

Integrasi Metode VPI Dan AHP Untuk Pemilihan Supplier Kayu

Luailiyus Alhaqy¹, Hana Catur Wahyuni^{2*}

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Jl. Mojopahit No. 666 B, Celep, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Telp (031) 8945444

E-mail: hanacatur@umsida.ac.id

Diterima 17 Juni, 2023; Disetujui 13 Juli, 2023; Dipublikasikan 13 Oktober, 2023

Abstrak

PT. Romi Violeta merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak dalam industri manufaktur furnitur. Hasil observasi menunjukkan adanya ketidaksesuaian kuantitas dan kualitas bahan baku yang berasal dari pengiriman *supplier*. Disisi lain, perusahaan dihadapkan untuk menentukan prioritas *supplier* untuk memenuhi kebutuhan pesanan perusahaan. Berdasarkan hal tersebut. Diperlukan analisis dalam pemilihan *supplier*. *Vendor Performance Indicator* (VPI) merupakan pendekatan yang akan mengukur permasalahan terkait standar, kualitas dari bahan baku, waktu pengiriman. Untuk membantu pendekatan *Vendor Performance Indicator* (VPI) pada proses perankingan dalam memilih *supplier* terbaik berdasarkan rangkaian tahapan perhitungan akan digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil penelitian ini diketahui bahwa ada 10 *Vendor Performance Indicator* dalam pemilihan *supplier*. Prioritas pertama dalam pemilihan *supplier* adalah kriteria *quality* dengan bobot (0,422) dan terendah yaitu *flexibility* dengan nilai bobot (0,054), UD. Prajawari adalah *supplier* terbaik dengan total keseluruhan nilai bobot (0,548), Prioritas kedua adalah UD. Randu Muria dengan bobot (0,261), prioritas terakhir yaitu UD. Trijaya dengan bobot (0,191).

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process, Supplier, Vendor Performance Indicator*

Abstract

PT. Romi Violeta is a manufacturing company engaged in the furniture manufacturing industry. The observation results show that there is a discrepancy in the quantity and quality of raw materials originating from supplier shipments. On the other hand, the company is faced with determining supplier priorities to meet the needs of the company's orders. Based on these. Analysis is needed in supplier selection. *Vendor Performance Indicator* (VPI) is an approach that will measure issues related to standards, quality of raw materials, delivery time. To assist the *Vendor Performance Indicator* (VPI) approach in the ranking process in selecting the best supplier based on a series of calculation stages, the *Analytical Hierarchy Process* (AHP) method will be used. The results of this study note that there are 10 *Vendor Performance Indicators* in supplier selection. The first priority in supplier selection is quality criteria with a weight (0.422) and the lowest is flexibility with a weight value (0.054), UD. Prajawari is the best supplier with a total weighted score (0.548). The second priority is UD. Randu Muria with a weight of (0.261), the last priority is UD. Trijaya with weight (0.191).

Keywords: *Analytical Hierarchy Process, Supplier, Vendor Performance Indicator*

1. Pendahuluan

Suatu perusahaan pasti membutuhkan pihak lain untuk mendukung dan menyediakan kebutuhan yang tidak dapat dihasilkan sendiri oleh perusahaan tersebut. Agar kebutuhan perusahaan dapat terpenuhi dengan baik, dibutuhkan *supplier* yang mampu memenuhi standart yang disesuaikan dengan tujuan perusahaan sehingga diharapkan tidak terdapat kendala dalam pemenuhan kebutuhan produksi karena terpenuhi dalam aspek tepat harga, tepat tempat, tepat kualitas, tepat kuantitas dan tepat

waktu (Maret Wijaya, 2021). Dengan memilih *supplier* yang tepat perusahaan akan mampu menekan biaya-biaya dalam pengadaan dan penyimpanan barang digudang. Selain itu, perusahaan juga akan meningkatkan daya saingnya karena rantai pasok perusahaan menjadi lebih baik (Noviani, 2021).

PT. Romi Violeta merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang furnitur dengan sistem make to order yang bertempat di Buduran, Sidoarjo. Perusahaan ini bergerak dalam pembuatan kursi, lemari, barstool, cabinet, dan mirror.

Perusahaan ini merupakan perusahaan high end yang memiliki konsumen dari luar negeri. PT. Romi Violeta menggunakan berbagai macam bahan baku untuk produk yang dibuat. Namun untuk kayu perusahaan ini menggunakan 3 jenis kayu diantaranya adalah mindi, mahoni dan jati. Jenis kayu tersebut dipesan melalui tiga *supplier* yang berbeda yaitu UD. Prajawari, UD. Trijaya dan UD. Randu Muria. Hasil observasi menunjukkan adanya variasi ketidaksesuaian kuantitas dan kualitas bahan baku yang berasal dari pengiriman *supplier*. Disisi lain, perusahaan dihadapkan pada kondisi untuk menentukan prioritas *supplier* untuk memenuhi kebutuhan pesanan perusahaan. Untuk mengurangi permasalahan tersebut perlu adanya penilaian sebagai dasar pemilihan *supplier* (Liani, 2017). Hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan suatu model pendekatan sehingga didapatkan *supplier* yang sesuai dengan tujuan perusahaan.

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu menentukan *supplier* terbaik, menentukan kriteria dan sub kriteria dalam menentukan *supplier* dan memberikan rekomendasi dalam pemilihan *supplier* kayu di PT. Romi Violeta. Untuk mendapatkan hasil tersebut digunakan pendekatan *Vendor Performance Indicator* (VPI) dan metode Analytical Hierarchy Proses (AHP). Dimana Pendekatan VPI atau *Vendor Performance Indicator* merupakan pendekatan untuk menentukan kriteria dalam pemilihan *supplier* (Zakaria, 2021). *Vendor Performance Indicator* digunakan untuk penelitian ini karena mempunyai kelebihan yaitu mampu memberikan informasi kepada perusahaan terkait kemampuan dari masing-masing pemasok sehingga dari informasi tersebut dapat dianalisa lebih lanjut terkait apa saja yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan dari *supplier* tersebut. Sehingga perusahaan dapat memberikan pelayanan secara maksimal kepada konsumennya (Sukendar, 2021). Pada penelitian terdahulu *Vendor Performance Indicator* (VPI) digunakan untuk mengintegrasikan mitra kerja yang menjalin hubungan dengan perusahaan, terutama dalam hal yang berkaitan dengan sistem pemasok bahan baku yang digunakan dalam proses produksi dengan memanfaatkan teknologi internet (Yuliyani, 2019), kemudian *Vendor Performance Indicator* juga digunakan untuk mengembangkan suatu metode penilaian

kinerja (Hanifah, 2021). Sedangkan, metode *Analytical Hierarchy Process* digunakan untuk mendapatkan prioritas dari masing-masing kriteria atau alternatif atau perangkaan melalui berbagai tahapan perhitungan (Yanto, 2021). Kelebihan dari AHP atau *Analytical Hierarchy Process* adalah memiliki kemampuan memecahkan masalah yang kompleks kedalam kelompok dan menyusunnya dalam bentuk hierarki untuk membuat masalah lebih terstruktur dan dan sistematis (Astuti, 2018). Pada penelitian terdahulu metode *Analytical Hierarchy Process* atau AHP digunakan untuk mengintegrasikan *lean six sigma* pada tahap *improvement* (Maulana, 2021). Dan juga untuk mengetahui nilai bobot setiap komponen teknologi sebagai strategi mitigasi resiko (Yusmahendra, 2022).

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif didapat dari kegiatan observasi dengan pengamatan secara langsung dilapangan, wawancara dengan Kepala Bagian PPC, Staf *Purchasing*, dan Staf Gudang di PT. Romi Violeta serta pengisian kuesioner mengenai pembobotan kriteria, subkriteria, dan alternatif *supplier* berdasarkan kriteria yang sebelumnya telah ditentukan yaitu *Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiveness* (QCDFR) dan subkriteria yang sebelumnya ditentukan berdasarkan *brainstorming* hasil wawancara. Untuk metode kuantitatif didapatkan dari dua metode yang digabungkan yaitu *Vendor Performance Indicator* (VPI) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

1. *Vendor Performance Indicator* (VPI)
Vendor Performance Indicator (VPI) merupakan suatu metode pendekatan dengan melakukan penentuan indikator untuk kemampuan kerja *supplier*. Pemenuhan kebutuhan suatu perusahaan dapat melibatkan beberapa pihak *supplier*, hal ini dibutuhkan agar kestabilan produksi dapat terjamin dari kemungkinan kekurangan bahan baku atau kebutuhan lainnya (Gunawan, 2022). Penerapan *Vendor Performance Indicator* (VPI) akan membantu perusahaan dalam melakukan pemilihan *supplier* secara teratur sehingga perusahaan akan mencapai standar kualitas. Dengan pendekatan *Vendor Performance*

Indicator (VPI) *supplier* tidak hanya akan dinilai berdasarkan harga namun keseluruhan dari biaya pengadaan (Zakaria, 2021). kerangka yang digunakan pada metode ini adalah model QCDFR (*Quality, Cost, Delivery, Flexibility dan Responsiveness*) (Adikoro, 2022; Liani, 2017; Noviani, 2021; Pramita, 2019).

- a. *Quality* merupakan kriteria yang berhubungan dengan *supplier* terkait pemenuhan kualitas dan standart yang sesuai dengan yang telah ditetapkan.
- b. *Cost* terkait dengan kesesuaian total biaya atau harga yang ditawarkan oleh *supplier*.
- c. *Delivery* merupakan kriteria yang berhubungan dengan *supplier* terkait pemenuhan kuantitas dan waktu pengiriman.
- d. *Flexibility* kriteria yang berkaitan dengan keluwesan *supplier* terkait pemenuhan dalam perubahan baik dalam kuantitas maupun waktu pengiriman.
- e. *Responsiveness* merupakan kriteria terkait kepekaan dan kemampuan *supplier* dalam mananggapi serta mengatasi permasalahan selama proses permintaan barang hingga pengiriman.

Dengan *Vendor Performance Indicator* (VPI) perusahaan dapat memilih sekaligus melakukan penilaian kepada *supplier* yang dimiliki sesuai *requirement* perusahaan. Pendekatan *Vendor Performance Indicator* (VPI) akan membantu perusahaan dalam pengoptimalan jaringan rantai pasok perusahaan tersebut (Noviani, 2021). *Vendor Performance Indicator* memiliki tujuan diantara adalah mendukung perusahaan dalam perancangan dan perencanaan tujuan serta membantu perusahaan dalam menilai performa *supplier* untuk memilih dan menentukan langkah-langkah yang dapat diambil kedepannya

2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan sebuah konsep yang dapat memecahkan masalah yang mengacu pada kriteria kompleks (Yanto, 2021). *Analytical Hierarchy Process* (AHP) diartikan sebagai suatu metode yang mendukung dalam pemecahan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu bentuk hirarki. Dimana hirarki diartikan sebagai suatu bentuk lain dari permasalahan yang rumit dalam struktur multilevel. Dimana level puncak adalah goal

atau tujuan kemudian level berikutnya kriteria, subkriteria sampai ke level paling akhir yaitu alternatif (Khoiriyah, 2019). Metode AHP merupakan sebuah model untuk memecahkan masalah yang kompleks menjadi terstruktur yang akan dirubah menjadi bagian-bagian (Supriadi, 2018), adapun tahapan dari model *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebagai berikut:

- a. Penentuan masalah dan solusi, dimana permasalahan diperjelas agar mudah dipahami yang kemudian diberikan beberapa solusi yang dirasa akan cocok dengan masalah tersebut.
- b. Kemudian membuat hirarki yang diawali dengan paling atas yaitu tujuan atau goal.
- c. Selanjutnya yaitu Membuat matrik perbandingan berpasangan untuk mendapatkan gambaran kontribusi dari setiap unsur atau kriteria. yang berada satu tingkat diatas.
- d. Mendefinisikan perbandingan berpasangan untuk memperoleh nilai keseluruhan.
- e. Penentuan Bobot/Prioritas Kepentingan Pada tahap ini data dari hasil kuesioner telah diisi oleh responden yang berisi matrik perbandingan berpasangan mulai dari level kriteria, subkriteria dan alternatif. Untuk skala perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 1.

- 1) Menjumlahkan nilai pada tiap kolom pada matrik perbandingan berpasangan. Untuk mencari nilai total setiap kolom matriks menggunakan rumus pada persamaan 1:

$$\sum nk = a11 + a21 + a31 + \dots + an1 \quad (1)$$

- 2) Kemudian normalisasi perhitungan matrik dengan cara yaitu melakukan pembagian dari setiap nilai perbandingan matrik berpasangan dengan nilai total asal setiap kolom.

$$\frac{a11}{\sum nk} \quad (2)$$

- 3) Selanjutnya yaitu menjumlahkan nilai dari tiap baris yang kemudian dibagi dengan jumlah elemen dalam matriks tersebut untuk mendapatkan nilai *eigen vector* (*local priority*).

$$\sum nb = a11 + a12 + a13 + \dots + an1 \quad (3)$$

$$\frac{\sum nb}{n} = \quad (4)$$

f. Uji Konsistensi

Untuk menguji konsistensi hal yang pertama dilakukan yaitu mencari nilai λ_{max} dengan tahapan berikut:

- 1) Mengalikan matriks perbandingan yang belum dinormalisasikan dengan *eigen vector* atau bobot.
- 2) Dari hasil perkalian diatas kemudian dibagi dengan nilai *eigen vector*.
- 3) Dari hasil pembagian diatas selanjutnya dijumlahkan dan dibagi dengan banyaknya elemen yang digunakan.

Setelah didapatkan λ_{max} maka dapat dilakukan uji konsistensi dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Menghitung *Consistency Index* (CI)

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)} \tag{5}$$

- 2) Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{6}$$

Setelah dilakukannya perhitungan sebelumnya yaitu penentuan bobot dan uji *consistency* maka langkah berikutnya adalah menentukan prioritas alternatif dengan cara menjumlahkan nilai agregat pada *global priority*, sehingga dapat diketahui *supplier* terbaik.

Tabel. 1 Bobot penilaian metode ahp

Kepentingan	Definisi
1	Kedua elemen sama-sama pentingnya
3	Salah satu elemen sedikit lebih penting dari elemen pembandingnya
5	Salah satu elemen lebih penting dari elemen pembandingnya
7	Salah satu elemen jelas sangat penting dibandingkan elemen pembandingnya
9	Salah satu elemen jelas mutlak sangat penting dibandingkan elemen pembandingnya
2, 4, 6, 8	nilai yang berada ditengah antara dua pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas a mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas i, maka nilai i memiliki nilai kebalikan dari a.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Daftar *Supplier*

Dalam memproduksi *furniture* PT. Romi menggunakan beberapa bahan baku salah

satunya yaitu kayu. Untuk bahan baku kayu *furniture* PT. Romi Violeta memiliki 3 *supplier* yang memasok kayu sebagai bahan produksi. Tabel 2 merupakan daftar nama *supplier* bahan baku kayu yang akan dilakukan pembobotan.

Tabel 2. Daftar *supplier*

No.	Nama <i>supplier</i>
1.	UD. Prajawari
2.	UD. Trijaya
3.	UD. Randu Muria

B. Identifikasi Kriteria *Supplier*

Identifikasi kriteria dan sub kriteria dilakukan berdasarkan pendekatan *Vendor Performance Indicator* kemudian pengolahan data dilakukan menggunakan perhitungan *Analytical Hierarchy Process* dengan tahapan seperti berikut.

1. Identifikasi Kriteria

Identifikasi kriteria dilakukan berdasarkan *Vendor Performance Indicator* (VPI) berkerangka QCDFR, yaitu kriteria yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Quality* (kualitas bahan baku), *Cost* (harga bahan baku), *Delivery* (pengiriman bahan baku), *Flexibility*

(Keluwesan *supplier*), *Responsiveness* (tanggapan *supplier*). Subkriteria yang diidentifikasi akan serelevan mungkin dan sesuai dengan kondisi perusahaan dimana subkriteria yang ditentukan merupakan kendala-kendala yang dirasakan oleh perusahaan yang disebabkan oleh *supplier* di PT. Romi Violeta. Tahap identifikasi kriteria ini berguna sebagai pertimbangan dalam melakukan pemilihan *supplier*. Identifikasi kriteria dan subkriteria dilakukan dengan melakukan wawancara dan brainstorming dengan Kepala Bagian PPC, Staff *Purchasing* dan Staff Gudang di PT. Romi Violeta.

Wawancara dilakukan dengan stakeholder tersebut karena berhubungan langsung dengan proses pembelian bahan baku kayu dari *supplier* sehingga responden tersebut mengetahui tentang bahan baku kayu yang digunakan untuk proses produksi furniture di perusahaan. Berikut merupakan kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan melalui hasil wawancara dan brainstorming dengan Kepala Bagian PPC, Staf *Purchasing*, dan Staf Gudang di PT. Romi Violeta dalam pemilihan *supplier* yang akan digunakan dalam proses pembobotan *supplier* terbaik dapat dilihat pada tabel 3.

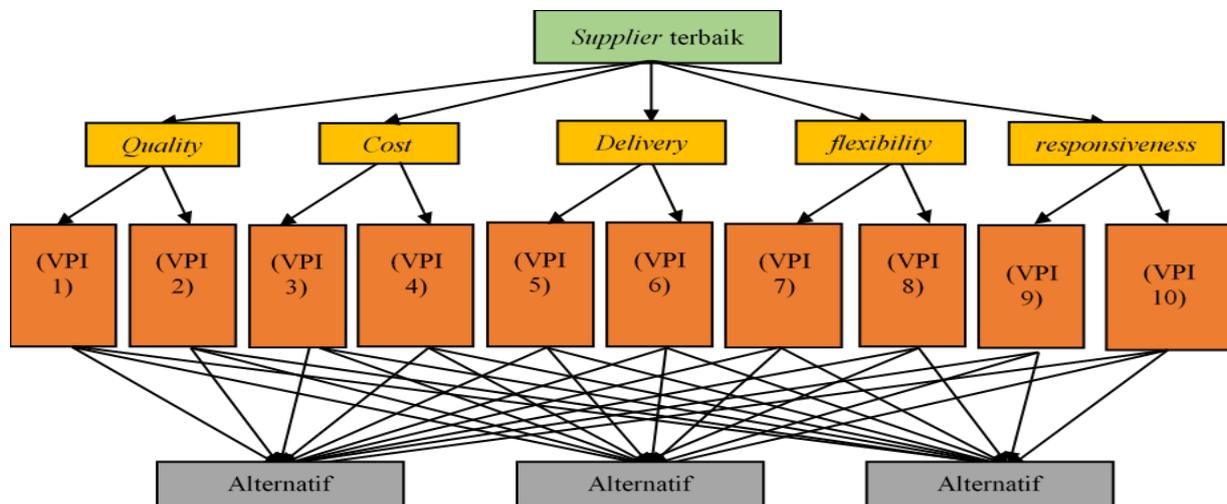
Tabel 3. Kriteria dan subkriteria dalam pemilihan *supplier*

No	Kriteria	Subkriteria
1	Quality	VPI 1
		VPI 2
2	Cost	VPI 3
		VPI 4
3	Delivery	VPI 5
		VPI 6
4	Flexibility	VPI 7
		VPI 8
5	responsiveness	VPI 9
		VPI 10

2. Penyusunan Struktur Hierarki

Pada tahap ini yaitu membuat struktur hierarki yang akan membuat permasalahan menjadi lebih terstruktur dan sistematis dapat dilihat pada Gambar 1. Pada struktur hierarki level pertama atau tujuan yaitu *supplier* terbaik. Level kedua yaitu kriteria berdasarkan VPI atau *Vendor Performance Indicator* yang

berkerangka QCDFR. Level ketiga yaitu subkriteria kemudian level keempat yaitu alternatif *supplier* yang kemudian akan dilakukan pemilihan *supplier*.



Gambar 1. Struktur hierarki

3. Matrik Perbandingan Berpasangan

Untuk membuat matriks perbandingan berpasangan yaitu dengan mengisi angka skala 1 hingga 9. Skala angka yang digunakan disini berdasarkan skala perbandingan yang dikemukakan oleh saaty, Matriks perbandingan berpasangan ini diisi berdasarkan hasil pengisian kuesioner oleh responden sebanyak tiga orang yaitu kepala bagian PPC, Staf Purchasing, Staf bagian Gudang di PT. Romi

Violeta. Karena hanya diperlukan satu jawaban pada perhitungan matriks perbandingan berpasangan. Maka, Agar dapat menghasilkan pendekatan rata-rata terbaik dari penilaian sponden dalam kuesioner dilakukan perhitungan dengan rata-rata geometrik (*Geometric mean*).

Tabel 4. Matrik perbandingan berpasangan antar kriteria

Kriteria	Quality	Cost	Delivery	Flexibility	Responsiveness
Quality	1	3,107	2,154	6,073	5,192
Cost	0,322	1	0,405	2,321	4,481
Delivery	0,464	2,466	1	4,38	5,192
Flexibility	0,164	0,430	0,228	1	0,287
Responsiveness	0,192	0,223	0,192	3,476	1

Tabel 5. Perhitungan bobot antar kriteria

Kriteria	Quality	Cost	Delivery	Flexibility	Responsiveness	Jumlah	bobot	Prioritas
Quality	0,467	0,430	0,541	0,352	0,321	2,111	0,422	1
Cost	0,150	0,138	0,102	0,135	0,277	0,803	0,160	3
Delivery	0,217	0,341	0,251	0,254	0,321	1,385	0,277	2
Flexibility	0,077	0,060	0,057	0,058	0,018	0,270	0,054	5
Responsiveness	0,090	0,031	0,048	0,202	0,062	0,433	0,087	4
Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000	

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa perbandingan kriteria *quality* dengan kriteria *cost* bernilai 3,107 yang menunjukkan bahwa kriteria *quality* lebih penting dibandingkan dengan kriteria *cost*, kemudian kriteria *flexibility* dengan kriteria *responsiveness* bernilai 0,287 merah yang menunjukkan bahwa kriteria *responsiveness* lebih penting dibandingkan dengan kriteria *flexibility*.

Rata-rata geometrik dapat dirumuskan dengan persamaan sebagai berikut:

$$GM = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times a_3 \dots \times a_n} \tag{7}$$

Contoh perhitungan:

Quality-Cost

$$GM = \sqrt[2]{2 \times 3 \times 5} = 3,107$$

Dimana:

GM : Geometric Mean (rata-rata geometrik)

a_1 : hasil dari penilaian responden pertama

n : jumlah responden

4. Penentuan Bobot/ Prioritas

Berikut merupakan tahapan untuk menentukan

- a) Nilai pada kolom tabel 4 dijumlahkan.

- b) Kemudian normalisasi matrik dengan melakukan pembagian pada setiap kriteria dengan total nilai kolom.
- c) Kemudian jumlahkan nilai dari setiap. Untuk memperoleh nilai *eigen vector* (*local priority*) nilai dari jumlah baris dibagi dengan jumlah elemen dalam matrik.

Pada langkah penentuan bobot ini dilakukan sesuai dengan pada matrik perbandingan berpasangan yang sebelumnya telah dibuat sebanyak 17 kali pada penelitian ini. Mulai dari level kriteria, subkriteria dan alternatif *supplier*. Tabel 5 merupakan hasil dari perhitungan penentuan bobot dari kriteria.

Dari Tabel 5 diketahui bahwa prioritas kepentingan dalam menentukan *supplier* bahan baku kayu untuk produksi *furniture* di PT. Romi Violeta diketahui prioritas utama yaitu kriteria *Quality* dengan bobot 0,422, prioritas kedua yaitu kriteria *Delivery* dengan bobot 0,277, prioritas ketiga yaitu *Cost* dengan bobot 0,160, prioritas keempat yaitu *Responsiveness* dengan bobot 0,087, dan prioritas kelima yaitu *Flexibility* dengan bobot 0,054. Dari hasil

perhitungan bobot antar kriteria yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kriteria kualitas menjadi prioritas utama dibandingkan dengan kriteria lainnya karena PT. Romi Violeta sangat memperhatikan kualitas bahan baku kayu karena berpengaruh terhadap produk *furniture* yang dihasilkan perusahaan dan kepuasan konsumen. Untuk mendapatkan bobot subkriteria atau *global priority* dengan

melakukan pengalihan antara *Eigen Vector (local priority)* subkriteria dengan *eigen vector* bobot kriteria di atasnya dari tiap-tiap subkriteria, sedangkan untuk penentuan *global priority* alternatif dengan mengalihkan *eigen vector* alternatif dengan *global priority* di atasnya. Tabel 6 Merangkum hasil dari hasil perhitungan dari bobot secara keseluruhan atau *global priority*.

Tabel 6. Rekapitulasi hasil perhitungan *global priority*

Level 1 Goal	Level 2 kriteria	Level 3 Subkriteria	Global Priority	Alternatif	Global priority
Supplier Terbaik	Quality (0,422)	VPI 1	0,352	UD. Prajawari	0,199
				UD. Trijaya	0,036
				UD. Randu Muria	0,117
		VPI 2	0,070	UD. Prajawari	0,047
				UD. Trijaya	0,015
	Cost (0,160)	VPI 3	0,135	UD. Randu Muria	0,009
				UD. Prajawari	0,084
				UD. Trijaya	0,032
		VPI 4	0,025	UD. Randu Muria	0,019
				UD. Prajawari	0,003
Delivery (0,277)	Flexibility (0,054)	VPI 5	0,200	UD. Trijaya	0,014
				UD. Randu Muria	0,009
				UD. Prajawari	0,123
		VPI 6	0,076	UD. Trijaya	0,026
				UD. Randu Muria	0,052
	Responsiveness (0,087)	VPI 7	0,023	UD. Prajawari	0,043
				UD. Trijaya	0,020
				UD. Randu Muria	0,014
		VPI 8	0,031	UD. Prajawari	0,013
				UD. Trijaya	0,006
VPI 9	0,066	UD. Randu Muria	0,004		
		UD. Prajawari	0,017		
		UD. Trijaya	0,003		
VPI 10	0,021	UD. Randu Muria	0,010		
		UD. Prajawari	0,007		

5. Uji Konsistensi
Tahap selanjutnya yaitu uji konsistensi. Untuk menguji konsistensi hal yang pertama

dilakukan yaitu mencari nilai λ max dengan tahapan sebagai berikut:

- a) Melakukan pengalihan matrik perbandingan berpasangan yang belum dinormalisasi dengan nilai *eigen vector*.
- b) Kemudian hasil dari perkalian matriks perbandingan berpasangan dibagi dengan nilai *eigen vector*.
- c) Dari hasil perkalian diatas kemudian dijumlah lalu dibagi dengan n yang merupakan jumlah keseluruhan elemen yang digunakan.

Setelah didapatkan λ max maka uji konsistensi dapat dilakukan dengan langkah menghitung nilai *Consistency Index* (CI) dengan persamaan (5), Kemudian menghitung *Consistency Ratio* (CR) dengan persamaan (6). Jika nilai $CR \leq 0,1$ atau 10%, maka data yang telah diisikan oleh responden dapat dikatakan konsisten dan hasil dari perhitungan bobot atau

global priority dapat digunakan. Untuk nilai *Random Index* dapat dilihat pada tabel 7. Hasil dari keseluruhan tahapan perhitungan uji konsistensi dapat dilihat pada tabel 8 mulai dari level kriteria, subkriteria, dan alternatif *supplier*. Dari tabel 8 tersebut menjelaskan hasil dari perhitungan uji *consistency* terhadap keseluruhan level yang ada pada struktur hirarki yaitu mulai dari level pertama yaitu kriteria, level kedua yaitu subkriteria dan yang terakhir yaitu level ketiga alternatif *supplier*. Apabila nilai *Consistency Ratio* menunjukkan hasil $\leq 0,1$ atau 10% maka data yang telah diisi telah konsisten. Berdasarkan tabel 8. Maka hasil perhitungan uji konsistensi $\leq 0,1$ atau kurang dari 10% maka dapat disimpulkan bahwa data yang telah diisi oleh responden telah konsisten dan dapat diandalkan.

Tabel 7. *Random index (ri)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Tabel 8. Rekapitulasi uji konsistensi

Uji <i>Consistency Ratio</i> (CR)	<i>Microsoft Excel</i>	<i>Super Decision</i>	Keterangan
Kriteria	0,095	0,090	Konsisten
Subkriteria <i>Quality</i>	0,000	0,000	Konsisten
Subkriteria <i>Cost</i>	0,000	0,000	Konsisten
Subkriteria <i>Delivery</i>	0,000	0,000	Konsisten
Subkriteria <i>Flexibility</i>	0,000	0,000	Konsisten
Subkriteria <i>Responsiveness</i>	0,000	0,000	Konsisten
Alternatif <i>Supplier</i> VPI 1	0,067	0,073	Konsisten
Alternatif <i>Supplier</i> VPI 2	0,067	0,073	Konsisten
Alternatif <i>Supplier</i> VPI 3	0,034	0,038	Konsisten
Alternatif <i>Supplier</i> VPI 4	0,079	0,087	Konsisten
Alternatif <i>Supplier</i> VPI 5	0,079	0,087	Konsisten
Alternatif <i>Supplier</i> VPI 6	0,007	0,007	Konsisten
Alternatif <i>Supplier</i> VPI 7	0,007	0,007	Konsisten
Alternatif <i>Supplier</i> VPI 8	0,067	0,073	Konsisten
Alternatif <i>Supplier</i> VPI 9	0,079	0,063	Konsisten
Alternatif <i>Supplier</i> VPI 10	0,069	0,076	Konsisten

Setelah dilakukannya perhitungan sebelumnya yaitu penentuan bobot dan uji *consistency* maka langkah berikutnya adalah menentukan prioritas alternatif dengan cara menjumlahkan nilai agregat pada *global priority*, sehingga dapat diketahui *supplier*

terbaik. Berikut pada Tabel 9 akan menjelaskan hasil dari perhitungan keseluruhan berdasarkan kriteria. Yang menjadi tahapan terakhir pada pemilihan *supplier*. Dari tabel 9 dapat memperlihatkan *supplier* mana yang dapat

dijadikan mitra kerja sama berdasarkan kriteria yang dibutuhkan perusahaan. Tabel 10

merupakan hasil total perhitungan pemilihan *supplier*.

Tabel 9. Bobot alternatif *supplier* berdasarkan kriteria

Kriteria	Alternatif		
	UD. Prajawari	UD. Trijaya	UD. Randu Muria
<i>Quality</i>	0,246	0,051	0,125
<i>Cost</i>	0,087	0,046	0,028
<i>Delivery</i>	0,165	0,046	0,066
<i>Flexibility</i>	0,030	0,009	0,015
<i>Responsiveness</i>	0,019	0,040	0,028
Total	0,548	0,191	0,261

Tabel 10. Bobot *supplier*

Alternatif	Bobot	Prioritas
UD. Prajawari	0,548	1
UD. Trijaya	0,191	3
UD. Randu Muria	0,261	2

Berdasarkan tabel 9 dapat dilihat bahwa berdasarkan kriteria *quality*, *supplier* UD. Prajawari lebih unggul diantara *supplier* lainnya dengan nilai bobot yaitu 0,246, sedangkan untuk *supplier* UD. Trijaya dengan bobot 0,051 dan UD. Randu Muria dengan bobot 0,125. Pada kriteria *Cost*, *Supplier* UD. Prajawari juga lebih unggul diantara dua *supplier* lain yaitu memiliki bobot 0,87 sedangkan UD. Trijaya mendapat bobot 0,46, kemudian UD. Randu Muria dengan bobot 0,028. Pada kriteria *Delivery* UD. Prajawari mendapat bobot tertinggi yaitu dengan bobot 0,165, selanjutnya UD. Randu Muria dengan bobot 0,66 dan terendah yaitu UD. Trijaya dengan bobot 0,046. Pada kriteria *Flexibility* UD. Prajawari lebih unggul dari *supplier* lain dengan bobot 0,030, kemudian UD. Randu Muria dengan bobot 0,015 dan terendah yaitu 0,009 UD. Trijaya. Pada kriteria *Responsiveness* UD. Trijaya memiliki nilai paling tinggi dibandingkan dengan *supplier* lainnya dengan nilai bobot tertinggi yaitu sebesar 0,040, kemudian UD. Randu Muria dengan nilai bobot 0,028 dan terendah yaitu UD. Prajawari dengan nilai bobot 0,019. Berdasarkan penjelasan diatas menunjukkan bahwa *supplier* UD. Prajawari lebih unggul dibandingkan *supplier* UD. Trijaya dan UD. Randu Muria pada empat kriteria yaitu *quality*, *cost*, *delivery* dan *flexibility*. Sedangkan pada

kriteria *Responsiveness* UD. Trijaya lebih unggul dibandingkan *supplier* lainnya. Berdasarkan perhitungan total pada Tabel 10. Hal ini menjadikan UD. Prajawari sebagai *supplier* bahan baku kayu untuk produksi furnitur yang terbaik dengan total nilai bobot 0,548. Kemudian *supplier* UD. Randu Muria sebagai peringkat kedua dengan total nilai bobot 0,261, dan UD. Trijaya sebagai peringkat ketiga dengan total nilai bobot 0,191.

4. Simpulan

Dalam menentukan *supplier* bahan baku untuk produksi furniture di PT. Romi Violeta menggunakan 10 *Vendor Performance Indicator* (VPI) sebagai sub kriteria indikator pemilihan *Supplier*. Kriteria yang paling berpengaruh dalam pemilihan *supplier* bahan baku kayu terbaik pada PT. Romi Violeta adalah kriteria *quality* dengan bobot 0,422. Prioritas kedua adalah *Delivery* dengan bobot 0,277. Prioritas ketiga adalah *Cost* dengan bobot 0,160. Kemudian kriteria keempat adalah *Responsiveness* dengan bobot 0,087. Dan kriteria kelima adalah *flexibility* 0,054. Sedangkan subkriteria yang paling berpengaruh dengan bobot tertinggi sampai dengan terendah yaitu kelengkapan dokumen (VPI 1) dengan bobot 0,352, ketepatan jadwal pengiriman (VPI 5) dengan bobot 0,200, harga kompetitif (VPI 3) dengan bobot 0,135, kesesuaian kuantitas

(VPI 6) dengan bobot 0,076, kesesuaian ukuran kayu (VPI 2) dengan bobot 0,070, merespon permasalahan atau complain (VPI 9) dengan bobot 0,066, permintaan perubahan jadwal (VPI 8) dengan bobot 0,031, periode pembayaran (VPI 4) dengan bobot 0,025, permintaan perubahan jumlah (VPI 7) dengan 0,023. Merespon perubahan jadwal pengiriman (VPI 10) dengan bobot 0,021. Dalam pemilihan *supplier* dari perhitungan kriteria dan subkriteria dapat diketahui bahwa total keseluruhan nilai mendukung UD. Prajawari menjadi *supplier* terbaik yang memiliki bobot (0,548), yang selanjutnya adalah adalah UD. Randu Muria yang memiliki bobot (0,261), dan yang terakhir adalah UD. Prajawari yang memiliki bobot terendah yakni (0,191). Maka, dari hasil perhitungan tersebut dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kapasitas pemesanan terhadap ketiga *supplier*. Sebaiknya perhitungan *Analytical Hierarchy Proccess* (AHP) dan *Vendor Performance Indicator* (VPI) tersebut dilakukan secara periodik agar perusahaan dapat mengetahui *supplier* terbaik sehingga dapat mempertahankan atau bahkan meningkatkan pelayanannya.

Referensi

- Adikoro, H. T., & Wurjaningrum, F. (2022). Analisis Pemilihan Supplier Kain Byemi Official Store Dengan Metode Fuzzy AHP dan Fuzzy Topsis. *Jurnal Manajemen Dan Perbankan (JUMPA)*, 9(2), 38–53.
- Astuti, M., & Wahyuni, H. C. (2018). Strategi Implementasi Green Human Resource Management Pada Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (Umkh). *Matrik : Jurnal Manajemen, Strategi Bisnis Dan Kewirausahaan*, 121. <https://doi.org/10.24843/matrik:jmbk.2018.v12.i02.p04>
- Gunawan, I., Trihastuti, D., Sianto, M. E., Godelva, I., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Katolik, U., & Mandala, W. (2022). Selecting Shoes Box Suppliers using DEMATEL-ANP-WZOGP Approach Seleksi Pemasok Kemasan Sepatu dengan Pendekatan DEMATEL-ANP-WZOGP. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 6(2), 72–84.
- Hanifah, F., Puspi, E., & Wiranthi, E. (2021). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk Evaluasi Pemasok Daging Sapi (Studi Kasus : Restoran Nominasi Delight, Jakarta) *Implementation Of The Analytical Hierarchy Process (AHP) Method For The Evaluation Of Beef Suppliers (Case Study : Jurnal Manajemen Agribisnis*, 9(2), 380–390.
- Khoiriyah, N., & Fatmawati, W. (2019). Pengukuran Indikator Kinerja Lingkungan IKM Batik “KA” Rembang dengan Metode IEPMS, AHP dan OMAX / PENGUKURAN INDIKATOR KINERJA LINGKUNGAN IKM BATIK “KA” REMBANG DENGAN METODE IEPMS, AHP DAN OMAX. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 3(2), 14–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.21070/prozima.v3i2.1269>
- Liani, E. N. S., Kholil, M., & Safitri, S. (2017). Pemilihan Alternatif Supplier Menggunakan Pendekatan Vendor Performance Indicator (VPI) Dan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di PT. Sumber Berkah Anugerah Indonesia. *Issn 2338-7122*, 13–14.
- Maret Wijaya, H., Deswanto, G., & Hidayat, R. (2021). Analisis Perencanaan Supply Chain Management (Scm) Pada Pt. Kylo Kopi Indonesia. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 2(6), 795–806. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v2i6.653>
- Maulana, M. I., & Wahyuni, H. C. (2021). Improving the Quality of the Goods Delivery Supply Chain System with the Integration of Lean Six Sigma and AHP Methods. *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(1). <https://doi.org/10.21070/pels.v1i1.848>
- Noviani, D., Lasalewo, T., & Lahay, H. (2021). Pengukuran Kinerja Supplier Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) di PT. Harvest Gorontalo Indonesia. *JAMBURA INDUSTRIAL REVIEW Dwi Noviani Dkk*, 1(2), 2021. <https://doi.org/10.37905/jirev.1.2.83-93>
- Pramita, N. U., & Wirawan, A. (2019). Analisis

- Evaluasi Kinerja Vendor Berdasarkan Penetapan Kriteria Vendor Performance Indicator (VPI) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT. XYZ. *JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 2(2), 113.
<https://doi.org/10.30737/jatiunik.v2i2.344>
- Sukendar, I., Fatmawati, W., & Frinzani, A. (2021). Analisis Kinerja Supplier Berdasarkan Pendekatan Vendor Performance Indicator (VPI) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di PT . Idelux Furniture Indoensia. *Jurnal Dinamika Teknik*, 4(1), 11–20.
- Supriadi, A., Rustandi, A., Komarlina, D. H. L., & Ardiani, G. T. (2018). Analytical Hierarchy Process (AHP) Teknik Penentuan Strategi Daya Saing Kerajinan Bordir. In *Advanced Decision Making for HVAC Engineers*.
- Yanto, M. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Dengan Menggunakan Metode Ahp Dalam Seleksi Produk. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 167–174.
<https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i1.161>
- Yuliyani. (2019). Analisis Pemilihan Supplier Bahan Baku Kertas Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Menuju E-Supply Chain Management Pt Papertech Indonesia Di Unit II. 109.
- Yusmahendra, R. A., & Wahyuni, H. C. (2022). Risk Mitigation Strategy Based On Information Technology in Aircraft Maintenance Process (Case Study : PT MMF). *Procedia of Engineering and Life Science*, 2(2).
<https://doi.org/10.21070/pels.v2i2.1289>
- Zakaria, M. (2021). Evaluasi Kinerja Pemasok Dengan Pendekatan Vendor Performance Indicator Dan Traffic Light System Di PT Ika Bina Agro Wisesa. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 5(2), 163–178.
<https://doi.org/10.29103/sisfo.v5i2.6243>