

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA PEMBIAYAAN AKAD MULTIJASA MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION

Yudistira Ergha Riandana<sup>1</sup>, Muhammad Hamka<sup>2</sup>

Program Studi S1 Teknik Informatika , Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

### Informasi Makalah

Dikirim, 07 Juli 2020  
Direvisi, 07 Agustus 2020  
Diterima, 13 Agustus 2020

### Kata Kunci:

Sistem Pendukung Keputusan  
Analytic Hierarchy Process  
Technique For Order  
Preference By Similarity To  
Ideal Solution  
Akad Ijarah Multijasa  
Pembiayaan

### INTISARI

Lembaga Keuangan Syariah memiliki beberapa jenis syarat pembiayaan, salah satu jenis pembiayaan yang sesuai dengan kebutuhan sehari – hari yaitu Pembiayaan Multijasa. Pembiayaan tersebut mempunyai syarat yang disebut dengan akad yang berarti ikatan atau kewajiban. Akad Ijarah Multijasa merupakan akad pembiayaan pada bank atau koperasi syariah yang berfokus pada pembiayaan manfaat berdasarkan syariat islam. Banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan membuat pihak UJKS Senopati UMP membutuhkan waktu yang lebih lama dalam penyeleksian calon nasabah yang berhak menerima pinjaman, maka untuk mempermudah proses seleksi tersebut dibuatlah Sistem Pendukung Keputusan Penerima Pembiayaan Akad Ijarah Pembiayaan Multijasa menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS).

Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria, sedangkan metode TOPSIS digunakan dalam menentukan ranking penerima pembiayaan multijasa di UJKS Senopati UMP. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode AHP, menghasilkan 7 prioritas kriteria dalam menentukan penerima pembiayaan multijasa yaitu yang pertama jumlah pembiayaan dengan nilai prioritas 34,4% , jangka waktu dengan nilai prioritas 23,3% , jaminan dengan nilai prioritas 17,8%, tujuan dengan nilai prioritas 9,6% , pekerjaan dengan nilai prioritas 6% , jumlah angsuran per bulan dengan nilai prioritas 5,7% , dan usia dengan nilai prioritas 4,2%. Sedangkan berdasarkan pengolahan menggunakan metode TOPSIS diketahui bahwa A8 (Alternatif 8 atau Nasabah 8) menempati peringkat pertama yang direkomendasikan untuk mendapat pembiayaan multijasa di UJKS Senopati UMP dengan nilai preferensi terbesar yaitu 0,680.

### ABSTRACT

*Islamic Financial Institutions have several types of financing conditions, one type of financing that is suitable for daily needs, namely Multi-Service Financing. The financing has a condition called a contract which means a bond or obligation. The Multijasa Ijarah Agreement is a financing agreement for sharia banks or cooperatives that focuses on financing benefits based on Islamic law. The many criteria that must be considered make the UJKS Senopati UMP require more time in selecting prospective customers who are entitled to receive loans, so to simplify the selection process a Decision Support System for Recipients of Ijarah Financing Financing Contracts Using the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method and Methods Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS).*

*The AHP method is used to determine the criteria weights, while the TOPSIS method is used in determining the ranking of multi-service financing recipients at UJKS Senopati UMP. Based on the data processing, it can be concluded that using the AHP method, it is known that there are 7 priority criteria in determining the recipients of multi-service financing, the first is the amount of*

*financing with a priority value of 34.4%, term with a priority value of 23.3%, Collateral with a priority value of 17.8%, goals with a priority value of 9.6%, work with a priority value of 6%, the number of installments per month with priority value of 5.7%, and age with priority value of 4.2%. While based on processing using the TOPSIS method it is known that A8 (Alternative 8 or Customer 8) ranks first recommended for obtaining multi-service fees in UJKS Senopati UMP with the largest preference value of 0.680.*

---

### **Korespondensi Penulis:**

---

Yudistira Ergha Riandana  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
JL.K.H. Ahmad Dahlan Purwokerto, 53182  
Email: [Yudistiraergha@gmail.com](mailto:Yudistiraergha@gmail.com)

---

## **1. PENDAHULUAN**

Lembaga Keuangan Syariah memiliki beberapa jenis syarat pembiayaan, salah satu jenis pembiayaan yang sesuai dengan kebutuhan sehari – hari seperti kebutuhan untuk pendidikan, kesehatan dan wisata yaitu Pembiayaan Multijasa. Pembiayaan tersebut mempunyai syarat yang disebut dengan akad. Akad atau *Aqad* berasal dari bahasa Arab yang berarti ikatan atau kewajiban, biasa juga diartikan dengan kontak atau perjanjian. [1] Akad dalam Lembaga Keuangan syariah berfungsi sebagai kontrak atau perjanjian agar masing – masing pihak melaksanakan kewajibannya dengan baik.

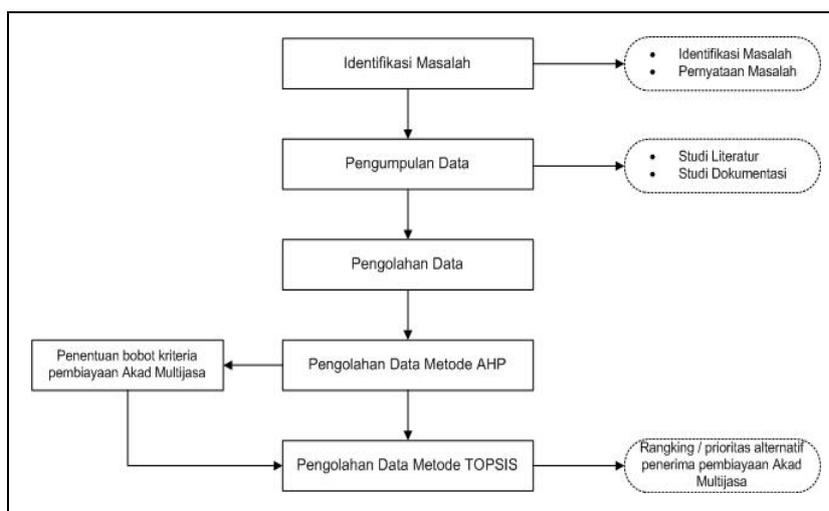
Akad Ijarah Multijasa merupakan akad pembiayaan pada bank atau koperasi syariah yang berfokus pada pembiayaan manfaat berdasarkan syariat islam. Prinsip ijarah juga telah diatur dalam hukum positif Indonesia yakni dalam Pasal 1 ayat 10 Peraturan Bank Indonesia Nomor 7/46/PBI/2005 yang mengartikan prinsip al-ijarah sebagai “transaksi sewa-menyewa atas suatu barang dan atau upah mengupah atas suatu usaha jasa dalam waktu tertentu melalui pembayaran sewa atau imbalan jasa.” [2] Lembaga Keuangan Syariah juga menerapkan akad Ijarah pada layanan produk pembiayaan multijasa untuk mengimbangi kebutuhan masyarakat yang semakin beragam yaitu pemenuhan kebutuhan pendidikan dan kesehatan. [3]

Untuk menentukan calon nasabah yang berhak menerima pinjaman, pihak Unit Jasa Keuangan Syariah (UJKS) Senopati UMP perlu menentukan prioritas agar proses penyeleksian calon nasabah sesuai dengan syarat yang diajukan. Banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan membuat pihak UJKS Senopati UMP membutuhkan waktu yang lebih lama dalam penyeleksian tersebut, maka untuk mempermudah proses seleksi tersebut dibuatlah Sistem Pendukung Keputusan Penerima Pembiayaan Akad Ijarah Pembiayaan Multijasa menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). Proses yang tepat untuk menghitung ranking penerima pinjaman adalah dengan menggunakan metode TOPSIS, karena metode tersebut menghasilkan sebuah rekomendasi kepada pemberi pinjaman yang diperoleh dari nilai tertinggi perankingan. [4] Metode TOPSIS juga dipilih karena metode ini merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk pengambilan keputusan. [5] Lalu untuk perhitungan bobot pada setiap kriteria dan sub kriteria menggunakan metode AHP, karena metode AHP adalah metode pengambilan keputusan yang memiliki beberapa kelebihan, terutama ketika melibatkan beberapa atribut dan preferensi. [6] Ho dan Xin juga menyatakan bahwa metode AHP mudah dipahami, jelas, dan sangat adaptif [7] sehingga dapat digunakan untuk mengatasi kemungkinan masalah yang dapat mengakibatkan terjadi resiko kredit macet. [8]

## **2. METODE**

### **2.1. Desain Penelitian**

Sistem pendukung keputusan ialah proses pengambilan keputusan dengan bantuan media komputer dalam proses pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur. [9] Dalam hal ini sistem pendukung keputusan berpengaruh terhadap masalah yang terdapat pada UJKS Senopati UMP untuk menentukan calon nasabah yang layak mendapatkan pinjaman melalui akad Ijarah Multijasa.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

a. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini ditemukan permasalahan yang dihadapi oleh UJKS Senopati UMP terkait pemilihan calon nasabah pengajuan pinjaman pada setiap akad khususnya akad Multijasa yang masih menggunakan perhitungan manual yang berimbas pada waktu dan tenaga.

b. Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan data sekunder, yaitu data yang berasal dari studi literatur terdahulu seperti artikel ilmiah, jurnal ilmiah, naskah atau literasi dan juga dokumen-dokumen yang didapatkan dari UJKS Senopati UMP terkait pembiayaan Akad Ijarah Multijasa.

c. Sistem Pendukung Keputusan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode AHP dan TOPSIS. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria, sedangkan metode TOPSIS digunakan dalam menentukan rangking penerima pembiayaan multijasa di UJKS Senopati UMP. Tahapan atau alur yang digunakan untuk menentukan nilai tertinggi menggunakan metode AHP TOPSIS ada sebagai berikut :

- 1) Tahapan Proses Metode AHP :
  - a) Matriks perbandingan berpasangan
  - b) Membuat peringkat prioritas
  - c) Menghitung eigenvector
  - d) Cek konsistensi
- 2) Tahapan proses Metode TOPSIS : [4]
  - a) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
  - b) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
  - c) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
  - d) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
  - e) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

## 2.2 Penentuan Bobot Kriteria Pembiayaan Multijasa

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah metode yang dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. [1] Dengan hirarki suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompok sehingga akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. [17]. Penelitian ini menggunakan 7 kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Penerima Pembiayaan Akad Multijasa

No	Kode	Kriteria
1.	Kriteria 1	Jumlah Pembiayaan
2.	Kriteria 2	Jangka Waktu
3.	Kriteria 3	Jaminan
4.	Kriteria 4	Tujuan
5.	Kriteria 5	Pekerjaan
6.	Kriteria 6	Jumlah Angsuran per bulan
7.	Kriteria 7	Usia

Langkah – langkah untuk menentukan bobot pada tiap kriteria menggunakan metode AHP, [12] adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan penilaian perbandingan berpasangan untuk kriteria menggunakan skala 1-9 Saaty seperti ditunjukkan pada tabel 2. [12]

Tabel 2. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan [12]

Tingkat Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh sama besar.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya	Pengalaman dan penilaian dengan kuat menyokong satu elemen dibanding elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam kenyataan.
9	Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang menguatkan.
2, 4, 6, 8 Kebalikan	Nilai-nilai di antara dua pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua komponen di antara dua pilihan. Jika untuk aktifitas ke-i mendapat suatu angka bila dibandingkan dengan aktivitas ke-j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i.

- 2) Prioritas Kriteria, yaitu proses mempertimbangkan perbandingan pasangan untuk memperoleh prioritas. [15]
- 3) Logical Consistency, digunakan untuk mengukur tingkat konsistensi hasil perbandingan berpasangan. Ketidakkonsistenan dapat disebabkan oleh kurangnya informasi ketika menilai prioritas kriteria atau adanya unsur subjektivitas dari pengambil keputusan. analisis hasil perbandingan berpasangan dinilai konsisten jika nilai Consistency Ratio (CR) tidak lebih dari 10 % (0.1). Langkah-langkah pengukuran tingkat konsistensi adalah sebagai berikut :
  - a) Menghitung nilai eigenvector
  - b) Menghitung nilai CI menggunakan ditunjukkan pada persamaan 1 berikut:

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

Dimana, CI : Consistency Index

$\lambda$  : eigenvector

n : jumlah kriteria atau sub elemen

- 4) Menghitung konsistensi penilaian dengan menggunakan Consistency Ratio (CR). Jika  $CR \leq 0,1$  (10%) maka ada ketidakkonsistenan saat menetapkan skala perbandingan sepasang kriteria. [14] Rumus perhitungan CR ditunjukkan pada persamaan 2 berikut:

$$C.R = \frac{CI}{R.I} \quad (2)$$

Nilai random consistency index (R.I.) ditentukan berdasarkan tabel 3.

Tabel 3. Random Consistency Index (R.I) [13]

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
index (R.I.)	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

### 2.3. Penentuan Rangking Penerima Pembiayaan Akad Multijasa

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternative pilihan yang merupakan alternative yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean*. [8] Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. [11] Langkah – langkah yang harus dilakukan untuk memperoleh hasil penilaian dalam metode TOPSIS adalah sebagai berikut [18] :

- 1) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi ditunjukkan pada persamaan 3 berikut:

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

Dimana,  $R_{ij}$  = Elemen matriks ternormalisasi [i][j]  
 $X_{ij}$  = Elemen matriks keputusan X

- 2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot ditunjukkan pada persamaan 4 berikut:

$$Y_{ij} = W_i R_{ij} \quad (4)$$

Dimana,  $Y_{ij}$  = Elemen matriks ternormalisasi [i][j]  
 $W_{ij}$  = Bobot [i] dari proses AHP

- 3) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif ditunjukkan pada persamaan 5 berikut:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+) \\ A^- = (y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-) \quad (5)$$

Dimana:  $y_j^+ = \{i \text{ } y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan } i \text{ } y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya}$   
 $y_j^- = \{i \text{ } y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan } i \text{ } y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya}$

- 4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif ditunjukkan pada persamaan 6 berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2}, i=1,2,3, \dots, m \\ D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}, i=1,2,3, \dots, m \quad (6)$$

Dimana:

$D_i^+$  = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

$y_i^+$  = Elemen solusi ideal positif [i]

$y_{ij}$  = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

$D_i^-$  = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif

$y_i^-$  = Elemen solusi ideal negatif [i]

- 5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif ditujukan pada persamaan 7 berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (7)$$

Dimana:  $V_i$  = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

$D_i^+$  = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

$D_i^-$  = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif ke-i lebih dipilih.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 METODE AHP

Pada penelitian ini penentuan bobot kriteria dilakukan dengan menggunakan metode AHP, sedangkan untuk tahap perancangan dihitung menggunakan metode TOPSIS. Berikut adalah langkah-langkah pada tahapan metode AHP:

##### 1) Membuat Matrik *Pairwise Comparison* untuk kriteria

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain dan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Matrik Perbandingan Berpasangan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	4	3	3	5	3	4
K2	1/4	1	2	4	4	3	5
K3	1/3	1/2	1	3	5	4	2
K4	1/3	1/4	1/3	1	2	3	3
K5	1/5	1/4	1/5	1/2	1	2	2
K6	1/3	1/3	1/4	1/3	1/2	1	3
K7	1/4	1/5	1/2	1/3	1/2	1/3	1

##### 2) Menentukan Prioritas Kriteria

###### a) Mengkuadratkan Matrik Perbandingan Berpasangan

Prinsip umum perkalian matriks adalah perkalian antara tiap baris dengan tiap kolom pada matrik perbandingan berpasangan.

###### b) Menjumlahkan setiap baris dari matrik hasil penguadratan kemudian di normalisasi dengan cara membagi jumlah baris dengan baris, hingga diperoleh prioritas kriteria dan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skala Bobot Prioritas Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Jumlah	Prioritas
K1	7,000	13,300	18,750	35,833	50,500	50,333	62,000	237,717	0,344
K2	5,550	7,000	10,133	19,417	31,250	36,417	44,000	153,767	0,223
K3	4,625	6,067	7,000	13,500	22,667	30,167	38,833	122,858	0,178
K4	2,990	4,100	4,817	7,000	11,333	14,083	22,250	66,574	0,096
K5	1,863	2,592	3,167	4,533	7,000	8,317	13,950	41,421	0,060
K6	1,794	2,933	3,878	5,000	7,417	7,000	11,500	39,522	0,057
K7	1,039	1,969	2,444	4,078	6,383	6,017	7,000	28,931	0,042
				Jumlah				690,789	1,000

Nilai 7 pada kolom K1 baris K1 pada Tabel 5 diperoleh dari perkalian matriks baris K1 dengan kolom K1 pada Tabel 4 seperti berikut  $|(1*1)+(4*\frac{1}{4})+(3*\frac{1}{3})+(3*\frac{1}{3})+(5*\frac{1}{5})+(3*\frac{1}{3})+(4*\frac{1}{4})|$ .

Begitu juga dengan nilai 13,300 pada kolom K2 baris K1 pada Tabel 5 diperoleh dari perkalian matriks baris K1 dengan kolom K2 pada Tabel 4 seperti berikut  $|(1*4)+(4*1)+(3*\frac{1}{2})+(3*\frac{1}{4})+(5*\frac{1}{4})+(3*\frac{1}{3})+(4*\frac{1}{5})|$ . Nilai 5,550 pada baris K2 kolom K1 pada Tabel 5 diperoleh dari perkalian matriks baris K2 dengan kolom K1 pada Tabel 4, hal yang sama juga berlaku untuk keseluruhan matriks sehingga hasilnya terlihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, bahwa prioritas tertinggi kriteria penentuan pembiayaan multijasa adalah kriteria jumlah pembiayaan (K1) yaitu dengan nilai prioritas 34,4%. Prioritas kriteria kedua adalah kriteria jangka waktu (K2) yaitu dengan nilai prioritas 22,3%, ketiga adalah kriteria jaminan (K3) yaitu dengan nilai prioritas 17,8%. Prioritas kriteria keempat adalah kriteria tujuan (K4) yaitu dengan nilai prioritas 9,6%, kelima adalah kriteria pekerjaan (K5) yaitu dengan nilai prioritas 6%. Prioritas keenam adalah kriteria jumlah angsuran per bulan (K6) yaitu dengan nilai orioritas 5,7% dan ketujuh adalah kriteria usia (K7) yaitu dengan nilai prioritas 4,2%.

### 3) Menghitung Rasio Konsistensi

Melakukan perkalian matriks antara matriks perbandingan berpasangan (pada Tabel 4) dengan prioritas untuk mendapatkan vector konsistensi. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Perkalian Matriks dengan *Eigenvector*

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Prioritas	Jumlah
K1	1	4	3	3	5	3	4	0,344	2,696
K2	0,25	1	2	4	4	3	5	0,223	1,671
K3	0,33	0,5	1	3	5	4	2	0,178	1,305
K4	0,3	0,25	0,33	1	2	3	3	0,096	0,743
K5	0,2	0,25	0,2	0,5	1	2	2	0,060	0,466
K6	0,33	0,33	0,25	0,33	0,5	1	3	0,057	0,478
K7	0,25	0,2	0,5	0,33	0,5	0,33	1	0,042	0,343

Nilai 2,696 pada tabel 6 diperoleh dari matriks perbandingan dengan nilai prioritas seperti berikut:

$|(1*0,344)+(4*0,223)+(3*0,178)+(3*0,096)+(5*0,060)+(3*0,057)+(4*0,042)|$ , hal yang sama juga berlaku untuk keseluruhan matriks sehingga hasilnya terlihat pada Tabel 6.

Selanjutnya untuk mendapatkan nilai vector konsistensi dilakukan dengan cara nilai penjumlahan setiap sel pada Tabel 6 dibagi dengan nilai prioritas. Hasil perhitungan vector konsistensi yaitu: 1) K1 = 7,835 , 2) K2 = 7,506 , 3) K3 = 7,340 , 4) K4 = 7,712 , 5) K5 = 7,778 , 6) K6 = 8,360 dan 7) K7 = 8,179.

### 4) Menghitung Nilai Eigen Maksimum

a) Menghitung nilai eigen  $\lambda_{maks}$  dengan perhitungan sesuai persamaan (8). Hasil perhitungan ditunjukkan pada gambar 2.

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{l=1}^m \lambda}{n} = \frac{7,835 + 7,506 + 7,340 + 7,712 + 7,778 + 8,360 + 8,179}{7} = \frac{54,709}{7} = 7,816$$

Gambar 2. Perhitungan nilai eigen  $\lambda_{maks}$

b) Menghitung nilai *Consistency Index (CI)* dengan perhitungan sesuai persamaan (1). Hasil perhitungan ditunjukkan pada gambar 3.

$$CI = \frac{(\lambda - n)}{(n - 1)} = \frac{7,816 - 7}{7 - 1} = 0,136$$

Gambar 3. Perhitungan nilai *Consistency Index (CI)*

c) Menghitung nilai *Consistency Ratio (CR)* berdasarkan nilai *Random Index (RI)* dengan perhitungan sesuai persamaan (2). Hasil perhitungan ditunjukkan pada gambar 4.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,136}{1,35} = 0,1$$

Gambar 4. Perhitungan nilai *Consistency Ratio (CR)*

Berdasarkan pada gambar 4 didapatkan hasil perhitungan  $CR \leq 0,1$  maka dinyatakan konsisten dan bobot kriteria dapat digunakan.

### 3.2 METODE TOPSIS

Metode TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [16]. Berikut adalah langkah-langkah perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS:

#### 1) Menentukan Penilaian Kriteria

Nilai bobot kriteria serta penentuan nilai untuk skala kriteria dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Pembobotan Kriteria dan Tipe

Kriteria	Range	Bobot	Tipe
(K1) Jumlah Pembiayaan	<= 25 juta	0,3	Benefit
	26 - 100 juta	0,6	
	> 100 juta	1	
(K2) Jangka Waktu	<= 3 tahun	0,3	Cost
	4 - 6 tahun	0,6	
	> 6 tahun	1	
(K3) Jaminan	Bpkb Mobil	0,3	Benefit
	SPKG UMP	0,6	
	Surat Kuasa Potong Gaji	1	
(K4) Tujuan	Renovasi Rumah	0,3	Benefit
	Biaya Pendidikan	0,6	
	Tambahan Modal	1	
(K5) Pekerjaan	Karyawan UMP	0,3	Benefit
	Guru	0,6	
	Wiraswasta	1	
(K6) Jumlah Angsuran per bulan	<= 3 juta	0,3	Benefit
	4 - 6 juta	0,6	
	> 6 juta	1	
(K7) Usia	<= 35 tahun	0,3	Cost
	36 - 45 tahun	0,6	
	>= 45 tahun	1	

#### 2) Data Nasabah Pengajuan Pembiayaan Multijasa

Setelah ditentukan kriteria untuk penerima pembiayaan multijasa maka diperoleh data nasabah yang telah melakukan pengajuan pembiayaan. Data nasabah pengajuan pembiayaan ditunjukkan pada table 9:

Tabel 9. Data Nasabah Pengajuan Pembiayaan Multijasa

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	(A1) Nasabah 1	12.000.000	3th	SKPG ump	Renovasi rumah	Karyawan ump	513.333	29th
2	(A2) Nasabah 2	15.000.000	3th	SKPG ump	Biaya pendidikan	Karyawan ump	641.667	37th
3	(A3) Nasabah 3	24.000.000	5th	Surat kuasa ptg gaji	Tambahan modal	Karyawan ump	736.000	41th
4	(A4) Nasabah 4	60.000.000	9th	SKPG ump BPKB	Biaya pendidikan	Karyawan ump	940.600	52th
5	(A5) Nasabah 5	20.000.000	2th	mobil xenial 2006	Biaya pendidikan	Wiraswasta	1.133.333	40th
6	(A6) Nasabah 6	30.000.000	3th	SKPG ump	Renovasi rumah	Guru	1.193.333	35th
7	(A7) Nasabah 7	80.000.000	8th	SKPG ump	Renovasi rumah	Karyawan ump	1.340.700	50th
8	(A8) Nasabah 8	120.000.000	6th	SKPG ump	Renovasi rumah	Karyawan ump	2.407.700	43th



### 6) Menentukan Matrik Solusi Ideal Positif dan Matrik Solusi Ideal Negatif

Langkah selanjutnya menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dinotasikan  $A^+$ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan  $A^-$ . Perumusannya sesuai persamaan (5). Hasil penentuan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Nilai Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
$A^+$	0,194	0,036	0,093	0,056	0,033	0,018	0,006
$A^-$	0,058	0,119	0,028	0,017	0,010	0,018	0,019

### 7) Menghitung Jarak antara Nilai setiap Alternatif dengan Matrik Solusi Ideal Positif dan Negatif

Jarak tiap alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif di hitung dengan persamaan (6) dibawah ini:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2}, i=1,2,3, \dots m$$

$$D_i^+ = \sqrt{(0,194 - 0,058)^2 + (0,036 - 0,036)^2 + (0,093 - 0,056)^2 + (0,056 - 0,017)^2 + \sqrt{(0,033 - 0,010)^2 + (0,018 - 0,018)^2 + (0,006 - 0,006)^2}} = 0,654$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}, i=1,2,3, \dots m$$

$$D_i^- = \sqrt{(0,058 - 0,058)^2 + (0,036 - 0,119)^2 + (0,056 - 0,028)^2 + (0,017 - 0,017)^2 + \sqrt{(0,010 - 0,010)^2 + (0,018 - 0,018)^2 + (0,006 - 0,019)^2}} = 0,426$$

Lakukan perhitungan hingga ke seluruh nilai, dan diperoleh hasil jarak antara nilai setiap alternatif dengan matrik solusi ideal positif dan negatif sebagai berikut:

Tabel 12. Jarak antara Nilai tiap Alternatif dengan Matrik Solusi Ideal Positif dan Negatif

	$D_i^+$	$D_i^-$
A1	0,148	0,089
A2	0,145	0,090
A3	0,142	0,090
A4	0,125	0,066
A5	0,153	0,089
A6	0,096	0,107
A7	0,129	0,064
A8	0,069	0,146
A9	0,105	0,106
A10	0,102	0,082

### 8) Menentukan Nilai Preferensi untuk setiap Alternatif

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan dengan persamaan (7)

$$V_1 = \frac{D_i}{D_i + D_i^+} = \frac{0,089}{0,148 + 0,089} = 0,375$$

Lakukan perhitungan hingga ke seluruh nilai. Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif tersebut lebih dipilih. Berikut Tabel 13 merupakan hasil perhitungan nilai preferensi tiap alternatif:

Tabel 13. Nilai Preferensi setiap Alternatif

	V	Rangking
A1	0,375	7
A2	0,383	6
A3	0,387	5
A4	0,348	9
A5	0,367	8

A6	0,527	2
A7	0,333	10
A8	0,680	1
A9	0,502	3
A10	0,445	4

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode Topsis pada tabel 13, maka alternatif 8 direkomendasikan pertama untuk mendapat pembiayaan dengan nilai preferensi 0,680. Alternatif kedua yang direkomendasikan mendapat pembiayaan adalah alternatif 6 dengan nilai preferensi 0,527. Alternatif ketiga yang mendapat pembiayaan adalah alternatif 9 dengan nilai preferensi 0,502. Alternatif keempat yang mendapat pembiayaan adalah alternatif 10 dengan nilai preferensi 0,445. Alternatif kelima yang mendapat pembiayaan adalah alternatif 3 dengan nilai preferensi 0,387. Alternatif keenam yang mendapat pembiayaan adalah alternatif 2 dengan nilai preferensi 0,383. Alternatif ketujuh yang mendapat pembiayaan adalah alternatif 1 dengan nilai preferensi 0,375. Alternatif kedelapan yang mendapat pembiayaan adalah alternatif 5 dengan nilai preferensi 0,367. Alternatif kesembilan yang mendapat pembiayaan adalah alternatif 4 dengan nilai preferensi 0,348. Dan alternatif kesepuluh yang mendapat pembiayaan adalah alternatif 7 dengan nilai preferensi 0,333.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode AHP, diketahui bahwa terdapat 7 prioritas kriteria dalam menentukan penerima pembiayaan multijasa yaitu yang pertama jumlah pembiayaan dengan nilai prioritas 0,344 , jangka waktu dengan nilai prioritas 0,233 , jaminan dengan nilai prioritas 0,178 , tujuan dengan nilai prioritas 0,096 , pekerjaan dengan nilai prioritas 0,060 , jumlah angsuran per bulan dengan nilai prioritas 0,057 , dan usia dengan nilai prioritas 0,042. Sedangkan berdasarkan pengolahan menggunakan metode TOPSIS diketahui bahwa A8 (Alternatif 8 atau Nasabah 8) menempati peringkat pertama yang direkomendasikan untuk mendapat pembiayaan multijasa di UJKS Senopati UMP dengan nilai preferensi terbesar yaitu 0,680.

Kepada peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem pendukung keputusan tentang penerimaan pembiayaan multijasa, dapat dilakukan dengan menambahkan pembobotan menggunakan metode AHP atau dengan menggunakan metode lain. Sehingga akan menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darmawati, D. (2019). Akad Dalam Transaksi Ekonomi Syari' Ah. *Sulesana: Jurnal Wawasan Keislaman*. 12(2): 143–167.
- [2] Tehuayo, R. (2018). SEWA MENYEWAWA (IJARAH) DALAM SISTEM PERBANKAN SYARIAH. *TAHKIM*. 14(1): 86–94.
- [3] Solihah, Ajeng Mar'atus. (2014). Penerapan Akad Ijarah pada Pembiayaan Multijasa dalam Perspektif Hukum Islam. *Az Zarga*. 6(1), 103–121.
- [4] Gani, H., dan Endro, J. (2015). Penerapan Metode AHP-TOPSIS Untuk Penyeleksian Permohonan Kredit Pada Koperasi Pegawai Republik Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*. 01: 33–39.
- [5] Mude, M. A. (2016). *Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS Pada Kasus UMKM*. 8(Agustus), 76–81.
- [6] Muslim, E., Riansa., I., & Komarudin. (2017). Analytic Hierarchy Process (AHP) pairwise matrix with one missing value. *International Journal of Technology*. 8(7): 1356–1360.
- [7] W, Ho., dan Xin, Ma. (2018). "The state-of-the-art integrations and applications of the analytic hierarchy process". *European Journal of Operational Research*. Elsevier. Vol. 267(2). pp 399–414.
- [8] Mubarak, A, dkk. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Informatika*. 6(1): 37–46.
- [9] Nuris, N, (2017). Sistem Keputusan Metode Saw Dan Topsis Untuk Pemilihan Staff Peduli Laka Studi Kasus: Pt Express Pool Cipayung. *Jurnal Evolusi*. 5(2): 59-65
- [10] Muzakkir, I. (2017). Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa Ii. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3): 274–281.

- 
- [11] I. H. Firdaus *et al.*, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KARYAWAN TERBAIK,” in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2016. pp. 18–19.
- [12] Hamka, M., dan Harjono. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Perbaikan Gedung Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process Dan Profile Matching. *Techno (Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto)*. 20(1), 41.
- [13] Hamka, M., dan Harjono. (2020). Application of fuzzy preference relations method in AHP to improve judgment matrix consistency. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. doi.org/10.1088/1757-899X/821/1/012035.
- [14] Rosa de Lima Endang Padmowati. (2009). Pengukuran Index Konsistensi dalam Proses Pengambilan Keputusan menggunakan Metode Ahp. *Seminar Nasional Informatika 2009*. 1979-2328.
- [15] Limbong, T., Muttaqin, et al. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.
- [16] Santika, Putu Praba & Putu Susila Handika. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan dengan Metode Ahp Topsis (studi kasus: PT. Global Retallindo Pratama). *Science and Information Technology Sintech Journal*. 1(1): 1-9.
- [17] Rahmayani, A., & Irawan, M. (2016). Perancangan Dan Implementasi Perangkat Lunak Sistem Pendukung Keputusan Multi Kriteria Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(2).
- [18] Zakiyah, I., Abdillah, G., & Komarudin, A. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Balita Sehat Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENTIKA)*, 121–129.