

Implementasi AHP dan TOPSIS Untuk Proses Penentuan Pembimbing Tugas Akhir Mahasiswa

Yoga Handoko Agustin¹, Fitri Nuraeni², Dede Kurniadi³

Sekolah Tinggi Teknologi Garut

Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia

yoga.handoko@sttgarut.ac.id¹, fitri.nuraeni@sttgarut.ac.id², dede.kurniadi@sttgarut.ac.id³

Abstrak

Proses penentuan dosen pembimbing tugas akhir diawali dari proses pengajuan judul yang diajukan terlebih dahulu oleh Mahasiswa kepada Bagian Prodi. Pada proses pemilihan judul yang dilakukan oleh Bagian Prodi belum optimal, karena memerlukan banyak waktu, biaya yang tidak sedikit bahkan cukup menguras tenaga karena banyaknya mahasiswa dalam mengajukan judul tugas akhir. Untuk mengoptimalkan hal tersebut dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan dalam penentuan pembimbing tugas akhir. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dikombinasikan dengan metode lainnya, yaitu Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). Kombinasi 2 metode ini dilakukan untuk meningkatkan efektifitas dengan jumlah kriteria dan alternative yang banyak, serta dapat menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, serta memiliki kemampuan mengukur kinerja relative dari alternatif-alternatif keputusan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 7 kriteria. Hasil yang dicapai dari sistem pendukung keputusan ini dapat membantu proses pemilihan dosen pembimbing menjadi lebih cepat, menghasilkan nilai $CR=0,07$ yang menunjukkan konsistensi nilai perbandingan kriteria yang diberikan dan mampu menghasilkan dosen pembimbing.

Kata kunci: SPK, AHP, TOPSIS, Penentuan Dosen Pembimbing

Abstract

The process of determining the lecturer's final assignment guidance begins from the process of applying for the title submitted first by the Student to the Prodi Section. In the process of selection of titles conducted by the Department of Prodi is not optimal, because it takes a lot of time, the cost is not a little even quite draining because of the large number of students in applying for the title of the final task. To optimize this, a decision support system is needed in determining the final task guide. The method used in this decision support system is analytical hierarchy process (AHP) combined with other methods, namely Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). The combination of these two methods is done to increase effectiveness with a large number of criteria and alternatives, and can complete decision making practically because the concept is simple and easy to understand, computing is efficient, and has the ability to measure the relative performance of alternative decisions. The criteria used in this study are as many as 7 criteria. The results achieved from this decision support system can help the process of selection of guidance lecturers faster, resulting in a value of $CR=0.07$ that shows the consistency of the value of the comparison of criteria given and is able to produce a guiding lecturer.

Keywords: DSS, AHP, TOPSIS, Lecturer Determination

1. Pendahuluan

Tugas Akhir adalah suatu karya ilmiah berdasarkan kegiatan mandiri mahasiswa berupa hasil penelitian yang membahas suatu masalah yang sesuai dengan bidang ilmu pada program studi yang ditempuh oleh mahasiswa dengan menggunakan aturan yang berlaku dan dibimbing oleh dosen pembimbing [1].

Mahasiswa akan dibimbing oleh dosen pembimbing selama proses pengerjaan tugas akhir tersebut. Dosen pembimbing tugas akhir memiliki peran penting karena memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa mahasiswa mampu menyusun tugas akhir dengan baik hingga tugas akhir tersebut siap diujikan dan berkualitas [2].

Mengingat pentingnya peran dosen pembimbing dalam proses pengerjaan tugas akhir, maka penentuan dosen pembimbing harus sesuai antara materi/topik yang dibimbing dengan bidang kompetensinya.

Beragamnya bidang kompetensi masing-masing dosen serta topik tugas akhir mahasiswa yang semakin kompleks menyebabkan pihak jurusan di STMIK XYZ kesulitan dalam menentukan dosen pembimbing yang tepat. Kurang tepatnya dalam proses penentuan pembimbing dapat berakibat pada proses pengerjaan tugas akhir yang tidak optimal. Untuk mengoptimalkan proses penentuan pembimbing tersebut dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat mengoptimalkan dalam proses penentuan dosen pembimbing.

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Bosker Sinaga, Yulia Utami [3] dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi Menggunakan Metode Profile Matching” sistem yang dihasilkan menggunakan 3 aspek penelitian, pendidikan dan pendukung dengan 7 poin kriteria (1) Pengajaran, (2) Konsentrasi, (3) Judul Tesis, (4) Bidang penelitian, (5) Topik Penelitian, (6) Seminar yang diikuti, (7) Workshop yang diikuti. Namun kelemahan pada penelitian ini tidak ada pengukuran konsistensi terhadap kriteria dan bobot yang digunakan.

Metode yang digunakan dalam system pendukung keputusan ini adalah AHP yang dikombinasikan dengan metode lainnya yaitu TOPSIS. AHP digunakan karena memiliki kelebihan mampu mengevaluasi kriteria yang digunakan dengan pendekatan penilaian pada kriteria kualitatif dan kriteria kuantitatif [4]. Namun metode AHP ini memiliki kekurangan tidak efektifnya dalam menyelesaikan kasus dengan jumlah kriteria dan alternatif yang banyak [5]. Maka dari itu perlu dikombinasikan dengan metode lain, Topsis dipilih karena dapat menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis, karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, serta memiliki kemampuan mengukur kinerja relative dari alternatif-alternatif keputusan

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis kebutuhan elisitasi untuk mengumpulkan dan menyeleksi kebutuhan sistem yang diharapkan pada Stakeholder (Orang yang memiliki kepentingan didalam perusahaan). Elisitasi dilakukan melalui lima tahap yaitu elisitasi tahap I, tahap II, tahap III, tahap IV dan final elisitasi. Elisitasi tahap satu melibatkan beberapa stakeholder terkait diantaranya; Mahasiswa, Dosen, Bagian Akademik, dan Kepala Prodi. Berikut hasil dari elisitasi kebutuhan.

Tabel 1. Final Elisitasi

Functional Requirement	
No	Kebutuhan Sistem
1	Menampilkan informasi data mahasiswa
2	Menampilkan informasi data mahasiswa yang telah mengajukan judul thesis
3	Menampilkan informasi data kriteria
4	Menampilkan informasi data penilaian
5	Menampilkan informasi data pengguna
6	Menampilkan hasil perhitungan metode
7	Menampilkan informasi penentuan dosen pembimbing
8	Mampu memverifikasi data penentuan dosen pembimbing
9	Mampu membatasi jumlah kuota bimbingan
10	Mampu menampilkan pencarian data
11	Sistem dibuat online
Non-Functional Requirement	
No	Kebutuhan sistem
1	Sistem mudah digunakan oleh pengguna
2	Tampilan antarmuka yang menarik
3	Proses perhitungan alternatif berjalan dengan baik

Fase selanjutnya yang dilakukan adalah perancangan sistem dan aplikasi, kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini diantaranya, perancangan antar muka, perancangan basis data dan pemodelan sistem menggunakan Teknik UML (*Unified Modeling Language*). Rosa A. S dan M. Shalahudin [7]

Pada UML terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori. Dalam proses pengembangan perangkat lunak penggunaan UML dapat digunakan pada tahap analisis dan desain. Namun, untuk membedakan tahap analisis dan desain, diputuskan UML digunakan pada tahap desain walaupun sebenarnya dapat membantu dalam menganalisis kebutuhan. Dalam proses pembangunannya UML bersifat independen terhadap bahasa pemodelan visual. Ada 13 Macam diagram UML yang dikelompokkan ke dalam 3 kategori yaitu structure diagram, behavior diagram dan interaction diagram [7].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Pemecahan Masalah Menggunakan Metode AHP-TOPSIS

Perhitungan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menentukan tiap-tiap bobot pada kriteria, serta menentukan rasio konsistensi diterima atau tidaknya setiap kriteria. Sedangkan metode TOPSIS digunakan sebagai perbandingan penentuan dosen pembimbing di STMIK XYZ.

Perhitungan Metode AHP

1) Penentuan Kriteria

Berdasarkan data yang diperoleh kriteria yang diperlukan dalam penentuan dosen pembimbing antara lain:

Tabel 2. Kriteria Penentuan Dosen Pembimbing

Kode	Kriteria	Atribut
C1	Absen Dosen	Benefit
C2	Status Ikatan Kerja Dosen	Benefit
C3	Jabatan Akademik Dosen	Cost
C4	Kuota Bimbingan Mahasiswa	Benefit
C5	Durasi Bimbingan per Minggu	Benefit
C6	Konsentrasi Jurusan	Benefit
C7	Keahlian Matakuliah yang Ditempuh	Benefit

Tahap selanjutnya yaitu menentukan nilai untuk setiap faktor atau kriteria, berikut penilaian sub kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3. Sub Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Absen Dosen	16	10
	12 - 15	5
	7 - 11	3
Status Ikatan Kerja Dosen	Tetap	10
	Tidak Tetap	5
Jabatan Dosen	Rektor	5
	Ketua Bagian	3
	Wakil Rektor	3
Kuota Bimbingan Mahasiswa	Tenaga Pengajar	10
	1 - 5 orang	3
	6 - 8 orang	5
	9 - 12 orang	7
Durasi Bimbingan per Minggu	13 - 18 orang	10
	19 - 25 orang	15
	1 kali / Minggu	3
	2 kali / Minggu	5
Konsentrasi Jurusan	3 kali / Minggu	10
	Administrasi Sistem Pendidikan	10
	Administrasi Pendidikan	3
	Olahraga	
	Administrasi Pendidikan Dasar	5
	Administrasi Pendidikan Luar Sekolah	5
	Manajemen Sumberdaya Manusia	6
	Manajemen Pemerintahan	5
	Manajemen Pemasaran	7
	Hukum Pidana	8
Hukum Tata Negara	10	
Keahlian Matakuliah yang Ditempuh	Hukum Perdata	6
	Pengantar Ilmu Sosial dan Kepemimpinan Pendidikan	3
	Statistika dan Matematika	4
	Ekonomi	
	Kimia Organik dan Kimia Anorganik	5
	Etika Profesi dan Keguruan	
	Manajemen Keuangan	6
	Pengelolaan Pendidikan dan Reading for General Purpose	7
	Kapita Selekta Kependidikan dan Ilmu Pendidikan	8
	Manajemen Strategi dan Pemasaran	10
	Sistem Informasi dan Manajemen Metodologi Penelitian	8
	Manajemen Keuangan dan Statistika Terapan	6
	Manajemen Operasional dan Filsafat Ilmu	4
	Filsafat Ilmu Hukum dan Tindak Pidana Medis	6
	Hukum Tata Lingkungan dan Sengketa Hukum Pemilu	5
	Hukum Bisnis Internasional dan Hukum Perbankan	8
	Hukum Ekonomi Hukum dan Tidak Pidana Korupsi	10

2) Penentuan Bobot Prioritas dan Konsistensi Kriteria

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah sebagai berikut:

a. Membuat perbandingan matriks berpasangan

Indikator yang digunakan, berdasarkan kepentingan relatif dari masing-masing indikator. Berikut matriks perbandingan berpasangan kriteria sistem pendukung keputusan penentuan dosen pembimbing dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	2	2	3	2	3	2
C2	0,33	1	2	2	2	2	3
C3	0,5	0,5	1	2	4	2	3
C4	0,33	0,33	0,5	1	2	3	2
C5	0,5	0,5	0,33	0,5	1	2	2
C6	0,33	0,5	0,5	0,33	0,5	1	3
C7	0,5	0,33	0,33	0,5	0,5	0,33	1

b. Mengitung matriks normalisasi dengan membagi elemen pada setiap kolom dengan total perkolom yang sesuai.

Tabel 5. Matriks Nilai Normalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	0,286	0,387	0,300	0,321	0,167	0,225	0,125
C2	0,095	0,194	0,300	0,214	0,167	0,150	0,188
C3	0,143	0,097	0,150	0,214	0,333	0,150	0,188
C4	0,095	0,065	0,075	0,107	0,167	0,225	0,125
C5	0,143	0,097	0,050	0,054	0,083	0,150	0,125
C6	0,095	0,097	0,075	0,036	0,042	0,075	0,188
C7	0,143	0,065	0,050	0,054	0,042	0,025	0,063

c. Mencari rata-rata untuk setiap baris pada matriks normalisasi, sehingga didapatkan bobot (W) dari masing-masing kriteria.

Tabel 6. Bobot Prioritas

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Bobot (W)	0,259	0,187	0,182	0,123	0,100	0,087	0,063

d. Uji konsistensi matriks

Uji konsistensi ini penting untuk mengecek apakah kita sudah benar (konsisten) memberikan nilai perbandingan pada setiap kriteria. Berikut langkah untuk menghitung konsistensi matriks:

1) Menghitung nilai CM (Consistency Measure)

Nilai CM (Consistency Measure) didapat dari hasil perkalian antara matriks perbandingan berpasangan pada tabel 4 dengan nilai bobot prioritas kriteria masing-masing baris pada tabel 6.

Tabel 7. Nilai CM (Consistency Measure)

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
CM	7,540	7,737	7,759	7,733	7,425	7,347	7,245

2) Menghitung nilai CI (Consistency Index)

Nilai CI (Consistency Index) didapat dengan rumus:

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

Lambda Max adalah rata-rata dari CM (Consistency Measure), n adalah jumlah kriteria (ukuran matriks) = 7, sehingga: $CI = (7,541 - 7) / (7 - 1) = 0,09$.

3) Mencari nilai RI (Ratio Index)

Berdasarkan teori Saaty Ratio Index sudah ditentukan nilainya berdasarkan ordo matriks (jumlah kriteria).

Tabel 8. Nilai RI (Ratio Index)

Matriks	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Karena matriks terdiri dari 7 kriteria maka $RI = 1,32$.

- 4) Menghitung nilai CR (*Consistency Ratio*)

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Menghitung CR (*Consistency Ratio*) didapat dari nilai CI dan RI, dengan cara $CI / RI = 0,09 / 1,32 = 0,07$. Untuk nilai $CR = 0 - 0,1$ dianggap konsisten, jika lebih dari itu maka tidak konsisten[8]. Sehingga perbandingan yang diberikan untuk setiap kriteria pada penentuan dosen pembimbing sudah konsisten.

Perhitungan Metode TOPSIS

Dari perhitungan metode AHP maka didapat nilai bobot prioritas untuk setiap kriteria sebagai berikut:

Tabel 9. Nilai Bobot Prioritas

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Absen Dosen	Benefit	0,259
C2	Status Ikatan Kerja Dosen	Benefit	0,187
C3	Jabatan Akademik Dosen	Cost	0,182
C4	Kuota Bimbingan Mahasiswa	Benefit	0,123
C5	Durasi Bimbingan per Minggu	Benefit	0,100
C6	Konsentrasi Jurusan	Benefit	0,087
C7	Keahlian Matakuliah yang Ditempuh	Benefit	0,063

Adapun langkah-langkah dalam menentukan keputusan dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan matriks keputusan

Dalam studi kasus ini diambil 4 sampel data dosen proses penentuan dosen pembimbing dan akan diambil 2 dosen sebagai prioritas perangkan. Berikut penilaian terhadap keempat dosen dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Ranking Kecocokan

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Tatang Parjaman	12-15	tetap	tenaga pengajar	19-25 orang	2 x /Minggu	Adm Pend Olahraga	Etika Profesi dan Keguruan Manajemen Keuangan
Kusnandi	7-11	tetap	lektor kepala	1-5 orang	1 x /Minggu	Adm Pend Olahraga	Pengelolaan Pendidikan dan Reading For General Purpose
Awang Kustiawan	16	tetap	lektor	9-12 orang	2 x /Minggu	Adm Pend Olahraga	Kapita Selektika Kependidikan dan Ilmu Pendidikan
Maman Herman	16	tetap	wakil rektor	6-8 orang	1 x /Minggu	Adm Pend Luar Sekolah	Pengantar Ilmu Sosial dan Kepemimpinan Pendidikan

Tabel 11. Matriks Keputusan

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Tatang Parjaman	5	10	10	7	5	3	6
Kusnandi	3	10	5	3	3	3	7
Awang Kustiawan	10	10	3	15	5	3	8
Maman Herman	10	10	3	15	3	5	3

Dari tabel 11 dapat dibentuk matriks sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 10 & 10 & 7 & 5 & 3 & 6 \\ 3 & 10 & 5 & 3 & 3 & 3 & 7 \\ 10 & 10 & 3 & 15 & 5 & 3 & 8 \\ 10 & 10 & 3 & 15 & 3 & 5 & 3 \end{bmatrix}$$

- 2) Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi Perhitungan normalisasi matriks keputusan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3)$$

Maka menghasilkan matriks normalisasi pada tabel 12.

Tabel 12. Normalisasi Matriks

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Tatang Parjaman	0,180	0,258	0,257	0,156	0,167	0,105	0,236
Kusnandi	0,108	0,258	0,129	0,067	0,100	0,105	0,275
Awang Kustiawan	0,360	0,258	0,077	0,334	0,167	0,105	0,315
Maman Herman	0,360	0,258	0,077	0,334	0,100	0,175	0,118

Dari proses normalisasi diperoleh matriks R hasil normalisasi sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,180 & 0,258 & 0,257 & 0,156 & 0,167 & 0,105 & 0,236 \\ 0,108 & 0,258 & 0,129 & 0,067 & 0,100 & 0,105 & 0,275 \\ 0,360 & 0,258 & 0,077 & 0,334 & 0,167 & 0,105 & 0,315 \\ 0,360 & 0,258 & 0,077 & 0,334 & 0,100 & 0,175 & 0,118 \end{bmatrix}$$

- 3) Menentukan matriks normalisasi yang terbobot Untuk membuat matrik normalisasi terbobot menggunakan rumus di bawah ini.

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1j} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{i1} & y_{i2} & \dots & y_{ij} \end{bmatrix} \text{ untuk } Y_{ij} = W_j R_{ij} \quad (4)$$

Dimana W_j merupakan bobot prioritas yang didapatkan dari tabel bobot prioritas pada tabel 9 Berikut matriks bobot prioritas kriteria:

$$W = [0,0279 \quad 0,0241 \quad 0,0468 \quad 0,0273 \quad 0,0335 \quad 0,0151 \quad 0,0074]$$

Sehingga didapat hasil pembobotan matriks sebagai berikut:

Tabel 13. Pembobotan Matriks Ternormalisasi

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Tatang Parjaman	0,046	0,048	0,046	0,019	0,016	0,009	0,014
Kusnandi	0,027	0,048	0,023	0,008	0,010	0,009	0,017
Awang Kustiawan	0,093	0,048	0,014	0,040	0,016	0,009	0,019
Maman Herman	0,093	0,048	0,014	0,040	0,010	0,015	0,007

Dari tabel 13 dapat dibentuk matriks keputusan ternormalisasi dan terbobot sebagai berikut:

$$Y = \begin{bmatrix} 0,046 & 0,048 & 0,046 & 0,019 & 0,016 & 0,009 & 0,014 \\ 0,027 & 0,048 & 0,023 & 0,008 & 0,010 & 0,009 & 0,017 \\ 0,093 & 0,048 & 0,014 & 0,040 & 0,016 & 0,009 & 0,019 \\ 0,093 & 0,048 & 0,014 & 0,040 & 0,010 & 0,015 & 0,007 \end{bmatrix}$$

- 4) Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-) Untuk mencari solusi ideal positif digunakan rumus di bawah ini.

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (5)$$

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (6)$$

Mencari solusi ideal positif yaitu dengan mencari nilai maksimal dari setiap kolom kriteria pada matriks Y jika kriteria memiliki atribut *benefit*, tetapi jika kriteria memiliki atribut *cost* nilai yang dicari adalah nilai minimal.

Tabel 14. Solusi Ideal Positif dan Negatif

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A^+	0,093	0,048	0,014	0,041	0,033	0,030	0,020
A^-	0,028	0,024	0,047	0,008	0,010	0,009	0,007

- 5) Menentukan jarak nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (D_i^+) dan solusi ideal negatif (D_i^-).

Menentukan jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan rumus di bawah ini.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (7) \quad D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (8)$$

Maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 15. Jarak Solusi Ideal Positif

Nama	D_i^+	D_i^-
Tatang Parjaman	0,067	0,034
Kusnandi	0,080	0,035
Awang Kustiawan	0,027	0,085
Maman Herman	0,031	0,084

- 6) Menentukan nilai preferensi (V) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal. Untuk mencari nilai preferensi menggunakan rumus di bawah ini.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (9)$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{0,034}{0,034+0,067} = 0,716 \qquad V_3 = \frac{0,085}{0,085+0,027} = 0,565$$

$$V_2 = \frac{0,035}{0,035+0,080} = 0,113 \qquad V_4 = \frac{0,084}{0,084+0,031} = 0,639$$

- 7) Perangkingan berdasarkan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal. Dari perhitungan sebelumnya didapatkan nilai akhir seperti pada tabel 16.

Tabel 16. Nilai Preferensi

Nama	Preferensi (V)
Tatang Parjaman	0,716
Kusnandi	0,113
Awang Kustiawan	0,565
Maman Herman	0,639

Maka apabila dilakukan perangkingan hasilnya dapat dilihat pada tabel 17.

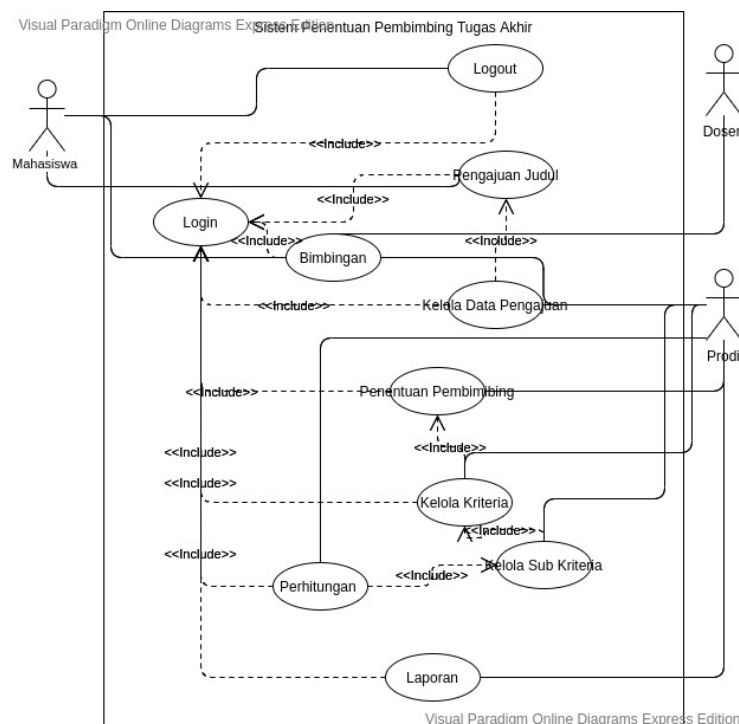
Tabel 17. Hasil Perangkingan Alternatif

Ranking	Nama	Preferensi (V)	Keterangan
1	Tatang Parjaman	0,716	Dosen Pembimbing
2	Maman Herman	0,639	Dosen Pembimbing
3	Awang Kustiawan	0,565	Bukan Dosen Pembimbing
4	Kusnandi	0,113	Bukan Dosen Pembimbing

Dari tabel 17 dapat kita simpulkan bahwa Dosen atas nama **Tatang Parjaman** dan **Maman Herman** adalah prioritas untuk menjadi Dosen Pembimbing.

3.2 Perancangan Sistem

Model yang digunakan dalam perancangan system ini menggunakan *use case diagram* dan *entity relationship diagram* untuk memodelkan datanya.



Gambar 3. Use Case Diagram

Pada sistem ini terdapat tiga aktor dan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- 1) Aktor pertama adalah Bagian Prodi atau Administrator yang mempunyai hak atas keseluruhan akses data pada sistem aplikasi sekaligus yang bertindak dalam manajemen sistem. Aktor pertama memiliki hak akses terhadap menu login, kelola data pengajuan, kelola data proposal, kelola data komprehensif, kelola data tugas akhir, kelola data user, kelola data perhitungan penentuan pembimbing, kelola data mahasiswa, kelola data bimbingan mahasiswa kepada dosen, kelola data dosen, kelola data kriteria, subkriteria, kelola data kelola data alternatif, serta laporan penentuan pembimbing.
- 2) Aktor kedua yang terlibat dalam penggunaan aplikasi sistem pendukung keputusan ini adalah Dosen. Dosen dapat mengakses untuk melihat data Mahasiswa, memberikan Nilai kepada mahasiswa sudah sidang, mengakses bimbingan mahasiswa kepada dosen, dan laporan mahasiswa yang sudah diverifikasi mendapat pembimbing.
- 3) Aktor ketiga yaitu pihak Mahasiswa. Mahasiswa dapat mengakses data pengajuan, mengupload data proposal dan mengakses bimbingan mahasiswa kepada dosen.

4. Kesimpulan

Dengan adanya Sistem pendukung keputusan dalam Penentuan dosen pembimbing dalam indikator penilaian kriteria yang digunakan dapat dihitung menggunakan aplikasi pendukung keputusan dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dimana data penilaian dalam menentukan pembimbing diproses menggunakan perhitungan tertentu dan menghasilkan suatu nilai kelayakan. Nilai Konsistensi rasio yang dihasilkan adalah sebesar 0,07. Dari nilai tersebut dapat dilihat penentuan pembimbing lebih optimal serta meminimalisir kurang tepatnya keputusan, sehingga proses penilaian dapat terhindar dari subjektivitas.

Daftar Pustaka

- [1] UDINUS, *Buku Pedoman Tugas Akhir TI-S1 Fasilkom UDINUS*. Semarang, 2013.
- [2] A. Salam, V. P. Wicaksana, and K. Hastuti, "Sistem Rekomendasi Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir dengan Menggunakan Algoritma Rabin-Karp," *Techno.COM*, 2015.
- [3] B. Sinaga and Y. Utami, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi menggunakan Metode Profile Matching," *J. Mantik Penusa*, 2018.
- [4] A. Akincilar and M. Dagdeviren, "A hybrid multi-criteria decision making model to evaluate hotel websites," *International Journal of Hospitality Management*. 2014, doi: 10.1016/j.ijhm.2013.10.002.
- [5] S. Rouhani, M. Ghazanfari, and M. Jafari, "Evaluation model of business intelligence for enterprise systems using fuzzy TOPSIS," *Expert Syst. Appl.*, 2012, doi: 10.1016/j.eswa.2011.09.074.
- [6] A. A. Chamid and A. C. Murti, "Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan," 2017.
- [7] R. A.S. and M. Shalahuddin, "Shalahuddin, M.Rosa A.S. Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)," *Inform. Bandung*, 2015.
- [8] M. K. Kusriani, "Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan," *Penerbit Andi*. 2007.