

Analisis Pemilihan *Supplier* Kayu Pada Produk *Furniture* Menggunakan Metode *Promethee*

Silvia Firda Utami*, Koko Hermanto, Iksan Adiasa, Tiya Indryani

Fakultas Rekayasa Sistem, Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, Indonesia

Email: ^{1,*}silvia.firda.utami@uts.ac.id, ²koko.hermanto@uts.ac.id, ³iksan.adiasa@uts.ac.id, ⁴tiyaindryan31@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: silvia.firda.utami@uts.ac.id

Submitted: 22/11/2022; Accepted: 30/11/2022; Published: 30/11/2022

Abstrak—UD. Rahman Mebel adalah suatu perusahaan yang memproduksi berbagai macam bentuk furniture seperti kursi, meja, lemari, pintu, jendela, dan berbagai macam bentuk furniture lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan supplier terbaik di UD. Rahman Mebel menggunakan metode Promethee. Ada empat alternatif supplier yang telah ditentukan UD. Rahman Mebel yaitu : UD. Rini, UD. Dedi Putra, UD. Rangga Putra, UD Ujud Alam Riski dan ada pula empat kriteria yang diuji yaitu kualitas, harga, pelayanan, pengantaran. Berdasarkan hasil observasi melalui wawancara yang menyatakan bahwa kesulitan yang dialami dalam pemilihan supplier terbaik yang sesuai dengan kriteria perusahaan. Untuk itu diperlukan suatu solusi dalam permasalahan tersebut yaitu dengan menganalisis penentuan pilihan supplier menggunakan metode Promethee. Dari hasil analisis diperoleh nilai net flow tertinggi adalah UD. Rangga Putra di peringkat pertama dengan perolehan nilai 0,9999. Peringkat kedua yaitu UD. Ujud Alam Riski dengan perolehan nilai 0,3333. Peringkat ketiga yaitu UD. Dedi Putra dengan perolehan nilai -0,9999. Dan peringkat terakhir yaitu UD. Rini dengan nilai -0,3333.

Kata Kunci: Pengendalian Keputusan; Promethee; Pemilihan Supplier

Abstract—UD. Rahman Mebel is a company that produces various forms of furniture such as chairs, tables, cabinets, doors, windows, and various other forms of furniture. the purpose of this research is to determine the best supplier at UD. Rahman Mebel uses the Promethee Method. Four alternative suppliers have been determined by UD. Rahman Furniture namely: UD. Rini, UD. Dedi Putra, UD. Rangga Putra, UD Ujud Alam Riski and there were also four criteria tested, namely quality, price, service, and delivery. Based on the results of observations through interviews stated that the difficulties experienced in selecting the best supplier according to the company's criteria. For this reason, a solution to this problem is needed, namely by analyzing the determination of supplier choices using the Promethee method. From the results of this study is, the highest net flow value is UD. Rangga Putra is in first place with a score of 0.9999. The second rank is UD. Ujud Alam Riski with a score of 0.3333. The third rank is UD. Dedi Putra with a score of -0.9999. And the last rank is UD. Rini with a value of -0.3333.

Keywords: Decision Control System; Promethee; Supplier Selection.

1. PENDAHULUAN

Furniture ialah salah satu komoditas strategis yang dimiliki Indonesia. Komoditas ini memiliki nilai tambah yang tinggi serta memiliki daya saing tingkat global. Hal tersebut dibuktikan dengan terjadinya kenaikan ekspor *furniture* bahan baku kayu per tahunnya mulai dari tahun. Seperti terlihat pada data Badan Pusat Statistik tahun 2020 peningkatan jumlah ekspor *furniture* kayu yang signifikan ditunjukkan pada gambar 1 berikut::



Gambar 1. Peningkatan Ekspor *Furniture* Kayu Indonesia

Peningkatan yang terjadi pada gambar 1 ini berdampak pada tingginya persaingan bisnis antar perusahaan *furniture*. Situasi dan kondisi ini mendorong perusahaan untuk bekerja lebih keras dalam meningkatkan penjualan dengan cara menarik minat konsumen. Diperlukan strategi bisnis yang tepat guna meningkatkan penjualan produknya. Strategi bisnis dibuat harus tepat sasaran agar dapat mencapai target yang diinginkan perusahaan. Salah satu strategi bisnis di perusahaan bidang *furniture* yang dipandang cukup penting adalah pemilihan *supplier* terbaik yang dapat mendukung pemenuhan persediaan bahan baku perusahaan agar mendapatkan benefit dan kualitas bahan baku yang terbaik. Karena kualitas produk *furniture* yang baik ditentukan oleh *supplier* yang tepat dan berkualitas.

Pemilihan supplier yang berkualitas atau dengan kata lain *supplier* yang memiliki kesesuaian dengan kriteria yang diinginkan perusahaan tentunya tidak mudah bagi perusahaan. sehingga dibutuhkan suatu perangkat

seperti sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan keputusan yang baik bagi keberlangsungan perusahaan. Menurut Turban, dkk. [1] perangkat yang dapat mempercepat proses *decision making* ditingkat manajerial baik dalam kondisi keputusan semi terstruktur maupun terstruktur adalah sistem pendukung keputusan. Fungsinya adalah membantu seorang manajer dalam menuntaskan berbagai masalah dan menampilkan beberapa alternatif keputusan. Namun, beberapa perusahaan baik kecil maupun besar tidak mampu melakukan pemilihan *supplier* sehingga belum mendapatkan *supplier* yang tepat sesuai dengan kriteria yang ditetapkan perusahaan. Salah satu perusahaan kecil yang kesulitan dalam mendapatkan *supplier* terbaik adalah UD. Rahman Mebel.

UD Rahman Mebel merupakan suatu Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dalam bidang *furniture*. Usaha ini terletak di Desa Pungka Kecamatan Unter Iwes yang didirikan pada tahun 2010, usaha ini memproduksi berbagai macam bentuk *furniture* seperti kursi, meja, lemari, pintu, jendela, dan berbagai macam bentuk *furniture* lainnya. Merujuk pada hasil observasi dan wawancara pada pemilik usaha UD. Rahman Mebel menyatakan bahwa kesulitan pada *decision making* yang tepat pada penentuan *supplier*. Adapun rincian permasalahan yang dihadapi ketika mau membuat keputusan pada UD. Rahman Mebel terlihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Permasalahan Pemilihan *Supplier* Kayu UD. Rahman Mebel

| Kriteria | Permasalahan <i>supplier</i> |
|---------------------------|--|
| Kualitas Kayu | Kualitas kayu yang kurang baik seperti kayu berlubang dan retak yang berdampak pada kualitas produk yang dihasilkan buruk. |
| Harga Kayu | Harga bahan baku yang tidak stabil sehingga analisis keuntungan menjadi semakin sulit. |
| Pelayanan <i>Supplier</i> | Dalam memberikan pelayanan adanya ketidakkonsistenan dalam menanggapi permintaan sehingga berdampak pada kerugian waktu. |
| Pengiriman Kayu | Adanya <i>delay</i> pengiriman barang dari <i>supplier</i> sehingga menyebabkan terhambatnya proses produksi barang. |

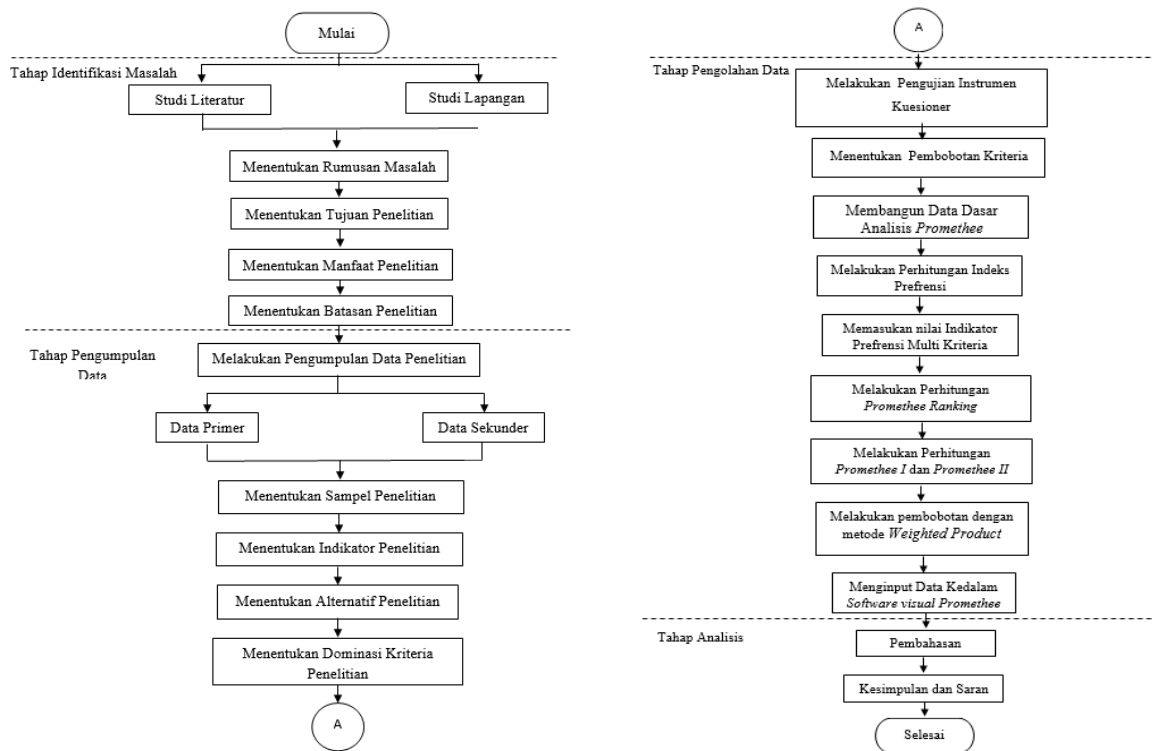
Berdasarkan tabel 1 diatas terdapat beberapa masalah yang tergolong dalam empat kriteria. UD. Rahman Mebel mengalami kesulitan dalam pemilihan *supplier* akibat dari permasalahan kualitas kayu yang kurang baik sehingga berakibat pada kualitas produk jadi menurun. Selain itu, harga bahan baku yang ditawarkan *supplier* tidak stabil yang berakibat pada analisis keuntungan menjadi semakin sulit. Sering mendapat pelayanan yang tidak konsisten yang tentunya berdampak pada kerugian waktu, sehaingga proses produksi menjadi tertunda. Kemudian sering adanya *delay* pengiriman barang dari *supplier* yang berakibat pada terhambatnya proses produksi barang. Oleh karena itu apabila tidak ditindak lanjuti dengan memilih *supplier* yang tepat akan mengakibatkan kerugian jangka panjang pada UD. Rahman Mebel.

Menurut Ranti, Wulandari [2] masalah yang sering timbul dari *supplier* ialah ketidakmampuan dalam memenuhi kriteria yang diinginkan oleh pengambil keputusan di perusahaan. Pemilihan *supplier* tidak mudah dilakukan karena akan menimbulkan dampak secara langsung pada keberlangsungan hidup perusahaan. Hal ini dikarenakan bahan baku kayu dari produk *furniture* merupakan faktor yang dapat mensukseskan produksi optimal perusahaan [3]. Sehingga sangat penting untuk melakukan pemilihan *supplier* di UD. Rahman Mebel. Berdasarkan masalah tersebut maka perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemilihan *supplier* terbaik di UD. Rahman Mebel dengan menggunakan metode *Promethee*.

Metode *Promethee* merupakan metode yang memiliki kesederhanaan dalam penerapannya, efisien, dan dapat dengan mudah diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah multikriteria serta dapat digunakan pada kriteria pemilihan yang bersifat kuantitatif dan kualitatif secara bersamaan. Penentuan prioritas pada analisis multikriteria atau MCDM menjadi fokus pengerjaan dalam metode *Promethee*. Metode ini memanfaatkan nilai pada korelasi *ouranking* [4]. Pada penelitian Nurfaroka [4] menggunakan metode *Promethee* pada pemilihan kualitas kayu. Sedangkan pada penelitian ini juga menggunakan metode *Promethee*, namun tidak membuat sistem informasi, dan hanya fokus pada aplikasi *software visual promethee* pada pemilihan *supplier* untuk membantu pengambilan keputusan di UMKM dengan empat kriteria. Selain itu, metode *promethee* dipilih karena dirasa sesuai digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di UD. Rahman Mebel, yang mana analisis dari metode *Promethee* akan memberikan *ranking* dari alternatif-alternatif *supplier*. sehingga akan didapatkan hasil *supplier* terbaik. Diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini dapat memberikan usulan terbaik terhadap UD. Rahman Mebel untuk menyelesaikan permasalahan pemilihan *supplier*, sehingga nantinya UMKM UD. Rahman Mebel mendapatkan *supplier* yang tepat. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada studi kasus, kriteria dan metode yang digunakan pada pemilihan *supplier*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan serangkaian metode yang dilakukan oleh peneliti dari awal memulai penelitian sampai dengan penelitian tersebut diselesaikan. Berikut ini *flowchart* penelitian ini:



Gambar 2. Flowchart Penelitian

2.1 Promethee: Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation

Metode ini ialah termasuk dalam MCDM yaitu perangkingan prioritas pada analisis kriteria yang banyak. Fokus masalahnya ialah sederhana, jelas, stabil. Metode ini memanfaatkan nilai dalam hubungan outranking. Metode Promethee memakai kriteria dan menggunakan pembobotan kriteria. Aplikasi metode ini bertujuan untuk pengambilan keputusan pada ilmu pemasaran, human resources, penetapan letak, ataupun disiplin ilmu lain yang berkaitan dengan pemilihan alternatif

Dibutuhkan prosedur perangkingan untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada metode Promethee [4], prosedur tersebut sebagai berikut:

- 1) Penentuan alternatif
 Penentuan alternatif atau objek yang akan dipilih (objek seleksi). Dalam perhitungan pemilihan dengan Promethee dibutuhkan pemilihan sejumlah alternatif yang hendak diseleksi (minimum 2 objek). Dimana antara alternatif yang satu dengan alternatif yang lain akan dilakukan perbandingan berpasangan.
- 2) Penentuan kriteria
 Sesudah melaksanakan pemilihan alternatif, dilakukan pemilihan beberapa kriteria. Pemilihan kriteria ini sebagai persyaratan dalam proses perhitungan selanjutnya..
- 3) Penentuan dominasi kriteria
 Pada tahap ini, pengambil keputusan harus memberikan dominasi kriteria dari kriteria yang lain. Tiap-tiap kriteria bisa mempunyai nilai bobot yang sama ataupun berbeda.
- 4) Penentuan tipe-tipe preferensi
 Pada seluruh kriteria yang telah ditetapkan kemudian ditentukan tipe preferensinya. Hal ini harus sesuai dengan pertimbangan dari pengambil keputusan.
- 5) Perhitungan *Leaving Flow*, *Entering Flow* serta *Net Flow*.
- 6) Urutkan ranggking kriteria :
 - a. *Promethee I* yang bersumber dari hasil perhitungan *Entering Flow* dan *Leaving Flow*.
 - b. *Promethee II* yang bersumber dari perhitungan *Net Flow*.

2.2 Pengumpulan Data

- a. Sumber data primer
 Yaitu didapatkan langsung di UMKM UD. Rahman Mebel milik bapak Abdullah di Desa Pungka. Data ini meliputi hasil melihat langsung ke perusahaan, wawancara bersama pemilik, pengambilan dokumentasi berupa foto dan hasil kuesioner yang telah dibagikan kepada pemilik beserta karyawan pada UMKM UD. Rahman Mebel.
- b. Sumber data sekunder
 Yaitu dari jurnal yang relevan dengan penelitian, serta referensi lain yang berkaitan dengan metode Promethee.

c. Penentuan Sample Penelitian

Pengambilan sampel digunakan dengan teknik *Purposive Sampling* yaitu sampel dipilih dapat mewakili karakteristik populasi yang diinginkan. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [5] minimal responden dari suatu sampel penelitian yaitu 5 sampel. Selain itu, sampel yang digunakan berjumlah 4 orang dimana sampelnya tersebut adalah pemilik dan karyawan yang ahli dalam bidang. Dalam penelitian ini yang menjadi responden adalah yaitu *supplier* kayu.

d. Penentuan Indikator dan Instrumen

Indikator dan Instrumen yang dipakai pada penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 2. Indikator dan Instrumen Penelitian

| Indikator | Sub Indikator | Tujuan Pengisian |
|------------|--|--------------------------|
| Kualitas | Penyediaan barang non cacat | Pemilik UD. Rahman Mebel |
| | Keampuan untuk memberikan kualitas yang konsisten | |
| | Kepantasan harga dengan kualitas barang | |
| Harga | Harga sesauai dengan yang telah disepakati | Pemilik UD. Rahman Mebel |
| | Kemampuan untuk memberikan diskon | |
| | Penyesuaian harga | |
| Pelayanan | Kemudahan <i>supplier</i> untuk dihubungi | Pemilik UD. Rahman Mebel |
| | Kecepatan prihal menanggapi permintaan pelanggan | |
| Pengiriman | Kemampuan untuk mengirimkan barang tepat waktu | Pemilik UD. Rahman Mebel |
| | Kemampuan dalam penanganan sistem transportasi | |
| | Kesesuaian barang yang dikirim dengan yang dipesan | |

e. Menentukan Alternatif Penelitian

Alternatif penelitian ditentukan dari hasil wawancara dengan pemilik usaha. Pada perangkian dengan metode *Promethee* dibutuhkan penetapan sejumlah *supplier* yang akan diseleksi minimal 2 obyek. Pemilihan *supplier* yang tepat sangat berpengaruh pada pemerolehan bahan baku yang berkualitas tinggi. Maka dari itu UD. Rahman Mebel mempunyai 4 alternatif *supplier* yaitu UD. Rini, UD. Rangga Putra, Ud. Ujud Alam Riski, Dan UD Dedi Putra.

f. Menentukan Dominasi Kriteria

Dominasi kriteria penelitian ditentukan dari wawancara. Dominasi kriteria diperlukan untuk menyesuaikan dengan manajemen UD. Rahman Mebel. Untuk itu ditetapkan kriteria yaitu kriteria Kualitas, Harga, Layanan dan Pengiriman.

2.3 Pengolahan Data

a. Uji Validitas Kuesioner

Pengujian ini dipakai untuk mengetahui valid atau tidaknya kuisioner. Jika angka yang dicapai indikator bernilai diatas 0.50, maka data berdasarkan tersebut valid, berlaku sebaliknya jika angka yang didapatkan berada dibawah 0.50, maka kuesioner tersebut tidak valid.

b. Uji Reliabilitas Kuesioner

Pengujian ini ialah tingkat kepercayaan hasil suatu pengukuran yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya konsistensi suatu *tools* pada pengaplikasiannya atau dengan kata lain *tools* tersebut memiliki hasil yang tetap jika dipakai berulang. Pada penelitian ini ditetapkan *Alpha Cronbach*. Instrumen dikatakan handal jika memiliki koefisien kehandalan (*reliabel*) atau α sebesar 0.5 [6]

c. Pembobotan Kriteria Metode WP

Metode ini ialah salah satu SPK yang dipakai untuk penyelesaian permasalahan *MCDM* [7]. Pada metode ini memakai teknik perkalian dalam menghitung rating pada atribut[15]. Pembobotan dilakukan tergantung tingkat kepentingan kriteria. Tingkat kepentingan pada metode *WP* sebagai berikut:

Tabel 3. Tingkat kepentingan metode *Weghted Product*

| Pertanyaan | Simbol Pertanyaan | Bobot Pertanyaan |
|----------------------|-------------------|------------------|
| Sangat Baik | iSB | 4 |
| Baik | B | 3 |
| Cukupn | C | 2 |
| Kurang | K | 1 |
| Sangat Kurang | SK | 1 |

Rumus normalisasi bobot (W), $\Sigma W = 1$ adalah :

$$W_j = \frac{w_j}{\Sigma w_j} \tag{1}$$

Keterangan rumus :

W_j : Bobot pada atribut

$\sum W_j$: Penjumlahan bobot pada atribut

d. Penentuan tipe-tipe preferensi dan preferensi multikriteria

Semua kriteria yang sudah ditetapkan jenis preferensi yang ditentukan pula jenis preferensi yang paling sesuai dengan kriteria dan pertimbangan dari *decision maker* [9].

Pada penelitian ini menggunakan tipe *usual* di semua kriteria dikarenakan tipe ini tidak memiliki nilai threshold yang mana threshold tersebut di tentukan oleh pengambil keputusan [9]. Pada penelitian ini menurut pengambil keputusan menyatakan bahwa nilai pembobotan atau threshold dari masing-masing kriteria sama penting sehingga tipe ini diterapkan pada kasus yang penilaiannya tidak memiliki nilai threshold sehingga memudahkan proses perhitungan.[9] *Usual Criterion* (tipe biasa)

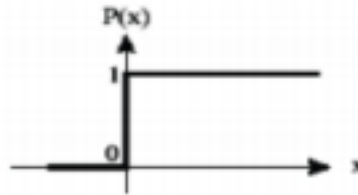
$$P(d) = \begin{cases} 0 & d \leq 0 \\ 1 & d > 0 \end{cases} \quad (2)$$

Keterangan rumus :

$P(d)$: Fungsi untuk selisih pada kriteria antar alternatif

d : Selisih pada kriteria dengan rumus $\{d = f(a) - f(b)\}$ (3)

Tipe biasa menggunakan syarat kriteria a dan kriteria b sama pentingnya, hanya jika $f(a)=f(b)$. Jika kriteria pada alternatif mempunyai bobot tidak sama, maka *decision maker* harus memberikan tipe yang berbeda untuk alternatif dengan memberikan bobot lebih pada alternatif yang lebih tinggi. $P(d)$ pada tipe preferensi ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Kriteria Biasa

e. Perhitungan *Promethee* Rangking

Promethee ranking terdiri dari tiga perhitungan, yaitu *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow* [4].

1. *Leaving Flow*

Perhitungan *outranking* yang menjauh dari arah node a.

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

Keterangan :

$\Phi^+(a)$: Nilai *Leaving Flow*

n : Banyaknya alternatif

$\phi(a, x)$: Menunjukkan preferensi alternative a terhadap x

2. *Entering Flow*

Perhitungan *outranking* yang mendekati node a.

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

Keterangan :

$\Phi^-(a)$: Nilai *Entering Flow*

n : Banyak alternatif

$\Phi(a, x)$: Menunjukkan preferensi alternatif x terhadap a

3. *Net Flow*

Nilai bersih dari hasil pengurangan *Leaving Flow* dengan *Entering Flow*. Bertambah besar nilai *Net Flow* maka alternatif tersebut semakin mempunyai peluang untuk dipilih.

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

Keterangan :

$\Phi(a)$: Nilai *Net Flow*

$\Phi^-(a)$: Nilai *Entering Flow*

Φ^+ : Nilai *Leaving Flow*

f. Perangkingan

Promethee I : Jika hasil *leaving flow* besar dan hasil *entering flow* kecil maka alternatif tersebut yang terbaik. Kemudian, *Promethee II* di dapatkan dari nilai *net flow* [17].

g. *Software Visual Promethee*

Visual Promethee adalah perangkat lunak yang membantu pengambilan keputusan multikriteria. Hasil perhitungan akan lebih cepat dan akurat jika menggunakan software ini. Proses awal yaitu input data kriteria, bobot kriteria dan hasil rata-rata kuesioner yang telah didapatkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan *supplier* terbaik UD. Rahman mebel menggunakan metode *Promethee* didapatkan kriteria penelitian yang dapat dilihat pada tabel 4 dan alternatif *Supplier* pada tabel 5. sebagai berikut :

Tabel 5. Kriteria Penelitian

| Kode | Nama Kriteria |
|------|---------------|
| F1 | Kualitas |
| F2 | Harga |
| F3 | Layanan |
| F4 | Pengiriman |

Tabel 5. Alternatif *Supplier* UD. Rahman Mebel

| Kode | Alternatif |
|------|---------------------|
| A1 | UD. Rini |
| A2 | UD. Dedi Putra |
| A3 | UD. Rangga Putra |
| A4 | UD. Ujud Alam Riski |

Empat kriteria yang dijadikan variabel dalam pemilihan *supplier* bahan baku *furniture* pada tabel 4 merupakan Kriteria-kriteria diambil dari hasil wawancara dengan pemilik dari UD Rahman Mebel yang disesuaikan juga dengan studi literatur, sehingga ditetapkan kriteria untuk kasus ini antara lain kualitas, harga, layanan, pengiriman. Selanjutnya melakukan pengujian validitas dan reliabilitas dari kuesioner dengan hasil terdapat 11 indikator pertanyaan pada penelitian ini, setelah dilakukan pengujian memakai IBM SPSS Statistic 25 pengujian ini dicoba dengan memanfaatkan informasi dari 29 responden maka didapat seluruh indikator pertanyaan mendapatkan nilai uji validitas yang valid dibuktikan dengan nilai untuk ke-11 indikator berada diatas 0,50. Hasil uji reliabilitas pula yang dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi SPSS diperoleh reliabel yaang mana perhitungan nilai *alpha* lebih besar dari 0.5. Setelah itu kuesioner disebar berikut ini adalah hasil rata-rata hasil kuesioner penelitian :

Tabel 6. Hasil Rata-rata *Kuesioner* Penelitian

| No | Kriteria | A1 | A2 | A3 | A4 |
|----|------------|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Kualitas | 3,6 | 3,4 | 4,1 | 3,9 |
| 2 | Harga | 3,7 | 3,6 | 4,3 | 4,1 |
| 3 | Pengiriman | 3,5 | 3,4 | 3,9 | 3,8 |
| 4 | Pelayanan | 3,4 | 3,2 | 3,8 | 3,7 |

Hasil rata-rata *kuesioner* pada tabel 6 diatas kemudian dipakai sebagai inputan dari *Promethee* untuk selanjutnya dapat dilakukan analisis dari permasalahan yang diteliti. Setelah itu, data hasil rata-rata kuesioner tersebut selanjutnya dilakukan analisis *Promethee* yaitu penentuan tipe preferensi pada tabel 8.

Tabel 7. Data Analisis *Promethee*

| Kriteria | Min Max | Alternatif | | | | Tipe Preferensi |
|------------|---------|------------|-----|-----|-----|-----------------|
| | | A1 | A2 | A3 | A4 | |
| Kualitas | Max | 3,6 | 3,4 | 4,1 | 3,9 | Usual |
| Harga | Max | 3,7 | 3,6 | 4,3 | 4,1 | Usual |
| Pengiriman | Max | 3,5 | 3,3 | 3,9 | 3,8 | Usual |
| Pelayanan | Max | 3,4 | 3,2 | 3,8 | 3,7 | Usual |

Dalam tabel 7 di atas keseluruhan kriteria menggunakan tipe preferensi tipe 1 yaitu Kriteria *Usual*. Tipe *usual* ini digunakan karena tidak memiliki nilai threshold atau pembobotan q dan p, atau masing-masing kriteria diberikan bobot yang sama oleh pengambil keputusan. Dalam penelitian ini pembobotan kriteria menggunakan metode *WP*.

Langkah 1 : menentukan nilai bobot

Pengambil keputusan memberikan bobot untuk setiap kriteria pada tabel 8 yang mana semua kriteria sama pentingnya.

Langkah 2 : Menghitung nilai perbaikan bobot

Pengambil keputusan dapat melakukan perbaikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingan masing-masing kriteria menggunakan persamaan 1 sebagai berikut:.

$$W_1 = \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0,25$$

$$W_2 = \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0,25$$

$$W_3 = \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0,25$$

$$W_4 = \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0,25$$

Hasil untuk nilai kepentingan semua kriteria adalah sama yaitu kriteria kualitas dengan nilai 0,25, kriteria harga dengan nilai 0,25, kriteria layanan dengan nilai 0,25, kriteria pengiriman dengan nilai 0,25. Sehingga didapatkan hasil total nilai keseluruhannya sama dengan 1. Dimana syarat dari metode WP penjumlahan bobot atribut ($\sum W_i$) sama dengan 1, maka hasil dari perbaikan bobot di atas memenuhi syarat. Ketika bobot kriteria sama maka selanjutnya membandingkan alternatif berdasarkan tipe preferensi *usual*, berikut contoh perhitungan perbandingan berpasangan A1 dan A3 adalah sebagai berikut :

a. Alternatif berpasangan untuk A1 (UD. Rini) dan A3 (UD. Rangga Putra)

1. Kriteria F1

$$d = 3,6 - 4,1 = -0,5$$

$$\text{Didapatkan : } P(A1, A3) = 0$$

$$d = 4,1 - 3,6 = 0,5$$

$$\text{Didapatkan : } P(A3, A1) = 1$$

P(A3, A1) lebih penting dari P(A1, A3).

2. Kriteria F2

$$d = 3,7 - 4,3 = -0,6$$

$$\text{Didapatkan : } P(A1, A3) = 0$$

$$d = 4,3 - 3,7 = 0,6$$

$$\text{Didapatkan : } P(A3, A1) = 1$$

P(A3, A1) lebih penting dari P(A1, A3).

3. Kriteria F3

$$d = 3,5 - 3,9 = -0,4$$

$$\text{Didapatkan : } P(A1, A3) = 0$$

$$d = 3,9 - 3,5 = 0,4$$

$$\text{Didapatkan : } P(A3, A1) = 1$$

P(A3, A1) lebih penting dari P(A1, A3).

4. Kriteria F4

$$d = 3,4 - 3,8 = -0,4$$

$$\text{Didapatkan : } P(A1, A3) = 0$$

$$d = 3,8 - 3,4 = 0,4$$

$$\text{Didapatkan : } P(A3, A1) = 1$$

P(A3, A1) lebih penting dari P(A1, A3).

Selanjutnya perhitungan indeks preferensi. Hasil penghitungan dari 4 data yang menjadi sampel:

$$\wp(\text{UD. Rini, UD. Rangga Putra}) = \frac{1}{4} (0+0+0+0) = 0$$

$$\wp(\text{UD. Rangga Putra, UD. Rini}) = \frac{1}{4} (1+1+1+1) = 1$$

Dari perhitungan nilai preferensi perbandingan berpasangan antara alternatif di atas di dapatkan hasil \wp (indeks preferensi) dari keempat alternatif di mana nilai \wp ini di dapat dari perhitungan nilai d menggunakan rumus pada persamaan 1 dari perbandingan masing-masing alternatif, maka di dapatkan hasil akhir dari nilai perbandingan UD. Rini, UD. Rangga Putra sebesar 0 dan perbandingan UD. Rangga Putra, UD. Rini sebesar 1. Selengkapnya sebagai berikut:

Tabel 8. Indeks Preferensi Berpasangan

| | Kualitas | Harga | Pelayanan | Pengiriman |
|----------|----------|-------|-----------|------------|
| P(A1,A2) | 1 | 1 | 0 | 1 |
| P(A2,A1) | 0 | 0 | 1 | 0 |
| P(A1,A3) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P(A3,A1) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P(A1,A4) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P(A4,A1) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P(A2,A3) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P(A3,A2) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P(A2,A4) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P(A4,A2) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P(A3,A4) | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | Kualitas | Harga | Pelayanan | Pengiriman |
|----------|----------|-------|-----------|------------|
| P(A4,A3) | 0 | 0 | 0 | 0 |

Nilai pada tabel 8. di dapatkan dari hasil perhitungan indeks preferensi pasangan artinya apabila selisih nilai skala dari indeks perferensi berpasangan di atas hasilnya lebih dari 0, hal ini berarti kriteria tersebut lebih penting atau nilainya sama dengan 1 dan jika selisih nilai skala kurang dari 0 menunjukkan bahwa kriteria tersebut memiliki kepentingan yang sama atau nilainya 0. Setelah melakukan perhitungan tipe preferensi, kemudian dilakukan perhitungan indeks preferensi multi kriteria dengan hasil pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Preferensi Multi Kriteria

| | UD. Rini | UD. Dedi Putra | UD. Rangga Putra | UD. Ujud Alam Reski |
|---------------------|----------|----------------|------------------|---------------------|
| UD. Rini | - | 1 | 0 | 0 |
| UD. Dedi Putra | 0 | - | 0 | 0 |
| UD. Rangga Putra | 1 | 1 | - | 1 |
| UD. Ujud Alam Reski | 1 | 1 | 0 | - |

Langkah selanjutnya pengukuran outranking dari perhitungan dengan persamaan 4, 5 dan 6. hasilnya dapat dilihat ada table 10 dibawah ini:

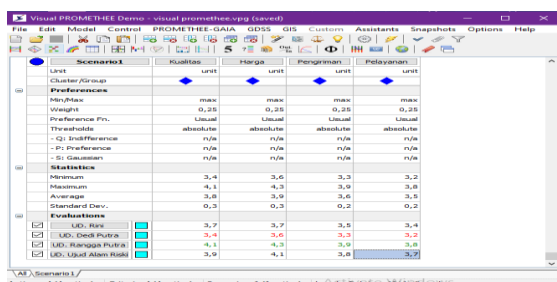
Tabel 10. Hasil Leaving flow, Entering flow, dan Net flow

| Alternatif | Φ^+ | Φ^- | Φ |
|---------------------|----------|----------|---------|
| UD. Rini | 0,3333 | 0,6666 | -0,3333 |
| UD. Dedi Putra | 0 | 1,0000 | -1,0000 |
| UD. Rangga Putra | 1,0000 | 0 | 1,0000 |
| UD. Ujud Alam Reski | 0,6666 | 0,3333 | 0,3333 |

Berdasarkan tabel 10 diatas perankingan menggunakan *Promethee I* didapatkan hasil *leaving flow* yaitu UD. Rangga Putra dengan peringkat pertama nilainya 1,0000, peringkat kedua Ujud Alam Riski nilainya 0,6666, peringkat ketiga UD. Rini nilainya 0,3333 serta peringkat keempat UD. Dedi Putra nilainya 0. Nilai pada *entring flow* yaitu peringkat pertama UD. Dedi Putra dengan nilai 1,0000, peringkat kedua UD. Rini dengan nilai 0,6666, peringkat ketiga UD. Ujud Alam Riski nilainya 0,3333 dan peringkat keempat UD. Rini nilainya 0. Hasil perankingan parsial ini belum dapat digunakan dikarenakan belum sempurna, sehingga harus dilakukan perankingan *Promethee II* yaitu hasil dari net flow yang terbesar yang merupakan alternatif terbaik.

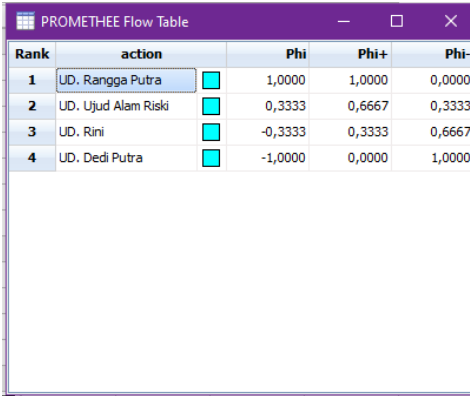
Hasil perankingan *Promethee II* didapatkan peringkat pertama yaitu UD. Rangga Putra nilainya 1,0000, *supplier* ini unggul pada kriteria pelayanan, harganya dan kualitas bahan baku yang cukup baik. Namun pada kriteria masih kurang baik seperti adanya delay dalam pengantaran. Peringkat kedua yaitu UD. Ujud Alam Riski nilainya 0,3333, *supplier* ini unggul pada kriteria kualitas dan pelayanannya, sedangkan pada kriteria lain seperti pengantaran masih delay, harga yang mahal di dibandingkan dengan *supplier* lain. Peringkat ketiga yaitu UD. Rini nilainya -0,3333, *supplier* ini ungu pada kriteria harganya dan pengantarannya cepat sedangkan pada kriteria lain belum mampu dipenuhi seperti kualitasnya kayunya masih terdapat cacat, pengiriman lama. Peringkat yang keempat yaitu UD. Dedi Putra nilainya -1,0000, *supplier* ini masih kurang disemua kriteria terutama pada pelayanan yang masih kurang.

Pemilihan *supplier* penting untuk dilakukan supaya dapat memperbaiki kualitas produk menjadi lebih baik. Oleh karena itu perlu memilih *supplier* bahan baku *furniture* terbaik untuk meningkatkan kualitas produk UD. Rahman Mebel sehingga target penjualan dapat tercapai. Untuk mempercepat proses pengambilan keputusan terdapat sebuah software yang dapat digunakan. *Software visual Promethee* didesain sesuai metode *Promethee* dan dapat dipakai untuk membantu memepcepat proses pengambilan keputusan di penelitian ini. Data yang dimasukkan pada *visual Promethee* adalah bobot, tipe prefensi, data *Promethee* yang didapatkan dari hasil rata-rata kuesioner, 4 alternatif dan tipe preferensi yang digunakan yaitu tipe biasa seperti yang terlihat di gambar 4, data-data tersebut tinggal diinputkan kemudian akan dapat dengan cepat mendapatkan hasil. Berikut tampilan pengolahan datanya:



Gambar 4. Tampilan input data menggunakan Visual Promethee dalam penentuan supplier terbaik pada UD. Raman Mebel

Setelah dilakukan penginputan data maka didapatkan hasil perangkingan sebagai berikut:



| Rank | action | Phi | Phi+ | Phi- |
|------|---------------------|---------|--------|--------|
| 1 | UD. Rangga Putra | 1,0000 | 1,0000 | 0,0000 |
| 2 | UD. Ujud Alam Riski | 0,3333 | 0,6667 | 0,3333 |
| 3 | UD. Rini | -0,3333 | 0,3333 | 0,6667 |
| 4 | UD. Dedi Putra | -1,0000 | 0,0000 | 1,0000 |

Gambar 5. Tampilan Hasil Perangkingan *Promethee Table* Pada *Visual Promethee*

Pada gambar 5. dapat dilihat bahwa perangkingan untuk aliran *Outranking Net. Ranking* pertama adalah Rangga Putra, *ranking* kedua UD. Ujud Alam Riski, *ranking* ketiga UD. Rini, *ranking* yang keempat UD. Dedi Putra. Hasil perangkingan *software visual Promethee* di atas sama dengan hasil perangkingan dari metode *Promethee* manual.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitaia ini adalah pemilihan *supplier* bahan baku *furniture* terbaik di UMKM di UD Rahman Mebel menggunakan metode *Promethee* dan *software visual promethee* didapatkan hasil outranking dengan *ranking* pertama adalah Rangga Putra, *ranking* kedua UD. Ujud alam riski, *ranking* ketiga UD. Dedi Putra *ranking* yang keempat UD. Rini. Metode *Promethee* lebih tepat digunakan dikarenakan memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan metode manual perusahaan di UMKM UD. Rahman Mebel. Ditambah dengan adanya *software visual Promethee* yang dapat mempercepat proses pengambilan keputusan serta hasil yang akurat.

REFERENCES

- [1] Turban, E. A., Aronson, J. E & Liang, T. P. (2011). Decision Support Systems and Business Intelligent System. 8th Edition. New Jersey : Prentice Hall. Inc.
- [2] Ranti, Wulandari. (2015). Pemilihan Supplier Bahan Baku Partikel Dengan Metode AHP Dan Promethee. Jurnal Teknik Industri. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Malang. Vol. 16 No.1, Februari 2015, pp, 22-30. ISSN 1978-1431 print/ISSN 2527-4112 online.
- [3] Sri Widyaneesti & Retno Setyorini. (2020). Penentuan Kriteria Terpenting Dalam Pemilihan Supplier Di Family Business Dengan Menggunakan pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus Pada Perusahaan Gamen PT.X). Intitut Manajemn, Bandung.
- [4] A. R. NURFAROKA, "SISTEM INFORMASI PEMILIHAN KUALITAS KAYU SEBAGAI BAHAN BAKU PRODUKSI MEBEL MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE," Mar. 2018, Accessed: Nov. 19, 2022. [Online]. Available: <https://repository.unej.ac.id/xmlui/handle/123456789/84796>
- [5] Utami Silvia Firda. (2016). Modeling Analytical Hierarchy Process and Fuzzy Inference System Tsukamoto For Production Planning At a Palm Oil Company In Malaysia.
- [6] Dewi, I. G. A. A. D. A. 2018. Pengaruh Konflik Interpersonal dan Beban Kerja terhadap Stres Kerja pada Kantor Sekretariat Daerah Kota Denpasar. E-Jurnal Manajemen. Universitas Udayana. Bali.
- [7] Pakaya Noprin & Amiruddin. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peseta Kapal Pemuda Nusantara Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (WP). Jurnal Ilmiah Volume 9 Nomor 3 Desember 2017
- [8] R. W. Sri Kusumadewi, Sri Hartati, Agus Harjoko, "Langkah-langkah Metode Analytical Hierarchy Process dan Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution," *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*, pp. 87–94, 2006.
- [9] Wildan Taufiqur, Rahman .(2019). Implementasi WP-Promethee Dalam Menentukan Tingkat Kerusakan Dan Kerugian Pasca Bencana Alam. Jurusan Teknik Informatika. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.