

ANALISIS PEMILIHAN VENDOR PENGIRIMAN BARANG DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA PT XYZ

Moreza Winasti¹⁾, Deprayana Ramadhian²⁾, Dera Thorfiani³⁾

^{1) 2) 3)} DIII Administrasi Logistik, Universitas Logistik Bisnis Internasional

¹⁾Email: mouressa327@gmail.com

²⁾Email: deprayana69@gmail.com

³⁾Email: dthorfiani@ulbi.ac.id

Abstrak

Dalam melakukan pengiriman barang antar kota, PT XYZ menggunakan vendor transportasi untuk membantu melancarkan proses operasionalnya. Namun, dalam pengiriman ini PT XYZ menghadapi permasalahan terkait keterlambatan pengiriman yang disebabkan oleh vendor trucking yang tidak dapat memenuhi target waktu. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pemilihan vendor pengiriman barang ke DC Jakarta menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan didapatkan kesimpulan bahwa untuk pemilihan vendor pengiriman kriteria Waktu pengiriman menjadi prioritas utama dengan bobot prioritas 0,725, diikuti kriteria Armada lengkap sebagai prioritas kedua dengan bobot 0,174, dan terakhir kriteria Harga menjadi prioritas terakhir dengan bobot 0,101. Kemudian terkait dengan alternatif pemilihan vendor, vendor B menjadi prioritas utama dengan bobot 0,464, diikuti vendor A dengan bobot 0,346, dan vendor C menjadi prioritas terakhir dengan bobot 0,190.

Kata Kunci: *Pemilihan vendor, Analytical Hierarchy Process (AHP), Kurir*

1. PENDAHULUAN

PT ABC adalah perusahaan pengiriman berbasis teknologi yang berkomitmen untuk menyelesaikan tantangan jarak jauh di Indonesia. PT XYZ adalah salah satu Hub dari PT ABC di Jawa Barat. Sebagai Hub wilayah Jawa Barat PT XYZ ini selalu mengusahakan yang terbaik dalam memberikan pelayanannya, namun beberapa bulan terakhir PT XYZ mengalami keterlambatan dalam pengiriman secara *Sameday* ke luar kotanya yaitu ke Jakarta

Berdasarkan pada SOP perusahaan, *PT XYZ* memiliki persentase aman keterlambatan pengiriman barang pada angka 2%, dimana jika angka persentase keterlambatan barang melebihi angka tersebut maka target keterlambatan yang ada pada *PT XYZ* mengalami kegagalan dalam mencapai target. Sedangkan pada Tabel 1 diatas terlihat jika persentase keterlambatan pada tahun 2024 melebihi angka aman yang ditetapkan *PT XYZ*.

Tabel 1 Data Keterlambatan Pengiriman ke Jakarta dari Vendor D

Bulan (2024)	Jumlah Pengiriman <i>Sameday</i> (Kg)	Jumlah Keterlambatan Barang (kg)	Persentase Keterlambatan
Januari	29.672	890	3%
Februari	27.730	748	2,7%
Maret	32.955	1.087	3,3%
April	28.705	1.004	3,5%
Mei	27.821	779	2,8%
Jumlah	146.883	4.508	3,1%

Sumber: Data Internal Perusahaan, 2024

Maka untuk mengatasi permasalahan yang terjadi maka *PT XYZ* perlu melakukan pemilihan ulang untuk pergantian *vendor trucking* pengiriman barang. Berdasarkan penelitian terdahulu terkait dengan pemilihan vendor yang telah dilakukan, menurut [1] dari hasil perhitungan yang ada pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding dengan penghitungan menggunakan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP). Sehingga menjadikan penggunaan sistem pendukung keputusan direkomendasikan

menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pada [2] juga memaparkan bahwa metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah metode yang paling baik digunakan dalam penelitian tersebut dengan nilai rata-rata 0,19 sedangkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki nilai rata-rata sebesar 0,90, dimana nilai yang paling mendekati nilai 0 adalah yang paling baik. Pada dasarnya, *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut ke dalam suatu hierarki, kemudian memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif [3], [4].

Berdasarkan hal tersebut peneliti menilai jika metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah metode yang memungkinkan untuk digunakan dalam memecahkan permasalahan pemilihan vendor dari PT XYZ untuk mendapatkan hasil pemilihan *vendor trucking* dengan akurat. Selanjutnya, untuk menjawab permasalahan yang terdapat pada fenomena di atas, berikut disampaikan tujuan dari penelitian ini, meliputi:

1. Untuk mengetahui urutan alternatif kriteria dalam menentukan vendor pengiriman ke Jakarta pada PT XYZ.
2. Untuk mengetahui prioritas alternatif vendor pengiriman ke Jakarta pada PT XYZ.

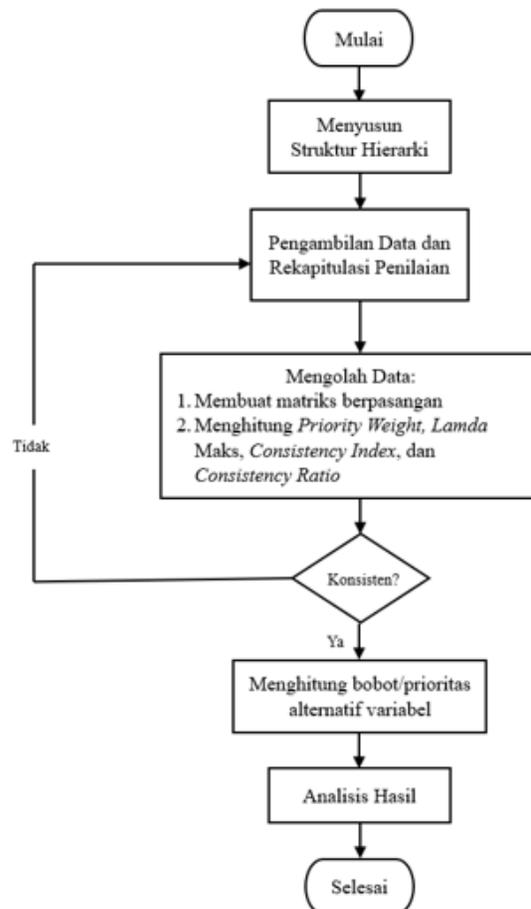
2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan penulis untuk menganalisis pemilihan vendor PT XYZ adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP digunakan karena merupakan metode yang efektif dalam pengambilan keputusan yang kompleks. Metode ini menggunakan pendekatan hierarki untuk memecahkan masalah menjadi tingkatan yang lebih sederhana, memperhitungkan preferensi subjektif pengambil keputusan, dan dapat menangani masalah dengan banyak kriteria dan alternatif. Dengan menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP), pengambil keputusan dapat memperoleh hasil yang objektif dan memilih alternatif terbaik yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

2.1 Flowchart Metode Penelitian

Menurut [5], *flow chart* atau sering disebut diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang

merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. Berikut merupakan tahapan yang dilakukan dalam penelitian dengan menggunakan metode AHP dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 1 Flowchart Metode Penelitian

Sumber: Hasil olahan penulis, 2024

Berikut penjelasan dari *flowchart* metode di atas:

1. Menyusun Struktur Hierarki

Langkah pertama dalam mengerjakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah menyusun struktur hierarki. Struktur ini terdiri dari tiga tahap yaitu menetapkan tujuan (*Level satu*), menetapkan kriteria (*Level dua*), dan menetapkan vendor (*Level tiga*). Adapun hal-hal yang harus diperhatikan yaitu, penetapan tujuan harus jelas dan terukur, penetapan kriteria harus relevan dan terkait dengan tujuan, serta penetapan vendor harus dipilih berdasarkan kriteria yang ditetapkan.

2. Mengambil Data

Langkah selanjutnya setelah struktur hierarki disusun adalah mengambil data yang dibutuhkan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil langsung dari PT XYZ yaitu data kuesioner yang diisi oleh karyawan PT XYZ yang berhubungan langsung dengan pemilihan vendor sebelum-sebelumnya, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari penelaahan terhadap buku, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan yaitu mengenai tahap-tahap dalam menghitung AHP. Data ini kemudian akan digunakan dalam proses selanjutnya.

3. Mengolah Data

Langkah pengolahan data terdiri dari tiga tahap, yaitu sebagai berikut:

- 1) Membuat matriks perbandingan berpasangan. Matriks ini digunakan untuk membandingkan setiap kriteria satu sama lain berdasarkan preferensi atau bobot yang telah ditentukan.
- 2) Menghitung bobot kriteria. Bobot kriteria dihitung berdasarkan matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan metode seperti *Eigen Value*.
- 3) Menentukan *Eigen Vector*, *Consistency Index*, dan *Consistency Ratio*. *Eigen Vector* adalah vektor yang berkaitan dengan nilai *Eigen* dari matriks perbandingan berpasangan. *Consistency Index* dan *Consistency Ratio* digunakan untuk memeriksa konsistensi perbandingan berpasangan yang telah dilakukan.

4. Mengevaluasi Konsistensi Hasil

Tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi konsistensi hasil perbandingan berpasangan. Jika hasilnya tidak konsisten, maka harus dilakukan pengambilan data kembali. Tetapi, jika hasilnya sudah konsisten, proses bisa dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

5. Menghitung Bobot atau Prioritas Alternatif Variabel

Setelah memastikan hasil perbandingan berpasangan konsisten, langkah selanjutnya adalah menghitung bobot atau prioritas alternatif variabel.

Hal ini dilakukan dengan mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan vektor bobot kriteria.

6. Analisis Hasil

Pada tahap analisis hasil ini, hasil perhitungan bobot atau prioritas alternatif variabel akan dianalisis untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam. Data yang telah diolah sebelumnya akan membantu dalam mengambil keputusan.

2.2 Pengambilan Data

Adapun teknik pengambilan data yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Menurut [6], observasi merupakan cara atau metode menghimpun keterangan atau data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.

2. Wawancara

Menurut [7], wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan dan mengetahui hal-hal yang lebih mendalam dengan jumlah responden yang sedikit/kecil.

3. Angket/Kuesioner

Menurut [7], kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan secara langsung atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab.

3. PEMBAHASAN DAN ANALISIS

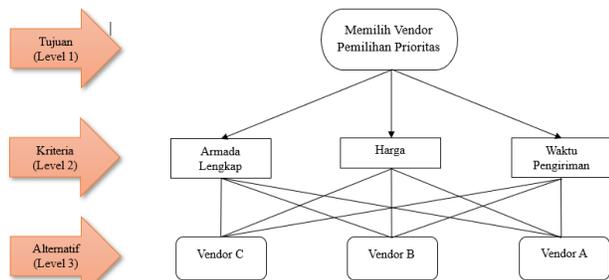
3.1 Pembahasan

3.1.1 Penyusunan Hierarki

Menurut pada jurnal-jurnal terdahulu seperti pada [8], [9], dan [10] tahap awal pada proses *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah melakukan penyusunan struktur hierarki pemilihan vendor. Struktur hierarki ini terdiri dari beberapa *level* yaitu, *level* pertama yang berisi tujuan yang ingin dicapai, *level* kedua berisi kriteria yang digunakan untuk mencapai tujuan yang disebutkan, dan *level* ketiga adalah alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan kriteria tersebut. Kriteria yang disusun ke dalam

struktur hierarki ini juga sudah ditentukan oleh perusahaan untuk pemilihan vendor sebelum-sebelumnya. Kriteria-kriteria tersebut adalah “Armada Lengkap”, “Harga”, dan “Waktu Pengiriman” [11]. Hal ini berbeda dengan kriteria yang digunakan oleh penelitian sebelumnya oleh [10] yang memakai “Quality”, “Service”, “Delivery”, dan “Cost” sebagai kriteria pemilihan vendornya.

Berikut merupakan susunan struktur hierarki untuk PT XYZ:



Gambar 2 Struktur Hierarki PT XYZ

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

3.1.2 Menghitung Prioritas

Pada [7] dijelaskan bahwa pada tahap menghitung prioritas ini mencakup penghitungan perbandingan berpasangan, bobot prioritas, λ dan λ_{maks} , *Consistency Index* (CI), dan juga *Consistency Ratio* (CR)

1. Menghitung Prioritas dari Variabel Kriteria (Level dua)

Penyusunan prioritas kriteria ini terdiri dari kriteria armada lengkap, harga, dan waktu pengiriman. Karena merupakan hasil dari penilaian tiga responden, maka dari itu perlu dibuat matriks gabungan dengan menggunakan rumus *geometric mean*. Rumus *geometric mean* adalah sebagai berikut:

$$GM = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$$

Keterangan:

GM = Rata-rata

n = Jumlah skala penilaian

Geometrik x_n = Penilaian ke 1, 2, 3, ..., n

Tabel 2 Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	Harga	Waktu Pengiriman	Armada Lengkap
Harga	1	0,17	0,46
Waktu Pengiriman	5,94	1	5,31
Armada Lengkap	2,15	0,19	1
Jumlah	9,10	1,36	6,78

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah perbandingan berpasangan dilakukan selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan *Priority Weight* untuk setiap kriteria berpasangan. Contoh perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Harga x Harga} = \frac{1}{9,10} = 0,11$$

$$\text{Waktu Pengiriman x Harga} = \frac{5,94}{9,10} = 0,653$$

Begitupula untuk kriteria lainnya. Perhitungan *Priority Weight* atau bobot prioritas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Perhitungan *Priority Weight*

Kriteria	Priority Weight			Jumlah	Bobot Prioritas
	Harga	Waktu Pengiriman	Armada Lengkap		
Harga	0,11	0,124	0,068	0,302	0,101
Waktu Pengiriman	0,653	0,737	0,784	2,174	0,725
Armada Lengkap	0,237	0,139	0,148	0,523	0,174
Jumlah					1,000

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Selesai didapatkan hasil dari *Priority Weight* untuk masing-masing kriteria, maka selanjutnya penentuan bobot prioritas rata-rata untuk setiap kriteria. Caranya yaitu dengan menjumlah bobot prioritas dan merata-rata kriteria per baris untuk masing-masing kriteria. Saat ketiga bobot tersebut dijumlahkan, akan mendapat angka satu, yang berarti perhitungan tersebut dinyatakan *valid*. Hasil perhitungan ditunjukkan pada Tabel 3, setelah mendapat bobot prioritas kepentingan setiap kriteria, maka nilai bobot paling besar akan menjadi prioritas utama diantara ketiga kriteria tersebut.

Tabel 4 Prioritas Kepentingan Kriteria

Kriteria	Priority Weight	Prioritas
Harga	0,101	III
Waktu Pengiriman	0,725	I
Armada Lengkap	0,174	II

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah selesai menghitung bobot prioritas, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji konsistensi, yaitu dengan menentukan vektor jumlah tertimbang dengan cara menjumlahkan hasil perkalian sistem metris. Yang dimaksud adalah menjumlahkan hasil dari perkalian baris pertama matriks perbandingan dengan kolom pertama matriks prioritas dan begitu seterusnya untuk baris kedua dan ketiga. Contoh perhitungannya sebagai berikut:

Baris Harga: $(1 \times 0,101) + (0,17 \times 0,725) + (0,46 \times 0,174) = 0,304$

Hasil dari perhitungan uji konsistensi ini bisa dilihat pada Tabel 5 yang kolomnya bernama Vektor Jumlah Tertimbang (VJT).

Tabel 5 Perkalian Matriks Perbandingan Kriteria dengan Bobot Prioritas

Kriteria	Konsistensi Ratio				Bobot	VJT
	Harga	Waktu Pengiriman	Armada Lengkap			
Harga	1	0,17	0,46	x	0,101	0,304
Waktu Pengiriman	5,94	1	5,31		0,725	2,249
Armada Lengkap	2,15	0,19	1		0,174	0,529

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah selesai menghitung Vektor Jumlah Tertimbang maka saatnya menghitung Vektor Konsistensi (VK) atau sering juga disebut lamda (λ). Perhitungan ini dilakukan dengan membagi masing-masing nilai Vektor Jumlah Tertimbang (VJT) setiap kriteria pada Tabel 5 dengan masing-masing hasil bobot setiap kriteria. Contoh perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\lambda = \frac{VJT}{Bobot} = \frac{0,304}{0,101} = 3,013$$

Tabel 6 Hasil Perhitungan Lamda (λ)

Menghitung Lamda (λ)	
$\lambda 1$	3,013
$\lambda 2$	3,102
$\lambda 3$	3,040
Jumlah	9,154

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Jika Lamda (λ) dari setiap kriteria sudah diketahui maka tahap selanjutnya menentukan Lamda (λ) maks untuk perhitungan Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR). Nilai Lamda (λ) maks dihitung dengan cara mencari rata-rata dari nilai lamda (λ).

$$\lambda \text{ maks} = \frac{(\lambda 1 + \lambda 2 + \lambda 3)}{3} = \frac{(3,013 + 3,102 + 3,040)}{3} = 3,051$$

Setelah mendapat nilai lamda (λ) maks, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai Consistency Index (CI).

$$CI = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{(n - 1)} = \frac{(3,051 - 3)}{(3 - 1)} = 0,03$$

Sesudah mendapatkan hasil dari Consistency Index (CI) maka saatnya kita menghitung Consistency Ratio (CR). Karena data yang penulis gunakan berjumlah tiga maka kita memakai nilai Random Index (RI) yang bernilai 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,03}{0,58} = 0,04$$

Hasil perhitungan Consistency Ratio (CR) menunjukkan angka 0,04, yang berarti matriks perhitungan berpasangan pada Kriteria (Level dua) konsisten, karena hasil CR menunjukkan kurang dari 0,1.

2. Menghitung Prioritas dari Variabel Alternatif (Level tiga)

- a) Kriteria Harga
Hasil dari perhitungan *geometric mean* perbandingan berpasangan dari tiga responden ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7 Perbandingan Berpasangan Alternatif pada Kriteria Harga

Alternatif	Vendor A	Vendor B	Vendor C
Vendor A	1	2,15	0,63
Vendor B	0,46	1	0,13
Vendor C	1,59	7,96	1
Jumlah	3,05	11,11	1,76

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah dilakukan perhitungan berpasangan antar alternatif dengan menggunakan *geometric mean*, dilakukan perhitungan *Priority Weight* untuk masing-masing alternatif. Saat ketiga bobot prioritas dijumlahkan, akan mendapat angka satu, yang berarti perhitungan tersebut dinyatakan *valid*.

Tabel 8 Perhitungan *Priority Weight* Kriteria Harga

Alternatif	<i>Priority Weight</i>			Jumlah	Bobot Prioritas
	Vendor A	Vendor B	Vendor C		
Vendor A	0,328	0,194	0,359	0,880	0,293
Vendor B	0,152	0,090	0,072	0,314	0,105
Vendor C	0,520	0,716	0,570	1,806	0,602
Jumlah					1,000

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah mendapat bobot prioritas kepentingan setiap alternatif, maka nilai bobot paling besar akan menjadi prioritas utama diantara ketiga alternatif tersebut.

Tabel 9 Perhitungan *Priority Weight* Kriteria Harga

Kriteria	<i>Priority Weight</i>	Prioritas
Vendor A	0,293	II
Vendor B	0,105	III
Vendor C	0,602	I

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Dari Tabel 9 bisa disimpulkan jika Vendor C lebih utama dibanding Vendor A dan Vendor B. Setelah selesai menghitung bobot prioritas, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji konsistensi, yaitu dengan menentukan vektor jumlah tertimbang dengan cara menjumlahkan hasil perkalian sistem matriks. Yang dimaksud adalah menjumlahkan

hasil dari perkalian baris pertama matriks perbandingan dengan kolom pertama matriks prioritas dan begitu seterusnya untuk baris kedua dan ketiga.

Tabel 10 Perkalian Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria Harga dengan Bobot Prioritas

Alternatif	Konsistensi Ratio			Bobot	VJT
	Vendor A	Vendor B	Vendor C		
Vendor A	1	2,15	0,63	x	0,293
Vendor B	0,46	1	0,13		0,105
Vendor C	1,59	7,96	1		0,602

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah selesai menghitung Vektor Jumlah Tertimbang (VJT) maka saatnya menghitung Vektor Konsistensi (VK) atau sering juga disebut *lamda* (λ). Perhitungan ini dilakukan dengan membagi masing-masing nilai Vektor Jumlah Tertimbang (VJT) setiap alternatif pada Tabel 10 dengan masing-masing hasil bobot setiap alternatif.

Tabel 11 Hasil Perhitungan *Lamda* (λ)

Menghitung <i>Lamda</i> (λ)	
λ 1	3,065
λ 2	3,029
λ 3	3,162
Jumlah	9,256

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Jika *lamda* (λ) dari setiap alternatif sudah diketahui maka tahap selanjutnya menentukan *lamda* (λ) maks untuk perhitungan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR).

$$\lambda \text{ maks} = \frac{(3,065 + 3,029 + 3,162)}{3} = 3,085$$

Setelah mendapat nilai *lamda* (λ) maks, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *Consistency Index* (CI).

$$CI = \frac{(3,085 - 3)}{(3 - 1)} = 0,04$$

Sesudah mendapatkan hasil dari *Consistency Index* (CI) maka saatnya kita menghitung *Consistency Ratio* (CR).

$$CR = \frac{0,04}{0,58} = 0,07$$

Hasil perhitungan *Consistency Ratio* (CR) menunjukkan angka 0,07, yang berarti matriks perhitungan berpasangan Alternatif pada Kriteria Harga konsisten, karena hasil *Consistency Ratio* (CR) menunjukkan kurang dari 0,1

b. Kriteria Waktu Pengiriman

Hasil dari perhitungan *geometric mean* perbandingan berpasangan dari tiga responden ditampilkan pada Tabel 12.

Tabel 12 Perbandingan Berpasangan Alternatif pada Kriteria Waktu Pengiriman

Alternatif	Vendor A	Vendor A	Vendor A
Vendor A	1	1,26	2,20
Vendor B	0,79	1	4,22
Vendor C	0,45	0,24	1
Jumlah	2,25	2,50	7,42

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah dilakukan perhitungan berpasangan antar alternatif dengan menggunakan *geometric mean*, dilakukan perhitungan *Priority Weight* untuk masing-masing alternatif. Saat ketiga bobot prioritas dijumlahkan, akan mendapat angka satu, yang berarti perhitungan tersebut dinyatakan *valid*.

Tabel 13 Perhitungan *Priority Weight* Kriteria Waktu Pengiriman

Alternatif	<i>Priority Weight</i>			Jumlah	Bobot Prioritas
	Vendor A	Vendor B	Vendor C		
Vendor A	0,445	0,505	0,297	1,246	0,415
Vendor B	0,353	0,400	0,568	1,322	0,441
Vendor C	0,202	0,095	0,135	0,432	0,144
Jumlah					1,000

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah mendapat bobot prioritas kepentingan setiap alternatif, maka nilai bobot paling besar akan

menjadi prioritas utama diantara ketiga alternatif tersebut.

Tabel 14 Perhitungan *Priority Weight* Kriteria Waktu Pengiriman

Kriteria	<i>Priority Weight</i>	Prioritas
Vendor A	0,415	II
Vendor B	0,441	I
Vendor C	0,144	III

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Dari Tabel 14 bisa disimpulkan jika Vendor B lebih utama dibanding Vendor A dan Vendor C. Setelah selesai menghitung bobot prioritas, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji konsistensi, yaitu dengan menentukan vektor jumlah tertimbang dengan cara menjumlahkan hasil perkalian sistem matriks. Yang dimaksud adalah menjumlahkan hasil dari perkalian baris pertama matriks perbandingan dengan kolom pertama matriks prioritas dan begitu seterusnya untuk baris kedua dan ketiga.

Tabel 15 Perkalian Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria Waktu Pengiriman dengan Bobot Prioritas

Alternatif	Konsistensi <i>Ratio</i>			Bobot	VJT	
	Vendor A	Vendor B	Vendor C			
Vendor A	1	1,26	2,20	x	0,415	1,287
Vendor B	0,79	1	4,22		0,441	1,377
Vendor C	0,45	0,24	1		0,144	0,437

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah selesai menghitung Vektor Jumlah Tertimbang (VJT) maka saatnya menghitung Vektor Konsistensi (VK) atau sering juga disebut *lamda* (λ). Perhitungan ini dilakukan dengan membagi masing-masing nilai Vektor Jumlah Tertimbang (VJT) setiap alternatif pada Tabel 15 dengan masing-masing hasil bobot setiap alternatif.

Tabel 16 Hasil Perhitungan *Lamda* (λ)

Menghitung Lamda (λ)	
λ 1	3,102
λ 2	3,121
λ 3	3,032
Jumlah	9,256

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Jika lamda (λ) dari setiap alternatif sudah diketahui maka tahap selanjutnya menentukan lamda (λ) maks untuk perhitungan Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR).

$$\lambda \text{ maks} = \frac{(3,102 + 3,121 + 3,032)}{3} = 3,085$$

Setelah mendapat nilai lamda (λ) maks, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai Consistency Index (CI).

$$CI = \frac{(3,085 - 3)}{(3 - 1)} = 0,04$$

Sesudah mendapatkan hasil dari Consistency Index (CI) maka saatnya kita menghitung Consistency Ratio (CR).

$$CR = \frac{0,04}{0,58} = 0,07$$

Hasil perhitungan Consistency Ratio (CR) menunjukkan angka 0,07, yang berarti matriks perhitungan berpasangan pada Kriteria (Level dua) konsisten, karena hasil Consistency Ratio (CR) menunjukkan kurang dari 0,1.

c. Kriteria Armada Lengkap

Hasil dari perhitungan *geometric mean* perbandingan berpasangan dari tiga responden ditampilkan pada Tabel 17.

Tabel 17 Perbandingan Berpasangan Alternatif pada Kriteria Armada Lengkap

Alternatif	Vendor A	Vendor B	Vendor C
Vendor A	1	0,14	0,49
Vendor B	7,32	1	6,54
Vendor C	2,03	0,15	1
Jumlah	10,35	1,29	8,04

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah dilakukan perhitungan berpasangan antar alternatif dengan menggunakan *geometric mean*,

dilakukan perhitungan *Priority Weight* untuk masing-masing alternatif. Saat ketiga bobot prioritas dijumlahkan, akan mendapat angka satu, yang berarti perhitungan tersebut dinyatakan *valid*.

Tabel 18 Perhitungan Priority Weight Kriteria Armada Lengkap

Alternatif	Priority Weight			Jumlah	Bobot Prioritas
	Vendor A	Vendor B	Vendor C		
Vendor A	0,097	0,106	0,061	0,264	0,088
Vendor B	0,707	0,775	0,814	2,297	0,766
Vendor C	0,196	0,119	0,124	0,439	0,146
Jumlah					1,000

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah mendapat bobot prioritas kepentingan setiap alternatif, maka nilai bobot paling besar akan menjadi prioritas utama diantara ketiga alternatif tersebut.

Tabel 19 Perhitungan Priority Weight Kriteria Armada Lengkap

Kriteria	Priority Weight	Prioritas
Vendor A	0,088	III
Vendor B	0,766	I
Vendor C	0,146	II

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Dari Tabel 19 bisa disimpulkan jika Vendor B lebih utama dibanding Vendor A dan Vendor C. Setelah selesai menghitung bobot prioritas, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji konsistensi, yaitu dengan menentukan vektor jumlah tertimbang dengan cara menjumlahkan hasil perkalian sistem matriks. Yang dimaksud adalah menjumlahkan hasil dari perkalian baris pertama matriks perbandingan dengan kolom pertama matriks prioritas dan begitu seterusnya untuk baris kedua dan ketiga.

Tabel 20 Perkalian Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria Armada Lengkap dengan Bobot Prioritas

Alternatif	Konsistensi Ratio			Bobot	VJT	
	Vendor A	Vendor B	Vendor C			
Vendor A	1	0,14	0,49	x	0,088	0,267
Vendor B	7,32	1	6,54		0,766	2,365
Vendor C	2,03	0,15	1		0,146	0,440

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah selesai menghitung Vektor Jumlah Tertimbang (VJT) maka saatnya menghitung Vektor Konsistensi (VK) atau sering juga disebut lamda (λ). Perhitungan ini dilakukan dengan membagi masing-masing nilai Vektor Jumlah Tertimbang (VJT) setiap alternatif pada Tabel 20 dengan masing-masing hasil bobot setiap alternatif.

Tabel 21 Hasil Perhitungan Lamda (λ)

Menghitung Lamda (λ)	
λ_1	3,032
λ_2	3,087
λ_3	3,011
Jumlah	9,130

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Jika lamda (λ) dari setiap kriteria sudah diketahui maka tahap selanjutnya menentukan lamda (λ) maks untuk perhitungan Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR).

$$\lambda_{maks} = \frac{(3,032 + 3,087 + 3,011)}{3} = 3,043$$

Setelah mendapat nilai lamda (λ) maks, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai Consistency Index (CI).

$$CI = \frac{(3,043 - 3)}{(3 - 1)} = 0,02$$

Sesudah mendapatkan hasil dari Consistency Index (CI) maka saatnya kita menghitung Consistency Ratio (CR).

$$CR = \frac{0,02}{0,58} = 0,04$$

Hasil perhitungan Consistency Ratio (CR) menunjukkan angka 0,04, yang berarti matriks perhitungan berpasangan Alternatif pada Kriteria Harga konsisten, karena hasil Consistency Ratio (CR) menunjukkan kurang dari 0,1.

3.1.3 Prioritas Pemilihan Alternatif Vendor Trucking Berdasarkan Kriteria

Merujuk pada [12], langkah terakhir yang harus dilakukan dalam metode AHP adalah menyusun prioritas alternatif vendor berdasarkan kriteria. Dalam menyusun prioritas pemilihan alternatif ini diperlukan perhitungan untuk mendapat nilai prioritas keseluruhannya. Hal yang harus dilakukan untuk mendapatkannya adalah melakukan sintesis antar local priority (priority weight pada masing-masing level). Tabel 22 menunjukkan nilai priority weight kriteria dalam pemilihan vendor trucking pada PT XYZ.

Tabel 22 Priority Weight Kriteria

Kriteria	Priority Weight	Prioritas
Harga	0,101	III
Waktu Pengiriman	0,725	I
Armada Lengkap	0,174	II

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Setelah didapatkan nilai priority weight, tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan secara keseluruhan melalui analisa prioritas keseluruhan. Analisa prioritas keseluruhan, dilakukan untuk mengetahui peringkat alternatif yang tersedia secara keseluruhan dengan mempertimbangkan seluruh kriteria. Berikut merupakan perhitungan prioritas keseluruhan pada pemilihan vendor trucking PT XYZ.

Tabel 23 Prioritas Keseluruhan

No	Level 2 (Kriteria)	Priority Weight Level 2	Level 3 (Alternatif)	Priority Weight Level 3	Prioritas Keseluruhan
1	Harga	0,101	Vendor A	0,293	0,030
			Vendor B	0,105	0,011
			Vendor C	0,602	0,061
2	Waktu Pengiriman	0,725	Vendor A	0,415	0,301
			Vendor B	0,441	0,320
			Vendor C	0,144	0,104
3	Armada Lengkap	0,174	Vendor A	0,088	0,015
			Vendor B	0,766	0,133
			Vendor C	0,146	0,025

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Berdasarkan hasil perhitungan nilai prioritas keseluruhan, maka didapatkan urutan prioritas vendor trucking untuk masing masing kriteria seperti pada Tabel 24.

Tabel 24 Urutan Prioritas Vendor Trucking untuk Masing-Masing Kriteria

No	Kriteria	Alternatif	Prioritas Keseluruhan	Prioritas
1	Harga	Vendor A	0,030	II
		Vendor B	0,011	III
		Vendor C	0,061	I
2	Waktu Pengiriman	Vendor A	0,301	II
		Vendor B	0,320	I
		Vendor C	0,104	III
3	Armada Lengkap	Vendor A	0,015	III
		Vendor B	0,133	I
		Vendor C	0,025	II

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Pada Tabel 24 ditampilkan urutan prioritas *Vendor trucking* untuk masing-masing kriteria yang ada. Pada kriteria Harga, vendor Vendor C menjadi prioritas utama dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,061. Kemudian pada kriteria Waktu Pengiriman, Vendor B menjadi prioritas utama dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,320. Dan pada kriteria Armada Lengkap, Vendor B menjadi prioritas utama lagi dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,133.

Setelah bobot prioritas keseluruhan pada alternatif masing-masing kriteria ditemukan maka langkah selanjutnya adalah menjumlahkan setiap bobot prioritas keseluruhan alternatif satu dengan bobot prioritas keseluruhan alternatif lainnya. Kemudian jika sudah dilakukan penjumlahan maka akan didapatkan hasil pada Tabel 25.

Tabel 25 Urutan Prioritas Vendor Trucking Terbaik

Alternatif	Total Bobot	Prioritas
Vendor A	0,346	II
Vendor B	0,464	I
Vendor C	0,190	III

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2024

Berdasarkan Tabel 25, prioritas alternatif pertama dilihat dari nilai prioritas keseluruhan terbesar yaitu Vendor B dengan total bobot 0,464, prioritas kedua diduduki oleh Vendor A dengan bobot 0,346, dan prioritas terakhir diduduki oleh Vendor C dengan bobot 0,314.

3.2 ANALISIS

3.2.1 Urutan Prioritas dari Variabel Kriteria (Level dua)

Berdasarkan hasil penyelesaian masalah pemilihan vendor dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) pada pembahasan, diketahui bahwa kriteria Waktu Pengiriman memiliki pengaruh besar dalam pemilihan vendor pada PT XYZ dengan bobot prioritas keseluruhannya sebesar 0,725 yang menjadikannya sebagai prioritas utama dalam kriteria pemilihan vendor. Sementara itu, kriteria Armada Lengkap menjadi pengaruh besar kedua atau prioritas kedua dalam kriteria pemilihan vendor dengan bobot prioritas keseluruhannya sebesar 0,174, dan kriteria Harga menjadi prioritas pengaruh ketiga atau prioritas terakhir dalam kriteria pemilihan vendor dengan bobot prioritas keseluruhannya sebesar 0,101.

3.2.2 Prioritas dari Variabel Alternatif (Level tiga)

Disisi lain hasil pengurutan prioritas *vendor trucking* berdasarkan kriterianya ditunjukkan pada Tabel 24, tabel tersebut menggambarkan prioritas *vendor trucking* pada tiap-tiap kriteria yang ada, yaitu:

- Pada kriteria Harga, Vendor C menjadi prioritas utama dalam pemilihan vendor dengan bobot prioritas keseluruhan 0,061, kemudian Vendor A yang menjadi prioritas kedua dengan bobot prioritas keseluruhan 0,030 dan Vendor B yang menjadi prioritas terakhir dengan bobot prioritas keseluruhan 0,011. Artinya, jika pemilihan *vendor trucking* didasarkan hanya pada kriteria Harga, maka Vendor C akan menjadi prioritas utama vendor yang akan dipilih, hal ini dikarenakan, Vendor C dinilai memiliki harga yang kompetitif dibanding dengan vendor yang lain.
- Pada kriteria Armada Lengkap, maka Vendor B menjadi prioritas utama dalam pemilihan vendor dengan bobot prioritas keseluruhan 0,133, Vendor C akan menjadi prioritas kedua dengan bobot prioritas keseluruhan 0,025, dan Vendor B akan menjadi prioritas terakhir dengan bobot prioritas keseluruhan 0,015. Artinya, perusahaan dapat memilih Vendor B sebagai vendor yang memiliki armada pengiriman barang paling lengkap dibandingkan vendor lainnya.

- c. Pada kriteria Waktu Pengiriman, maka Vendor B akan menjadi prioritas utama lagi dalam pemilihan vendor dengan bobot prioritas keseluruhan 0,320, Vendor A akan menjadi prioritas pemilihan kedua dengan bobot prioritas keseluruhan 0,301, kemudian Vendor C akan menjadi prioritas terakhir dengan bobot prioritas keseluruhan 0,104. Artinya, perusahaan dapat memilih Vendor B sebagai vendor pengiriman yang memiliki ketepatan dalam pengiriman barang.
- d. Sedangkan jika pemilihan vendor didasarkan pada semua kriteria yang disebutkan, maka Vendor B menjadi prioritas utama dalam pemilihan vendor dengan bobot prioritas keseluruhan tertinggi sebesar 0,464. Kemudian Vendor A menjadi prioritas kedua dalam pemilihan vendor dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,346. Dan Vendor C menjadi prioritas terakhir dalam pemilihan vendor dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,190. Yang artinya, Vendor B memiliki poin yang lebih unggul dibanding dengan vendor lainnya jika semua kriteria digabungkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dengan hasil analisis dan pembahasan tersebut, maka kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu:

1. Pada pemilihan vendor pengiriman barang ke Jakarta, kriteria Waktu Pengiriman memiliki pengaruh yang paling tinggi dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,725. Lalu kriteria Armada Lengkap memiliki pengaruh tertinggi kedua dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,174. Dan kriteria Harga menjadi prioritas terakhir dalam pemilihan vendor dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,101.
2. Alternatif vendor yang menjadi prioritas utama dalam pemilihan vendor untuk pengiriman barang ke Jakarta dengan menggabungkan bobot prioritas setiap kriterianya adalah Vendor B dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,464. Kemudian Vendor A menjadi prioritas kedua dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,346. Dan Vendor C menjadi prioritas terakhir dengan bobot prioritas keseluruhan sebesar 0,190.

5. REFERENSI

- [1] Y. A. Pramukti dan S. Andryana, "Analisis Perbandingan Metode AHP dan Metode MFEP Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 6, no. 4, hlm. 2014–2021, Okt 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4634.
- [2] Y. Maratullatifah, C. E. Widodo, K. Adi, dan P. Korespondensi, "Perbandingan Metode Simple Additive Weighting Dan Analytic Hierarchy Process Untuk Pemilihan Supplier Pada Restoran," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 9, no. 1, hlm. 121–128, 2022, doi: 10.25126/jtiik.202294428.
- [3] Yonathan, "Analisis Pemilihan Vendor Terbaik dalam Pengiriman Produk Minuman dalam Kemasan Menggunakan Metode AHP dan Topsis di PT CS2 Pola Sehat," *Jurnal Logistik Indonesia*, vol. 4, no. 1, hlm. 12–19, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://ojs.stiami.ac.id>
- [4] D. Thorfiani, M. Rizki, dan W. Kurniawan, "Analisis Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Untuk Evaluasi Kinerja Supplier Bahan Baku Serbuk Besi Pada Pt. Bio Farma (Persero)," *Jurnal Logistik Bisnis*, vol. 14, no. 2, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/logistik/>
- [5] R. Rosaly dan A. Prasetyo, "Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan," Tegal, 2019.
- [6] S. Mania, "Observasi Sebagai Alat Evaluasi Dalam Dunia Pendidikan Dan Pengajaran," *Lentera Pendidikan*, vol. 11, no. Desember, hlm. 220–233, 2008.
- [7] D. G. Thomas, S. R. U. A. Sompie, dan B. A. Sugiarso, "Virtual Tour Sebagai Media Promosi Interaktif Penginapan Di Kepulauan Bunaken," *Journal Teknik Informatika*, vol. 13, no. 1, hlm. 14–2, 2018.
- [8] W. Andalia dan I. Pratiwi, "Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus PT. Perkasa

Sejahtera Mandiri),” *Integrasi*, vol. 3, hlm. 41–50, Apr 2018.

- [9] S. Q. Nurhaidir, A. Sani, dan F. M. Hamundu, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Beras dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus Di UD. Sama Enre),” *Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sains Dan Teknologi Informasi 2023*, vol. 1, no. 1, hlm. 1–5, 2023.
- [10] N. Nurjanah dan I. Fatmawati, “Analisis Pemilihan Vendor Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus Pada PT Bukit Asam Unit Tarahan),” *Jurnal Logistik Bisnis*, vol. 10, no. 2, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/logistik/index>
- [11] Ardi, “Profil Poxel Home Bandung dan Data,” Poxel Home Bandung, Bandung, 2024.
- [12] F. R. Nabilah, “Analisis Pemilihan Vendor Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT Padma Soode Indonesia Bekasi,” Jakarta, 2019.