

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA PEMBIAYAAN AKAD MUDHARABAH MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Bella Carmenia Dwi Andini<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, 28 Juni 2020  
Direvisi, 18 Juli 2020  
Diterima, 20 Juli 2020

### Kata Kunci:

*Sistem Pendukung Keputusan  
Analytic Hierarchy Process  
Simple Additive Weighting  
Akad Mudharabah  
Pembiayaan*

---

### INTISARI

Pembiayaan Mudharabah merupakan salah satu produk dari bank syariah yang menggunakan sistem bagi hasil (syariah), secara umum analisis kelayakan pembiayaan menggunakan prinsip 5C meliputi 1) *character*, 2) *capacity*, 3) *capital*, 4) *colateral*, dan 5) *condition*. Kompleks nya unsur-unsur yang harus dipertimbangkan dalam penerimaan pembiayaan maka diperlukannya penerapan Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu pengambil keputusan menentukan calon pembiayaan. Penelitian ini metode SPK yang digunakan yaitu *Analytic Hierarchy Proses* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode AHP digunakan untuk menentukan priority vector atau bobot prioritas kriteria dan sub kriteria sedangkan SAW digunakan untuk penentuan ranking penerima pembiayaan. Berdasarkan hasil perhitungan AHP diperoleh nilai prioritas pertama yaitu kriteria jumlah pembiayaan dengan nilai prioritas 0,34, kriteria jangka waktu dengan nilai prioritas 0,22 , kriteria jaminan dengan nilai prioritas 0,17, kriteria riwayat pembiayaan dengan nilai prioritas 0,09, kriteria pekerjaan dengan nilai prioritas 0,05, kriteria penghasilan dengan nilai prioritas 0,05, dan kriteria usia dengan nilai prioritas 0,04. Berdasarkan hasil perhitungan SAW didapatkan alternatif 7 yang direkomendasikan pertama mendapat pembiayaan dengan nilai preferensi (V7) yaitu 0,82 , alternatif 8 dengan nilai preferensi (V8) yaitu 0.68, alternatif 3 dengan nilai preferensi (V3) yaitu 0,68, alternatif 5 dengan nilai preferensi (V5) yaitu 0.63, alternatif 2 dengan nilai preferensi (V2) yaitu 0.58, alternatif 10 dengan nilai preferensi (V10) yaitu 0.57, alternatif 6 dengan nilai preferensi (V6) yaitu 0.54, alternatif 4 nilai preferensi (V4) yaitu 0.49 , alternatif 9 dengan nilai preferensi (V9) yaitu 0.49, alternatif 1 dengan nilai preferensi (V1) yaitu 0.7

---

### ABSTRACT

---

### Keyword:

Decision Support System  
Analytic Hierarchy Process  
Simple Additive Weighting  
Mudharabah Contract  
Financing

*Mudharabah Financing is one of the products of Islamic banks that use the profit sharing system (sharia), in general, the feasibility analysis of financing using the 5C principle includes 1) character, 2) capacity, 3) Capital, 4) Colateral, 5) Condition. The complexity of the elements that must be considered in the receipt of financing the need for the adoption of a Decision Support System to help decision makers determine financing candidates. This research uses the SPK method that is Analytic Hierarchy Proses (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW). AHP method is used to determine priority vector or weight of priority criteria and sub criteria while SAW is used to determine the ranking of financing recipients Based on the calculation of SAW, it is found that alternative 7 which is recommended first gets financing with a preference value (V7) of 0.82, alternative 8 with a preference value (V8) of 0.68, alternative 3 with a preference value (V3) of 0.68, alternative 5 with preference value (V5) is 0.63, alternative 2 with preference value (V2) is 0.58, alternative 10 with preference value (V10) is 0.57, alternative 6 with preference value (V6) is 0.54, alternative 4 is preference value (V4) which is 0.49 , alternative 9 with preference value (V9) is 0.49, alternative 1 with preference value (V1) is 0.7*

---

**Korespondensi Penulis:**

---

Bella Carmenia Dwi Andini  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
JL.K.H. Ahmad Dahlan Purwokerto, 53182  
Email: [Bellacarmenia021@gmail.com](mailto:Bellacarmenia021@gmail.com)

---

## 1. INTRODUCTION

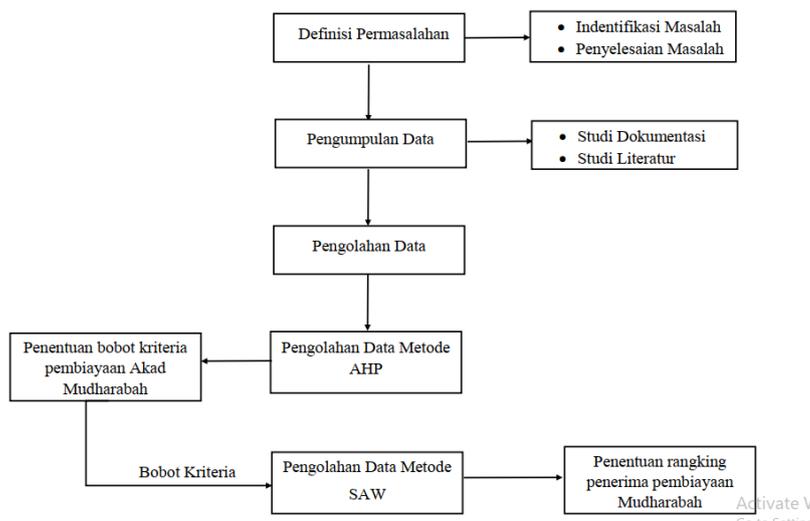
Pembiayaan Mudharabah adalah salah satu produk dari bank syariah yang menggunakan sistem bagi hasil [1]. Dalam menjalankan fungsinya sebagai lembaga penyalur dana, bank syariah perlu memperhatikan beberapa hal yang berkaitan dengan analisis kelayakan pembiayaan. Secara umum, analisis kelayakan pembiayaan menggunakan prinsip 5C meliputi 1) *Character* yaitu sifat atau karakter nasabah pengambil pinjaman, 2) *Capacity* yaitu kemampuan nasabah untuk menjalankan usaha dan mengembalikan pinjaman uang yang di ambil, 3) *Capital* yaitu besarnya modal yang diperlukan peminjam, 4) *Colateral* yaitu jaminan yang telah dimiliki yang diberikan peminjam kepada bank, 5) *Condition* yaitu keadaan usaha atau nasabah prospek atau tidak [2]. Sistem pengambilan keputusan untuk menentukan penerimaan pembiayaan akad Mudharabah pada Unit Jasa Keuangan Syariah Senopati UMP dilakukan dengan lebih mengutamakan pada aspek (*character*) dan kemampuan nasabah untuk menjalankan usaha dan mengmbalikan pinjaman (*capacity*). Dalam hal pembiayaan banyak kriteria yang harus di pertimbangan dan diputuskan oleh pihak koperasi seperti dari usia, pekerjaan, jumlah pembiayaan yang diajukan, jangka waktu pembiayaan, jaminan, riwayat pembiayaan, dan penghasilan anggota.

Kompleksnya unsur - unsur yang harus di pertimbangan dalam menentukan penerima pembiayaan akad Mudharabah di Unit Jasa Keuangan Sayriah Senopati UMP, maka dibutuhkan penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan penerimaan pembiayaan akad Mudharabah yang tepat. Penelitian ini, penentuan rangking penerima pembiayaan dilakukan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode SAW dinilai sangat tepat digunakan dalam permasalahan penerima pembiayaan karena metode ini memiliki konsep dasar yaitu mencari penjumlahan tebobot dari rating kriteria pada setiap alternatif pada semua atribut. Kelebihan lainnya yaitu metode SAW dapat membandingkan dengan semua alternatif yang ada [3]. Selain itu, dalam penelitian ini juga menerapkan metode *Analitycal Hierarchy Process* dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan bobot prioritas tiap elemen dan sub elemen, di dalam proses penentuan prioritas penerima pembiayaan. Metode AHP memiliki beberapa kelebihan terutama dalam memecahkan masalah yang bersifat multikriteria [4] dengan menstruktur suatu hierarki kriteria dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas [4].

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini dijalankan dalam beberapa tahap , dimulai dari tahap pendefisian permasalahan, pengumpulan data, pengolahan data menggunakan metode AHP , penentuan bobot kriteria , dan tahapan yang terakhir adalah pengolahan data menggunakan metode SAW untuk penentuan perangkingan penerima pembiayaan Mudharabah. Desain penelitian ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian

Berdasarkan gambar 1, tahapan tahapan dalam penelitian ini, yaitu :

a. Definisi Permasalahan

Fase identifikasi permasalahan merupakan tahap di mana permasalahan permasalahan pada proses pengajuan pembiayaan akad Mudharabah diidentifikasi. Selain itu, pada fase ini juga ditentukan tujuan dan ruang lingkup penelitian, indentifikasi kemungkinan penyelesaian seleksi pembiayaan akad Mudharabah melalui implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK), dan penentuan metode SPK yang akan digunakan.

b. Pengumpulan Data

Sumber data pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang dilakukan dengan cara studi dokumentasi dan studi literatur. Adapun dokumen-dokumen yang dijadikan studi literature berupa jurnal ilmiah, dan dokumen mengenai data pembiayaan akad Mudharabah yang di peroleh dari Unit Jasa Keuangan Syariah

c. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

Metode SPK yang digunakan di dalam penelitian ini adalah AHP dan SAW. Tahapan-tahapan dalam implementasi nya adalah AHP menghasilkan bobot setiap kriteria dan sub kriteria. Sedangkan SAW menghasilkan ranking nilai dari alternatif yang ada proses alur SPK menggunakan metode kombinasi AHP-SAW adalah sebagai berikut :

a. Metode AHP

- 1) Matriks perbandingan berpasangan
- 2) Normalisasi matriks perbandingan berpasangan
- 3) Menghitung bobot kriteria
- 4) Cek konsistensi

b. Metode SAW

- 1) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci)
- 2) Normalisasi Matriks
- 3) Menentukan Ranging

## 2.2. Penentuan Bobot Kriteria Pembiayaan Akad Mudharabah

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) di dalam penelitian ini dignakan untuk menentukan bobot setiap kriteria. Langkah-langkah dalam penentuan bobot setiap kriteria dalam AHP adalah sebagai berikut [6] :

- a. Penentuan kriteria-kriteria yang digunakan sebagai pertimbangan pemberian pembiayaan. Kriteria-kriteria yang diguakan ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Keterangan Kriteria yang digunakan

Kode	Kriteria	Penjelasan
K1	Jumlah Pembiayaan	Untuk mengetahui nominal jumlah pembiayaan yang diajukan guna menjadi pertimbangan dalam pemberian pembiayaan
K2	Jangka Waktu	Untuk mengetahui durasi waktu yang dibutuhkan untuk membayar pembiayaan
K3	Jaminan	Untuk mengetahui jenis jaminan yang diberikan kepada unit jasa keuangan sebagai pemberi pembiayaan
K4	Riwayat Pembiayaan	Untuk mengetahui riwayat pembiayaan apa saja yang pernah diterima oleh calon penerima pembiayaan
K5	Pekerjaan	Untuk mengetahui pekerjaan penerima pembiayaan guna mengetahui potensi kesanggupan melunasi pembiayaan.
K6	Penghasilan	Untuk mengetahui pendapatan perbulan penerima pembiayaan guna mengetahui kesanggupan membayar pembiayaannya.
K7	Usia	Untuk mengetahui usia penerima pembiayaan guna sebagai bahan pertimbangan dalam mengetahui potensi kesanggupan pembayaran.

- b. Melakukan penilaian dengan perbandingan berpasangan untuk kriteria menggunakan skala 1-9. Skala penilaian perbandingan berpasangan ditunjukkan pada tabel 2 :

Tabel 2. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan [9]

Intensitas Kepentingan	Nilai Kriteria
1	Kedua elemen sama pentingnya
2	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan nilai yang berdekatan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas $a$ mendapatkan satu angka dibanding dengan aktivitas $b$ , maka $b$ mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan $a$ .

- c. *Synthesis of Priority* digunakan untuk memperoleh keseluruhan prioritas tiap kriteria dengan melakukan normalisasi matrik keputusan hasil perbandingan berpasangan dan mencari nilai rata-rata tiap kriteria. Normalisasi pada matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan sebagai berikut [8] :

1) Membuat matriks *pairwise comparison* untuk kriteria

2) Membuat peringkat prioritas dari matriks *pairwise* dengan menentukan eigenvector

d. *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%. Langkah-langkah pengukuran tingkat konsistensi adalah sebagai berikut [6] :

1. Menghitung rasio konsisten untuk mendapatkan vector konsistensi.

2. Menghitung eigenvector

3. Menghitung nilai CI menggunakan persamaan 3 :

$$CI = \frac{(\lambda - n)}{(n-1)} \quad (3)$$

Dimana :

CI : *Consistency Index*

$\lambda$  : *eigenvector*

n : jumlah kriteria atau sub elemen

4. Menghitung nilai *Consistency Ratio (CR)* menggunakan persamaan 4 :

$$C.R = \frac{CI}{R.I} \quad (4)$$

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

Tabel 3. Random Consistency Index (R.I) [10]

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Random consistency index	0	0	0.52	1.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

**2.3. Penentuan Rangking Penerima Pembiayaan Akad Mudharabah**

Dalam proses perhitungan ranking menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [7] tahapan – tahapan proses SAW adalah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (ci)
2. Normalisasi matriks keputusan (x) dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (rij)

ditunjukkan pada persamaan 5 :

$$rij = \frac{xij}{\frac{Max_i(Xij)}{Min_i(Xij)}} \quad \begin{matrix} \text{jika j adalah kriteria keuntungan(benefit)} \\ \text{jika j adalah kriteria biaya(cost)} \end{matrix} \quad (5)$$

Keterangan :

rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

Xij = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max<sub>i</sub> (Xij) = nilai terbesar dari setiap kriteria

Min<sub>i</sub> (Xij) = nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

3. Hasil akhir nilai (Vi) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matriks (W).

Nilai preferensi untuk setiap alternative (Vi) ditunjukkan pada persamaan 6 :

$$Vi = \sum_{j=1}^n wj rij \quad (6)$$

Keterangan :

Vi = Rangking untuk setiap alternatif

wj = Nilai bobot dari setiap kriteria

rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V<sub>1</sub> yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A<sub>1</sub>

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam sistem pendukung keputusan penerima pembiayaan akad mudharabah ini terdapat 7 kriteria yang digunakan yaitu usia, jumlah pembiayaan, pekerjaan, jangka waktu, jaminan, riwayat pembiayaan dan penghasilan. Berikut merupakan langkah-langkah dalam penentuan bobot setiap kriteria dalam AHP adalah sebagai berikut :

**3.1 Membuat Matiks Pairwise Comparison untuk kriteria**

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Hasil penilaian ditunjukkan pada tabel 4

Tabel 4.Matriks Perbandingan Berpasang

K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
----	----	----	----	----	----	----

K1	1	4	3	3	5	3	4
K2	¼	1	2	4	4	3	5
K3	1/3	½	1	3	5	4	2
K4	1/3	¼	1/3	1	2	3	3
K5	1/5	¼	1/5	1/2	1	2	2
K6	1/3	1/3	¼	1/3	1/2	1	3
K7	¼	1/5	½	1/3	½	1/3	1

Tabel 5. Matriks Perbandingan Berpasang (dalam bentuk decimal)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	4	3	3	5	3	4
K2	0,25	1	2	4	4	3	5
K3	0,33	0,5	1	3	5	4	2
K4	0,33	0,25	0,33	1	2	3	3
K5	0,2	0,25	0,2	0,5	1	2	2
K6	0,33	0,33	0,25	0,33	0,5	1	3
K7	0,25	0,2	0,5	0,33	0,5	0,33	1

### 3.2 Membuat Prioritas dari Matriks Parwise

Matriks perbandingan berpasangan dilakukan untuk penilaian perbandingan antara kriteria satu dengan yang lainnya[11]. Setelah memperoleh hasil matrik perbandingan berpasang dalam bentuk decimal maka langkah selanjutnya adalah menguadratkan matriks pairwise lalu menjumlahkan setiap baris dari matriks hasil penguadratan kemudian dinormalisasi. Langkah-langkah dalam membuat prioritas matriks *pairwise* adalah sebagai berikut :

a. Menguadratkan matriks pairwise (dalam bentuk decimal)

Prinsip umum dalam perkalian matriks adalah perkalian antara baris dari matriks pertama dengan kolom baris dari matriks kedua. Hasil penguadratan matriks *pairwise* ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Matriks pairwise hasil penguadratan (dalam bentuk decimal)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	7	13,3	18,75	35,83	50,5	50,33	62
K2	5,55	7	10,13	19,41	31,25	36,41	44
K3	4,62	6,06	7	13,5	22,66	30,16	38,83
K4	2,99	4,1	4,81	7	11,33	14,08	22,25
K5	1,86	2,59	3,16	4,53	7	8,31	13,95
K6	1,79	2,93	3,87	5	7,41	7	11,5
K7	1,03	1,96	2,44	4,07	6,38	6,01	7

b. Menjumlahkan setiap baris dari matriks hasil penguadratan.

Hasil setiap baris matriks penguadratan kemudian dinormalisasi dengan cara membagi jumlah baris dengan total baris. Hasil penjumlahan matriks *perwise* setiap baris dengan *eigenvector* ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan prioritas kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Jumlah	Prioritas
K1	7	13,3	18,75	35,83	50,5	50,33	62	237,71	0,34
K2	5,55	7	10,13	19,41	31,25	36,41	44	153,76	0,22
K3	4,62	6,06	7	13,5	22,66	30,16	38,83	122,85	0,17
K4	2,99	4,1	4,81	7	11,33	14,08	22,25	66,57	0,09
K5	1,86	2,59	3,16	4,53	7	8,31	13,95	41,42	0,05
K6	1,79	2,93	3,87	5	7,41	7	11,5	39,52	0,05
K7	1,03	1,96	2,44	4,07	6,38	6,016	7	28,93	0,04
Jumlah								690,78	1

Maka dapat diketahui prioritas terpenting pertama adalah kriteria jumlah pembiayaan (k1) dengan nilai prioritas 34% , prioritas terpenting kedua yaitu kriteria jangka waktu (k2) dengan nilai prioritas 22%, prioritas terpenting ketiga yaitu kriteria jaminan (k3) dengan nilai prioritas 17%, prioritas terpenting keempat yaitu kriteria riwayat pembiayaan (k4) dengan nilai prioritas 9% , untuk prioritas terpenting kelima yaitu kriteria pekerjaan (k5) dengan nilai prioritas 5%, prioritas terpenting keenam yaitu kriteria penghasilan (k6) dengan nilai prioritas 5% dan prioritas terpenting ketujuh yaitu kriteria usia (k7) dengan nilai 4%

### 3.3 Perhitungan Rasio Konsisten

Untuk mendapatkan nilai vector konsistensi dapat menggunakan cara menjumlahkan kali matriks setiap kolom dengan nilai eigenvector untuk mendapatkan nilai vector konsistensi dapat menggunakan persamaan (8) :

$$(1*0,03)+(4*0,22)+(3*0,17) + (3*0,09) + (5*0,05) + (3*0,05) + (4*0,04) = 2,696152547$$

Hasil dari seluruh perhitungan ditunjukkan pada tabel 8 :

Tabel 8. Bobot seluruh kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Eigenvector	Jumlah
K1	1	4	3	3	5	3	4	0,34	2,69
K2	0,25	1	2	4	4	3	5	0,22	1,67
K3	0,33	0,5	1	3	5	4	2	0,17	1,30
K4	0,33	0,25	0,33	1	2	3	3	0,09	0,74
K5	0,2	0,25	0,2	0,5	1	2	2	0,05	0,46
K6	0,33	0,33	0,25	0,33	0,5	1	3	0,05	0,47
K7	0,25	0,2	0,5	0,33	0,5	0,33	1	0,04	0,34

Dari perhitungan yang telah dijelaskan maka terbentuklah nilai vector konsistensi yang diperoleh dengan cara membagi nilai rasio konsisten dengan nilai eigenvector. Nilai vector konsistensi ditunjukkan pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai Vector Konsisten

Nilai Vector Konsistensi			
K1	7,83	K5	7,77
K2	7,5	K6	8,36
K3	7,33	K7	8,17
K4	7,71		

### 3.4 Perhitungan Eigen Maksimum

a. Menghitung  $\lambda_{max}$  dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan persamaan (9) :

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{l=1}^m \lambda}{n} \quad (9)$$

$$\frac{54,7}{7} = 7,81$$

b. Menghitung nilai CI menggunakan persamaan 10 :

$$CI = \frac{(\lambda - n)}{(n-1)} \quad (10)$$

$$CI = \frac{7,8}{7-1} = 0,13$$

c. Menghitung nilai CR menggunakan persamaan 11 :

$$CR = \frac{CI}{R.I} \quad (11)$$

$$CR = \frac{0,13}{1,34} = 0,1$$

Maka berdasarkan hasil CR perbandingan berpasangan nilai CR < 0,1 maka dinyatakan konsisiten dan bobot kriteria dapat digunakan.

### 3.5 Metode Simple Additive Weighting (SAW).

Dalam metode SAW yaitu menentukan nilai bobot pada setiap atributnya, kemudian pada tahap selanjutnya dilakukan perengkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik [12]. Tahap-tahap penyelesaian metode Saw terdiri dari :

### 3.6 Menentukan Penilaian Kriteria

#### 1) Jumlah Pembiayaan

Indikator yang digunakan dalam menentukan penerima pembiayaan mudharabah berdasarkan kriteria jumlah pembiayaan. Sub kriteria jumlah pembiayaan ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Sub Kriteria Jumlah Pembiayaan

Kriteria	Range	Bobot
Jumlah Pembiayaan	$\geq 5$ juta	Variable ke-1 / $1/3 = 0,3$
	10 - 15 juta	Variable ke-2/ $2/3 = 0,6$
	$> 15$ juta	Variable ke-3/ $3/3 = 1$

#### 2) Jangka Waktu

Indikator yang digunakan dalam menentukan penerima pembiayaan mudharabah berdasarkan kriteria jangka waktu. Sub kriteria jangka waktu ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Sub Kriteria Jangka Waktu

Kriteria	Range	Bobot
Jangka Waktu	3-16 bulan	Variable ke-1/ $1/3 = 0,3$
	12-15 bulan	Variable ke-2/ $2/3 = 0,6$
	$\geq 24$ bulan	Variavle ke-3/ $3/3 = 1$

#### 3) Jaminan

Indikator yang digunakan dalam menentukan penerima pembiayaan mudharabah berdasarkan kriteria jaminan. Sub kriteria jaminan ditunjukkan pada tabel 12.

Tabel 12 Sub kriteria Jaminan

Kriteria	Range	Bobot
Jaminan	BPKB motor	Variable ke-1/ $1/3 = 0,3$
	BPKB mobil	Variable ke-2/ $2/3 = 0,6$
	SKPG gaji	Variable ke-3/ $3/3 = 1$

#### 4) Riwayat pembiayaan

Indikator yang digunakan dalam menentukan penerima pembiayaan mudharabah berdasarkan kriteria riwayat pembiayaan. Sub kriteria riwayat pembiayaan ditunjukkan pada tabel 13

Tabel 13. Sub Kriteria Riwayat Pembiayaan

Kriteria	Range	Bobot
Riwayat Pembiayaan	Macet	Variable ke-1/ $1/3 = 0,3$
	Anggota Baru	Variable ke2/ $2/3 = 0,6$
	Tepat waktu	Variable ke-3/ $3/3 = 1$

#### 5) Pekerjaan

Indikator yang digunakan dalam menentukan penerima pembiayaan mudharabah berdasarkan kriteria pekerjaan. Sub kriteria pekerjaan ditunjukkan pada tabel 14

Tabel 14. Sub Kriteria Pekerjaan

Kriteria	Range	Bobot
Pekerjaan	Karyawan UMP	Variable ke-1/ $1/3 = 0,3$
	Wiraswasta	Variable ke-2/ $2/3 = 0,6$

Wirausaha

Variable ke-3/ 3/3 = 1

### 6) Penghasilan

Indikator yang digunakan dalam menentukan penerima pembiayaan mudharabah berdasarkan kriteria penghasilan. Sub kriteria penghasilan ditunjukkan pada tabel 15

Tabel 15.Sub Kriteria Penghasilan

Kriteria	Range	Bobot
Penghasilan	$\leq 2$ juta	Variable ke-1/ 1/4 = 0,25
	$> 2$ juta	Variable ke-2/ 2/4 = 0,5
	$> 5$ juta	Variable ke-3/ 3/4 = 0,75
	$> 10$ juta	Variable ke-3/ 4/3 = 1

### 7) Usia

Indikator yang digunakan dalam menentukan penerima pembiayaan mudharabah berdasarkan kriteria usia. Sub kriteria usia ditunjukkan pada tabel 16.

Tabel 16.Sub Kriteria Usia

Kriteria	Range	Bobot
Usia	24-30 tahun	Variable ke-1/ 1/3 = 0,3
	31 - 40 tahun	Variable ke-2/ 2/3 = 0,6
	$>40$ tahun	Variable ke-3/ 3/3 = 1

### 3.7 Menentukan Bobot Preferensi

Bobot preferensi Ditentukan berdasarkan persyaratan utama atau sub kriteria diatas, selanjutnya bobot preferensi (w) yang didapat pada perhitungan bobot menggunakan metode AHP ditunjukkan pada tabel 17.

Tabel 17.Bobot Preferensi

Preferensi (W)	Bobot
W1	0,34
W2	0,22
W3	0,17
W4	0,09
W5	0,05
W6	0,05
W7	0,04

### 3.8 Data Nasabah Pengajuan Pembiayaan Mudharabah

Dalam penentuan pemberian pembiayaan yang sebelumnya telah diidentifikasi berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan maka diperoleh data anggota yang telah melakukan pengajuan pembiayaan. Data pengajuan pembiayaan ditunjukkan pada tabel 18.

Tabel 18. Data pengajuan pembiayaan

No	Nasabah	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	Nasabah 1	30.000.000	24 Bulan	BPKB mobil	Tepat Waktu	Wirausaha	5.000.000	50 thn
2	Nasabah 2	12.000.000	24 Bulan	BPKB mobil	Tepat Waktu	Wirausaha	7.000.000	45 thn
3	Nasabah 3	50.000.000	12 Bulan	BPKB mobil	Macet	Dosen	10.000.000	43 thn
4	Nasabah 4	15.000.000	24 Bulan	BPKB mobil	Macet	Kepala desa	5.000.000	55 thn
5	Nasabah 5	14.000.000	24 Bulan	SKPG gaji	Tepat Waktu	Karyawan Ump	6.000.000	35 thn
6	Nasabah 6	15.000.000	36 Bulan	BPKB mobil	Tepat Waktu	Karyawan Ump	5.000.000	35 thn
7	Nasabah 7	30.000.000	6 Bulan	BPKB mobil	Macet	Petani Merica	9.000.000	40 thn

8	Nasabah 8	10.000.000	10 Bulan	BPKB motor	Tepat Waktu	Pedagang	5.000.000	37 thn
9	Nasabah 9	14.000.000	15 Bulan	BPKB motor	Macet	Pegawai	5.000.000	34 thn
10	Nasabah 10	12.000.000	14 Bulan	BPKB motor	Tepat Waktu	Pegawai Swasta	6.000.000	35 thn

Sumber : Unit Jasa Keuangan Syariah Senopati

### 3.9 Menentukan Rating Kecocokan

Selanjutnya dilakukan proses perhitungan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria [13]. Dalam menentukan rating kecocokan maka nilai dari masing-masing kriteria dimasukkan kedalam tabel rating kecocokan yang telah disesuaikan dengan nilai dari tabel kriteria. Nilai pada tabel 19 berdasarkan tabel 10, 11, 12, 13, 14, 15, dan 16. Maka tabel rating kecocokan dapat dilihat pada tabel 19 [8].

Tabel 19. Rating kecocokan

No	Nama	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	Nasabah 1	1	1	0,6	1	1	0,5	1
2	Nasabah 2	0,6	1	0,6	1	1	0,75	1
3	Nasabah 3	1	0,6	0,6	0,3	0,6	0,75	1
4	Nasabah 4	0,6	1	0,6	0,3	0,6	0,5	1
5	Nasabah 5	0,6	1	1	1	0,3	0,75	0,6
6	Nasabah 6	0,6	1	0,6	1	0,3	0,5	0,6
7	Nasabah 7	1	0,3	0,6	0,3	1	0,75	0,6
8	Nasabah 8	0,6	0,3	0,3	1	1	0,5	0,6
9	Nasabah 9	0,6	0,6	0,3	0,3	0,6	0,5	0,6
10	Nasabah 10	0,6	0,6	0,3	1	0,6	0,75	0,6

### 3.10 Membuat Matriks Keputusan

Nilai dari hasil tabel kecocokan kemudian dibuat kedalam bentuk matriks. Tabel matriks keputusan ditunjukkan pada tabel 20.

Tabel 20. Matriks Keputusan

$$x = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,6 & 1 & 1 & 0,5 & 1 \\ 0,6 & 1 & 0,6 & 1 & 1 & 0,75 & 1 \\ 1 & 0,6 & 0,6 & 0,3 & 0,6 & 0,75 & 1 \\ 0,6 & 1 & 0,6 & 0,3 & 0,6 & 0,5 & 1 \\ 0,6 & 1 & 1 & 1 & 0,3 & 0,75 & 0,6 \\ 0,6 & 1 & 0,6 & 1 & 0,3 & 0,5 & 0,6 \\ 1 & 0,3 & 0,6 & 0,3 & 1 & 0,75 & 0,6 \\ 0,6 & 0,3 & 0,3 & 1 & 1 & 0,5 & 0,6 \\ 0,6 & 0,6 & 0,3 & 0,3 & 0,6 & 0,5 & 0,6 \\ 0,6 & 0,6 & 0,3 & 1 & 0,6 & 0,75 & 0,6 \end{bmatrix}$$

### 3.11 Melakukan Normalisasi Matriks

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [14] sehingga diperoleh matriks ternormalisasi (R) untuk mendapatkan nilai rating kinerja ternormalisasi. Untuk mendapatkan nilai kinerja ternormalisasi ditunjukkan pada persamaan (11) :

$$r_{ij} = \frac{\int_{\frac{Min(X_{ij})}{X_{ij}}}^{\frac{x_{ij}}{Max_i(X_{ij})}}}{\int_{\frac{Min(X_{ij})}{X_{ij}}}^{\frac{x_{ij}}{Max_i(X_{ij})}}} \frac{jika\ j\ adalah\ kriteria\ keuntungan(benefit)}{jika\ j\ adalah\ kriteria\ biaya(cost)} \quad (11)$$

Maka dalam penelitian ini proses perhitungannya sebagai berikut :

#### 1) Kriteria Jumlah Pembiayaan (Benefit)

$$R_{11} = \frac{1}{\max(1, 0,6, 1, 0,6, 0,6, 0,6, 1, 0,6, 0,6, 0,6)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{21} = 0,6 \quad R_{61} = 0,6 \quad R_{101} = 0,6$$

$$R_{31} = 0,6 \quad R_{71} = 1$$

$$R_{41} = 1 \quad R_{81} = 0,6$$

$$R_{51} = 0,6 \quad R_{91} = 0,6$$

#### 2) Kriteria Jangka Waktu (Cost)

$$R_{11} = \frac{\min(1, 1, 0.6, 1, 1, 1, 0.3, 0.3, 0.6, 0.6)}{1} = \frac{0,3}{1} = 0,3$$

$$R_{21} = 0,3 \quad R_{61} = 0,3 \quad R_{101} = 0,5$$

$$R_{31} = 0,5 \quad R_{71} = 1$$

$$R_{41} = 0,3 \quad R_{81} = 1$$

$$R_{51} = 0,3 \quad R_{91} = 0,5$$

**3) Kriteria Jaminan (Benefit)**

$$R_{11} = \frac{0,6}{\max(0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 1, 0.6, 0.6, 0.3, 0.3, 0.3)} = \frac{0,6}{1} = 0,6$$

$$R_{21} = 0,6 \quad R_{61} = 0,6 \quad R_{101} = 0,3$$

$$R_{31} = 0,6 \quad R_{71} = 0,6$$

$$R_{41} = 0,6 \quad R_{81} = 0,3$$

$$R_{51} = 1 \quad R_{91} = 0,3$$

**4) Kriteria Riwayat Pembiayaan (Benefit)**

$$R_{11} = \frac{1}{\max(1, 1, 0.3, 0.3, 1, 1, 0.3, 1, 0.3, 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{21} = 1 \quad R_{61} = 1 \quad R_{101} = 1$$

$$R_{31} = 0,3 \quad R_{71} = 0,3$$

$$R_{41} = 0,3 \quad R_{81} = 1$$

$$R_{51} = 1 \quad R_{91} = 0,3$$

**5) Kriteria Pekerjaan (Benefit)**

$$R_{11} = \frac{1}{\max(1, 1, 0.6, 0.6, 0.3, 0.3, 1, 1, 0.6, 0.6)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{21} = 1 \quad R_{61} = 0,3 \quad R_{101} = 0,6$$

$$R_{31} = 0,6 \quad R_{71} = 1$$

$$R_{41} = 0,6 \quad R_{81} = 1$$

$$R_{51} = 0,3 \quad R_{91} = 0,6$$

**6) Kriteria Penghasilan (Benefit)**

$$R_{11} = \frac{0,5}{\max(0.5, 0.75, 0.75, 0.5, 0.75, 0.5, 0.75, 0.5, 0.5, 0.75)} = \frac{0,5}{0,75} = 0,6$$

$$R_{21} = 1 \quad R_{61} = 0,6 \quad R_{101} = 0,1$$

$$R_{31} = 1 \quad R_{71} = 1$$

$$R_{41} = 0,6 \quad R_{81} = 0,6$$

$$R_{51} = 1 \quad R_{91} = 0,6$$

**7) Kriteria Usia (Cost)**

$$R_{11} = \frac{\min(1, 1, 1, 1, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6)}{1} = \frac{0,6}{1} = 0,6$$

$$R_{21} = 0,6 \quad R_{61} = 1 \quad R_{101} = 1$$

$$R_{31} = 0,6 \quad R_{71} = 1$$

$$R_{41} = 0,6 \quad R_{81} = 1$$

$$R_{51} = 1 \quad R_{91} = 1$$

Dari perhitungan yang sudah di jelaskan maka terbentuklah matriks (R) sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,3 & 0,6 & 1 & 1 & 0,6 & 0,6 \\ 0,6 & 0,3 & 0,6 & 1 & 1 & 1 & 0,6 \\ 1 & 0,5 & 0,6 & 0,3 & 0,6 & 1 & 0,6 \\ 0,6 & 0,3 & 0,6 & 0,3 & 0,6 & 0,6 & 1 \\ 0,6 & 0,3 & 1 & 1 & 0,3 & 1 & 1 \\ 0,6 & 0,3 & 0,6 & 1 & 0,3 & 0,6 & 1 \\ 1 & 1 & 0,6 & 0,3 & 1 & 1 & 1 \\ 0,6 & 1 & 0,3 & 1 & 1 & 0,6 & 1 \\ 0,6 & 0,5 & 0,3 & 0,3 & 0,6 & 0,6 & 1 \\ 0,6 & 0,5 & 0,3 & 1 & 0,6 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

### 3.12 Penentuan Urutan Perankingan / Prioritas

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi (R) dengan bobot kriteria sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi, dengan menggunakan persamaan (12) :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (12)$$

Maka dalam penelitian ini hasil perhitungannya sebagai berikut :

$$V_1 = (1 * 0,34) + (0,3 * 0,22) + (0,6 * 0,17) + (1 * 0,09) \\ + (1 * 0,05) + (0,6 * 0,05) + (28,93 * 0,4) = 0,709$$

V1	0,7	V6	0,54
V2	0,58	V7	0,82
V3	0,68	V8	0,68
V4	0,49	V9	0,49
V5	0,63	V10	0,57

Gambar 2. Hasil perhitungan Prioritas

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode SAW pada gambar 2 maka alternatif 7 yang direkomendasikan pertama mendapat pembiayaan dengan nilai preferensi (V7) yaitu 0,82 sedangkan alternatif 8 merupakan alternatif kedua yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V8) yaitu 0,68, alternatif 3 merupakan alternatif ketiga yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V3) yaitu 0,68, sedangkan untuk alternatif 5 rekomendasi keempat untuk mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V5) yaitu 0,63, sedangkan alternatif 2 merupakan alternatif kelima yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V2) yaitu 0,58, sedangkan alternatif 10 merupakan alternatif keenam yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V10) yaitu 0,57, sedangkan alternatif 6 merupakan alternatif ketujuh yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V6) yaitu 0,54, sedangkan alternatif 4 merupakan alternatif kedelapan yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V4) yaitu 0,49, sedangkan alternatif 9 merupakan alternatif kesembilan yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V9) yaitu 0,49, sedangkan alternatif 1 merupakan alternatif kesepuluh yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V1) yaitu 0,7.

## 4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan metode simple additive weighting (saw) dapat menjadi alternatif penentuan prioritas penerimaan pembiayaan mudharabah dengan mempertimbangkan tujuh kriteria yaitu jumlah pembiayaan, jangka waktu, jaminan, riwayat pembiayaan, pekerjaan, penghasilan, usia. Dukungan metode AHP digunakan untuk menentukan prioritas atau perankingan penerima pembiayaan. Berdasarkan hasil perhitungan AHP diperoleh nilai prioritas pertama yaitu kriteria jumlah pembiayaan dengan nilai prioritas 0,34, kriteria jangka waktu dengan nilai prioritas 0,22, kriteria jaminan dengan nilai prioritas 0,17, kriteria riwayat pembiayaan dengan nilai prioritas 0,09, kriteria pekerjaan dengan nilai prioritas 0,05, kriteria penghasilan dengan nilai prioritas 0,05, dan kriteria usia dengan nilai prioritas 0,04.

Sesuai hasil perhitungan SAW ditentukan maka alternatif 7 yang direkomendasikan pertama mendapat pembiayaan dengan nilai preferensi (V7) yaitu 0,82 sedangkan alternatif 8 merupakan alternatif kedua yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V8) yaitu 0,68, alternatif 3 merupakan alternatif ketiga yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V3) yaitu 0,68, sedangkan untuk alternatif 5 rekomendasi keempat untuk mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V5) yaitu 0,63, sedangkan alternatif 2 merupakan alternatif kelima yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V2) yaitu 0,58, sedangkan alternatif 10 merupakan alternatif keenam yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V10) yaitu 0,57, sedangkan alternatif 6 merupakan alternatif ketujuh yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai

preferensi (V6) yaitu 0.54, sedangkan alternatif 4 merupakan alternatif kedelapan yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V4) yaitu 0.49, sedangkan alternative 9 merupakan alternatif kesembilan yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V9) yaitu 0.49, sedangkan alternatif 1 merupakan alternatif kesepuluh yang direkomendasikan mendapatkan pembiayaan dengan nilai preferensi (V1) yaitu 0.7.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dewi, E., & Tarigan, S. (2016). Jurnal Konsep Bisnis dan Manajemen. *Jurnal Konsep Bisnis Dan Manajemen*, 3, 47–61.
- [2] Ilyas, R. (2015). Konsep Pembiayaan Dalam Perbankan Syari'ah. *Penelitian*, 9(1), 183–204.
- [3] Wibowo, A., & Kunendra, K. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kelayakan Kredit Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Journal of Applied Informatics and Computing*, 1(1), 22–25. <https://doi.org/10.30871/jaic.v1i1.511>
- [4] Pangestu, B. M. I., & Anwar, S. (2018). Pemodelan sistem pendukung keputusan pemberian kredit dengan metode ahp berbasis web mobile 1,2. *Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Dengan Metode Ahp Berbasis Web Mobile*, 295–301.
- [5] Yunita, Y., Efendi, R., & Sazaki, Y. (2018). *Group Decision Support System (GDSS)* Menggunakan Metode *Electre dan Copeland Score* dalam Menentukan Siswa Berprestasi. *Teknomatika*, 8(2).
- [6] Hamka, M., & Harjono. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS PERBAIKAN GEDUNG MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS DAN PROFILE MATCHING. *TECHNO*, 20(1), 41–52.
- [7] Lestari, E. (2017). KOLABORASI METODE SAW DAN AHP UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA ASISTEN LABORATORIUM. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 9(1), 1204–1215.
- [8] Wahyu, I., Suparni, S., & Pohan, A. B. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Pada KOPWALI Tangerang Dengan Metode AHP dan SAW. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 5(1), 21–30.
- [9] Salmi Hasni, Gunadi Widi Nurcahyo, & Yuhandri Yunus. (2019). Penetapan Penerimaan Besaran Pembiayaan pada KPN Syariah dengan Metode AHP. *Jurnal Informasi & Teknologi*, 1(4), 18–23.
- [10] M Hamka, H. (2020). Application of fuzzy preference relations method in AHP to improve judgment matrix consistency. *IOP Coference Series: Maerials Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/821/1/012035>
- [11] Suryadi, A., & Harahap, E. (2017). *Pemeringkatan Pegawai Berprestasi Menggunakan Metode AHP ( Analytic Hierarchy Process ) di PT. XYZ*. 16(2), 17–28.
- [12] Diah Permatasari, Dewi Sartika, S. (2018). Penerapan Metode AHP Dan SAW Untuk Penentuan Kenaikan Jabatan Karyawan. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 5(1), 60–73.
- [13] Wayan, N., Ulandari, A., Dantes, G. R., Gede, D., & Divayana, H. (2018). *Implementasi Metode AHP dan SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Potensi Akademik Mahasiswa STMIK STIKOM Bali*. September.
- [14] Ketut, N., & Ari, D. (2016). IMPLEMENTASI METODE SAW DAN AHP PADA SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA DOSEN The Implementation Of Saw And Ahp Methods On The Information System Of Lecturer ' s Performance Evaluation. *CSRID Journal*, 8(2), 86–98.

