, decision support system, simple additive weighting algorithm

1. Pendahuluan

Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom memiliki Kelompok Keahlian (KK) dengan total tujuh bidang peminatan didalamnya. Kelompok keahlian ESD (*Enterprise System Development*) dengan bidang peminatan *Enterprise System Development : Information System Developer*, *Enterprise Data Management : Data Specialist*, dan *Technopreneurship*. Kelompok keahlian ESA (*Enterprise Solution & Assurance*) dengan bidang peminatan *Enterprise Resource Planning : ERP Specialist*, *Information System Management : IS Consultant/Auditor*, *Enterprise Architecture : Enterprise Architect*, dan *Enterprise Infrastructure : Network Specialist*. Bidang peminatan ini merupakan salah satu bentuk fasilitas yang disediakan program studi guna menghasilkan lulusan Sistem Informasi yang berkualitas tinggi, berkompotensi, dan memiliki keahlian khusus di bidang Sistem Informasi. Sehingga lulusan Sistem Informasi diharapkan mampu merancang sistem informasi yang efektif, efisien, serta sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Guna mendapatkan data mengenai kesulitan mahasiswa Program Studi Sistem Informasi dalam menentukan pilihan bidang peminatan penulis melakukan sebuah survei. Berdasarkan pengumpulan data melalui kuesioner dengan responden mahasiswa program studi Sistem Informasi Universitas Telkom sebanyak 49 responden dan menghasilkan informasi bahwa masih ada mahasiswa yang belum mengetahui informasi mengenai kelompok keahlian, menemukan kesulitan dalam menentukan pilihan bidang peminatan, dan menyetujui akan adanya sebuah sistem pendukung keputusan dengan kriteria nilai matakuliah dan potensi kecenderungan dalam membantu memilih bidang peminatan.

2. Studi Literatur

A. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan tujuan mendukung pengambilan keputusan pada permasalahan tidak terstruktur maupun semi-terstruktur. Sebuah sistem pendukung keputusan dapat mendukung analisis *ad hoc* data dan pemodelan keputusan, yang berorientasi pada perencanaan masa depan yang digunakan pada waktu yang tidak biasa dan retang waktu yang tidak dapat ditentukan (Moore dan Chang, 1980)[1]. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang mengandung interaksi 3 komponen yaitu, bahasa, pengetahuan, serta pengolahan masalah (Bonczek et al., 1980)[2]. Beberapa tujuan dari sebuah sistem pendukung keputusan menurut Turban (2005)[3], diantaranya:

- Membantu pengambilan keputusan untuk pemasalahan semi terstruktur.
- Sebagai pemberi dukungan atas pertimbangan manajer dalam pengambilan keputusan.
- Untuk meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil.
- Mempercepat pengambilan keputusan, karena menggunakan proses komputasi.
- Meningkatkan kualitas keputusan yang diambil.

B. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri atas empat komponen yaitu subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, subsistem antarmuka pengguna, dan subsistem manajemen berbasis pengetahuan (Kusrini, 2007)[4].

- Subsistem manajemen data
Memasukkan satu database yang berisi data yang sesuai dengan situasi dan dikelola oleh sistem manajemen database.
- Subsistem manajemen model
Perangkat lunak yang memasukkan model yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen yang tepat.
- Subsistem antarmuka pengguna
Perangkat lunak yang berkomunikasi dengan pengguna.
- Subsistem manajemen berbasis pengetahuan
Subsistem yang mendukung subsistem lain, memberikan pengetahuan bagi pengambil keputusan dalam memperbesar ruang lingkup pengetahuan.

C. Algoritma Analytical Hierarchi Process (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode pendukung keputusan MADM yang dikembangkan pada tahun 1980 oleh Thomas L., Saaty. Pada metode ini permasalahan yang ada diuraikan kedalam bentuk hirarki, hirarki yang dibuat terdiri atas beberapa tingkatan dimulai dengan tujuan, kriteria, dan alternatif. Langkah-langkah dalam melakukan perhitungan pada metode AHP, diantaranya:

- Mendefinisikan permasalahan dan menentukan solusi yang ingin dibuat.
- Membuat struktur hirarki, dalam struktur hirarki ini akan disusun dari level teratas sampai terbawah. Level teratas hirarki merupakan tujuan, lalu kriteria pengambil keputusan, sub-kriteria, dan terakhir alternatif solusi.
- Membuat matriks perbandingan berpasangan, kriteria yang telah didefinisikan akan diberi bobot dan dibandingkan berpasangan dalam bentuk matriks. Pada matriks ini akan ditentukan prioritas solusi.

- d. Mendefinisikan perbandingan berpasangan, perhitungan pada matriks dilakukan untuk memperoleh jumlah penilaian keseluruhan sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ dengan n adalah jumlah elemen yang dibandingkan pada matriks.
- e. Menghitung nilai eigen dari matriks perbandingan berpasangan, perhitungan nilai eigen ini dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu:
 1. Mengkuadratkan matriks hasil perbandingan, lalu hitung jumlah nilai dari setiap baris dan lakukan normalisasi matriks.
 2. Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan, lalu bagi setiap nilai pada kolom dengan jumlah total kolom terkait untuk mendapatkan normalisasi matriks. Setelah itu jumlahkan nilai dari setiap baris dan bagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata. Langkah c,d, dan e dilakukan untuk setiap tingkatan pada struktur hirarki yang telah didefinisikan sebelumnya.
- f. Menghitung nilai vektor eigen dari masing-masing matriks perbandingan berpasangan, nilai eigen yang dihasilkan merupakan bobot dari setiap elemen yang akan digunakan untuk menentuka prioritas elemen pada struktur hirarki terbawah sampai mencapai struktur hirarki teratas.
- g. Memeriksa konsistensi hirarki, pada langkah ini rasio konsistensi dihitung dengan indeks konsistensi. Konsistensi rasio dikatakan benar jika hasilnya kurang dari sama dengan 10%, dan dikatakan salah jika hasilnya lebih dari 10%, jika hal ini terjadi maka penilaian data perlu diperbaiki dan ditinjau ulang.

Untuk menghitung *Consistency Indeks* (CI) menggunakan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{n - 1} \tag{1}$$

Dengan n = banyaknya elemen

Untuk menghitung *Consistency Ratio* (CR) menggunakan rumus :

$$CR = \frac{CI}{IR} \tag{2}$$

Dengan IR = indeks *random consistency*

Berikut tabel dari IR,

Tabel 1
Tabel *Random Consistency Index* (RI)

Ukuran Matrix	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

D. Algoritma Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode pemecahan masalah MADM yang paling banyak digunakan, kerap kali disebut sebagai metode penjumlahan terbobot. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan seluruh rating alternatif yang ada. (Sri Eniyati,2011)^[5]. Menurut Kusumadewi (2006)[6], tahapan dalam menggunakan metode SAW adalah:

- a) Menentuka kriteria (Ci) yang akan dijadikan acuan pengambilan keputusan.
- b) Menentukan rating kecocokan setiap alternatif dari setiap kriteria.
- c) Membuat matriks keputusan berdasarkan Ci, lalu melakukan normalisasi matrik dengan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sampai diperoleh matriks ternormalisasi R.
- d) Menentukan alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi dengan memperoleh hasil akhir dari setiap proses perangkingan berupa penjumlahan dari perkalian ternormalisasi matriks R dengan nilai bobot dan diperoleh nilai terbesar (Ai) sebagai solusi.

Formula untuk normalisasi pada metode SAW (Wakhidatul Fauziah, 2015):

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Gambar 1 Formula Normalisasi Metode SAW (Kusumadewi, 2006)

Keterangan :

r_{ij} : Rating kinerja ternormalisasi

Max_i : Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_i : Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} : Baris dan kolom dalam matriks

r_{ij} merupakan rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) :

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

Gambar 2 Formula Nilai Preferensi V_i Metode SAW (Kusumadewi, 2006)

Keterangan :

V_i : Nilai akhir dari alternatif

W_i : Bobot yang telah ditentukan

R_{ij} : Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar menandakan bahwa alternatif A_i lebih tepat untuk dipilih.

E. State of the art

Implementasi dari sebuah sistem pendukung keputusan dapat dilihat beberapa penelitian terdahulu. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Mahendra (2016)[7] dengan judul penelitian Implementasi Fuzzy Inference System Tsukamoto untuk Penentuan Topik Tugas Akhir. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa metode yang digunakan pada 172 sampel data memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dibandingkan dengan metode lain. Tingkat akurasi dari hasil penelitian ini sebesar 88.39% dari uji sampel. Dalam hal ini tingkat akurasi didapatkan berdasarkan defuzzyfikasi rata-rata terpusat pada metode FIS Tsukamoto

Suryaningrum(2015)[8] dengan penelitian Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penjurusan Mahasiswa (Studi Kasus : Teknik Informatika Universitas Bunda Mulia) dengan hasil sistem yang dibangun dapat membantu mahasiswa dalam memilih bidang peminatan. Dalam hal ini hasil pengujian menunjukkan bahwa berdasarkan input nilai mahasiswa, sistem akan menghitung persentase kecocokan masing-masing bidang peminatan sesuai dengan rating kecocokan dari setiap alternatif dan range nilai mata kuliah. Sehingga input dari nilai mahasiswa akan menghasilkan rekomendasi bidang peminatan.

Khairinisa et al.(2012)[9] dengan penelitian Aplikasi Pembantu Pengolahan Informasi Perminatan Topik TA dan KK Bagi Mahasiswa Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom, dengan hasil penelitian bahwa sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat memberikan informasi terkait kelompok keahlian, mahasiswa dapat melihat dan memilih topik tugas akhir yang ditawarkan oleh dosen, dan mahasiswa mendapatkan rekomendasi topik tugas akhir yang sesuai dengan hasil peminatan. Dalam hal ini hasil penelitian didapatkan menggunakan metode MAUT (*Multi Attribute Utility Theory*) dengan 2 kriteria, yaitu nilai mata kuliah wajib dan kuisisioner minat dengan bobot masing-masing 0.7 dan 0.3. Hasil perumusan bobot kriteria akan dijumlahkan dengan hasil dari identifikasi alternatif, lalu diranking sehingga akan menghasilkan data kelompok keahlian dan topik tugas akhir yang ditawarkan oleh kelompok keahlian hasil rekomendasi.

3. Metodologi Penelitian

A. Metode Pengumpulan Data

a) Studi Pustaka

Untuk mendapatkan landasan teori pendukung sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti, penulis melakukan studi pustaka dengan mempelajari buku referensi dan penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain.

b) Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan pengumpulan data menggunakan kuisisioner untuk mengumpulkan data calon user mengenai kebutuhan sistem pendukung keputusan yang akan dibuat. Kuisisioner yang telah dibuat dapat dilihat pada bagian lampiran.

B. Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data pada penelitian ini akan menggunakan algoritma AHP dan SAW untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan bidang peminatan. Langkah yang dilakukan, yaitu :

- Menentukan data alternatif dan kriteria yang akan digunakan dalam perhitungan pemilihan bidang peminatan dengan metode AHP dan SAW.
- Menentukan nilai bobot dari setiap kriteria, penentuan nilai bobot akan menggunakan algoritma AHP dengan bantuan perhitungan matriks perbandingan.
- Menentukan rating kecocokan atau matriks alternatif.

- d) Menentukan matriks keputusan, pada matriks ini nilai input akan dihitung berdasarkan matriks alternatif dan bobot kriteria. Lalu akan dilakukan proses normalisasi.
- e) Setelah didapatkan matriks normalisasi akan dilakukan perhitungan nilai preferensi untuk mendapatkan nilai alternatif solusi yang akan menjadi rekomendasi pilihan bidang peminatan.
- f) Selanjutnya algoritma akan diimplementasikan dan dilakukan pengujian menggunakan data mahasiswa.

C. Metode Evaluasi Sistem

Evaluasi dilakukan untuk menguji tingkat akurasi dari algoritma AHP dan SAW pada sistem pendukung keputusan pemilihan bidang peminatan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom. Pengujian dilakukan dengan menggunakan data mahasiswa yang telah memilih bidang peminatan. Mahasiswa akan diminta mengisi kuesioner yang telah disesuaikan dengan kriteria pemilihan, lalu akan dihitung dengan algoritma dan dicocokkan hasil perhitungan dengan bidang peminatan pilihan mahasiswa.

4. Hasil dan Pembahasan

A. Menentukan Alternatif dan Kriteria Keputusan

Data alternatif keputusan pemilihan bidang peminatan merupakan bidang peminatan yang tersedia pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom, seperti yang tertera pada table 1.

Tabel 1
Alternatif Solusi

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Enterprise System Development : Information System Developer
A2	Enterprise Data Management : Data Specialist
A3	Technopreneurship
A4	Enterprise Resource Planning : ERP Specialist
A5	Enterprise Architecture : Enterprise Architect
A6	Information System Management : IS Consultant / Auditor
A7	Enterprise Infrastructure : Network Specialist

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada hasil kuisisioner dan buku ringkasan kurikulum 2016 Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom.

Tabel 2
Kriteria Pendukung Keputusan

Kode kriteria	Nama kriteria
C1	Nilai mata kuliah peminatan information system developer
C2	Nilai mata kuliah peminatan enterprise data management
C3	Nilai mata kuliah peminatan technopreneurship
C4	Nilai mata kuliah peminatan enterprise resource planning
C5	Nilai mata kuliah peminatan enterprise architecture
C6	Nilai mata kuliah peminatan information system management
C7	Nilai mata kuliah peminatan network specialist
C8	Pemilihan karir untuk masing-masing bidang peminatan
C9	Kemampuan umum : tanggung jawab
	Kemampuan umum : komunikasi
	Kemampuan umum : negosiasi
	Kemampuan umum : kerjasama
	Kemampuan umum : logika
C10	Pengetahuan : dasar sistem informasi
C11	Pengetahuan : fungsionalitas sistem informasi
C12	Pengetahuan : pengelolaan basis data
C13	Pengetahuan : analisa sistem
C14	Pengetahuan : infrastruktur teknologi informasi

Kriteria nilai mata kuliah pada table 2 untuk setiap bidang peminatan terdiri atas beberapa nilai mata kuliah semester 1 sampai 4 yang memiliki pengaruh terhadap peminatan terkait.

B. Menentukan Nilai Bobot Setiap Kriteria

Pembobotan kriteria dilakukan dengan perhitungan matriks perbandingan berpasangan pada algoritma AHP, hasil pembobotan tertera pada table 3 dibawah.

Tabel 3
Bobot Setiap Kriteria

Kode kriteria	Nama kriteria	Atribut	Bobot kriteria (w)
C1	Nilai mata kuliah peminatan information system developer	Benefit	0.199070338
C2	Nilai mata kuliah peminatan enterprise data management	Benefit	0.145890087
C3	Nilai mata kuliah peminatan technopreneurship	Benefit	0.057738506
C4	Nilai mata kuliah peminatan enterprise resource planning	Benefit	0.068500556
C5	Nilai mata kuliah peminatan enterprise architecture	Benefit	0.07638159
C6	Nilai mata kuliah peminatan information system management	Benefit	0.064861929
C7	Nilai mata kuliah peminatan network specialist	Benefit	0.037556994
C8	Pilihan Karir	Benefit	0.182721333
C9	Kemampuan Umum	Benefit	0.066626254
C10	Pengetahuan : dasar sistem informasi	Benefit	0.020794019
C11	Pengetahuan : fungsionalitas SI	Benefit	0.01991425
C12	Pengetahuan : pengelolaan data	Benefit	0.020077284
C13	Pengetahuan : analisa sistem	Benefit	0.02012616
C14	Pengetahuan : infrastruktur teknologi	Benefit	0.019740701

C. Menentukan Rating Kecocokan atau Matriks Alternatif

Matriks rating kecocokan atau matriks alternatif untuk keputusan kriteria terhadap alternatif, didapatkan melalui perhitungan matriks perbandingan berpasangan pada algoritma AHP, nilai pada kolom matriks untuk kriteria nilai mata kuliah dan potensi kecenderungan C1-C7, C9-C14 adalah 10 sampai 100 (dalam persen) dan nilai untuk kriteria pemilihan karir C8 adalah 0 atau 100 (dalam persen) berikut hasil matriks alternatif yang dapat dilihat pada table 6.

Tabel 6
Rating Kecocokan Kriteria Terhadap Alternatif

%	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
A1	100	70	70	40	40	40	40	100	100	50	50	50	50	50
A2	70	100	70	40	40	40	40	100	100	50	50	100	50	50
A3	70	70	100	40	40	40	40	100	100	50	50	50	50	50
A4	40	40	40	100	70	70	70	100	100	50	100	50	100	50
A5	40	40	40	70	100	70	70	100	100	50	100	50	100	50
A6	40	40	40	70	70	100	70	100	100	50	50	50	50	100
A7	40	40	40	70	70	70	100	100	100	50	50	50	50	100

D. Menentukan Matriks Keputusan

Setelah menentukan matriks alternatif selanjutnya adalah menentukan matriks keputusan berdasarkan nilai input kriteria, berikut contoh nilai input Mahasiswa X

Tabel 7
Nilai Input Kriteria Mahasiswa X

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai Kriteria
C1	Nilai mata kuliah peminatan information system developer	65.71428571
C2	Nilai mata kuliah peminatan enterprise data management	75.71428571
C3	Nilai mata kuliah peminatan technopreneurship	65.71428571
C4	Nilai mata kuliah peminatan enterprise resource planning	86
C5	Nilai mata kuliah peminatan enterprise architecture	73.33333333
C6	Nilai mata kuliah peminatan information system management	82.5
C7	Nilai mata kuliah peminatan network specialist	82.5

C8	Pilihan Karir ISD	100
	Pilihan Karir EDM	0
	Pilihan Karir Techno	0
	Pilihan Karir ERP	0
	Pilihan Karir EA	0
	Pilihan Karir ISM	100
	Pilihan Karir NS	0
C9	Rata-Rata Kemampuan Umum	62
C10	Dasar Sistem Informasi	100
C11	Fungsionalitas Sistem Informasi	100
C12	Pengelolaan Data	100
C13	Analisa Sistem	100
C14	Infrastruktur Teknologi Informasi	50

Berdasarkan nilai input pada kriteria Mahasiswa X pada table 7, maka matriks keputusannya adalah yang tertera pada table 8.

Tabel 8

Matriks Keputusan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
A1	65.714 28571	53	46	43	36.66666 667	41.25	41.25	100	62	50	50	50	50	25
A2	46	75.71428 571	46	43	36.66666 667	41.25	41.25	0	62	50	50	100	50	25
A3	46	53	65.71428 571	43	36.66666 667	41.25	41.25	0	62	50	50	50	50	25
A4	32.857 14286	37.85714 286	32.85714 286	86	51.33333 333	57.75	57.75	0	62	50	100	100	100	25
A5	32.857 14286	37.85714 286	32.85714 286	60.2	73.33333 333	57.75	57.75	0	62	50	100	100	100	25
A6	32.857 14286	37.85714 286	32.85714 286	60.2	51.33333 333	82.5	57.75	100	62	50	50	50	50	50
A7	32.857 14286	37.85714 286	32.85714 286	60.2	51.33333 333	57.75	82.5	0	62	50	50	50	50	50

E. Menentukan Matriks Normalisasi

Matriks keputusan yang telah dibuat selanjutnya dinormalisasi menggunakan rumus, karena atribut kriteria merupakan atribut benefit maka perhitungan normalisasi dilakukan dengan menggunakan rumus,

$$rij = \frac{xij}{Max xij} \tag{3}$$

Dimana,

rij = nilai normalisasi kolom i baris j

xij = nilai kolom i baris j

max xij = nilai maksimum pada kolom i

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus diatas, maka hasil normalisasi matriks dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9

Hasil Normalisasi Matriks Keputusan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
A1	1.0	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
A2	0.7	1.0	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.0	1.0	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5
A3	0.7	0.7	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
A4	0.5	0.5	0.5	1.0	0.7	0.7	0.7	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
A5	0.5	0.5	0.5	0.7	1.0	0.7	0.7	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
A6	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	1.0	0.7	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0
A7	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	1.0	0.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0

F. Menentukan Nilai Preferensi dan Perankingan Sebagai Alternatif Terbaik

Untuk menentukan alternatif solusi didapat dari nilai preferensi terbesar dengan perankingan. Nilai preferensi didapat dengan cara mengalikan matriks normalisasi dengan nilai bobot akhir.

$$Vi = \sum_{j=1}^n Wj rij \tag{4}$$

Dimana,

V_i = nilai preferensi

W_j = nilai bobot akhir kriteria

r_{ij} = nilai kolom i baris j pada matriks normalisasi

Berdasarkan perhitungan preferensi menggunakan rumus diatas, maka nilai preferensi untuk setiap alternatif dapat dilihat pada table 10.

Tabel 10
Nilai Prefernsi Untuk Setiap Alternatif

Kode Preferensi	Kode Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking
V1	A1	0.790005	1
V2	A2	0.733797	3
V3	A3	0.714657	6
V4	A4	0.732682	4
V5	A5	0.729081	5
V6	A6	0.761903	2
V7	A7	0.790005	1

Berdasarkan hasil perankingan preferensi maka alternatif solusi terbaik yang didapatkan adalah alternatif pertama yaitu bidang peminatan Information System Developer. Maka mahasiswa X direkomendasikan untuk memilih bidang peminatan Information System Developer.

G. Pengujian Implementasi Algoritma

Pengujian algoritma dilakukan dengan meminta responden mahasiswa (yang telah memilih bidang peminatan) mengisi kuesioner terkait nilai mata kuliah dan potensi kecenderungan, jawaban responden kemudian di hitung menggunakan algoritma dan didapatkan hasil rekomendasi peminatan menurut algoritma. Hasil rekomendasi kemudian dibandingkan dengan peminatan yang telah dipilih mahasiswa saat ini, hasil pengujian menunjukkan bahwa dari sebanyak 30 responden 50% hasil rekomendasi alternatif solusi rangking 1 sesuai dengan bidang peminatan yang saat ini ditekuni dan sebesar 83% hasil rekomendasi alternatif solusi rangkin 1 sampai 3 salah satunya merupakan bidang peminatan yang ditekuni saat ini.

5. Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan pemilihan bidang peminatan pada program studi Sistem Informasi Universitas Telkom menggunakan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) yang bertujuan untuk memberikan rekomendasi pemilihan bidang peminatan bagi mahasiswa berdasarkan kriteria nilai mata kuliah dan potensi kecenderungan sehingga bidang peminatan yang dipilih sesuai dengan kompetensi dan kemampuan diri mahasiswa. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma dapat diterima dan diimplementasikan untuk pemberian rekomendasi pemilihan bidang peminatan bagi mahasiswa.

Daftar pustaka:

- [1] Moore, J. H., dan Chang, M. G., 1980. Design of Decision Support Systems. Volume 12.
- [2] Bonczek, Holsapple, et al., 1980. *The Evolving Roles of Models in Decision Support Systems*. s.l.:s.n.
- [3] Turban, E. et al., 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Kusrini, 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [5] Eniyati, Sri, 2011, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)", Tugas Akhir Progam Studi Sistem Informasi Universitas Stikubank, Vol.16, No.2, hal.171-176.
- [6] Kusumadewi, S. et al. 2006, 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7] Mahendra, D., & Azizah, N. (2016). IMPLEMENTASI FUZZY INFERENCE SYSTEM TSUKAMOTO UNTUK PENENTUAN TOPIK TUGAS AKHIR. *Jurnal Simetris*, 7(1), 337-344.
- [8] Suryaningrum, K. M., 2015. Sistem Pendukung Keputusan untuk Penjurusan Mahasiswa (Studi Kasus : Teknik Informatika Universitas Bunda Mulia). *SENTIKA 2015*, 28 Maret, pp. 109-120.
- [9] Khairinisa, Hanna; Wirayuda, Tjokorda Agung Budi; Saadah, Siti, 2012. *Aplikasi Pembantu Pengolahan Informasi Peminatan Topik TA dan KK Bagi Mahasiswa Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom*, s.l.: s.n.