

## **PENENTUAN SUPPLIER KAYU DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN PROMETHEE PADA UD. FILKIN MEBEL**

**Gilberth Casye Madilis**

Teknik Industri, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

**Mentari Rasyid\***

Teknik Industri, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

**Billy J Camerling**

Teknik Industri, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

\*E-mail korespondensi: mentarirasyid03@gmail.com

### **ABSTRAK**

*UD. Filkin Wayame merupakan perusahaan yang bergerak dibidang produksi perabotan berbahan dasar kayu, yang bekerja sama dengan beberapa supplier untuk memenuhi kebutuhan bahan baku kayu. Selama proses pengiriman Terdapat permasalahan dalam pemenuhan barang meliputi, kecacatan barang, keterlambatan pengiriman dan ketidaksesuaian jumlah, sehingga diperlukan metode pengambilan keputusan yang sistematis dalam pemilihan supplier. Penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan bobot prioritas kriteria dan Promethee untuk perengkingan alternatif. Kriteria yang digunakan meliputi harga, kualitas, pengiriman, pelayanan, dan ketepatan jumlah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria kualitas merupakan kriteria terpenting dengan bobot 0,441. Dilanjutkan dengan metode Promethee, nilai net flow tertinggi diperoleh oleh supplier C (Werinama) dengan nilai 0,411, diikuti oleh supplier A (Kobisonta) dengan nilai 0,293 dan supplier B (Bula) dengan nilai -0,704. Dengan demikian supplier C (Werinama) direkomendasikan sebagai supplier terbaik bagi UD. Filkin Wayame.*

**Kata Kunci:** *Analytical Hierarchy Process, Mebel, Pengambilan Keputusan, Promethee, Pemasok.*

### **ABSTRACT**

*UD Filkin wayame is a company engaged in the production of wood-based furniture, collaborating with several suppliers to fulfill its raw material requirements. During the shipping process there are issues in supply fulfillment, including defective materials, delivery delays, and quantity discrepancies. Therefore, a systematic decision-making method is required for supplier selection. This study employs the analytical Hierarchy Process (AHP) to determine the priority weights of criteria and the promethee method for ranking the alternatives. The criteria used include cost, quality, delivery, service, and quantity accuracy. The result indicate the quality is the most important criterion with weight of 0,441. Furthermore, based on the Promethee method, the highest net flow value obtained by supplier C (Werinama) with a value of 0,411, followed by supplier A (Kobisonta) with a value of 0,293, and supplier B (Bula) with a value of -0,704. As a result supplier C (Werinama) is recommended as the best supplier for UD Filkin Mebel Wayame.*

**Keywords :** *Analytical Hierarchy Process, Furniture, Decision Making, Promethee, Supplier*

## 1. PENDAHULUAN

Pada dunia bisnis, Banyak perusahaan bersaing secara ketat bukan hanya dalam mewujudkan keinginan pelanggan tetapi juga mempertahankan loyalitas dari setiap pelanggan tersebut. Dalam mewujudkan produk yang sesuai dengan ekspektasi pelanggan, banyak perusahaan harus kompeten dalam meningkatkan kualitas produk, yang didasari dengan penggunaan bahan baku yang berkualitas. Pemenuhan kebutuhan konsumen dapat dilakukan secara efektif dan efisien jika manajemen rantai pasokan dapat dikelola pihak perusahaan dengan baik (Lestari. E. et al. 2023). *Supply Chain Management* adalah proses kontrol dan pengelolaan rangkaian pengadaan material atau bahan mentah, informasi antar pemasok, produsen hingga konsumen (Anisa. L. et al. 2022). Dalam pengadaan bahan baku, perusahaan memanfaatkan pemasok (*supplier*) sebagai penyedia bahan baku yang dibutuhkan. *Supplier* atau pemasok merupakan suatu individu atau perusahaan yang bertanggung jawab dalam memenuhi kebutuhan dari perusahaan yang lain (Utama R. 2020). Salah satu faktor yang mendukung kelancaran proses pengadaan barang bagi perusahaan adalah dengan memilih *supplier* material yang tepat (Raharjo, 2007).

UD. Filkin Mebel merupakan salah satu usaha yang berlokasi di daerah Wayame, Kota Ambon. Perusahaan ini bergerak dibidang manufaktur, terkhususnya dalam produksi perabotan dengan bahan dasar kayu. UD. Filkin beroperasi dengan sistem produksi *make to order* atau proses produksi dilakukan bila terdapat pesanan. Dalam pemenuhan bahan baku kayu, UD Filkin bekerja sama dengan beberapa *supplier* dari tiga daerah berbeda yaitu daerah Kobisonta, Bula dan Werinama. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pemilik UD. Filkin, perusahaan masih sering kali mengalami kendala dengan kinerja *supplier* yakni, masih sering terjadi keterlambatan pengiriman, kualitas kayu tidak sesuai spesifikasi, bahkan jumlah yang dikirim tidak sesuai dengan pesanan. Selama beroperasi UD Filkin memilih *supplier* hanya berdasarkan faktor kerja sama sehingga pengambilan keputusan tidak sistematis. Untuk itu diperlukan pengambilan keputusan secara objektif dan sistematis terhadap *supplier* yang dipilih, agar meminimalisir kendala yang dapat mempengaruhi produksi.

Metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan untuk membantu penentuan *supplier* pada UD Filkin adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menghasilkan kriteria prioritas dari banyaknya kriteria dan meminimalisir preferensi yang subjektif dalam pengambilan keputusan (Purwanto, A. et al. 2023). Sedangkan Metode PROMETHEE dapat menentukan hasil akhir alternatif dengan lebih fleksibel terhadap permasalahan pengambilan keputusan multi kriteria dengan mempertimbangkan keunggulan dan kelemahan alternatif terhadap kriteria. (Wicaksono et al. 2020). Kombinasi kedua metode dapat membantu pengambilan keputusan lebih sistematis karena mempertimbangkan preferensi kriteria terbaik, serta keunggulan dan kelemahan setiap alternatif pada setiap kriteria. Penelitian ini menggunakan 5 kriteria, dengan 13 subkriteria sebagai parameter perbandingan,

Sistem Pengambilan keputusan berbasis data tidak wajib langsung dapat diimplementasikan secara langsung, tetapi membantu mengolah preferensi pengambil keputusan menjadi informasi yang terstruktur dan sistematis. Maka dari itu Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu merekomendasikan *supplier* kayu terbaik bagi UD Filkin berdasarkan preferensi yang diolah menjadi informasi yang lebih sistematis.

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan wawancara dan menggunakan dua kuisioner yaitu kuisioner perbandingan berpasangan untuk kriteria dan subkriteria dan kuisioner dengan skala likert untuk menilai kinerja *supplier*. Pada penelitian ini terdapat tiga responden yaitu pemilik mebel dan dua pekerja yang dianggap memahami kinerja dari masing-masing *supplier*, dan dapat memberikan penilaian baik untuk kuisioner perbandingan berpasangan maupun kuisioner penilaian dengan menggunakan skala likert. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Preference Ranking Organization For Enrichment of Evaluations* (Promethee). Pada penelitian ini terdapat 5 kriteria dan 13 subkriteria sebagai indikator perbandingan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

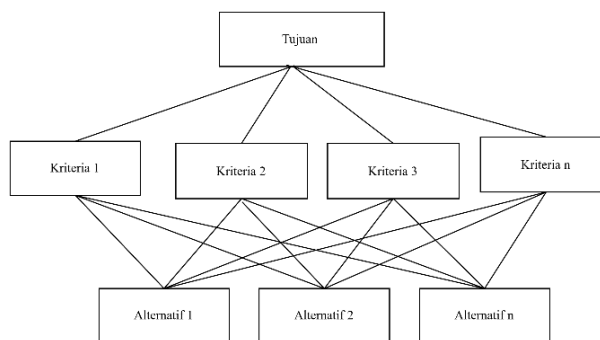
**Tabel 1.** Kriteria dan Subkriteria

No	Kriteria	Subkriteria	Kode	Sumber
1	Harga	Mampu memberikan harga barang yang stabil	P1	(Harsono. A. et al., 2009; Sustyoyo. J. et al., 2019)
		Memberikan diskon atau potongan harga untuk kuantitas tertentu	P2	
2	Kualitas	Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang telah ditentukan	Q1	(Utami S. F. et al., 2022; Harsono. A. et al 2009)
		Mampu memberikan kualitas yang konsisten	Q2	
		Menjamin Penukaran terhadap barang dengan kualitas buruk	Q3	
3	Pengiriman	Pengiriman sesuai waktu yang telah disepakati	D1	(Utami S. F. Hermanto. K. Adiasa. I. Indryani. Tiya. (2022))
		Kemampuan dalam penanganan sistem transportasi	D2	
4	Pelayanan	Kecepatan dalam melayani pesanan pelanggan	S1	(Misbah. A. Muyasaroh. H. F. (2019))
		Memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami	S2	
		Kemudahan untuk dihubungi	S3	
		Cepat tanggap dalam menyelesaikan keluhan pelanggan	S4	
5	Ketepatan Jumlah	Kesesuaian jumlah barang yang dikirim dengan pesanan	A1	(Utami. S. F. Hermanto. K. Fazriansyah. (2024))
		Mampu memastikan jumlah yang dikirim konsisten disetiap pengiriman	A2	

### a. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP merupakan sebuah pendekatan dasar dalam pengambilan keputusan multikriteria dengan memanfaatkan perbandingan berpasangan dalam menentukan prioritas dan menentukan konsistensi yang terukur (Saaty & Vargas. 2012). Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas dari kriteria dan subkriteria. Tahapan pengolahan data dengan AHP yaitu sebagai berikut (Rivaldi. et al. 2023):

1. Penyusunan masalah dalam sistem hirarki

**Gambar 1.** Struktur Hirarki

2. Penyusunan matriks Perbandingan Berpasangan
3. Menormalisasikan Matriks
4. Menentukan Bobot Prioritas
5. Menghitung indeks konsistensi

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

6. Menghitung rasio konsisten

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

### b. *Promethee*

*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* atau yang disingkat PROMETHEE merupakan salah satu metode yang digunakan dalam *Multi Criteria Decision Making* (MDCM) yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam menentukan urutan suatu prioritas. Metode termasuk metode yang cara pengerjaannya tergolong simple dan efisien untuk diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan dengan berbagai kriteria (Tanti, 2015). Metode Promethee digunakan sebagai alat perengkingan akhir setiap alternatif, dengan tahapan sebagai berikut (Novika T. et al. 2018):

1. Menentukan tipe fungsi preferensi untuk setiap kriteria
2. Menghitung nilai preferensi antar alternatif untuk setiap kriteria
3. Menghitung indeks preferensi multikriteria

Nilai preferensi total dihitung sebagai rata-rata tertimbang semua preferensi kriteria:

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi_i P_i(a, b) : \forall a, b \in A \quad (3)$$

4. Menghitung *leaving flow* dan *entering flow*

Perhitungan *Leaving flow* menyatakan seberapa dominan suatu alternatif dibandingkan dengan alternatif yang lain

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \quad (4)$$

Keterangan:

$\varphi(a, x)$  = preferensi nilai a lebih baik daripada nilai x

$n$  = banyaknya jumlah alternatif

$\sum_{x \in A}$  = nilai alternatif dari tabel preferensi dijumlahkan secara horizontal Sedangkan *Entering flow* menyatakan seberapa alternatif dikalahkan oleh alternatif yang lain. Rumus untuk menentukan *entering flow* yaitu sebagai berikut :

$$\varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a) \quad (5)$$

Keterangan:

$\varphi(a, x)$  = preferensi nilai a lebih baik daripada nilai x

$n$  = banyaknya jumlah alternatif

$\sum_{x \in A}$  = nilai alternatif dari tabel preferensi dijumlahkan secara vertikal

5. Menghitung *net flow* ( $\Phi$ )

Rumus yang digunakan dalam perhitungan *net flow* yaitu sebagai berikut:

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a) \quad (6)$$

Keterangan :

$\varphi^+(a)$  = persamaan rumus *leaving flow*

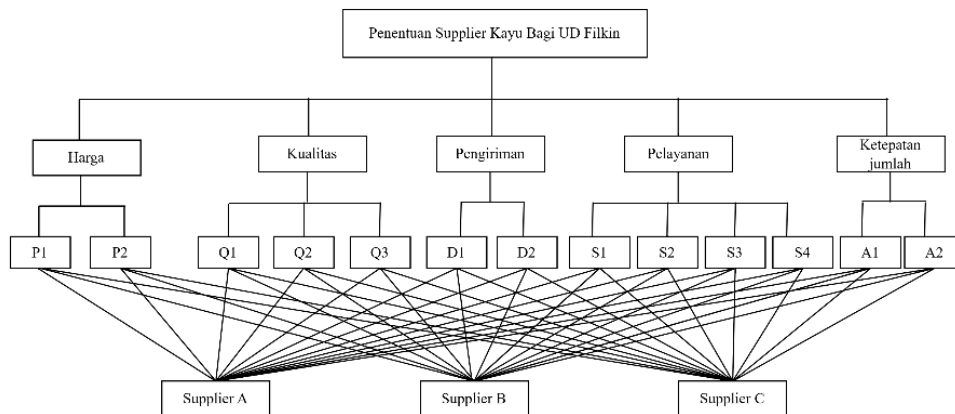
$\varphi^-(a)$  = persamaan rumus *entering flow*

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan akan diolah dengan menggunakan Metode AHP untuk menentukan bobot kepentingan bagi kriteria dan subkriteria. Sedangkan metode PROMETHEE akan digunakan sebagai perengkingan alternatif berdasarkan kinerja *supplier*.

### a. *Pengolahan Data Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Dalam metode AHP langkah pertama yang harus dilakukan adalah membuat struktur hirarki permasalahan. Pada struktur hirarki level pertama terdapat tujuan, level kedua terdapat kriteria, level ketiga terdapat subkriteria dan level keempat yaitu alternatif. Struktur hirarki pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Struktur Hirarki Penentuan *Supplier*

Pada metode AHP, hasil kuisioner dari masing-masing tiga responden akan digabungkan dengan menggunakan *geometrical mean* karena AHP hanya memerlukan satu matriks untuk dihitung. Matriks perbandingan berpasangan untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengiriman	Pelayanan	Ketepatan Jumlah
Harga	1	0,281	0,822	2,621	3
Kualitas	3,557	1	3	3,557	4,718
Pengiriman	1,216	0,333	1	3,557	4,217
Pelayanan	0,381	0,281	0,281	1	3
Ketepatan Jumlah	0,333	0,212	0,237	0,333	1
Total	6,488	2,107	5,340	11,068	15,935

Setelah matriks perbandingan berpasangan dibuat, maka langkah selanjutnya adalah menormalisasikan matriks langkah dilakukan dengan membagi setiap elemen pada kolom dengan jumlah total kolom. Setelah normalisasi matriks selesai maka dapat ditentukan bobot prioritas dari masing-masing kriteria dengan membagi jumlah total baris dengan banyaknya data (Tabel 3). Contoh perhitungan bobot kriteria yaitu sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 \text{Bobot} &= \frac{\text{Jumlah total baris}}{\text{Banyak data}} \\
 &= \frac{0,154+0,133+0,154+0,237+0,188}{5} \\
 &= \frac{0,866}{5} \\
 &= 0,173
 \end{aligned}$$

**Tabel 3.** Normalisasi Matriks dan Pembobotan

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengiriman	Pelayanan	Ketepatan Jumlah	Bobot
Harga	0,154	0,133	0,154	0,237	0,188	0,173
Kualitas	0,548	0,475	0,562	0,321	0,296	0,440
Pengiriman	0,188	0,158	0,187	0,321	0,265	0,224
Pelayanan	0,059	0,133	0,053	0,090	0,188	0,105
Ketepatan Jumlah	0,051	0,101	0,044	0,030	0,063	0,058
Total	1	1	1	1	1	1

Berdasarkan Tabel 3. dapat dilihat bahwa, kriteria kualitas merupakan kriteria dengan bobot tertinggi yaitu 0,440 setelah kriteria kualitas adalah kriteria pengiriman dengan bobot 0,224, disusul oleh kriteria harga dengan bobot 0,173, kriteria pelayanan dengan bobot 0,105 dan bobot prioritas terendah adalah kriteria ketepatan jumlah dengan bobot 0,058.

Pada metode AHP perlu dilakukannya uji konsistensi terhadap hasil pembobotan, agar memastikan data yang dihasilkan logis, dan pola perbandingan stabil. Uji konsistensi pada AHP harus terlebih dahulu menentukan nilai *eigen value*, perhitungannya sebagai berikut :

$$\lambda_{maks} = (0,173 \times 6,488) + (0,440 \times 2,107) + (0,224 \times 5,340) + (0,105 \times 11,068) + (0,058 \times 15,935)$$

$$\lambda_{maks} = 5,327$$

Setelah nilai eigen value ditentukan, selanjutnya adalah menentukan nilai indeks konsistensi yaitu sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{5,327 - 5}{5 - 1}$$

$$CI = \frac{0,327}{4}$$

$$CI = 0,082$$

Nilai indeks konsistensi sudah ditentukan maka dapat ditentukan nilai rasio konsistennya yaitu sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0,082}{1,12}$$

$$CR = 0,073$$

Nilai CR untuk kriteria adalah 0,073 maka tergolong konsisten karena masih berada dibawah 0,1.

Setelah bobot kriteria ditentukan selanjutnya menentukan bobot subkriteria pada masing-masing kriteria, Hasil matriks perbandingan berpasangan untuk subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Subkriteria Harga

Subkriteria	P1	P2
P1	1	4,642
P2	0,215	1
Total	1,215	5,642

Setelah matriks perbandingan berpasangan untuk subkriteria ditentukan maka dapat dilanjutkan dengan menormalisasikan matriks dengan membagi nilai pada setiap kolom dengan total kolom. Setelah dilakukannya normalisasi maka dapat menentukan bobot prioritas. Contoh perhitungan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Jumlah total baris}}{\text{Banyak data}}$$

$$= \frac{0,823 + 0,823}{2}$$

$$= 0,823$$

Hasil normalisasi matriks dan pembobotan untuk subkriteria harga dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Bobot prioritas pada subkriteria harga

Subkriteria	P1	P2	Bobot
P1	0,823	0,823	0,823
P2	0,177	0,177	0,177
Total	1	1	1

Setelah perhitungan bobot maka dilanjutkan dengan Perhitungan nilai uji konsistensi pada subkriteria untuk kriteria harga yaitu sebagai berikut:

$$\lambda_{maks} = (0,823 \times 1,215) + (0,177 \times 5,642)$$

$$= 2$$

Perhitungan indeks konsistensi untuk subkriteria harga yaitu sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{2 - 2}{2 - 1}$$

$$CI = \frac{0}{1}$$

$$CI = 0$$

Perhitungan Rasio konsisten subkriteria pada kriteria harga sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0}{0}$$

$$CR = 0$$

Nilai Rasio konsisten untuk subkriteria pada kriteria harga adalah 0 yang berarti data penilaian termasuk konsisten karena masih berada dibawah 0,1. Hasil keseluruhan untuk setiap subkriteria dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Bobot Dan Konsistensi Setiap Subkriteria

Kriteria	Subkriteria	Bobot	Konsistensi
Harga	P1	0,833	0
	P2	0,167	
Kualitas	Q1	0,604	0,093
	Q2	0,274	
	Q3	0,122	
Pengiriman	D1	0,739	0
	D2	0,261	
Pelayanan	S1	0,385	0,052
	S2	0,362	
	S3	0,084	
	S4	0,169	
Ketepatan Jumlah	A1	0,760	0
	A2	0,240	

Berdasarkan Tabel 6 hasil pengujian konsistensi antar subkriteria pada masing-masing kriteria memiliki nilai kurang dari 0,1. Dengan demikian hasil pembobotan tergolong konsisten karena nilai CR berada dibawah 0,1.

#### **b. Pengolahan Data Dengan Metode PROMETHEE**

Metode Promethee digunakan untuk menentukan urutan alternatif atau *supplier* terbaik. Data yang diolah dengan metode ini hasil penilaian yang dikumpulkan berupa kuisisioner penilaian performa kerja alternatif (*supplier*), yang akan dipadukan dengan bobot dari subkriteria yang telah ditentukan dengan metode AHP sebelumnya.

Dalam metode promethee perlu ditentukan tipe preferensi terhadap data yang digunakan, pada penelitian ini tipe preferensi yang digunakan adalah tipe preferensi biasa (*Usual Criterion*). Data kuisisioner dan tipe prefensi yang digunakan yaitu sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7.

Setelah tipe preferensi ditentukan, selanjutnya adalah menghitung derajat preferensi dan disesuaikan dengan tipe preferensi yang dipilih. Derajat preferensi dipilih dengan cara mengurangi nilai antar alternatif. Contoh perhitungan derajat preferensi antar alternatif pada subkriteria satu (P1).

$$\begin{aligned} \text{Derajat preferensi} &= \text{nilai alternatif 1} - \text{nilai alternatif 2} \\ &= 4 - 4 = 0 \end{aligned}$$

Setelah derajat preferensi dihitung, nilai preferensi tersebut dikonfersi sesuai dengan tipe preferensi yang dipilih. Tipe preferensi yang dipilih pada setiap subkriteria adalah tipe biasa (*Usual Criterion*) dengan fungsinya adalah

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq 0 \\ 1, & \text{jika } d > 0 \end{cases} \quad (7)$$

**Tabel 7.** Tipe Preferensi

No	Subkriteria	Alternatif			Tipe preferensi
		Supplier A	Supplier B	Supplier C	
1	P1	4	4	4	Usual
2	P2	4	3,3	3,7	Usual
3	Q1	4	3,7	4	Usual
4	Q2	4	4	4	Usual
5	Q3	4	4	4	Usual
6	D1	3	3	4	Usual
7	D2	4	4	4	Usual
8	S1	4,7	4,3	3	Usual
9	S2	3,7	4,7	4	Usual
10	S3	4,7	4	3,3	Usual
11	S4	4	4,3	3,3	Usual
12	A1	4	4	4	Usual
13	A2	4	4	4	Usual

Fungsi preferensi pada tipe preferensi biasa menunjukkan bahwa, nilai selisih antar alternatif ( $H(d)$ ) adalah 0 jika nilai  $d$  atau nilai selisih antar kriteria kurang dari sama dengan 0. Sedangkan jika nilai  $d$  atau selisih antar kriteria lebih dari 0 maka akan diberikan nilai satu yang menandakan adanya preferensi penuh. Dengan menggunakan tipe preferensi *Usual*, perhitungan derajat preferensi dengan nilai dibawah atau sama dengan nol ( $\leq 0$ ) akan dikonfersikan menjadi nol. Apabila nilai konversi lebih dari nol ( $> 0$ ) maka akan dikonfersikan menjadi satu. Konfersi nilai derajat preferensi sesuai fungsi tipe preferensi ditunjukkan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Nilai Derajat Preferensi

	A1,A2	A1,A3	A2,A1	A2,A3	A3,A1	A3,A2
P1	0	0	0	0	0	0
P2	1	1	0	0	0	1
Q1	1	0	0	0	0	1
Q2	0	0	0	0	0	0
Q3	0	0	0	0	0	0
D1	0	0	0	0	1	1
D2	0	0	0	0	0	0
S1	1	1	0	1	0	0
S2	0	0	1	1	1	0
S3	1	1	0	1	0	0
S4	0	1	1	1	0	0
A1	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	0	0	0	0

Nilai indeks preferensi akan ditentukan dengan menggunakan nilai derajat preferensi dan juga bobot global setiap subkriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode AHP. Perhitungan nilai indeks preferensi dapat menggunakan persamaan (3). Persamaan tersebut digunakan untuk menghitung perbandingan antar alternatif dengan mengalikan nilai preferensi

setiap subkriteria antar alternatif dengan setiap bobot subkriteria. Contoh perhitungan indeks preferensi untuk perbandingan alternatif 1 (*supplier* A) dengan alternatif 2 (*supplier* B) pada subkriteria 1 (P1) yaitu sebagai berikut :

$$\pi ('A1,A2') = (0 \times 0,823) + (1 \times 0,177) + (1 \times 0,636) + (0 \times 0,252) + (0 \times 0,112) + (0 \times 0,774) + (0 \times 0,226) + (1 \times 0,413) + (0 \times 0,320) + (1 \times 0,091) + (0 \times 0,176) + (0 \times 0,787) + (0 \times 0,213)$$

$$\pi ('A1,A2') = 1,317$$

Hasil penentuan nilai indeks preferensi untuk keseluruhan antar alternatif dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Indeks Preferensi Antar Alternatif

Alternatif	<i>Supplier</i> A (A1)	<i>Supplier</i> B (A2)	<i>Supplier</i> C (A3)
<i>Supplier</i> A (A1)	0	1,317	0,857
<i>Supplier</i> B (A2)	0,496	0	1,000
<i>Supplier</i> C (A3)	1,094	1,587	0

Setelah nilai indeks preferensi ditentukan maka dapat ditentukan nilai flow. Nilai flow yang ditentukan meliputi nilai *leaving flow* yang digunakan untuk menentukan nilai keunggulan suatu alternatif terhadap alternatif lainnya. Sedangkan nilai *entering flow* digunakan untuk menghitung nilai kelemahan dari suatu alternatif terhadap alternatif lainnya. Perhitungan *leaving flow* dilakukan dengan menjumlahkan nilai dari alternatif secara horizontal, kemudian dibagi jumlah alternatif dikurang satu. Sedangkan untuk *entering flow* menjumlahkan nilai alternatif secara vertikal, dibagi jumlah alternatif dikurang satu.

Contoh perhitungan *leaving flow* untuk alternatif 1 (A1) yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \varphi^+(a) &= \frac{1}{n-1} \times (\text{jumlah nilai alternatif secara horizontal/baris}) \\ &= \frac{1}{3-1} \times (0+1,317+0,857) \\ &= 1,087 \end{aligned}$$

Contoh perhitungan *entering flow* untuk alternatif 1 (A1) yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \varphi^-(a) &= \frac{1}{n-1} \times (\text{jumlah nilai alternatif secara vertikal/kolom}) \\ &= \frac{1}{3-1} \times (0+0,496+0,1,094) \\ &= 0,795 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan *leaving flow* dan *entering flow*, maka dapat dilakukan perhitungan *net flow*. Nilai *net flow* akan digunakan dalam perengkingan akhir terhadap setiap alternatif. Perhitungan *net flow* dilakukan dengan menghitung selisih antara *leaving flow* dan juga *entering flow*. Contoh perhitungan *net flow* pada alternatif satu (A1).

$$\begin{aligned} \varphi(a) &= \varphi^+(a) - \varphi^-(a) \\ &= 1,087 - 0,795 \\ &= 0,293 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan nilai *flow* untuk ketiga alternatif yaitu sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Nilai *Flow*

Alternatif	<i>Leaving flow</i>	<i>Entering flow</i>	<i>Net flow</i>
<i>Supplier</i> A	1,087	0,795	0,293
<i>Supplier</i> B	0,748	1,452	-0,704
<i>Supplier</i> C	1,340	0,929	0,411

Pada Tabel 10 menunjukkan nilai *leaving flow* yang paling tinggi dicapai oleh *Supplier* C 1,340. Hal ini menunjukkan *supplier* C memiliki keunggulan yang relatif lebih tinggi dibandingi dua *supplier* lainnya pada subkriteria tertentu. Sedangkan nilai *entering flow*, *Supplier* A lebih unggul karena memiliki nilai *entering flow* terendah 0,795. Hal ini berarti *Supplier* A memiliki

kekurangan relatif lebih rendah dibanding dua *supplier* lainnya pada subkriteria tertentu. Perengkingan akhir dilakukan melalui perhitungan *net flow* agar memberikan gambaran perengkingan lebih jelas dengan mempertimbangkan nilai *leaving flow* dan juga *entering flow*. Nilai *net flow* tertinggi diraih oleh *supplier* C dengan nilai 0,411. Disusul oleh *supplier* A 0,293 dan nilai *net flow* paling kecil adalah *supplier* B -0,704. Nilai *supplier* B menjadi *supplier* dengan nilai *net flow* terendah (-0,704) dikarenakan nilai *entering flow* lebih besar dari *leaving flow* yang berarti *supplier* B memiliki kekurangan yang lebih besar dibandingkan keunggulannya jika dibandingkan dengan dua *supplier* lainnya pada beberapa subkriteria

#### 4. KESIMPULAN

Hasil pengolahan data dengan metode AHP untuk perbandingan tingkat kepentingan kriteria dalam pemilihan *supplier* kayu pada UD Filkin Mebel, menunjukkan bahwa kriteria yang paling penting dalam pemilihan *supplier* adalah kriteria kualitas dengan bobot (0,440), disusul oleh kriteria pengiriman (0,224), kriteria harga, (0,173), kriteria pelayanan (0,105), dan bobot terendah adalah kriteria ketepatan jumlah dengan bobot (0,058).

Perengkingan *supplier* terbaik dilakukan dengan metode Promethee untuk perbandingan antar alternatif (*supplier*) yang di kombinasikan dengan bobot subkriteria yang didapatkan dengan metode AHP. Berdasarkan hasil penelitian, rekomendasi *supplier* kayu bagi UD Filkin Mebel adalah *Supplier* C (Werinama), karena memiliki nilai *net flow* terbesar yaitu (0,411), disusul oleh *Supplier* A (Kobisonta) dengan bobot (0,293), dan *supplier* dengan nilai *net flow* terendah adalah *supplier* B (Bula) dengan bobot (-0,704).

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih penulis sampaikan kepada pemilik dari UD Filkin Wayame atas izin dan bantuan selama penelitian dilakukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, L. N., Andawiah, S., Utama, D. P., Afan, I. (2022). Implementasi Supply Chain Management Untuk Meningkatkan Kinerja Logistic Perusahaan. *Jurnal Masharif al-Syariah: Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah*. 10(1). <https://doi.org/10.30651/jms.v10i1.25469>
- Harsono. A., Prasetyo. H., & Arqom. N. (2009). Metode Pemilihan Pemasok Sayuran Si Supermarket Dengan Metode AHP Dan Promethee. *Jurnal Itenas Rekayasa*.
- Lestari, E., Setyawati, Y., & Rudi., J. (2023). Analisis Penentuan Supplier Yang Efektif Dalam Supply Chain Management Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Pada UD. Mitra Nata Perdana Di Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Akuntansi*. 11(1). <http://dx.doi.org/10.33366/ref.v10i2.4633>
- Misbah. A. Muyasaroh. H. F. (2019). Optimalisasi Supply Chain Management Produk Olahan Ikan Hasil Tangkap Di Era Industri 4.0. *AGROMIX*. 10 (2).
- Novika, T., Widiastari, A., Miralda, V., & Windarto, A. P. (2018). SPK: Analisa Rekomendasi Bank Konvensional Dengan Promethee Sebagai Solusi Cerdas Untuk Menabung . *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)* , 39-47.
- Purwanto, A., Prasetyaningrum, E., Pratama, R., & Haspianto, M. (2023). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Pemilihan Handphone Untuk Kebutuhan Mahasiswa. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*. 12(1). <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v12i1.1103>.
- Raharjo, F. (2007). Kajian Faktor yang dipertimbangkan kontraktor dalam memilih pemasok material. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta*. 7(2).
- Rivaldi, D., Pulansari, F., & Kartika, A. P. (2023). Analisis Pemilihan *Supplier* Baut Menggunakan Metode Ahp-Topsis Pt. Stechoq Robotika Indonesia. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 18(2), 79-87. <https://doi.org/10.14710/jati.18.2.79-87>

- Saaty, T. L., & Vargas, L.G. (2012). Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process. *Springer Science & Business Media, New York*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3597-6>
- Sustyo, J. Parwati C. I. Asmi C. N. (2019). Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Dengan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Dan Topsis (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution) Pada Industri Konveksi. *Simposium Nasional Rapi*.
- Tanti, L. (2015). Penilaian Kinerja Dosen Dalam Bidang Pengajaran Dengan Penerapan Metode PROMETHEE. *Jurnal Sistem Informasi Dan teknologi Informasi*. 4(2).
- Utama, R. (2020). Manajemen Operasi. *UM Jakarta Press, Jakarta*.
- Utami S. F. Hermanto. K. Adiasa. I. & Indyani. T. (2022). Analisis Pemilihan Supplier Kayu Pada Produk Furniture Menggunakan Metode Promethee. *Journal of Computer System and Informatics*. 4(1). <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i1.2569>
- Utami, S. F., Hermanto, K., Fazriansyah. (2024). Analisis Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Promethee ( Studi Kasus: UD. Barokah). *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*. 5(1). <https://doi.org/10.37373/jenius.v5i1.1133>
- Wicaksono, M., Surarso, B., & Farikhin. (2020). Implementasi Metode ANP-PROMETHEE Untuk Pemilihan *Supplier* (Studi Kasus PT. Lamongan Marine Industry). *JURNAL SISTEM INFORMASI BISNIS*. 10(1). <https://doi.org/10.21456/vol10iss1pp36-45>