



Pemilihan Tema Tugas Akhir Prodi Sistem Informasi Menggunakan Kolaborasi Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Simple Additive Weighting* (SAW), dan *SMART*

Aditya Pratama ¹, Septi Andryana ², Ira Diana Sholihati ³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional.

article info

Article history:

Received 19 October 2020

Received in revised form

27 November 2020

Accepted 3 December 2020

Available online April 2021

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v5i2.178>

Keywords:

Analytical Hierarchy Process; Final Project; Simple Additive Weighting; Simple Multi Attribute Rating Technique.

Kata Kunci:

Analytical Hierarchy Process; Simple Additive Weighting; Simple Multi Attribute Rating Technique; Tugas Akhir.

abstract

Completing the final project is a graduation requirements for a student to do. Many students take final project but don't have a theme for that. There are also students who take the theme of their final project but they are not in line with grades and abilities. On this issue, a research will be assist the National University Information System students in choosing theme of their final project which is processed using collaborative method of Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting, and Simple Multi Attribute Rating Technique. This research begins by determining the criterion value of each student which calculated using SAW method for weight grades and SMART method for weight of ability, then looking for alternative values for each theme of the final project using the AHP method, the ranking process is carried out the multiplication matrix between the criteria and alternative which will produce optimal final project theme.

abstrak

Menyelesaikan tugas akhir ialah syarat kelulusan bagi seorang mahasiswa yang harus dikerjakan berdasarkan bidang pengetahuannya. Banyak mahasiswa yang mengambil mata kuliah tugas akhir namun belum memiliki tema untuk tugas akhir mereka. Ada juga mahasiswa yang mengambil tema tugas akhir namun tidak selaras dengan nilai dan kemampuannya. Mengenai masalah tersebut akan dilakukan penelitian untuk membantu mahasiswa Prodi Sistem Informasi Universitas Nasional dalam memilih tema tugas akhir yang diproses menggunakan kolaborasi metode Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting, dan Simple Multi Attribute Rating Technique. Penelitian ini dimulai dengan menentukan nilai kriteria setiap mahasiswa yang dihitung menggunakan metode SAW untuk bobot nilai dan metode SMART untuk bobot kemampuan, berikutnya mencari nilai alternatif untuk setiap tema tugas akhir dengan menggunakan metode AHP, lalu dilakukan proses perankingan dengan cara kali matriks antara nilai kriteria dan alternatif yang akan menghasilkan tema tugas akhir yang optimal.

*Corresponding author. Email: adittama18081998@gmail.com ¹.

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright © 2021. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan Riset) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Latar Belakang

Bagi Perguruan Tinggi Negeri (PTN) ataupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS) mewajibkan mahasiswanya untuk menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat mendapatkan gelar Sarjana (S1) sesuai bidang pengetahuan yang dipelajari [1]. Masa perkuliahan yang cukup lama dan banyaknya mata kuliah yang telah ditempuh membuat mahasiswa menjadi bingung untuk memilih topik pembahasan atau tema yang akan digunakan sebagai tugas akhir mereka. Apalagi jika tema yang diambil merupakan bidang pengetahuan teknologi, maka pembahasannya perlu mengikuti perkembangan terkini. Hal tersebut membuat mahasiswa semakin sulit dalam menentukan pilihan.

Jurusan Sistem Informasi di Universitas Nasional merupakan salah satu jurusan yang berfokus pada keilmuan bidang teknologi informasi. Bidang teknologi informasi yang ditawarkan antara lain *Networking, Database, Data Mining, Artificial Intelligence, Business Intelligence, Expert System, Decision Support System*, dan *Information System*. Setiap mahasiswa diberi kebebasan dalam memilih salah satu bidang tersebut untuk dijadikan sebagai tema tugas akhir mereka. Namun, banyak mahasiswa memilih tema tugas akhir dengan penilaian yang subjektif contohnya teman memilih tema tersebut. Hal ini dapat memunculkan masalah jika pilihan tidak selaras dengan kemampuan. Maka dalam penelitian ini akan dirancang sistem pendukung keputusan untuk membantu mahasiswa Prodi Sistem Informasi Universitas Nasional dalam memilih tema tugas akhir.

Perancangan sistem pendukung keputusan menggunakan kolaborasi metode *Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting*, dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* akan memberikan kemudahan bagi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Universitas Nasional dalam memilih tema tugas akhir. Penggunaan metode tersebut tidak terlepas dari penelitian terdahulu yang relevan dengan judul penelitian yang dilakukan [2], Kolaborasi Metode SAW dan AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Asisten Laboratorium [3], Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Alternatif

Supplierbahan Baku Pada PT. Tesena Inovindo [4], Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Mikro Utama Pada PT. Bank BJB Kcp Cikande Dengan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* [5], *Integrated AHP, profile matching, and TOPSIS for selecting type of goats based on environmental and financial criteria* [6], *VIKOR multi-criteria decision making with AHP reliable weighting for article acceptance recommendation* [7], *Analyzing COBIT 5 IT Audit Framework Implementation using AHP Methodology* [8], *Mobile Decision Support System to Determine Toddler's Nutrition Using Fuzzy Sugeno* [9], *Property Exhibition Decision Support System Based on Web Application*.

Penggunaan ketiga metode ini memiliki kelebihan dalam validitas matriks, kemudahan proses perhitungan, dan tujuan pemilihan yang jelas, dengan harapan keputusan yang diperoleh lebih akurat dan resiko kesalahan dalam perhitungan lebih kecil. Sistem yang akan dikembangkan dalam penelitian ini ialah aplikasi berbasis *website*. Aplikasi berbasis *website* dipilih karena penggunaannya dapat digabung dengan *website* smart SITA Universitas Nasional. Sehingga dapat diakses dimana saja serta mudah digunakan oleh mahasiswa.

2. Metode Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dari penelitian ini ialah seperti berikut:

- a) Studi pustaka: pengumpulan data yang relevan dengan tema yang sedang diteliti, dari jurnal berstandar nasional dan internasional.
- b) Observasi: pengumpulan data secara langsung dengan peninjauan lokasi penelitian secara cermat yaitu Universitas Nasional.
- c) Wawancara: pengumpulan data dengan memberikan pertanyaan kepada Dekan FTKI, Kaprodi, dan 8 dosen Prodi Sistem Informasi Universitas Nasional.

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process adalah teknik untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang bertujuan untuk menentukan pilihan terbaik dari beberapa alternatif yang dapat diambil. Metode ini mengkombinasikan faktor-faktor kualitatif dan kuantitatif untuk membuat prioritas, peringkat, dan

mengevaluasi alternatif-alternatif yang ada[10]. Berikut ini adalah langkah-langkah pengolahan data dengan menggunakan metode AHP:

- a) Menentukan kriteria, menyusun kriteria ke dalam matriks berpasangan, lalu setiap kriteria diberikan nilai skala kepentingan.
- b) Jumlah matriks kolom, lalu hitung nilai setiap elemen kolom dengan rumus setiap elemen kolom dibagi dengan jumlah matriks kolom.
- c) Hitung nilai prioritas setiap kriteria dengan rumus jumlah matriks baris langkah ke 2, lalu hasilnya dibagi dengan banyaknya kriteria.
- d) Menentukan alternatif, menyusun alternatif ke dalam matriks berpasangan untuk setiap kriteria, selanjutnya berikan nilai skala kepentingan.
- e) Hitung nilai prioritas setiap matriks berpasangan antar alternatif dengan rumus yang sama dengan langkah 2 dan langkah 3.
- f) Hasil akhirnya berupa perankingan nilai prioritas untuk pengambil keputusan berdasarkan nilai prioritas tertinggi.

Table 1. Skala Kepentingan

Skala Kepentingan	
1	Sama penting
3	Cukup penting
5	Lebih penting
7	Sangat Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Sama-sama Mendekati

Tabel 1. Digunakan untuk membandingkan nilai kepentingan kriteria atau alternatif.

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada[11].

Rumus normalisasi pada matriks X ialah sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}(x_{ij})} \text{ Jika } j \text{ keuntungan (benefit)} \quad (1)$$

$$R_{ij} = \frac{\text{Min}(x_{ij})}{x_{ij}} \text{ Jika } j \text{ biaya (cost)} \quad (2)$$

Keterangan persamaan rumus (1) dan (2):

R_{ij} = Urutan proses normalisasi

X_{ij} = Nilai kriteria

Max_{ij} = Nilai tertinggi tiap kriteria

Min_{ij} = Nilai terendah tiap kriteria

Rumus perankingan pada matriks X ialah sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad (3)$$

Keterangan persamaan rumus (3):

V_{ij} = Peringkat tiap alternatif

W_j = Nilai bobot tiap kriteria

R_{ij} = Urutan proses normalisasi

Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Simple Multi Attribute Rating Technique merupakan metode pengambilan keputusan multi atribut yang digunakan dalam memilih sebuah alternatif. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan atribut lain. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. Pembobotan pada SMART menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif [12]. Rumus untuk melakukan normalisasi:

$$\frac{w_j}{\sum w_j} \quad (4)$$

Keterangan persamaan rumus (4):

W_j = Bobot kriteria ke-j

Formula untuk menghitung utility:

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{out\ i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \% \quad (5)$$

Keterangan persamaan rumus (5):

u_i(a_i) = Bobot Utility ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} = Bobot tertinggi kriteria

C_{min} = Bobot terendah kriteria

C_{out i} = Bobot kriteria ke-i

Formula untuk menghitung nilai akhir:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \quad (6)$$

Keterangan persamaan rumus (6):

w_j = Bobot kriteria ke- j

$u(a_i)$ = Total alternatif.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian pemilihan tema tugas akhir ini penulis menggunakan penggabungan dari tiga metode AHP, SAW, dan SMART. Berikut gambaran proses perhitungannya:



Gambar 1. Flowchart Proses Pehitungan

Pada gambar 1, Proses perhitungan dilakukan dengan dua tahap. Dimana tahap pertama menentukan nilai bobot kriteria berdasarkan kompetensi mahasiswa pada setiap bidang ilmu yang dipelajari dengan implementasi metode SAW dan SMART. Pada tahap kedua dilanjutkan proses perancangan dengan implementasi metode AHP untuk menentukan tema tugas akhir yang optimal.

Contoh kasus pada penelitian ini merupakan data pribadi penulis. Dimana penulis merupakan mahasiswa Universitas Nasional Program Studi Sistem Informasi yang saat ini sedang ada di semester tujuh. Berikut implementasinya:

Implementasi Metode SAW dan SMART

Pada tahap ini penulis mengimplementasi metode SAW untuk perhitungan nilai akademik, dan metode SMART untuk perhitungan kemampuan mahasiswa.

Tabel 2. Kriteria Perhitungan Tahap I

No.	Kompetensi	Kriteria (tahap 1)	Bobot
C1	Nilai	Nilai Teori	
C2	Akademik	Nilai Praktikum	0.4
C3	Kemampuan	Pemahaman Materi	
C4	Mahasiswa	Keaktifan Penelitian	0.6
C5		Kegiatan Pelatihan	

Pada tabel 2. terdapat lima kriteria dimana kriteria C1 dan C2 dihitung dengan metode SAW sedangkan C3, C4, dan C5 akan dihitung dengan metode SMART. Kriteria tersebut akan digunakan untuk menentukan nilai bobot alternatif berdasarkan bidang ilmu yang dipelajari pada Program Studi Sistem Informasi. Berikut alternatifnya:

A1 : Pemrograman

A2 : Software Engineering

A3 : Jaringan Komputer

A4 : Basis Data

A5 : Manajemen Bisnis

Dari kriteria dan alternatif yang telah ditentukan, berikut ini proses implementasi SAW dan SMART:

a) Metode SAW

Dalam perhitungan metode SAW terdapat dua kriteria yang telah diusulkan pada tabel 2. yang berfungsi untuk menentukan nilai bobot setiap alternatif. Berikut kriterianya:

Tabel 3. Kriteria SAW

No.	Kriteria	Bobot	Sub Kriteria	Bobot
C1	Nilai Teori	60	< 2.8	1
			2.9 – 3.2	2
			3.3 – 3.6	3
			3.7 – 4	4
C2	Nilai Praktikum	40	< 2.8	1
			2.9 – 3.2	2
			3.3 – 3.6	3
			3.7 - 4	4

b) Perhitungan Data Menggunakan Metode SAW
Data yang diambil merupakan data mahasiswa berdasarkan nilai rata-rata setiap bidang ilmu yang telah ditempuh. Contoh kasus dalam perhitungan SAW merupakan data nilai pribadi

penulis. Rekapulasi data ditampilkan pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Rekapulasi Data SAW

No.	Alternatif	C1	C2
A1	Pemrograman	3.88	3.81
A2	Software Engineering	3.91	3.92
A3	Jaringan Komputer	3.9	3.33
A4	Basis Data	4	4
A5	Manajemen Bisnis	3.9	3.93

Setelah ditentukan kriteria dan alternatif maka dapat dibuat tabel rating kecocokan.

Tabel 5. Rating Kecocokan SAW

No.	Alternatif	C1	C2
A1	Pemrograman	4	4
A2	Software Engineering	4	4
A3	Jaringan Komputer	4	3
A4	Basis Data	4	4
A5	Manajemen Bisnis	4	4
	Nilai Max	4	4

Dari Tabel 5. diubah kedalam matriks keputusan X seperti berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \\ 4 & 3 \\ 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad (7)$$

Proses selanjutnya ialah normalisasi pada matriks X dengan hasil seperti berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 0.75 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (8)$$

Nilai X₁₁ pada persamaan 8. didapat dari nilai X₁₁ pada persamaan 7. yaitu 4 dibagi dengan nilai Max pada tabel 5. yaitu 4 maka hasilnya 1 dan seterusnya.

Proses selanjutnya ialah pembobotan pada setiap alternatif dengan hasil seperti berikut:

Tabel 6. Hasil Akhir SAW

No.	Alternatif	Bobot
A1	Pemrograman	100
A2	Software Engineering	100

A3	Jaringan Komputer	90
A4	Basis Data	100
A5	Manajemen Bisnis	100

Pada tabel 6. nilai bobot pada baris A1 didapat dari bobot C1 yaitu 60 dikali X₁₁ pada persamaan 8. kemudian dijumlah dengan bobot C2 yaitu 40 dikali X₁₂ pada persamaan 8. maka hasilnya 100 dan seterusnya.

c) Metode SMART

Dalam perhitungan metode SMART terdapat tiga kriteria yang telah diusulkan pada tabel 2. yang berfungsi untuk menentukan nilai bobot setiap alternatif. Berikut kriterianya:

Tabel 7. Kriteria SMART

No.	Kriteria	Bobot	Sub Kriteria	Bobot
C3	Pemahaman Materi	40%	S. Kurang	0
			Kurang	25
			Cukup	50
			Baik	75
C4	Keaktifan Penelitian	30%	S. Baik	100
			S. Kurang	0
			Kurang	25
			Cukup	50
C5	Kegiatan Pelatihan	30%	Baik	75
			S. Baik	100
			Tidak Ya	0
			Ya	100

d) Perhitungan Data Menggunakan Metode SMART

Data yang diambil berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada mahasiswa. Contoh kasus dalam perhitungan SMART ini data yang digunakan merupakan hasil pengisian kuesioner yang penulis lakukan. Rekapulasi data ditampilkan pada tabel berikut ini:

Tabel 8. Rekapulasi Data SMART

No.	Alternatif	C1	C2	C3
A1	Pemrograman	SB	B	T
A2	Software Engineering	C	C	T
A3	Jaringan Komputer	C	C	T
A4	Basis Data	B	SB	Y
A5	Manajemen Bisnis	B	B	Y

Setelah ditentukan kriteria dan alternatif maka

dapat dibuat tabel rating kecocokan.

Tabel 9. Rating Kecocokan SMART

No.	Alternatif	C1	C2	C3
A1	Pemrograman	100	75	0
A2	Software Engineering	50	50	0
A3	Jaringan Komputer	50	50	0
A4	Basis Data	75	100	100
A5	Manajemen Bisnis	75	75	100

Dari Tabel 5. diubah kedalam nilai normalisasi untuk setiap kriteria menggunakan rumus pada persamaan (4). Berikut contoh perhitungannya:

$$\text{Rumus : } \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Kriteria Pemahaman Materi (C3):

$$W_1 = 40$$

$$\sum W = 100$$

Maka:

$$\text{Normalisasi} = \frac{W_1}{\sum W}$$

$$= \frac{40}{100}$$

$$= 0.4$$

Begitu seterusnya untuk setiap kriteria. Hasil perhitungan normalisasi bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Tabel Normalisasi SMART

Kriteria	Bobot	Normalisasi
Pemahaman Materi	40%	0.4
Keaktifan Penelitian	30%	0.3
Kegiatan Pelatihan	30%	0.3

Selanjutnya menghitung nilai utility setiap kriteria menggunakan rumus pada persamaan (5). Berikut contoh perhitungan pada alternatif pemrograman dan kriteria C3:

$$\text{Rumus : } u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{out\ i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \%$$

Alternatif Pemrograman:

$$C_{max} = 100$$

$$C_{min} = 0$$

$$C_{out} (C3) = 100$$

Maka:

$$U_i(a_i) C3 = \frac{100(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \%$$

$$= \frac{100(100 - 0)}{(100 - 0)} \%$$

$$= 100$$

Begitu seterusnya untuk setiap alternatif dan kriteria. Apabila Cmin pada kriteria bernilai nol maka nilai utility akan sama dengan nilai Cout. Selanjutnya menghitung nilai akhir setiap kriteria menggunakan rumus pada persamaan (6). Berikut contoh perhitungan pada alternatif pemrograman:

$$\text{Rumus : } u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i)$$

Alternatif 1 (Pemrograman):

$$C1 = 100$$

$$C2 = 70$$

$$C3 = 0$$

Maka:

$$u(a_1) = (100 \cdot 0.4) + (75 \cdot 0.3) + (0 \cdot 0.3)$$

$$= 40 + 22.5 + 0$$

$$= 62.5$$

Begitu seterusnya untuk setiap alternatif. Hasil dari perhitungan nilai akhir bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Hasil Akhir SMART

No.	Alternatif	Bobot
A1	Pemrograman	62.5
A2	Software Engineering	35
A3	Jaringan Komputer	35
A4	Basis Data	90
A5	Manajemen Bisnis	82

e) Menggabungkan Hasil Akhir Metode SAW dan SMART

Langkah selanjutnya adalah penggabungan Hasil Akhir dari metode SAW dan SMART. Proses perhitungan dilakukan dengan pengkalian Hasil Akhir dengan bobot yang sudah diusulkan pada tabel 2. lalu jumlah kedua metode. Hasil perhitungan bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12. Hasil Akhir SAW dan SMART

Alternatif	SAW	SMART	Total
	0.4	0.6	1
Pemrograman	100	62.5	77.5
Software Engineering	100	35	61
Jaringan Komputer	90	35	57
Basis Data	100	90	94
Manajemen Bisnis	100	82	89.5

Pada tabel 12. nilai Total setiap alternatif akan digunakan sebagai nilai kriteria untuk proses

perhitungan tahap kedua dengan implementasi metode AHP.

Implementasi Metode AHP

Pada tahap ini penulis melanjutkan perhitungan dengan implementasi metode AHP. Penggunaan metode AHP ini berfungsi untuk melakukan proses perankingan alternatif yang akan menentukan tema tugas akhir yang optimal. Berikut keriterianya:

- C1 : Pemrograman
- C2 : Software Engineering
- C3 : Jaringan Komputer
- C4 : Basis Data
- C5 : Manajemen Bisnis

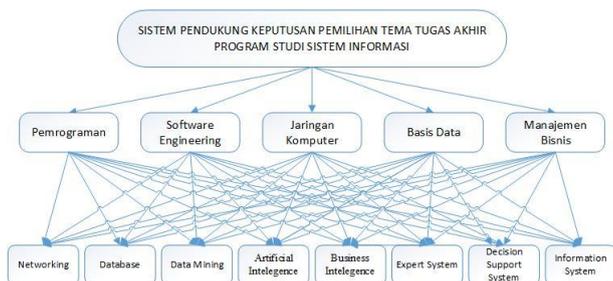
Kriteria tersebut akan digunakan untuk menentukan nilai bobot alternatif berdasarkan tema tugas akhir. Berikut alternatifnya:

- A1 : Networking
- A2 : Database
- A3 : Data Mining
- A4 : Artificial Intelegence
- A5 : Business Intelegence
- A6 : Expert System
- A7 : Decision Support System
- A8 : Information System

Dari kriteria dan alternatif yang telah ditentukan, berikut ini adalah proses implementasi AHP:

a) Membuat Hirarki

Proses perhitungan AHP dalam penelitian Pemilihan Tema Tugas Akhir digambarkan dengan tiga hirarki yaitu tujuan, kriteria, dan alternatif. Berikut ialah struktur hierarkinya:



Gambar 2. Struktur Hirarki AHP

b) Perhitungan Nilai Bobot Kriteria AHP

Pada penelitian ini kriteria yang digunakan

merupakan hasil dari perhitungan pada tahap I. Nilai bobot kriteria dari Hasil Akhir perhitungan metode SAW dan SMART bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Bobot Kriteria AHP

No.	Kriteria	Bobot
C1	Pemrograman	77.5
C2	Software Engineering	61
C3	Jaringan Komputer	57
C4	Basis Data	94
C5	Manajemen Bisnis	89.5

Nilai Bobot Pada tabel 13. didapat dari nilai Hasil Akhir SAW dan SMART pada tabel 12.

c) Perhitungan Nilai Bobot Alternatif AHP

Setelah perhitungan kriteria selanjutnya dilakukan proses perhitungan alternatif. Pada perhitungan alternatif pemberian nilai skala kepentingan berdasarkan hasil wawancara dari Dekan FTIKI, Kepala Program Studi, dan 8 dosen aktif Program Studi Sistem Informasi.

Tabel 14. Matriks Berpasangan Pemrograman

Ket	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
A1	1	0.25	0.5	0.2	0.5	0.33	0.5	0.25
A2	4	1	3	0.5	3	2	3	0.5
A3	2	0.33	1	0.25	0.5	0.5	1	0.25
A4	5	2	4	1	4	3	4	2
A5	2	0.33	2	0.25	1	0.5	2	0.33
A6	3	0.5	2	0.33	2	1	2	0.33
A7	2	0.33	1	0.25	0.5	0.5	1	0.25
A8	4	2	4	0.5	3	3	4	1

Tabel 15. Matriks Berpasangan Software Engineering

Ket	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
A1	1	1	0.5	0.5	0.33	0.25	0.33	0.33
A2	1	1	0.5	0.5	0.33	0.25	0.33	0.33
A3	2	2	1	0.5	3	0.33	0.33	0.33
A4	2	2	2	1	5	0.33	0.5	0.5
A5	3	3	0.33	0.2	1	0.33	0.33	1
A6	4	4	3	3	3	1	2	2
A7	3	3	3	2	3	0.5	1	1
A8	3	3	3	2	1	0.5	1	1

Tabel 16. Matriks Berpasangan Jaringan Komputer

Ket	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
A1	1	6	6	4	5	5	5	5
A2	0.17	1	2	0.33	0.5	0.5	0.5	0.5
A3	0.17	0.5	1	0.33	0.33	0.5	0.5	0.5
A4	0.25	3	3	1	2	2	2	2
A5	0.2	2	3	0.5	1	2	2	2
A6	0.2	2	2	0.5	0.5	1	1	1
A7	0.2	2	2	0.5	0.5	1	1	1
A8	0.2	2	2	0.5	0.5	1	1	1

Tabel 17. Matriks Berpasangan Basis Data

Ket	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
A1	1	0.33	0.25	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
A2	3	1	0.5	1	5	0.5	0.5	1
A3	4	2	1	2	4	2	2	2
A4	3	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	1
A5	3	0.2	0.25	2	1	2	2	2
A6	3	2	0.5	2	0.5	1	1	2
A7	3	2	0.5	2	0.5	1	1	2
A8	3	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	1

Tabel 18. Matriks Berpasangan Manajemen Bisnis

Ket	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
A1	1	2	0.5	1	0.2	0.5	0.33	0.33
A2	0.5	1	0.5	0.5	0.33	0.5	0.33	0.25
A3	2	2	1	2	0.33	1	0.5	0.33
A4	1	2	0.5	1	0.33	0.5	0.33	0.33
A5	5	3	3	3	1	2	3	3
A6	2	2	1	2	0.5	1	0.5	0.33
A7	3	3	2	3	0.33	2	1	0.5
A8	3	4	3	3	0.33	3	2	1

Selanjutnya menghitung normalisasi untuk setiap alternatif dengan jumlah matriks kolom lalu setiap elemen dibagi dengan jumlah matriks kolom. Setelah itu hitung nilai prioritas alternatif dengan rumus jumlah matriks baris hasil normalisasi dan hasilnya dibagi dengan jumlah alternatif. Hasil perhitungan prioritas bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 20. Prioritas Alternatif AHP

Ket	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.04	0.05	0.4	0.04	0.06
A2	0.16	0.05	0.05	0.13	0.05
A3	0.06	0.09	0.04	0.23	0.09
A4	0.28	0.13	0.15	0.09	0.06
A5	0.08	0.09	0.12	0.14	0.28
A6	0.1	0.26	0.08	0.14	0.1
A7	0.06	0.17	0.08	0.14	0.15
A8	0.22	0.16	0.08	0.09	0.2

d) Perhitungan Perangkingan

Proses perangkingan dilakukan dengan rumus kali matriks nilai bobot kriteria dan alternatif. Berikut proses perhitungannya:

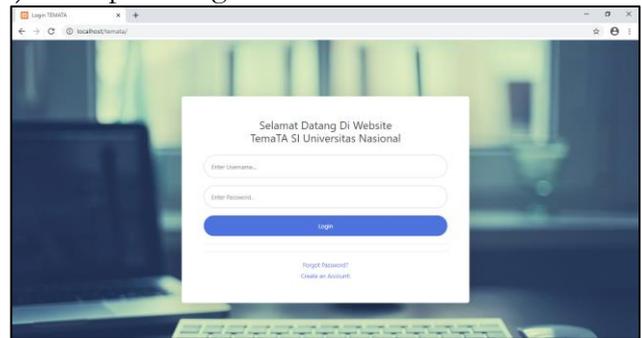
Tabel 21. Perangkingan Tema Tugas Akhir

	C1	C2	C3	C4	C5	Bobot	Total
A1	0.04	0.05	0.4	0.04	0.06	77.5	37.74
A2	0.16	0.05	0.05	0.13	0.05	61	35.63
A3	0.06	0.09	0.04	0.23	0.09	57	42.08
A4	0.28	0.13	0.15	0.09	0.06	X 94	= 51.98
A5	0.08	0.09	0.12	0.14	0.28	89.5	57.25
A6	0.1	0.26	0.08	0.14	0.1		50.37
A7	0.06	0.17	0.08	0.14	0.15		46.02
A8	0.22	0.16	0.08	0.09	0.2		57.93

Berdasarkan perhitungan diatas tema tugas akhir yang dapat dipilih penulis yaitu Information Sistem karena mendapatkan nilai tertinggi dibandingkan dengan tema tugas akhir lainnya.

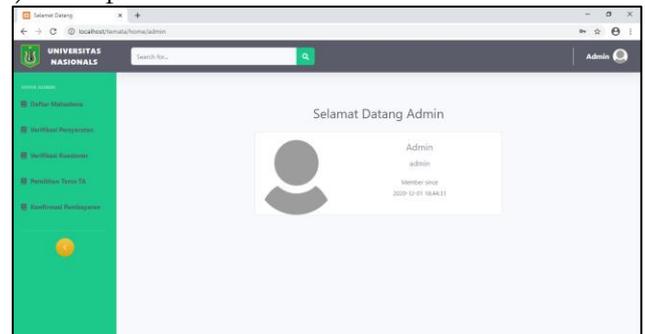
Tampilan Sistem

a) Tampilan Login TemaTA



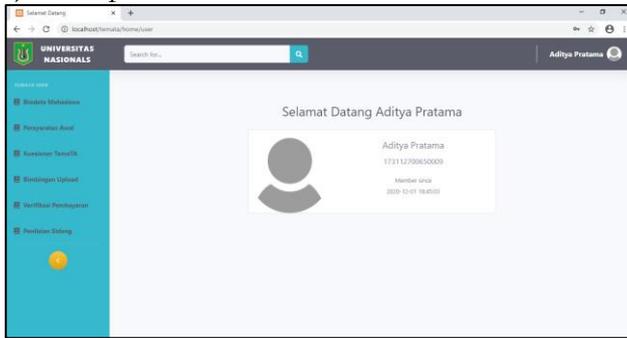
Gambar 3. Tampilan Login TemaTA

b) Tampilan Admin TemaTA



Gambar 4. Tampilan Admin TemaTA

c) Tampilan User TemaTA



Gambar 5. Tampilan User TemaTA.

4. Kesimpulan dan Saran

Pada penelitian ini dapat disimpulkan:

- a) Sistem pendukung keputusan pemilihan tema tugas akhir ini dirancang serta diimplementasikan pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Nasional untuk membantu mahasiswa memilih tema tugas akhir yang selaras dengan nilai dan kemampuannya.
- b) Penggabungan dari metode AHP, SAW, dan SMART ini memiliki kelebihan dalam validitas matriks, kemudahan proses perhitungan, dan tujuan pemilihan yang jelas, dengan harapan keputusan yang dihasilkan lebih akurat dengan resiko kesalahan perhitungan yang lebih kecil.
- c) Hasil dari penelitian ini menunjukkan tema tugas akhir yang dapat penulis ambil sebagai Tugas Akhir ialah *Information System* karena memiliki nilai prioritas tertinggi dari alternatif lainnya.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih kepada pihak Dekan FTKI, Kaprodi, Dosen Prodi Sistem Informasi, dan teman-teman yang telah mendukung penelitian ini sampai selesai

6. Daftar Pustaka

[1] Putra, J.D., Zaliluddin, D. and Abdurahman, D., 2018. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Beasiswa Untuk Siswa Tidak Mampu Dengan Metode AHP Menggunakan Visual Basic 2010. JSiI (Jurnal Sistem Informasi), 5(2).

[2] Ruskan, E.L., 2017. Kolaborasi Metode Saw Dan Ahp Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Asisten Laboratorium. JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), 9(1).

[3] Simanungkalit, R.P., Moengin, P. and Adisuwiryono, S., 2017, October. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Alternatif Supplierbahan Bakupada PT. Tesena Inovindo. In Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan (pp. 183-190).

[4] Harsiti, H. and Roikotuljanah, R., 2014. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Mikro Utama Pada Pt. Bank Bjb Kcp Cikande Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). JSiI (Jurnal Sistem Informasi), 1.

[5] Primasari, C.H., Wardoyo, R. and Sari, A.K., 2018. Integrated AHP, Profile Matching, and TOPSIS for selecting type of goats based on environmental and financial criteria. International Journal of Advances in Intelligent Informatics, 4(1), pp.28-39.

[6] Wibawa, A.P., Fauzi, J.A., Isbiyantoro, S., Irsyada, R. and Hernández, L., 2019. VIKOR multi-criteria decision making with AHP reliable weighting for article acceptance recommendation. International Journal of Advances in Intelligent Informatics, 5(2), pp.160-168.

[7] Mutiara, A.B., Prasetyo, E. and Widya, C., 2017. Analyzing COBIT 5 IT Audit Framework Implementation using AHP Methodology. JOIV: International Journal on Informatics Visualization, 1(2), pp.33-39.

[8] Suherman, S., Samsuni, S. and Hakim, I.L., 2020. Sistem Rekomendasi Wisata Pantai menggunakan Metode Simple Additive Weighting. ILKOM Jurnal Ilmiah, 12(1), pp.1-7.

- [9] Yesmaya, V., Ronald, A. and Hidajat, M., 2018. Property Exhibition Decision Support System Based on Web Application. *Telkomnika*, 16(2).
- [10] Charolina, Y., 2017. sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemberian bonus tahunan menggunakan metode fuzzy logic tipe mamdani (studi kasus pada karyawan pt. Sunhope indonesia di jakarta). *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(2).
- [11] Susandi, D. and Anita, H.L., 2019. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weight. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 6(2), pp.79-85.
- [12] Andani, S.R., 2019. Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 7(3), pp.166-170.