

---

## Rekomendasi Pemilihan Supplier pada UMKM Produsen Tas menggunakan metode AHP – PROMETHEE

Ari Basuki <sup>1\*)</sup>, Andharini Dwi Cahyani <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Teknik Industri, Universitas Trunojoyo Madura

<sup>2)</sup>Teknik Informatika, Universitas Trunojoyo Madura

<sup>1\*)</sup> aribasuki@trunojoyo.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v12i2.19764>

---

### ABSTRAK

UD Sumber Rejeki merupakan UMKM yang memproduksi tas *handbag* sebagai produk utama. Dalam proses produksi, salah satu kendala utama yaitu keterlambatan bahan baku. Keterlambatan bahan baku diakibatkan oleh kesalahan dalam pemilihan *supplier*. Pemilihan *supplier* merupakan salah satu faktor penting berjalannya sebuah perusahaan. Ketika bahan baku sudah terpenuhi dengan baik, maka proses produksi bisa berjalan. Pemilihan *supplier* memerlukan kriteria dalam mendukung keputusan di dalamnya. Maka dari itu digunakan metode AHP dalam menentukan kriteria dan bobot di dalamnya. Dan digunakan metode PROMETHEE untuk mendapatkan perbandingan hasil kinerja *supplier*. Didapatkan dari lima *supplier* langganan, *Supplier* yang menjadi rekomendasi kepada UD Sumber Rejeki adalah *supplier* dengan kinerja terbaik yang sudah dinilai dengan AHP dan PROMETHEE. *Supplier* tersebut adalah *supplier* 3 (Aini) dengan nilai *net flow* sebesar 0,5438, S2 (Prima) sebesar 0,4099, S4 (Akbar) sebesar 0,0438. Ketiga *supplier* ini merupakan *supplier* prioritas yang diusulkan kepada UD Sumber Rejeki dan *Supplier* 3 memiliki kinerja terbaik yang akan dijadikan prioritas utama.

**Kata kunci:** Seleksi *supplier*, AHP, PROMETHEE

### ABSTRACT

*UD Sumber Rejeki is an MSME whose primary product is handbags. The delay in obtaining raw materials is one of the major challenges in the production process. Delays in raw materials are the result of poor supplier selection. One of the crucial elements in the management of a business is the decision-making process of suppliers. The production process can start when the raw materials are correctly gathered. The selection of suppliers needs the use of criteria to support the judgments that are made. In this study, the criteria and its weights were determined using the AHP approach. In addition, the PROMETHEE approach is applied in order to obtain a rating of the results of the supplier performance. The provider recommended to UD Sumber Rejeki was selected from a pool of five regular vendors. AHP and PROMETHEE evaluated this supplier and determined it to have the best performance. Supplier 3 (Aini), Supplier 2 (Prima), and Supplier 4 (Akbar) all have net flow values of 0.5438, 0.4099, and 0.0438 respectively. These three vendors were recommended to UD Sumber Rejeki as priority suppliers, and Supplier 3 whose performance is the best would be given top priority.*

**Keywords:** AHP, PROMETHEE, *supplier* selection

---

## PENDAHULUAN

UD Sumber Rejeki merupakan UMKM yang memproduksi tas perempuan (*handbag*) sebagai produk utamanya. Selain itu, mereka juga memproduksi cendera mata untuk pernikahan dan dompet. UD Sumber Rejeki terletak di Jalan Utama Kedensari RT. 10 RW. 02 Desa Kedensari, Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo. Sebagai produsen *handbag* dan menjadi produk utama, maka penting untuk menjaga kualitas. Selain itu, UD Sumber Rejeki hanya memproduksi berdasarkan pesanan. Bahan baku yang berkualitas didapatkan dari *supplier* yang kompeten, di mana ini merupakan langkah awal dalam membuat dan menjaga produk yang berkualitas (Kusaeri dkk., 2016; Pratiwi dkk, 2018). Bahan-bahan yang digunakan yaitu kulit sebagai bahan utama dan bahan baku pendukung lainnya seperti, spons, kertas karton, risleting. Sehingga diperlukan *supplier* yang bisa memenuhi kebutuhan bahan baku UD Sumber Rejeki.

Pemilihan *supplier* di dalam Muzaki dkk (2017), merupakan salah satu hal penting di dalam suatu perusahaan. Di dalamnya terdapat pembelian komponen, bahan baku ataupun persediaan yang akan digunakan dalam memproduksi sebuah produk. Asdidi dkk (2018), menjelaskan jika *supplier* sebagai pemegang peranan penting di dalam proses peningkatan kinerja sebuah perusahaan dalam menciptakan rantai pasok yang bersifat efektif. Ernawati, dkk (2017), menyebutkan jika pemilihan *supplier* yang baik akan membuat proses produksi menjadi lancar. Selain itu, jika terdapat kesalahan di dalam pemilihan *supplier*, maka bisa membuat seluruh proses rantai pasok menjadi lebih buruk. Akan tetapi, ketika mampu memilih *supplier* dengan baik, akan mampu memberikan hasil yang baik untuk sebuah perusahaan.

Dalam praktiknya, proses pemilihan *supplier* cukup menghabiskan waktu dan sumber daya karena dibutuhkan data dari berbagai sumber yang bisa dilakukan analisis dalam pengambilan keputusan. Tentunya, pengambilan keputusan akan ada dampak positif maupun negatif. Sehingga, diperlukan metode yang bisa membantu dalam proses pemilihan *supplier*

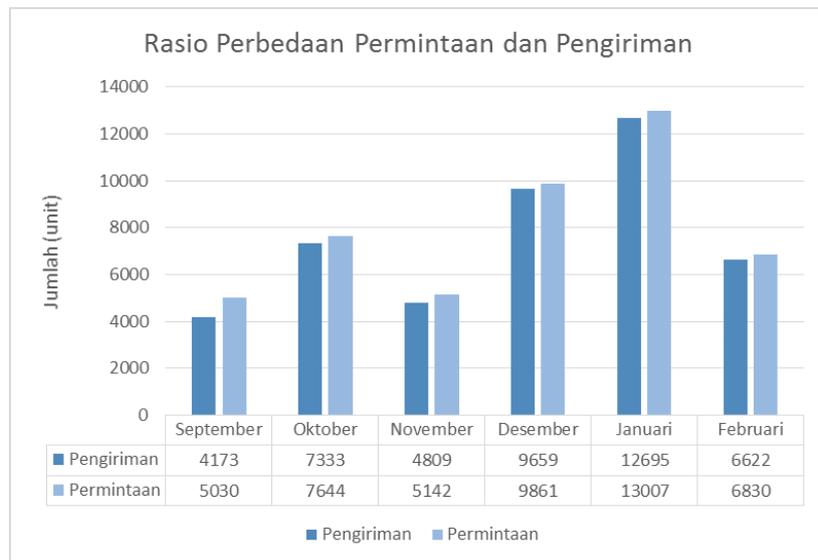
untuk memudahkan perusahaan dalam mengambil keputusan. Proses pengambilan keputusan ini ini berdasarkan pada proses penilaian atau evaluasi dari *supplier* dan pendekatan di dalamnya (Govindaraju dan Pratama, 2017). Dalam pengambilan keputusan menurut Saaty (2000), membutuhkan adanya menggunakan angka dan skala.

Dalam menjalankan usahanya, UD Sumber Rejeki sudah bekerja sama dengan lima *supplier* bahan baku untuk produksi tas. Akan tetapi penentuan atau keputusan yang digunakan berdasarkan beberapa aspek saja, seperti harga, dan ketersediaan bahan baku. Jika kita lihat pada gambar 1, perbedaan harga antara masing-masing *supplier* tidak terpaut jauh. Sehingga, diperlukan kriteria lain yang dibutuhkan oleh pemilik perusahaan untuk menilai *supplier* pemasok bahan baku tas. Pada pelaksanaannya, proses pengiriman bahan baku dari *supplier* ke UD Sumber Rejeki beberapa kali mengalami keterlambatan dalam pengiriman bahan baku. Berikut ini adalah data yang rekapan total permintaan dan pengiriman yang dilakukan oleh UD Sumber Rejeki.

Dampak yang ditimbulkan dari adanya keterlambatan ini akan berdampak secara langsung kepada UMKM. Di mana salah satu dampaknya yang signifikan yaitu pada keuangan, sehingga hal ini tidak bisa dianggap remeh (Masudin dan Ayni, 2018). Dalam Gambar 2 terdapat rasio perbedaan jumlah pengiriman dan permintaan. Di mana, permintaan tidak bisa sepenuhnya dipenuhi oleh UD Sumber Rejeki karena salah satunya disebabkan oleh ketersediaan bahan baku. Jika dikalkulasi selisih antara permintaan dan pengiriman yang dilakukan, maka hal tersebut menimbulkan kerugian. Mengingat UD Sumber Rejeki ini produksi berdasarkan pesanan, maka UD Sumber Rejeki hanya melakukan pembelian bahan baku berdasarkan pesanan yang diterima. Salah satu alasannya karena kebutuhannya berbeda-beda, dan juga tidak tersedianya ruang penyimpanan yang memadai jika melakukan penyimpanan lebih (Pujotomo dkk., 2018). Berdasarkan keterangan pemilik usaha UD Sumber Rejeki, proses pembelian sebelumnya dilakukan dengan konfirmasi kesediaan barang terlebih dahulu. Akan tetapi dalam praktiknya, tidak selamanya *supplier*

yang sudah dipilih mampu memenuhi hal tersebut (Rachbini, 2016). Salah satu akibat dari keterlambatan *supplier* yaitu proses produksi yang berhenti, maka hal ini akan membuat

pekerja yang sejumlah 35 karyawan akan terpaksa diliburkan.



Gambar 2. Grafik rasio perbedaan jumlah permintaan dan pengiriman

Tabel 1. Jumlah keterlambatan supplier

Supplier	Sept 18	Okt 18	Nov 18	Des 18	Jan 19	Feb 19	Total
Sup. A	1	-	-	-	1	-	2
Sup. B	-	-	-	1	-	1	2
Sup. C	-	1	-	1	-	-	2
Sup. D	-	2	-	-	1	-	3
Sup. E	-	-	1	-	1	-	2

Penelitian ini melibatkan beberapa kriteria di dalam *supplier* dan atribut di dalamnya. Tabel 1. menunjukkan jumlah keterlambatan masing-masing *supplier*. Di mana dengan total minimum sebanyak dua dan maksimum sebanyak tiga. Melihat kondisi dan permasalahan saat ini, UD Sumber Rejeki hanya menggunakan informasi dari *supplier* yang kurang akurat sebagai landasan utama dalam pemilihan *supplier*. Kriteria dan subkriteria di dalamnya harus lebih diperjelas kembali. Agar dalam pemilihan *supplier*, didapatkan hasil yang maksimal. Sehingga, metode *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan pada multikriteria dengan adanya bobot kriteria dalam bentuk nominal (Kaluku dan Pakaya, 2017).

Ada banyak metode pada pembahasan MCDM (Boutkhoum dkk., 2018). Pada penelitian ini,

kami fokus menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation)* (Nugroho, 2017). AHP digunakan sebagai alat bantu dalam menghitung bobot pada masing-masing prioritas yang ada di kriteria maupun subkriteria pada *supplier* (Azwir dan Pasaribu, 2017). Untuk menentukan *supplier* terbaik, maka menggunakan metode PROMETHEE yang akan menetapkan pilihan *supplier* terbaik dari *supplier* yang ada dengan mempertimbangkan nilai kinerja *supplier* (Akmaludin dan Badrul, 2018) dan bobot tiap kriteria yang telah diperoleh dengan menggunakan metode AHP (Pebakirang, 2017). Penggabungan dua metode ini dapat menyelesaikan permasalahan MCDM dengan kelebihan berfokus pada kesederhanaan, kejelasan dan kestabilan (Widodo, 2018). Proses pemilihan *supplier* mengacu pada data-data yang dimiliki oleh UMKM UD Sumber Rejeki. Sehingga dengan pendekatan metode PROMETHEE bisa didapatkan ranking atau urutan prioritas *supplier* terbaik yang bisa direkomendasikan kepada UD Sumber Rejeki.

**METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan gabungan dari AHP dan Promethee (Amiri dan Hadinejad, 2017; Kambey dkk., 2016). Fungsi dari masing – masing metode tersebut adalah sebagai berikut:

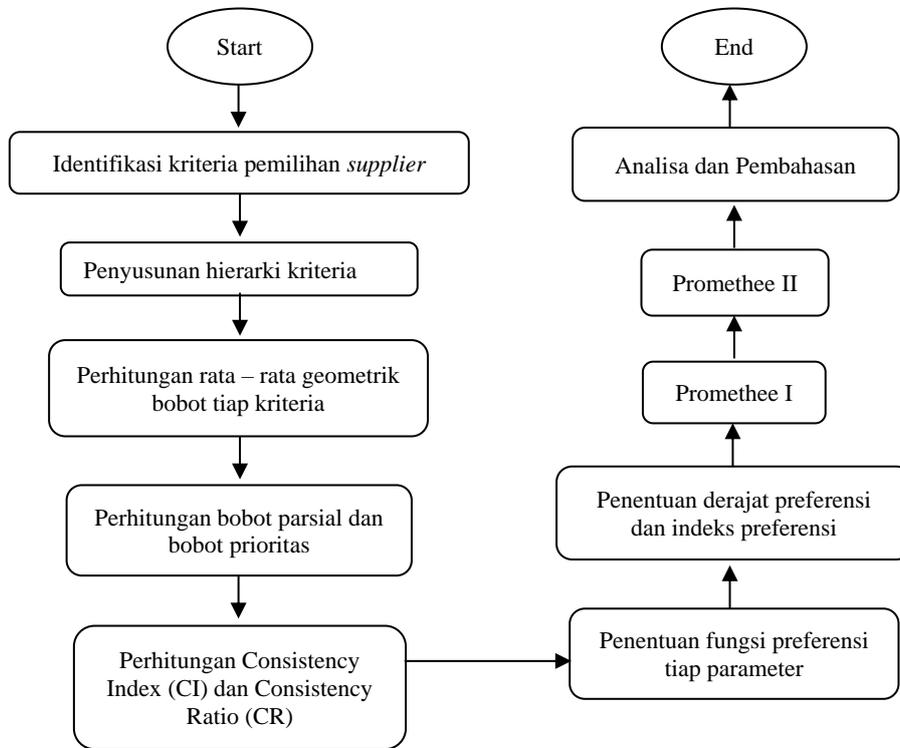
1. AHP digunakan dalam mengetahui bobot kriteria pemilihan supplier bahan baku yang digunakan oleh UD Sumber Rejeki. Output dari metode ini adalah bobot kriteria yang merupakan input untuk perhitungan selanjutnya.
2. PROMETHEE digunakan untuk mengetahui perankingan dari masing-masing supplier dan untuk mendapatkan rekomendasi

terbaik. Perhitungan awal akan menggunakan hasil pembobotan pada metode AHP.

**ALUR PENELITIAN**

Berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaian dalam penelitian ini dengan menggunakan metode utama AHP - PROMETHEE:

1. Identifikasi kriteria pemilihan *supplier*  
Kriteria yang akan digunakan dalam pemilihan *supplier* harus dipertimbangkan dengan melakukan wawancara pada pemilik usaha.



Gambar 3. Alur Penelitian

Berdasarkan survei literatur (Setiawan dan Setiyadi, 2017) dan brainstorming dengan pemilik usaha dan 2 ahli MCDM dari akademisi, maka diperoleh kriteria pada Tabel 2 berikut ini.

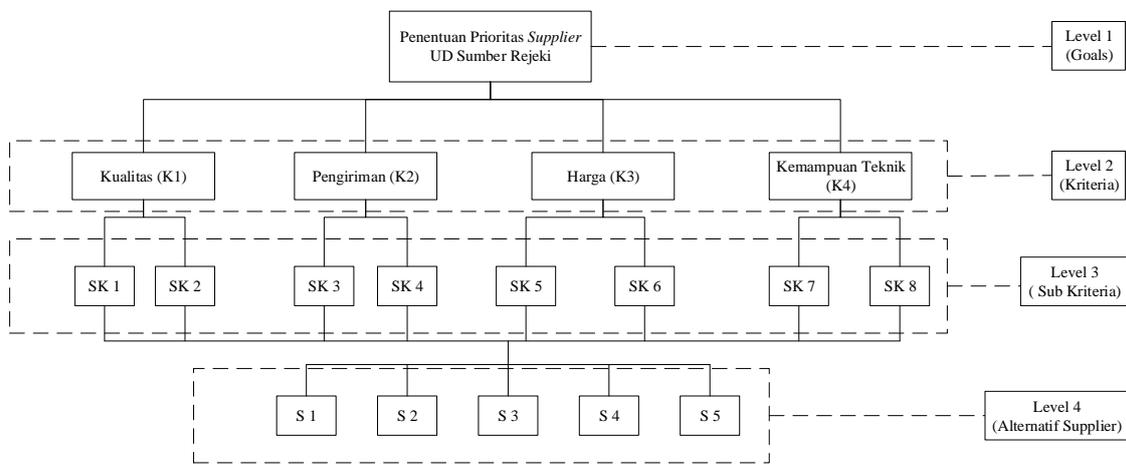
Tabel 2. Kriteria dan Sub-Kriteria yang digunakan dalam pemilihan supplier

Kriteria	Sub-Kriteria	Sumber
Kualitas	Sesuai standar permintaan	Dipo, 2018; Saputra, 2018; Ria, 2016

Kriteria	Sub-Kriteria	Sumber
	Kemampuan memberikan kualitas konsisten	Dipo, 2018; Saputra, 2018; Ria, 2016
Pengiriman	Waktu Pengiriman	Saputra, 2018; Ria, 2016
	Jumlah Pengiriman	Saputra, 2018; Ria, 2016
Harga	Harga Bahan Baku	Dipo, 2018; Saputra, 2018; Ria, 2016

Kriteria	Sub-Kriteria	Sumber
	Biaya Pengiriman	Dipo, 2018; Saputra, 2018; Ria, 2016
	Kemudahan Cara Pembayaran	Dipo, 2018; Saputra, 2018; Ria, 2016
Kemampuan Teknis	Kemampuan pemenuhan waktu pesanan	Dipo, 2018; Saputra, 2018; Ria, 2016
	Kemampuan pemenuhan jumlah pesanan	Dipo, 2018; Saputra, 2018; Ria, 2016

2. Penyusunan hierarki kriteria  
 Tahap ini, hierarki diperlukan dalam memecahkan masalah, yaitu pemilihan *supplier*. Penyusunan hierarki diperoleh dari kuesioner yang diberikan kepada pemilik usaha UD. Sumber Rejeki. Di mana dalam hierarki akan ada kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* dan nantinya akan didapatkan pembobotan. Berikut ini adalah gambar tentang hirarki kriteria yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pemilihan *supplier* di UD Sumber Rejeki.



Gambar 4 Struktur hierarki

3. Perhitungan rata-rata pembobotan  
 Pada tahap ini, dilakukan perhitungan nilai rata-rata geometrik. Nilai ini dianggap sebagai hasil dari penilaian dua orang responden atau lebih. Teori rata-rata geometri menunjukkan bahwa jika ada k responden yang melakukan penilaian dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan, maka nilai tersebut dapat dijadikan satu dengan cara mengalikan nilai setiap item dan dicari nilai akra pangkat k, sesuai dengan jumlah responden. Untuk memperoleh nilai rata-rata geometrik diperoleh dengan rumus 1.

$$a_{ij} = (Z_1 \times Z_2 \times Z_3 \times \dots \times Z_n)^{\frac{1}{k}} \quad (1)$$

4. Perhitungan bobot parsial dan bobot prioritas  
 Perhitungan bobot parsial untuk mengetahui bobot pada masing-masing

elemen dan setiap level. Hasil ini akan disebut dengan matriks normalisasi. Tahap selanjutnya yaitu dengan melakukan perhitungan bobot prioritas. Di mana akan menentukan alternatif mana yang akan dipilih. Perhitungan bobot ini diperoleh dari hasil kuesioner yang sudah diisi oleh pemilik usaha dan sudah ditransformasikan ke dalam matrik perbandingan berpasangan.

5. Perhitungan konsistensi matrik  
 Perhitungan konsistensi dilakukan untuk melihat tingkat konsistensi jawaban responden. Maka digunakan rumus dari seperti berikut  
 Sebelum menghitung nilai CI, maka dilakukan perhitungan rata-rata (Zmaks) atau λ maks. Perhitungan Zmaks dilakukan dengan rumus:

$$Z_{maks} = \sum \text{konsistensi vector} / n \quad (2)$$

Dimana:

n = ukuran matriks

Perhitungan CI dilakukan dengan rumus

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / (n - 1) \quad (3)$$

Di mana:

CI = *consistency indeks*

Menghitung rasio konsistensi atau *Consistency Ratio* (CR) dilakukan dengan rumus:

$$CR = CI / IR \quad (4)$$

Dimana:

CR = *Consistency Ratio*

IR = *Indeks Random Consistency*

Tabel 2. Nilai *random index* (RI) (Sumber: Saaty, 2000)

Ukuran Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

Jika nilai pada matriks perbandingan berpasangan dengan nilai CR lebih kecil dari 0,1 maka terdapat ketidakkonsistenan pendapat dan pengambilan keputusan masih bisa diterima.

6. Penentuan tiap parameter fungsi preferensi Kriteria yang digunakan dengan didasarkan pada data dan pertimbangan pembuatan keputusan. Tipe preferensi ini ada 6 yaitu, *Usual, Quasi, Linier, Level, Linier Quasi, dan Gaussian*. Nilai parameter yang digunakan yaitu nilai *indifference, preference* dan *gaussian*.
7. Perhitungan derajat preferensi dan indeks preferensi  
 Dilakukan perhitungan indeks preferensi yang sudah ditentukan nilai derajat preferensi. Sehingga setelah menghitung nilai derajat preferensi dilanjutkan dengan nilai indeks preferensi dengan menggunakan rumus (2.7)
8. Perhitungan PROMETHEE I  
 Perhitungan PROMETHEE I dilakukan dengan perhitungan *Leaving flow* dengan menggunakan rumus (2.10) dan *Entering flow* dengan menggunakan rumus (2.11)
9. Perhitungan PROMETHEE II  
 Pada tahap perhitungan PROMETHEE II ini dilakukan perhitungan *Net flow* dengan menggunakan rumus (2.12). Di mana nilai *stregth* yang dimiliki oleh *supplier* harus lebih tinggi dari nilai *weakness*

## TAHAP PENGUMPULAN DATA

Teknik pengambilan data yang digunakan meliputi beberapa hal berikut ini

1. Studi lapangan

Studi lapangan dilakukan agar bisa mengetahui kondisi atau permasalahan yang ada di dalam UMKM. Tahap pertama yang dilakukan yaitu proses observasi lapangan yang nanti akan mengidentifikasi permasalahan. Dilakukan dengan pengamatan secara langsung dan mengambil data yang diperlukan seperti jumlah *supplier*, harga masing-masing *supplier*, jumlah permintaan dan pengiriman. Tahap kedua yaitu dengan melakukan dokumentasi yang di mana melakukan proses pengumpulan data terkait bahan baku yang digunakan dalam pembuatan tas.

### 2. Studi literatur

Studi literatur yaitu proses pengambilan data yang berkaitan dengan objek permasalahan. Diperoleh informasi dengan membaca, mempelajari dan menganalisa bahan yang berkaitan dengan topik penelitian atau pemilihan *supplier*. Secara garis besar, studi literatur yang dilakukan yaitu berkaitan dengan hal berikut:

- a. *Supplier*
- b. Pemilihan *supplier*
- c. Metode AHP
- d. Metode PROMETHEE

### 3. Wawancara

Wawancara merupakan proses pengambilan data berdasarkan proses tanya jawab. Di mana dilakukan dengan Pemilik UMKM UD. Sumber Rejeki. Secara umum, wawancara dibedakan menjadi dua, yaitu wawancara tidak terstruktur dan terstruktur. Wawancara tidak terstruktur dilakukan tanpa pedoman khusus dan hanya secara garis besar terkait permasalahan yang ada. Wawancara terstruktur dilakukan dengan pedoman yang sudah dibuat oleh peneliti dan

biasanya menggunakan instrumen. Wawancara kepada pemilik usaha UD. Sumber Rejeki digunakan untuk mendapatkan data pendukung terkait permasalahan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Perhitungan bobot kriteria dan subkriteria didapatkan dari matriks perbandingan berpasangan kemudian dilakukan normalisasi matriks dan didapatkan bobot dari masing-masing kriteria dan subkriteria. Proses ini bertujuan untuk menentukan hasil akhir penentuan prioritas *supplier*. Perhitungan dilakukan dengan membagi nilai di setiap sel dengan hasil penjumlahan di masing-masing kolom. Sebelum itu, dilakukan proses penjumlahan untuk setiap elemen kriteria pada level 2 dengan cara sebagai berikut.

$$K1 = 1 + 5 + 3 + 5 = 14$$

Maka, hasil rekapitulasi perhitungan bisa dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi jumlah rata-rata pembobotan level 2 (kriteria)

Kriteria	K1	K2	K3	K4
K1	1	0.2000	0.3333	0.2000
K2	5	1	3	3
K3	3	0.3333	1	0.3333
K4	5	0.3333	3	1
	14	1.8667	7.3333	4.5333

Perhitungan yang dilakukan selanjutnya yaitu normalisasi matrik dengan membagi nilai di setiap sel dengan hasil penjumlahan di masing-

masing kolom yang bersesuaian. Lalu menghitung bobot parsial dengan melakukan rata-rata pada baris penjumlahan setiap matriks. Hasil perhitungan normalisasi matriks disajikan dalam Tabel 5.

Nilai dari bobot parsial pada Tabel 5 yang didapatkan dengan melakukan rata-rata pada baris untuk setiap elemen kriteria. Sehingga didapatkan K2 memiliki nilai 0,4909 dengan bobot tertinggi yaitu Pengiriman dan K3 memiliki bobot terendah yaitu 0,067 yaitu Kualitas.

Selanjutnya, pada tahap ini yaitu melakukan perhitungan bobot prioritas. Di mana nilai ini akan digunakan sebagai input pada perhitungan PROMETHEE. Perhitungan dimulai dari level terendah yaitu level empat sampai naik ke atasnya. Perhitungan dimulai dari level 4 atau alternatif *supplier* karena merupakan level terendah. Perhitungan nilai bobot prioritas diperoleh dari hasil perkalian antara bobot parsial level dua (kriteria) dengan bobot parsial level 3 (subkriteria) dan bobot parsial level 4 (alternatif *supplier*). Berikut ini adalah hasil perhitungan untuk semua elemen pada level 4 (Tabel 6).

Perhitungan pada bobot prioritas level 3 didapatkan dengan menjumlahkan nilai yang ada pada tiap bobot prioritas level 4 atau alternatif *supplier* pada setiap barisnya. Berikut ini adalah hasil perhitungan untuk prioritas level 3 (Tabel 7).

Tabel 5. Rekapitulasi matriks normalisasi dan bobot parsial level 2 (kriteria)

Kriteria	K1	K2	K3	K4	Bobot
K1	0.0714	0.1071	0.0455	0.0441	0.0670
K2	0.3571	0.5357	0.4091	0.6618	0.4909
K3	0.2143	0.1786	0.1364	0.0735	0.1507
K4	0.3571	0.1786	0.4091	0.2206	0.2913
	1	1	1	1	1

Tabel 6. Bobot prioritas level 4 (alternatif *supplier*)

Level alternatif <i>supplier</i>	Bobot alternatif <i>supplier</i>							
	SK 1	SK 2	SK 3	SK 4	SK 5	SK 6	SK 7	SK 8
S1	0.0010	0.0026	0.0059	0.1288	0.0008	0.0057	0.0166	0.0107
S2	0.0077	0.0078	0.0083	0.1784	0.0024	0.0249	0.0017	0.0428
S3	0.0039	0.0203	0.0277	0.0639	0.0066	0.0623	0.0092	0.1058
S4	0.0026	0.0146	0.0166	0.0400	0.0039	0.0326	0.0056	0.0718
S5	0.0015	0.0050	0.0028	0.0185	0.0014	0.0101	0.0033	0.0238

Pada tahap selanjutnya, dilakukan proses perhitungan uji konsistensi. Nilai yang sudah didapatkan dari bobot masing-masing kriteria maupun subkriteria digunakan dalam proses

perhitungan rasio konsistensi. Setiap matriks perbandingan berpasangan pada level 2, 3, dan 4 dihitung konsistensinya. Hasil perhitungan tiap matriks level 2, 3, 4 ada di Tabel 8.

Tabel 7. Bobot prioritas level 3

Sub Kriteria	Bobot
SK 1	0.0168
SK 2	0.0503
SK 3	0.0614
SK 4	0.4296
SK 5	0.0151
SK 6	0.1356
SK 7	0.0364
SK 8	0.2549

Tabel 8 Rekapitulasi perhitungan nilai CR

No	Level	Rasio	Lamda maks	(Consistency Index) CI	(Random Index) RI	(Consistency Ratio) CR	Keputusan
1	Level 2	16.7960	4.1990	0.0663	0.9	0.0745	Konsisten
2	Level 3 (SK1)	4.0000	2.0000	0.0000	0,000	$\infty$	Konsisten
3	Level 3 (SK1)	8.0851	4.0426	2.0426	0,000	$\infty$	Konsisten
4	Level 3 (SK1)	4.0158	2.0079	0.0079	0,000	$\infty$	Konsisten
5	Level 3 (SK1)	4.0000	2.0000	0.0000	0,000	$\infty$	Konsisten
6	Level 4 (SK1)	26.8843	5.3769	0.0942	1.11	0.0849	Konsisten
7	Level 4 (SK2)	27.1099	5.4220	0.1055	1.11	0.0959	Konsisten
8	Level 4 (SK3)	27.1092	5.4218	0.1055	1.11	0.0959	Konsisten
9	Level 4 (SK4)	26.7916	5.3583	0.0896	1.11	0.0814	Konsisten
10	Level 4 (SK5)	26.6148	5.3230	0.0807	1.11	0.0734	Konsisten
11	Level 4 (SK6)	27.0320	5.4064	0.1016	1.11	0.0924	Konsisten
12	Level 4 (SK7)	26.2913	5.2583	0.0646	1.11	0.0587	Konsisten
13	Level 4 (SK8)	26.9436	5.3887	0.0972	1.11	0.0883	Konsisten

Pada tahap PROMETHEE I hanya dilakukan proses perhitungan untuk *outranking flow* yaitu pada *leaving flow* dan *entering flow*. Di mana *leaving flow* digunakan untuk menunjukkan seberapa baik suatu alternatif dibandingkan dengan alternatif lainnya. Dan juga *entering flow* untuk menunjukkan seberapa besar suatu kelemahan atau alternatif dengan lainnya. *Leaving flow* merupakan jumlah dari yang memiliki arah menjauh node a, dan hal ini adalah pengukuran *outranking*. Berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan nilai *leaving flow* dan *entering flow* (Tabel 9).

Tabel 9. Rekapitulasi perhitungan nilai *leaving flow* dan *entering flow*

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	Leaving Flow
S1		0.0364	0.4660	0.4660	0.5273	0.3739
S2	0.9636		0.4463	0.4463	0.9636	0.7050
S3	0.5340	0.5537		1.0000	1.0000	0.7719
S4	0.5340	0.5537	0.0000		1.0000	0.5219
S5	0.4727	0.0364	0.0000	0.0000		0.1273
Entering Flow	0.6261	0.2950	0.2281	0.4781	0.8727	

Tabel 9 menunjukkan jika untuk nilai *entering flow* terbesar dimiliki oleh *supplier* S5, di mana nilai *entering flow* ini menunjukkan sebuah kelemahan dengan nilai sebesar 0,8727. Pada nilai *leaving flow* yang terbesar yaitu pada S3, yang menunjukkan kekuatan dengan nilai sebesar 0,7719. Nilai *leaving flow* dan *entering flow* yang sudah didapatkan pada PROMETHEE I, maka selanjutnya yaitu melanjutkan perhitungan *net flow* untuk mendapatkan perbandingan *supplier*. Contoh perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$\Phi_a = \Phi^+ (a) - \Phi^- (a)$$

Di mana,

$\Phi^+$  = *Leaving flow*

$\Phi^-$  = *Entering flow*

Contoh perhitungannya adalah sebagai berikut,

$$\begin{aligned} \text{Net flow} &= \Phi^+ (a) - \Phi^- (a) \\ &= 0,3739 - 0,6261 \\ &= -0,2521 \end{aligned}$$

Berikut ini adalah hasil perhitungan yang disajikan dalam tabel rekapitulasi (Tabel 10).

Tabel 10. Hasil perhitungan *net flow* dan *ranking*

Supplier	Leaving flow	Entering flow	Net flow	Ranking
S1	0.3739	0.6261	-0.2521	4
S2	0.7050	0.2950	0.4099	2
S3	0.7719	0.2281	0.5438	1
S4	0.5219	0.4781	0.0438	3
S5	0.1273	0.8727	-0.7455	5

Nilai *leaving flow* menunjukkan suatu kekuatan *supplier* terhadap *supplier* lainnya. Nilai *entering flow* menunjukkan suatu kelemahan *supplier* terhadap *supplier* lainnya. Maka dari itu, nilai *net flow* lebih stabil jika hasilnya bernilai positif. Hal ini dikarenakan nilai *leaving flow* yang lebih besar. Dalam penelitian ini berikut prioritas usulan *supplier* untuk UMKM sumber rejeki.

1. S3 (Aini)
2. S2 (Prima)
3. S4 (Akbar)

Prioritas atau rekomendasi yang diberikan hanya tiga, karena pada ketiga *supplier* tersebut dirasa mampu memenuhi kebutuhan.

### PEMBAHASAN

Berdasarkan kriteria dan subkriteria yang sudah disusun secara hierarki dan dihitung bobotnya menggunakan AHP (*Analitycal Hierarchy Process*). Maka, bisa diperoleh nilai bobot prioritas untuk level 2 dengan K2 atau Pengiriman memiliki peringkat pertama dengan bobot 0,4909 (Tabel 11). Di mana pengiriman merupakan salah satu faktor utama dalam memilih *supplier*. Karena di dalamnya ada jumlah dan waktu pengiriman sebagai subkriterianya. Menurut *owner*, pengiriman juga yang seringkali menjadi masalah. Di mana, *supplier* tidak bisa memenuhi jumlah dan waktu yang sudah ditentukan. Peringkat kedua ada pada K4 atau Kemampuan Teknis dengan bobot 0,2913. Kemampuan teknis ini merupakan kemampuan pada saat sudah dilangsungkan pemesanan dan ada perubahan. Baik itu dari waktu dan jumlah yang diminta. *Supplier* yang mampu dengan cepat merespon akan lebih menjadi prioritas bagi *owner* dalam memilih *supplier*.

Tabel 11. Bobot prioritas level 2

Kriteria	Bobot Prioritas lvl 2	Ranking
K1	0.0670	4
K2	0.4909	1
K3	0.1507	3
K4	0.2913	2

Pembobotan pada subkriteria diperoleh SK 4 atau jumlah pengiriman dengan bobot tertinggi yaitu sebesar 0,4296. Tabel 12 menunjukkan jika

prioritas subkriteria akan digunakan sebagai perhatian oleh *owner* dalam memilih UD Sumber Rejeki. Pada subkriteria jumlah pengiriman menjadi perhatian karena *supplier* yang mampu memenuhi kebutuhan jumlah bahan baku utama atau kulit sintetis yang sesuai dengan pesanan akan menjadi perhatian utama. Dengan nilai subkriteria terendah dimiliki oleh SK 5 atau Harga Bahan Baku. Karena harga bahan baku tidak menjadi fokus utama *owner* dalam memilih *supplier*.

Tabel 13 menunjukkan hasil akhir dari metode PROMETHEE, di mana sudah didapatkan perangkingan secara final. Penentuan prioritas yang ada di dalam PROMETHEE menjadi lebih rinci karena menggabungkan hasil pembobotan yang sudah didapatkan di AHP.

Tabel 12. Bobot subkriteria

Sub Kriteria	Bobot	Ranking
SK 1	0.0168	7
SK 2	0.0503	5
SK 3	0.0614	4
SK 4	0.4296	1
SK 5	0.0151	8
SK 6	0.1356	3
SK 7	0.0364	6
SK 8	0.2549	2

Tabel 13 Ranking *supplier*

<i>Supplier</i>	<i>Net flow</i>	<i>Ranking</i>
S1	-0.25214	4
S2	0.40990	2
S3	0.54385	1
S4	0.04385	3
S5	-0.74546	5

Hasil dari metode PROMETHEE menunjukkan jika *supplier* yang mempunyai kinerja terbaik, maka pihak UD Sumber Rejeki harus menjaga hubungan yang baik dengan *supplier* tersebut. Di mana *supplier* tersebut adalah:

1. S3 (Aini)
2. S2 (Prima)
3. S4 (Akbar)
4. S1 (Sutoyo)

Pada penelitian ini, tiga *supplier* yang akan menjadi fokus utama untuk direkomendasikan kepada pihak UD Sumber Rejeki. Di mana, didasarkan pada ranking yang sudah didapatkan dari PROMETHEE sudah mencukupi kebutuhan pihak UD Sumber Rejeki.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berikut ini adalah kesimpulan dari penelitian ini.

1. Kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam penelitian ini dan sudah berdasarkan pertimbangan pemilik UMKM UD Sumber Rejeki, terdapat empat kriteria dan delapan subkriteria. Kriteria tersebut yaitu K1 (kualitas), K2 (pengiriman), K3 (harga), K4 (kemampuan teknik). Subkriteria yang ada yaitu SK1 (kesesuaian standar dengan permintaan), SK2 ( konsistensi kualitas barang yang dikirim), SK3 (waktu pengiriman, SK4 (jumlah pengiriman), SK5 (harga bahan baku), SK6 (kemudahan cara pembayaran), SK7 (kemampuan pemenuhan waktu pemesanan), SK8 (kemampuan pemenuhan jumlah pesanan). Bobot yang didapatkan untuk subkriteria berturut-turut 0,00168, 0,0503, 0,0614, 0,4296, 0,0151, 0,1356, 0,0364, 0,2549. Dengan subkriteria kemampuan jumlah pengiriman memiliki bobot tertinggi.
2. Supplier yang menjadi rekomendasi kepada UD Sumber Rejeki adalah supplier dengan kinerja terbaik yang sudah dinilai dengan AHP dan PROMETHEE. Supplier tersebut adalah supplier 3 (Aini) dengan nilai net flow pada metode PROMETHEE sebesar 0,5438, S2 (Prima) dengan nilai net flow sebesar 0,4099 dan juga peringkat ketiga yaitu S4 (Akbar) dengan nilai net flow sebesar 0,0438. Ketiga supplier ini merupakan supplier prioritas yang diusulkan kepada UD Sumber Rejeki dan Supplier 3 memiliki kinerja terbaik yang akan dijadikan prioritas utama.

Saran pada penelitian kali ini untuk UD Sumber Rejeki dan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. UMKM sebaiknya dalam melakukan proses pemilihan supplier mempertimbangkan dan memperhatikan beberapa kriteria dan subkriteria yang digunakan dan ditetapkan dalam penelitian ini.
2. Penelitian selanjutnya sebaiknya dapat dilakukan dari dua arah, baik dari sisi pengguna jasa atau UMKM dan pihak supplier. Agar masalah yang ada bisa diselesaikan dengan jelas dan bisa diketahui penyebab dari rendahnya kinerja supplier.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akmaludin dan Badrul, M. (2018) 'Metode Promethee Pada Penyeleksian Resto Dengan Index Preferece Multicriteria', *Bina Insani Ict*, 5 No. 2(2), pp. 133–142.
- Amiri, M., dan Hadinejad, F. (2017). Evaluation and prioritization of suppliers adopting a combined approach of entropy, analytic hierarchy process, and revised Promethee (Case study: Youtab Company). *Journal of Operational Research In Its Applications (Applied Mathematics)-Lahijan Azad University*, 14(4), 1-20.
- Asdidi, M. Y., Alpianto, M. and Yaqin, A. A. (2018) 'Evaluasi *Supplier* Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Taguchi Loss Function', *Jurnal Teknik Industri*, 19(2), p. 178. doi: 10.22219/jtiumm.vol19.no2.178-189.
- Azwir, H. H. dan Pasaribu, E. B. (2017) 'Pemilihan *Supplier* Menggunakan Metode Analytic Network Process Di PT UTPE', *Jurnal Teknik Industri*, 18(02), pp. 103–112
- Boutkhoum, O., Hanine, M., & Bendarag, A. (2018). A Comparative Analysis Approach Based on Fuzzy AHP, TOPSIS and PROMETHEE for the Selection Problem of GSCM Solutions. *International Journal of Computer and Systems Engineering*, 12(10), 859-870.
- Ernawati, D., Suryadi, A. and Erlina (2017) 'Analisis Pemilihan *Supplier* Terbaik Untuk Bahan Baku Utama Menggunakan Metode ( Studi Kasus: Pt . Kedaung Indah Can Tbk .)', *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 12(02), pp. 1–12.
- Govindaraju, R. and Pratama Sinulingga, J. (2017) 'Pengambilan Keputusan Pemilihan Pemasok di Perusahaan Manufaktur dengan Metode Fuzzy ANP', *Jurnal Manajemen Teknologi*, 16(1), pp. 1–16. doi: 10.12695/jmt.2017.16.1.1.
- Kaluku, M. R. A. and Pakaya, N. (2017) 'Penerapan Perbandingan Metode Ahp-Topsis Dan ANP-Topsis Mengukur Kinerja Sumber Daya Manusia Di Gorontalo', *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(2), pp. 124–131. doi: 10.33096/ilkom.v9i2.121.124-131.
- Kambey, S., Kawet, L. and Sumarauw, J. (2016) 'Analisis Rantai Pasokan (Supply Chain) Kubis Di Kelurahan Rurukan Kota Tomohon', *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 4(3), pp. 314–322. doi: 10.35794/emba.v4i3.14116.
- Kusaeri, A., Hermansyah, M. and Bashori, H. (2016) 'Analisis Pemilihan *Supplier* menggunakan Pendekatan Metode Analytical Hierarchy Process di Pt. XX', *Journal Knowledge Industrial Engineering (JKIE)*, Vol. 3(2), pp. 51–61.
- Masudin, I. and Ayni, M. G. F. (2018) 'Pengambilan Keputusan Multi Kriteria: Kajian Teoritis Metode dan Pendekatan Dalam Pemilihan Pemasok', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 17(1), p. 1. doi: 10.23917/jiti.v17i1.5389.
- Muzaki, R., Utomo, D. S. and Rahayu K, D. K. (2017) 'Pemilihan *Supplier* Frozen Food Menggunakan Metode Analytic Network Process', (November), pp. 116–123.
- Nugroho, D. A. (2017). Penentuan Prioritas *Supplier* Rumput Laut dengan Metode *AHP dan PROMETHEE* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Pebakirang, S. A. ., Neyland, J. and Sutrisno, A. (2017) 'Penerapan Metode AHP ( Analytical Hierarchy Process ) Untuk Pemilihan *Supplier* Suku Cadang Di PLTD BITUNG', *Jurnal Online Poros Teknik Mesin*, 6(1), pp. 32–44.
- Pratiwi, I., MZ, H. and Aprilyanti, S. (2018) 'Pemilihan *Supplier* Terbaik Penyedia Barang Consumable Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi kasus di Departemen Pengadaan Barang PT. PUSRI)', *Jurnal Manajemen Industri dan Logistik*, 2(2), pp. 147–158. doi: 10.30988/jmil.v2i2.35.
- Pujotomo, D., Umaindra, M. A. and Wicaksono, P. A. (2018) 'Perancangan Model Pemilihan *Supplier* Produk Cetakan Dengan Menggunakan Grey Based Topsis (Studi Kasus: Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang)', *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 13(2), p. 99. doi: 10.14710/jati.13.2.99-108.
- Rachbini, W. (2016) 'Supply Chain Management Dan Kinerja Perusahaan', *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 1(1), pp. 23–30. doi: 10.36226/jrmb.v1i1.7.
- Saaty, T. L. (2000) *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory With the Analytic*. RWS Publications. (Accessed: 10

- March 2021).
- Saputra, F., Bakar, A. and Mustofa, F. H. (2016) 'Usulan Penentuan Prioritas *Supplier* Bahan Baku Plate Steel dengan Metode Promethee di PT DIRGANTARA INDONESIA', *Jurnal Itenas*, 4(1), pp. 370–381.
- Setiawan, E. B. and Setiyadi, A. (2017) 'Implementasi Supply Chain Management (SCM ) Dalam Sistem Informasi Gudang Untuk Meningkatkan', *Stmik Amikom*, 4(Febuari), pp. 13–25.
- Widodo, A. P. (2018) 'Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Menggunakan Metode Promethee Di PT. Shakilla Sidoarjo', *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(01), pp. 64–7