

PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG MINAT OLEH MAHASISWA (STUDI KASUS : PRODI INFORMATIKA UMM)

Irfan Zakaria, Gita Indah Marthasari, Ilyas Nuryasin
Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Malang
Jalan Raya Tlogomas No. 246, Malang 65144, Indonesia
irfanzakaria06@webmail.umm.ac.id

ABSTRAK

Pemilihan bidang minat yang sesuai dengan kemampuan dan potensi mahasiswa merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung keberhasilan studi di perguruan tinggi. Namun, proses pemilihan ini sering kali masih bersifat subjektif dan kurang didukung oleh data yang akurat, sehingga dapat menimbulkan ketidaksesuaian antara pilihan mahasiswa dengan kompetensi yang dimilikinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web yang dapat membantu mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) dalam menentukan bidang minat yang tepat. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menghitung bobot kriteria berdasarkan penilaian dari para ahli (*expert judgment*), sedangkan metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk menghitung nilai akhir dari masing-masing alternatif bidang minat. Kriteria yang digunakan dalam sistem meliputi nilai mata kuliah terkait, minat mahasiswa, dan hasil tes bidang minat. Sistem dikembangkan menggunakan metode waterfall dengan dukungan teknologi web dan database MySQL. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi bidang minat secara objektif, efisien, dan transparan sesuai dengan profil akademik mahasiswa. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam proses pengambilan keputusan pemilihan bidang minat di lingkungan akademik.

Kata kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Bidang Minat, Simple Additive Weighting, Analytical Hierarchy Process, Multi-Criteria Decision Analysis, Expert Judgment*

1. PENDAHULUAN

Dalam Pemilihan bidang minat menjadi hal yang krusial bagi mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Malang (UMM). Bidang minat yang dipilih dengan tepat dapat membantu mahasiswa untuk mengembangkan potensi dan minatnya secara optimal serta menunjang arah karier yang lebih jelas. Namun, dalam praktiknya, mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam menentukan bidang minat yang paling sesuai dengan kemampuan dan minat mereka. Kompleksitas dan variasi bidang minat yang ditawarkan, seperti Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem dan Keamanan Jaringan, Data Sains, dan Game Cerdas, seringkali membuat proses pemilihan menjadi subjektif dan kurang berdasarkan pada data yang akurat.

Untuk memfasilitasi mahasiswa dalam menentukan bidang minat yang tepat, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi secara objektif dan terukur berdasarkan data akademik dan minat mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web yang dapat membantu mahasiswa dalam menentukan pilihan bidang minat yang sesuai dengan profil akademiknya. Sistem ini dirancang menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), yaitu salah satu metode pengambilan keputusan yang berbasis penjumlahan terbobot terhadap nilai kriteria dari setiap alternatif.

Metode SAW dipilih karena keunggulannya dalam menyederhanakan proses penilaian dengan menggunakan bobot pada setiap kriteria yang relevan. Dalam konteks penelitian ini, kriteria yang digunakan meliputi nilai-nilai dari mata kuliah yang terkait langsung dengan kompetensi bidang minat di Prodi Informatika UMM. Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas metode SAW dalam berbagai konteks pengambilan keputusan, seperti pada pemilihan peserta Jamkesmas, penerima bantuan rumah layak huni, hingga seleksi kepala biro. Namun, terdapat perbedaan dalam objek dan variabel penelitian yang digunakan sehingga penelitian ini diharapkan dapat mengisi celah tersebut.

Penelitian ini akan berfokus pada penerapan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan untuk memberikan rekomendasi pemilihan bidang minat. Bobot kriteria akan ditentukan berdasarkan *expert judgment* dari dosen Prodi Informatika UMM agar hasil perhitungan lebih sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik program studi. Sistem ini akan dibangun menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak model *waterfall* dengan teknologi berbasis web, sehingga dapat diakses dengan mudah oleh mahasiswa.

Dengan pengembangan sistem ini, diharapkan mahasiswa dapat memperoleh rekomendasi bidang minat yang lebih akurat, objektif, dan sesuai dengan kemampuan akademik mereka. Selain itu, sistem ini juga diharapkan dapat menjadi alat bantu dalam proses

bimbingan akademik oleh dosen wali, sehingga pengambilan keputusan terkait bidang minat tidak lagi hanya berdasarkan intuisi atau preferensi pribadi mahasiswa semata.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya telah menjelaskan penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam sistem pendukung keputusan. Sebagai contoh, Hamidah dan rekan-rekannya menyimpulkan bahwa metode SAW dapat memberikan hasil pemilihan dengan menghitung nilai preferensi tertinggi pada setiap alternatif [2]. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ardi dan timnya menekankan tahapan-tahapan dalam SAW, seperti membangun kriteria khusus, menentukan alternatif terbaik, membuat matriks normal, dan menghitung total nilai integral untuk perankingan [3]. Budy Satria dan koleganya juga melakukan penelitian serupa dengan fokus pada keputusan penerima bantuan rumah layak huni menggunakan metode SAW dan mencapai tingkat akurasi sebesar 95,44% dengan melibatkan 8 kriteria dalam proses pengambilan keputusan [4].

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, terdapat point yang dapat menjadi fokus perbaikan dalam penelitian ini. Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Hamidah, Ardi, dan Budy Satria, lebih berfokus pada aplikasi metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam konteks pemilihan kepala biro, peserta Jamkesmas, dan penerima bantuan rumah layak huni. Perubahan akan dilakukan pada kriteria yang disesuaikan dengan kebutuhan prodi Informatika UMM dan bobot dari setiap kriteria untuk memberikan nilai yang lebih akurat sesuai dengan karakteristik dan kepentingan mahasiswa di bidang tersebut. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi lebih lanjut dalam pengembangan metode SAW pada konteks yang lebih spesifik.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data [5]. Pada sistem pendukung keputusan digunakan data dan algoritma untuk menemukan jawaban atas masalah yang menantang. Sistem pendukung keputusan ini bisa sangat membantu dalam menentukan tindakan terbaik bila diterapkan dengan benar. Sistem pendukung keputusan dibangun guna menjadi alat bantu pengambilan keputusan untuk tetapi tidak untuk menggantikan penilaian yang sudah ada. Keputusan-keputusan yang membutuhkan penilaian merupakan tujuan dari adanya sistem pendukung keputusan.

2.3. Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA)

Multi-Criteria Decision Analysis atau MCDA merupakan metode pengambilan keputusan yang melibatkan berbagai kriteria atau faktor yang dipertimbangkan dalam proses evaluasi. MCDA berfokus pada penataan dan pemecahan masalah

keputusan dan perencanaan yang melibatkan banyak kriteria. Tujuannya adalah untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menghadapi berbagai masalah yang ada. Menurut [6], MCDA merupakan pendekatan dengan melibatkan sejumlah kriteria yang mendasari dalam mengambil keputusan. Dengan melalui penilaian subjektif guna menyelesaikan permasalahan pemilihan dengan menggunakan analisa alternatif. Pendekatan atau metode MCDA ini mengambil sebuah keputusan untuk memperoleh alternatif yang terbaik dari sejumlah alternatif yang didasari oleh beberapa kriteria.

2.4. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) dikenal sebagai salah satu metode pengambilan keputusan yang paling sederhana dan mudah diterapkan dalam berbagai situasi, termasuk dalam pemilihan alternatif terbaik. Metode penjumlahan terbobot sederhana atau SAW ini didasarkan pada gagasan dasar bahwa setiap alternatif harus mendapatkan penjumlahan terbobot dari nilai kinerja setiap atribut. Konsep dasar pada metode SAW ini adalah mencari jumlah bobot dari setiap rating dan kinerja pada setiap alternatif atau semua atribut yang ada. Pembobotan pada metode ini digunakan sebagai preferensi saat membuat keputusan. Bobot-bobot ini akan dikalikan dengan nilai kinerja dari setiap alternatif untuk setiap kriteria dan hasil dari perkalian tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan skor akhir dari setiap alternatif. Setelah itu, data yang dihasilkan akan dievaluasi dan dianalisis menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik, karena memiliki kinerja terbaik secara keseluruhan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Berikut adalah tahapan dari metode SAW pada penelitian ini:

- Menentukan Alternatif (A_i)
- Menentukan Kriteria (C_i)
- Memberikan Bobot Setiap Kriteria
- Membuat Matriks Keputusan
- Normalisasi Matriks Keputusan dengan rumus di bawah ini.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (1)$$

Keterangan:

r_{ij} = Nilai ternormalisasi

x_{ij} = Nilai dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j

$\max(x_{ij})$ = Nilai maksimum dari kriteria ke- j

- Menghitung Nilai Preferensi dengan rumus di bawah ini.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan:

V_i = Ranking setiap alternatif

W_j = Nilai bobot setiap kriteria

r_{ij} = Nilai ternormalisasi

2.5. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pengambilan keputusan jika memiliki sejumlah bobot dari kriteria yang belum diketahui maka dapat

ditentukan dengan melakukan perhitungan pada metode “AHP” yang menerima sejumlah input dari penilai dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan [7]. Metode Analytical Hierarchy Process atau AHP merupakan metode analisis keputusan dengan multi criteria untuk memecahkan permasalahan yang kompleks dan tidak terstruktur dengan cara mengubahnya dalam bentuk terstruktur yang memiliki banyak level sesuai kelompok.

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) memiliki beberapa keunggulan dalam proses pengambilan keputusan, terutama dalam masalah yang melibatkan banyak kriteria. Salah satu keunggulan utama AHP adalah kemampuannya untuk memecahkan masalah yang kompleks menjadi komponen-komponen yang lebih sederhana dalam bentuk hierarki. Struktur hierarki ini memungkinkan pengambil keputusan untuk lebih mudah memahami hubungan antara tujuan, kriteria, sub-kriteria, dan alternatif. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan bobot prioritas dari berbagai kriteria terpilih atau yang telah ditentukan dalam pemilihan bidang minat oleh mahasiswa, sehingga menghasilkan perhitungan yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan. Bobot yang dihasilkan dari metode AHP nantinya akan digunakan sebagai bobot preferensi dalam perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW). Adapun langkah-langkah dalam penerapan metode AHP dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Menentukan Struktur Hierarki
- Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan berdasarkan skala kepentingan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Perbandingan Berpasangan

Skala	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting.
3	Elemen satu cukup lebih penting daripada elemen yang lain.
5	Elemen satu lebih penting daripada elemen yang lain.
7	Elemen satu sangat lebih penting daripada elemen yang lain.
9	Elemen satu mutlak lebih penting daripada elemen lain.
2,4,6,8	Nilai di antara dua penilaian yang berdekatan

- Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan dengan rumus di bawah ini.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (3)$$

Keterangan:

N_{ij} = elemen matriks normalisasi pada baris ke- i dan kolom ke- j

A_{ij} = elemen matriks perbandingan berpasangan pada baris ke- i dan kolom ke- j

$\sum_{i=1}^n a_{ij}$ = total kolom ke- j dari matriks perbandingan berpasangan

- Menghitung Bobot Prioritas dengan rumus di bawah ini.

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n n_{ij}}{n} \quad (4)$$

Keterangan:

W_i = bobot prioritas kriteria ke- i

$\sum_{j=1}^n n_{ij}$ = elemen matriks normalisasi pada baris ke- i dan kolom ke- j

n = jumlah kriteria

- Perkalian Matriks Baris dengan rumus di bawah ini.

$$AW = W' \quad (5)$$

Keterangan:

A = matriks perbandingan berpasangan

W = bobot prioritas yang dihasilkan

W' = hasil perkalian matriks baris

- Menghitung Lambda Max dengan rumus di bawah ini.

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{v_i}{w_i} \right) \quad (6)$$

Keterangan:

n = jumlah kriteria.

V_i = hasil perkalian matriks baris.

W_i = bobot prioritas

- Menghitung Konsistensi Indeks dengan rumus di bawah ini.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (7)$$

Keterangan:

CI = consistency index

n = jumlah kriteria

- Menghitung Konsistensi Rasio dengan rumus di bawah ini.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (8)$$

Keterangan:

CI = consistency index

RI = random index (berdasarkan standar Saaty tahun 1987)

3. METODE PENELITIAN

3.1. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahap pertama dalam kegiatan peniliiian ini. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara umum mengenai objek atau teori pendukung dalam penelitian ini. Studi literatur yang digunakan yakni E-Book, E-Journal, dan skripsi terkait dengan penelitian yang dibutuhkan. Tujuannya adalah untuk memperkuat landasan teori. Literatur yang pertama dicari oleh peneliti adalah literatur tentang metode SAW yang diterapkan pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

3.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah digunakan untuk memahami permasalahan yang ada dalam pemilihan bidang minat oleh mahasiswa Program Studi Informatika UMM. Hal ini meliputi kebutuhan penggunaan sistem pendukung keputusan dalam konteks pemilihan bidang minat oleh mahasiswa.

3.3. Perancangan Metode SAW

Sebelum merancang sistem, metode SAW diterapkan untuk menentukan alternatif dan kriteria dalam pengambilan keputusan. Metode SAW digunakan sebagai kerangka penelitian utama dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan bidang minat oleh mahasiswa. Kelebihan dari model Simple Additive Weighting (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian dengan tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan.

Tabel 2. Alternatif (Ai)

Ai	Alternatif
A1	Rekayasa Perangkat Lunak
A2	Sistem dan Keamanan Jaringan
A3	Sains Data
A4	Game Cerdas

Pada penelitian ini terdapat 4 alternatif yang dapat dilihat pada Tabel 2 di atas.

Tabel 3. Kriteria(Ci)

Ci	Kriteria
C1	Minat Mahasiswa
C2	Nilai Mata Kuliah Terpengaruh Bidang Minat
C3	Nilai Tes Soal Bidang Minat

Selanjutnya kriteria pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

3.4. Rancang Bangun Sistem

Peneliti menggunakan pengembangan dalam penelitian ini, mengacu pada pengembangan model waterfall. Metode ini cocok untuk proyek yang memiliki persyaratan yang jelas dan tidak mungkin berubah selama siklus pengembangan[8].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

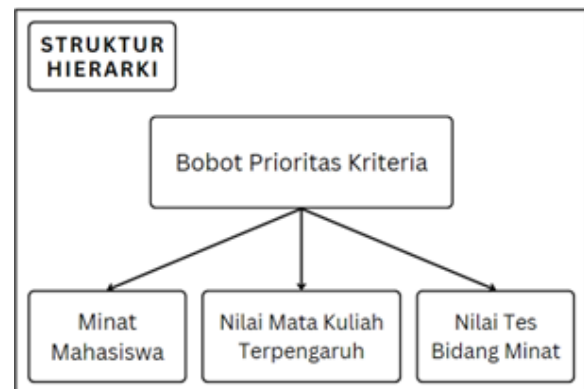
4.1. Gambaran Umum Sistem

Sistem pendukung keputusan pemilihan bidang minat yang dibangun bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam menentukan bidang minat. Rancang bangun sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode waterfall. Sistem ini dirancang sebagai aplikasi web statis menggunakan HTML dan CSS. Perancangan aplikasi web statis ini bertujuan untuk memberikan antarmuka yang sederhana namun informatif bagi pengguna. Data nilai kriteria yang digunakan atau dibutuhkan diinput oleh pengguna (mahasiswa) pada sistem secara manual, dan hasil perhitungan ditampilkan langsung di aplikasi web yang dirancang.

4.2. Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Menghitung Bobot

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada penelitian ini digunakan untuk menentukan bobot kriteria dalam sistem pendukung keputusan. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan setiap kriteria

terhadap masing-masing bidang minat. Proses penentuan bobot pada penelitian ini menggunakan metode AHP dengan tahapan dan hasil sebagai berikut:



Gambar 1. Struktur Hierarki Metode AHP

Tahapan pertama adalah menentukan struktur hierarki pada metode AHP yang dapat dilihat pada Gambar 1. Selanjutnya menyusun matriks perbandingan berpasangan berdasarkan pada skala perbandingan berpasangan Tabel 1. Hasil dari matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan

Ci	Minat Mahasiswa	Nilai Mata Kuliah Terpengaruh Bidang Minat	Nilai Tes Soal Bidang Minat
C1	1	3	3
C2	0,33	1	2
C3	0,33	0,5	1
Jumlah	1,66	4,5	6

Tahapan selanjutnya adalah menormalisasi matriks perbandingan berpasangan. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Ci	Minat Mahasiswa	Nilai Mata Kuliah Terpengaruh Bidang Minat	Nilai Tes Soal Bidang Minat
C1	0,60	0,67	0,50
C2	0,20	0,22	0,33
C3	0,20	0,11	0,17

Selanjutnya adalah tahap perhitungan bobot. Rumus atau persamaan yang digunakan dapat dilihat pada persamaan (4). Hasil perhitungan bobot prioritas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot Prioritas

Ci	Jumlah Normalisasi Matriks	Bobot Prioritas
C1	1,77	0,59
C2	0,76	0,25
C3	0,48	0,16

Pada Tabel 6 terdapat kolom jumlah normalisasi matriks dimana hasil tersebut didapatkan dari penjumlahan tiap baris pada Tabel 5. Sebelum digunakan pada metode SAW, bobot prioritas perlu diuji untuk konsistensinya. Oleh karena itu, tahapan AHP dilanjutkan hingga mendapatkan nilai *CR* (*Consistency Ratio*).

Tabel 7. Perkalian Matriks Baris

Ci	Hasil Perkalian
C1	1,82
C2	0,77
C3	0,48

Tabel 7 menunjukkan hasil perkalian matriks baris. Rumus atau persamaan yang digunakan dapat dilihat pada persamaan (5).

Tabel 8. λ_{max}

Ci	Jumlah Normalisasi Matriks	Bobot Prioritas	λ
C1	1,77	0,59	1,03
C2	0,76	0,25	1,01
C3	0,48	0,16	1,01
λ_{max}			3,05

Tabel 8 menunjukkan hasil λ_{max} . Hasil tersebut didapatkan dari perhitungan menggunakan persamaan (6).

Tabel 9. Perhitungan Consistency Ratio

Ci	CI	RI	CR
C1	0,02	0,58	0,04
C2			
C3			

Tabel 9 menunjukkan hasil dari *CI* (*Consistency Index*), *RI* (*Random Index*), *CR* (*Consistency Ratio*). Untuk persamaan yang digunakan dapat dilihat pada persamaan (7) dan (8). Nilai *RI* didapat berdasarkan standar Saaty tahun 1987 (Dimana $n = 3$, $RI = 0,58$).

4.3. Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Penerapan metode SAW dalam sistem dimulai dengan memetakan kriteria dan alternatif ke dalam struktur matriks. Nilai mahasiswa diambil sebagai data input, di mana setiap kriteria diberikan bobot sesuai dengan hasil metode AHP. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam menentukan bidang minat. Tahapan pertama metode SAW adalah menyusun matriks keputusan dimana nilai matriks keputusan didapatkan dari nilai mahasiswa. Skala penilaian yang digunakan untuk mengisi nilai matriks keputusan adalah skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur seberapa setuju responden terhadap pernyataan-pernyataan yang terdapat pada kuesioner[9].

Tabel 10. Skala Minat Mahasiswa

Atribut	Skala
Sangat Minat	5
Minat	4
Biasa Saja	3
Tidak Minat	2
Sangat Tidak Minat	1

Tabel 10 menunjukkan skala minat mahasiswa. Mahasiswa mengisi sesuai dengan minat pada setiap bidang minat.

Tabel 11. Konversi Nilai Mata Kuliah Terpengaruh

Nilai Abjad	Nilai Angka
A	7
B+	6
B	5
C+	4
C	3
D	2
E	1

Tabel 11 menunjukkan konversi dari nilai abjad mata kuliah terpengaruh menjadi nilai angka. Mahasiswa nantinya menginput nilai sesuai dengan nilai mata kuliah yang didapatkan.

Tabel 12. Skala Nilai Tes Soal Bidang Minat

Jawaban Benar	Nilai
5	5
4	4
3	3
2	2
1	1

Tabel 12 menunjukkan skala nilai tes soal bidang minat. Mahasiswa nantinya menginput sesuai dengan nilai tes soal bidang minat yang didapatkan.

Tabel 13. Data Responden

Responden	Data Diri
1	Nama : Arrifqi Maulana S. Minat : RPL
2	Nama : Ahmad Raihan D. Minat : SKJ
3	Nama : Rezky Raudatur R. Minat : Data Sains
4	Nama : Gilly Huga A. Minat : Game Cerdas

Dari banyaknya responden, pada Tabel 13 di atas merupakan beberapa data diri responden penelitian ini. Data nilai dari keempat responden di atas akan dikumpulkan dan dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW hingga menghasilkan rekomendasi bidang minat yang tepat.

Tabel 14. Matriks Keputusan Responden

Alternatif	C1	C2	C3	Responden
RPL	5	7	5	1
SKJ	3	7	5	
DS	3	6	3	
GC	3	6	3	

Alternatif	C1	C2	C3	Responden
RPL	4	6	3	2
SKJ	5	7	5	
DS	3	7	2	
GC	3	6	3	
RPL	4	7	2	3
SKJ	3	6	3	
DS	5	7	5	
GC	3	6	2	
RPL	4	7	5	4
SKJ	4	6	3	
DS	3	6	4	
GC	5	7	5	

Tabel 14 merupakan matriks keputusan responden. Pada tabel tersebut terdapat nilai yang dikumpulkan melalui kuisioner sehingga didapatkan nilai matriks keputusan pada tabel tersebut.

Tabel 15. Matriks Ternormalisasi Responden

Alternatif	C1	C2	C3	Responden
RPL	1,00	1,00	1,00	1
SKJ	0,60	1,00	1,00	
DS	0,60	0,86	0,60	
GC	0,60	0,86	0,60	
RPL	0,80	0,86	0,60	2
SKJ	1,00	1,00	1,00	
DS	0,60	1,00	0,40	
GC	0,60	0,86	0,60	
RPL	0,80	1,00	0,40	3
SKJ	0,60	0,86	0,60	
DS	1,00	1,00	1,00	
GC	0,60	0,86	0,40	
RPL	0,80	1,00	1,00	4
SKJ	0,80	0,86	0,60	
DS	0,60	0,86	0,80	
GC	1,00	1,00	1,00	

Tabel 15 di atas menunjukkan matriks keputusan ternormalisasi responden yang merupakan tahapan selanjutnya dari metode SAW. Persamaan yang digunakan pada tahap ini adalah persamaan (1).

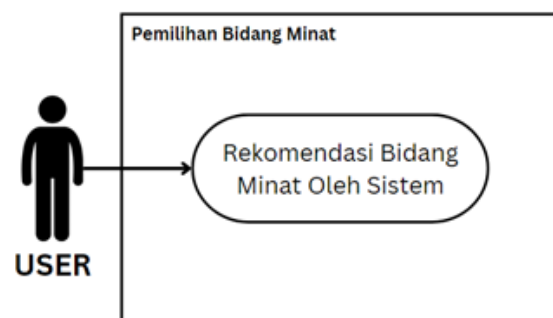
Tabel 16. Nilai Preferensi Responden

Alternatif	Nilai	Responden
RPL	1,00	1
SKJ	0,76	
DS	0,66	
GC	0,66	
RPL	0,78	2
SKJ	1,00	
DS	0,67	
GC	0,66	
RPL	0,79	3
SKJ	0,66	
DS	1,00	
GC	0,63	
RPL	0,88	4
SKJ	0,78	
DS	0,70	
GC	1,00	

Tabel 16 merupakan hasil perhitungan nilai preferensi rekomendasi bidang minat. Nilai yang dihighlight berwarna hijau menunjukkan rekomendasi bidang minat untuk responden atau mahasiswa tersebut. Berdasarkan hasil di atas maka sistem pendukung keputusan pemilihan bidang minat menggunakan metode SAW sesuai dan konsisten.

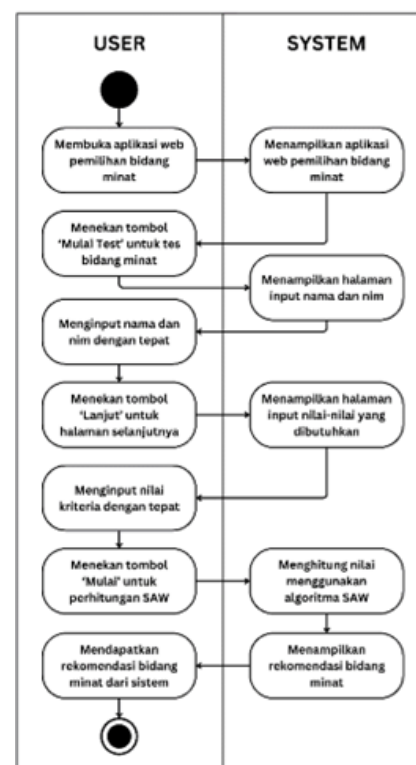
4.4. Pengujian Sistem

Pengujian Sistem dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi web yang dibangun dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian sistem pada penelitian ini berupa pengujian fungsionalitas sistem sebagai sistem pendukung keputusan pemilihan bidang minat oleh mahasiswa. Berikut adalah penjelasan mengenai sistem hingga pengujian sistem yang dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2 menunjukkan skenario *use case diagram* pada penelitian ini.



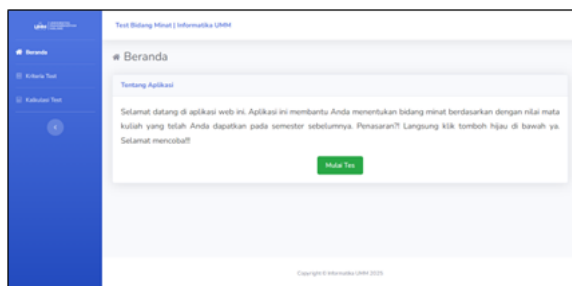
Gambar 3. Activity Diagram

Gambar 3 di atas menunjukkan *activity diagram* yang menggambarkan alur proses pada sistem pendukung keputusan pemilihan bidang minat oleh mahasiswa.

Tabel 17. Black Box Testing

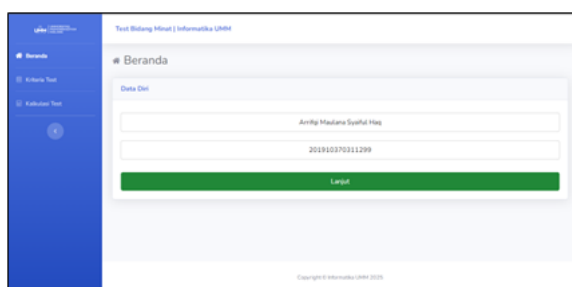
No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Uji
1.	Tombol 'Mulai'	Pengguna dapat mengklik tombol hijau 'Mulai'	Berhasil
2.	Input Nama	Pengguna dapat menginput kolom 'Nama'	Berhasil
3.	Input NIM	Pengguna mengisi dapat menginput kolom 'NIM'	Berhasil
4.	Tombol 'Lanjut'	Pengguna dapat mengklik tombol hijau 'Lanjut' jika sudah menginput Nama dan NIM secara tepat	Berhasil
5.	Pilih minat pada setiap bidang minat	Pengguna dapat memilih minat sesuai minatnya dan ketentuan skala perhitungan sistem pada setiap bidang minat	Berhasil
6.	Input nilai kriteria 2 setiap bidang minat	Pengguna dapat menginput nilai kriteria 2 setiap bidang minat	Berhasil
7.	Input nilai kriteria 3 setiap bidang minat	Pengguna dapat menginput nilai kriteria 3 setiap bidang minat	Berhasil
8.	Tombol 'Mulai Tes'	Pengguna dapat mengklik tombol hijau 'Mulai Tes' untuk memulai perhitungan	Berhasil
9.	Tombol 'Klik Di Sini'	Pengguna dapat mengklik tombol hijau 'Klik Di Sini' untuk kembali ke halaman awal	Berhasil
10.	Menu Bar 'Beranda'	Pengguna dapat mengklik menu bar 'Beranda' untuk menuju halaman beranda	Berhasil
11.	Menu Bar 'Kriteria Test'	Pengguna dapat mengklik menu bar 'Kriteria Test' untuk menuju halaman kriteria test	Berhasil
12.	Menu Bar 'Kalkulasi Test'	Pengguna dapat klik menu bar 'Kalkulasi Test' untuk menuju halaman kalkulasi test	Berhasil

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak di mana sistem diuji tanpa memeriksa rincian internalnya[10]. Pengujian Black Box dilakukan untuk menguji fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internalnya. Pengujian ini mencakup beberapa aspek dari sistem pendukung keputusan terkait yang dapat dilihat pada Tabel 17 di atas.



Gambar 4. Halaman Beranda Sistem

Gambar 4 menunjukkan halaman beranda sistem yang dikembangkan. Pada halaman tersebut terdapat tombol berwarna hijau dengan tulisan 'Mulai Tes' untuk memulai tes rekomendasi bidang minat.



Gambar 5. Halaman Input Nama dan NIM

Gambar 5 menunjukkan halaman input nama dan nim. Halaman ini merupakan halaman awal tes. Pengguna atau mahasiswa diminat untuk menginput nama dan NIM dengan tepat.



Gambar 6. Halaman Hasil Perhitungan Sistem

Gambar 6 menunjukkan halaman hasil perhitungan sistem. Halaman tersebut berisi 2 bagian, bagian sebelah kiri merupakan nilai beserta rekomendasi bidang minat terpilih, bagian sebelah kanan merupakan data diri dan data nilai hasil inputan dari pengguna.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk membantu mahasiswa Prodi Informatika Universitas Muhammadiyah Malang dalam menentukan bidang minat yang sesuai menggunakan metode SAW. Dalam menentukan kriteria dan pembobotannya, penelitian ini menggunakan metode AHP yang melibatkan teknik *Expert Judgment* bersama dosen Prodi Informatika Universitas Muhammadiyah Malang, tujuannya adalah untuk memastikan bobot kriteria

mencerminkan tingkat kepentingannya dalam pemilihan bidang minat. Hasil perhitungan bobot dengan metode AHP menunjukkan hasil sebagai berikut: **minat mahasiswa = 0,59; nilai mata kuliah terpengaruh = 0,25; nilai tes bidang minat = 0,16.** Dengan adanya kombinasi AHP dan SAW, sistem ini mampu memberikan rekomendasi keputusan mahasiswa dalam menentukan bidang minat yang akan mereka pilih. Berdasarkan penelitian ini, dalam meningkatkan efisiensi, peneliti menyarankan agar sistem pemilihan bidang minat oleh mahasiswa ini dapat diintegrasikan dengan sistem akademik kampus sehingga data nilai mahasiswa dapat diperbarui secara otomatis tanpa perlu input manual melalui pengguna atau mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Febri Triani Sopian dan Ermatita, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Paket Layanan Internet" *Senamika (Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya)*, vol. 2, no. 1, pp. 502-512, Juli 2021.
- [2] H. Hamidah, O. Rizan, D. Wahyuningsih, dan L. Laurentinus, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Biro Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)" *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 10, no. 3, pp. 413-418, Desember 2021, DOI : 10.32736/sisfokom.v10i3.1297.
- [3] A. Ardi, D. Aldo dan A. Ahmadi, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peserta Jamkesmas Dengan Metode Simple Additive Weighting" *Jurnal Resti (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 1, no. 3, pp. 94-99, Agustus 2019, DOI : 10.29207/resti.v3i2.802.
- [4] B. Satria dan L. Tambunan, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Menggunakan FMADM dan SAW" *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 5, no. 3, September 2020, pp. 167-176, DOI : 10.31328/jointecs.v5i3.1361
- [5] H. D. Fata, G. I. Marthasari dan Y. Azhar "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit pada PT. BPR Mitra Catur Mandiri Menggunakan Metode Credit Scoring", vol.2, no.5, Mei 2020, pp. 649-658
- [6] A. Rahman Maulana, M. A. Tuharea, S. R. Yustianto, Y. V. Wilson dan N. Kristianti, "Analisis Tingkat Kerentanan Banjir Berdasarkan Pola Curah Hujan Di Kecamatan Jekan Raya dan Pahandut Kota Palangka Raya Menggunakan Metode Multi-criteria Decision Analysis (MCDA)" *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 4, pp. 5993-5999, Juni 2024, DOI: 10.36040/JATI.V8I4.9990.
- [7] D. N. Alfiana, C. S. K. Aditya dan G. W. Wicaksono "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Tanah Strategis Di Kota Mataram Menggunakan Metode AHP-TOPSIS" vol. 5, no. 1, Februari 2023, pp. 591-602.
- [8] E. D. Wahyuni, F. N. Ramadha, D. D. V. S. L. Mi'raj dan F. Rachmadi "SDLC Big Bang dan Waterfall : Perbandingan Pendekatan dalam Pengembangan Perangkat Lunak" *Nuansa Informatika*, vol.18, no. 2, Juli 2024.
- [9] R. D. Kristy dan W. A. Kusuma "Analisis Tingkat Kepuasan dan Tingkat Kepentingan Penerapan Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Malang" *Teknika (Engineering and Sains Journal)*, vol. 2, no.1, Juni 2018, pp. 17-24.
- [10] M. A. Ridwan dan I. Nuryasin "Pengujian Black Box Pada Website BJS Property Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning" *JOISIE (Journal of Information Systems and Informatics Engineering)*, vol. 8, no.1, Juni 2024, pp. 65-74.