

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini metode yang digunakan yaitu dengan melakukan studi pustaka melalui buku maupun jurnal penelitian terdahulu dengan *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) kemudian diimplementasikan pada PT. Cakrawala Nusa Indah untuk menentukan perbandingan vendor yang memiliki kinerja terbaik, untuk memaksimalkan pelayanan yang baik dan untuk memaksimalkan keuntungan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perhitungan manual menggunakan *Microsoft Excel* dan *software Expert Choice v.11*. Hasil dari pengolahan data dan analisis diharapkan dapat menjadi solusi dari penentuan perbandingan vendor yang memiliki kinerja terbaik. Berikut langkah-langkah penjelasan penelitian untuk mencapai tujuan, diberikan penjelasan yang terkait:

3.1. Objek Penelitian

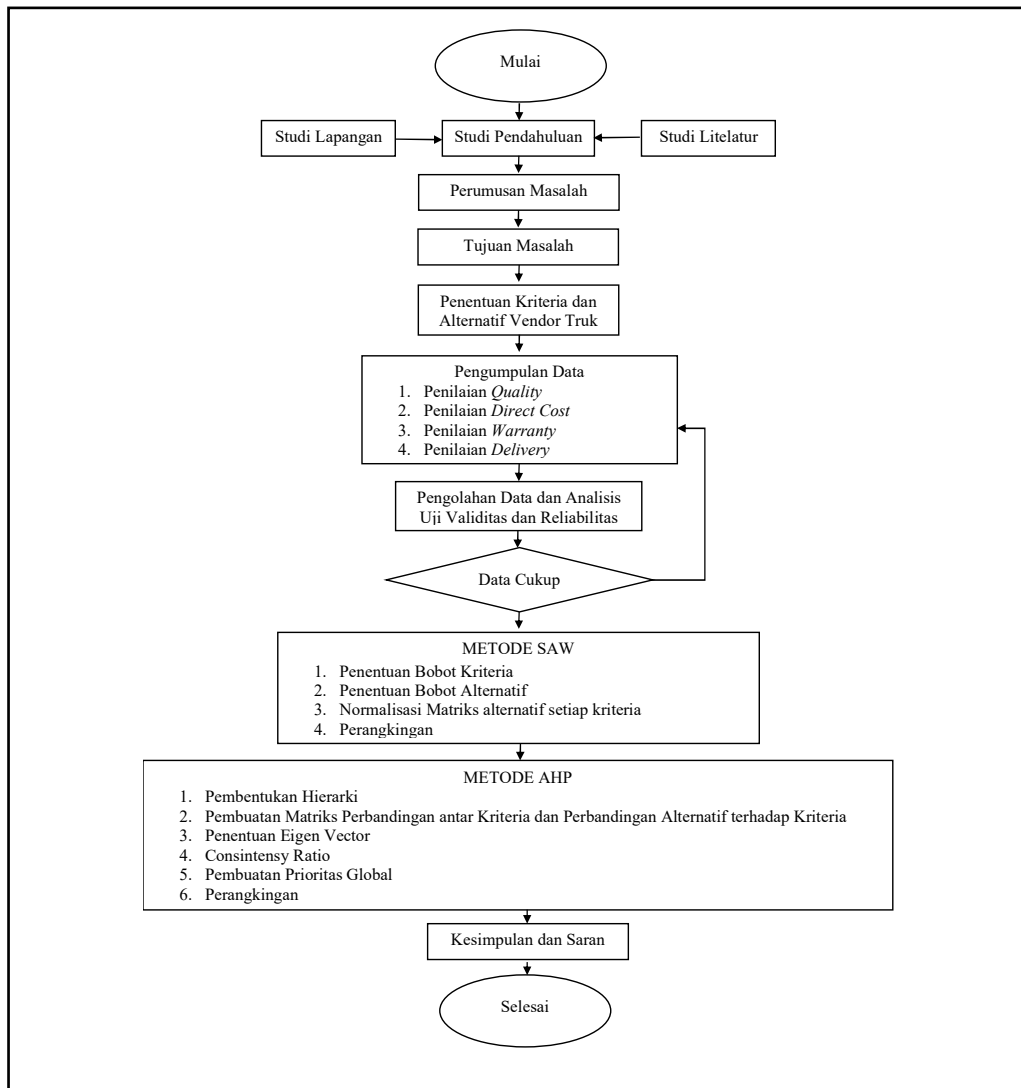
Penelitian ini dilakukan pada PT. Cakrawala Nusa Indah dengan lokasi di Ruko Arcadia Blok A23, Kel. Sukaharja, Kec. Telukjambe Timur, Kab. Karawang, Jawa Barat, Indonesia.

3.2. Data Penelitian

Data yang diambil ialah vendor perorangan dari penelitian ini berjumlah 8 vendor truk yaitu (1) vendor Toyo, (2) vendor Joko, (3) vendor Sri, (4) vendor Paidi, (5) vendor Topik, (6) vendor Deni, (7) vendor Wahidin, (8) vendor Iis dengan kriteria penilaiannya yaitu *Quality*, *Direct Cost*, *Warranty* dan *Delivery*.

3.3. Diagram Alir Penelitian

Berikut adalah alur proses yang telah di sesuaikan dengan penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian
Sumber : Penulis, 2022

1. Pendahuluan

Langkah-langkah dalam penelitian ini di mulai dengan melakukan pendahuluan yang meliputi :

a. Studi Lapangan

Studi lapangan yaitu pengumpulan data dari perusahaan dengan mencatat data-data dari dokumen perusahaan yaitu dengan Wawancara dengan para responden.

b. Studi Litelatur

Dalam mengidentifikasi permasalahan dibutuhkan literatur yang berhubungan dengan masalah dari penelitian yang dilakukan.

Dengan literatur diharapkan dapat mengetahui teori, konsep dan metode yang mendukung dalam penelitian

2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang sudah teridentifikasi dan dipaparkan pada bab 1 sub bab 1.2.

3. Tujuan Masalah

Penentuan tujuan adalah hal yang harus dicapai dari penelitian ini dengan perumusan masalah yang melatar belakanginya.

4. Penentuan Kriteria dan Alternatif Vendor

Dalam menentukan kriteria dan alternatif vendor truk penulis sebelumnya sudah terlebih dahulu bertanya atau melakukan wawancara kepada yang memiliki kompetensi/ahlinya tentang kriteria apa saja yang akan menjadi bahan penilaian untuk menentukan alternatif vendor truk terbaik,

5. Pengumpulan Data

Adapun informasi dan data berasal dari sumber primer dan sumber sekunder.

Tabel 3. 1. Sumber Data

Jenis Data	Macam-Macam Data	Sumber
Data Primer	1. <i>Quality</i> 2. <i>Warranty</i>	Wawancara, Observasi Langsung (pengecekan)
Data Sekunder	1. <i>Direct Cost</i> 2. <i>Delivery</i>	Buku, Laporan

Sumber: Penulis, 2022.

A. Data Primer

Dalam upaya mendapatkan data yang memberikan gambaran permasalahan secara keseluruhan digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

1) Observasi

Cara pengumpulan data dengan cara melakukan pencatatan dengan teliti dan sistematis. Maka, penelitian ini melakukan pengamatan secara langsung ke lapangan dengan melihat urutan cara

kerja pelayanan berlangsung secara terperinci atas permasalahan yang sedang diteliti oleh penulis di PT. Cakrawala Nusa Indah.

2) Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi dari narasumber ahli atau pemilik usaha. Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kinerja vendor truk.

3) Kuesioner

Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan data dengan cara memberikan formulir kepada seseorang maupun sekumpulan orang, yang berisi beberapa pertanyaan secara tertulis agar peneliti mendapatkan jawaban dan informasi yang diperlukan untuk digunakan dalam penelitian.

Pada penelitian ini penulis menggunakan angket tertutup. Angket tertutup ialah formulir yang berisikan beberapa pertanyaan dan kemudian responden hanya perlu memilih jawaban yang sesuai berdasarkan pendirian dan pengetahuannya. Angket yang disebarakan kepada responden adalah untuk mendapatkan data tentang penilaian kinerja vendor.

B. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data dokumentasi. Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari perusahaan, meliputi buku-buku, peraturan, laporan kegiatan, foto, video dan data penelitian yang tepat. Dengan metode ini penelitian dapat memperoleh data dengan mengetahui proses pelayanan dan permasalahan yang terjadi.

6. Pengolahan data Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

1) Uji Validitas

Uji Validitas digunakan untuk menunjukan sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur angket/kuesioner. Uji Validitas item dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi product moment dari Pearson.

$$r_{xy} = \frac{N (\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2) - (\sum X)^2\}\{(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots(3. 1)$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi

N = Jumlah Responden

X = Skor tiap item

Y = Skor seluruh item uji coba

Kriteria pengukuran yang digunakan adalah r hitung $>$ r tabel dengan taraf signifikansi 5%. Jika r hitung $>$ r table maka dikatakan valid sebaliknya jika r hitung = r table maka dikatakan tidak valid.

Uji Validitas yang dilakukan adalah dengan 10 Responden yaitu 1 Direktur, 6 Divisi Operasional, 3 Divisi Finance dan Administrasi, dan jumlah item pertanyaan 32. Langkah pengujian validitas tersebut r hitung harus dibandingkan dengan r table untuk 10 responden dengan taraf signifikansi 5% yaitu 0.549. Hasil uji validitas setiap item menggunakan software Microsoft Excel dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas

Item Pertanyaan	r- hitung	r-tabel	Keterangan
P1	0.892	0.549	Valid
P2	0.702	0.549	Valid
P3	0.750	0.549	Valid
P4	0.678	0.549	Valid
P5	0.750	0.549	Valid
P6	0.631	0.549	Valid
P7	0.750	0.549	Valid
P8	0.892	0.549	Valid
P9	0.646	0.549	Valid
P10	0.654	0.549	Valid
P11	0.750	0.549	Valid
P12	0.750	0.549	Valid
P13	0.892	0.549	Valid
P14	0.892	0.549	Valid
P15	0.750	0.549	Valid
P16	0.670	0.549	Valid
P17	0.892	0.549	Valid
P18	0.750	0.549	Valid

Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas (Lanjutan)

Item Pertanyaan	r- hitung	r-tabel	Keterangan
P19	0.635	0.549	Valid
P20	0.776	0.549	Valid
P21	0.750	0.549	Valid
P22	0.750	0.549	Valid
P23	0.750	0.549	Valid
P24	0.750	0.549	Valid
P25	0.892	0.549	Valid
P26	0.892	0.549	Valid
P27	0.750	0.549	Valid
P28	0.762	0.549	Valid
P29	0.636	0.549	Valid
P30	0.668	0.549	Valid
P31	0.660	0.549	Valid
P32	0.806	0.549	Valid

Sumber : Penulis, 2022

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dimaksudkan untuk melihat konsistensi dari instrument untuk mengungkapkan fenomena dari sekelompok individu meskipun dilakukan dengan waktu yang berbeda. Uji reliabilitas dihitung dengan rumus alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \dots \dots \dots (3. 2)$$

Keterangan :

r_{11} = realibilitas yang dicari

n = Jumlah item

σ_i^2 = Jumlah Varians Skor tiap item

σ_t^2 = Varians Total

Kriteria pengukuran yang digunakan adalah dengan ,membandingkan r hitung dengan r tabel . Jika r-hitung > dari r table maka reliabel dan jika r hitung $\leq$ r table maka tidak reliabel.

Uji realibilitas yang dilakukan adalah dengan 10 Responden yaitu 1 Direktur, 6 Divisi Operasional, 3 Divisi Finance dan Administrasi, dan jumlah item pertanyaan 32. Langkah pengujian

validitas tersebut r hitung harus dibandingkan dengan r table untuk 10 responden dengan taraf signifikansi 5% yaitu 0.549. Hasil uji reabilitas setiap item menggunakan rumus alpha dengan menggunakan software Microsoft Excel dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Hasil Uji Reliabilitas

r-hitung	r-tabel	Keterangan
0.960	0.549	Reliabel

Sumber : Penulis, 2022

7. menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Teknik pengumpulan dan pengolahan data yang akan digunakan untuk mendapatkan kesimpulan secara umum dan menyeluruh dari permasalahan yang diteliti:

Dalam hal ini terdapat langkah-langkah metode tersebut dalam melakukan penilaian kerja vendor menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yaitu sebagai berikut :

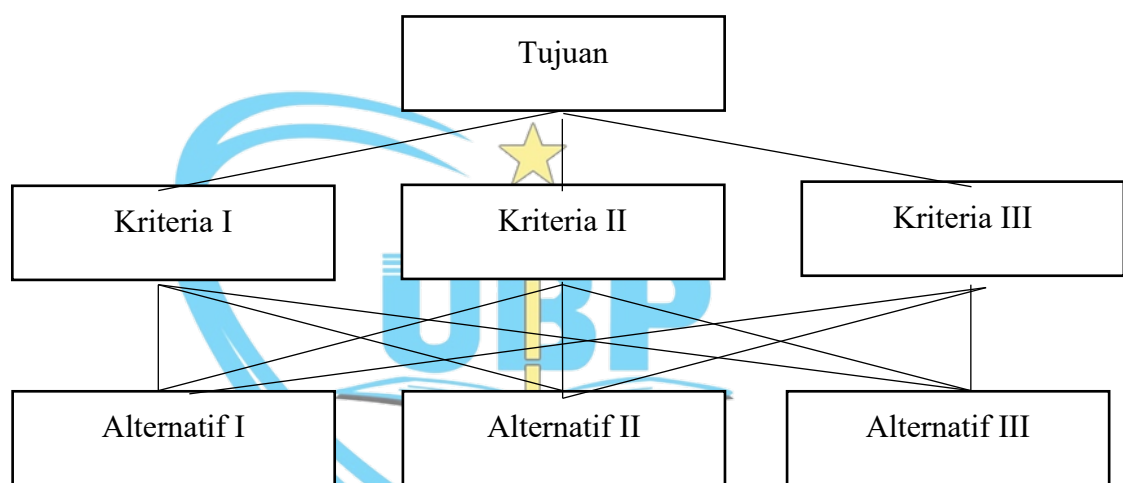
- 1) Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
- 2) Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W .
- 3) Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- 4) Melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan atau atribut biaya) sehingga didapatkan matriks ternormalisasi R , menggunakan rumus (2.1).
- 5) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian Hasil akhir didapatkan dari proses perangkingan yaitu perjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R .
- 6) Menentukan *vector* bobot sehingga didapatkan nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif yang terbaik (A_i). Sebagai solusi menggunakan rumus (2.2).
- 7) Perangkingan untuk menentukan vendor truk mana yang memiliki kinerja terbaik pada metode SAW.

7. Pengolahan data menggunakan metode *Analytical Hierarch Process* (AHP)

Sedangkan metode *Analytical Hierarch Process* (AHP) merupakan metode yang digunakan untuk mencari urutan atau *ranking* prioritas dari beberapa alternatif dalam pemecahan masalah.

Dalam hal ini terdapat langkah-langkah metode tersebut dalam melakukan penilaian kerja vendor truk menggunakan metode *Analytical Hierarch Process* (AHP) yaitu sebagai berikut :

- 1) Penyusunan struktur hirarki masalah



Gambar 3. 2 Struktur Analytical Hierarch Process (AHP)

Sumber : Penulis, 2022

Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam system.

- 2) Mendefinsikan perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria yang berada pada tingkatan diatasnya.

Tabel 3. 4 Matriks Berpasangan

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...	...	...	...	...
A_n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nn}

Sumber: L. T. Saaty, 1993

Dengan skala perbandingan yang ditetapkan untuk mengetahui tingkat kepentingan elemen tersebut. Skala perbandingan terdiri dari 1-9 dengan definisi sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada element lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan- pertimbangan yang berdekatan.

Sumber: L. T. Saaty, 1993

3) Perhitungan *Eigenvalue*

Berikut rumus yang digunakan:

$$R_1 = \frac{a_{1n}}{a_{1n} + a_{2n} + a_{3n} + \dots + a_{nn}} \quad (3.3)$$

Keterangan:

R = Perhitungan nilai *eigen*/matriks normalisasi

a = Elemen matrik

Dengan cara membagi nilai dari setiap elemen didalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.

4) Perhitungan *Eigen* Vektor

Berikut rumus yang digunakan:

$$W = \begin{bmatrix} \frac{r_{11} + r_{12} + r_{13} + \dots + r_{1n}}{n} \\ \frac{r_{21} + r_{22} + r_{23} + \dots + r_{2n}}{n} \\ \vdots \\ \frac{r_{n1} + r_{n2} + r_{n3} + \dots + r_{nn}}{n} \end{bmatrix} \quad (3.4)$$

Keterangan:

W = Vektor prioritas

r = Elemen matriks *eigen*

Dengan cara rata-rata tiap kriteria didapatkan dari rata-rata baris matriks ternormalisasi. Rata-rata didapatkan dari jumlah *element* tiap baris dibagi jumlah kriteria.

5) Konsistensi

Berikut adalah tahap konsistensi :

- Menentukan λ_{max}

Dengan rumus :

$$\lambda_{max} = [(W1 \times N1) + (W2 \times N2) + (Wn \times Nn)] \dots \dots \dots (3.5)$$

Keterangan:

W = Rata-rata nilai *eigen* perbaris

N = Jumlah elemen matriks perbandingan pasangan perkolom

- Menentukan *consistency index* (CI)

Dengan rumus:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)} \dots \dots \dots (3.6)$$

Keterangan:

CI = Indeks Konsistensi

λ_{max} = *Eigenvalue* maksimum

n = orde matriks

- Menentukan *consistency ratio* (CR)

Dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \dots \dots (3.7)$$

Dengan Tabel RI

Tabel 3. 6 *Random Consistency Ratio (RI)*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$R.I.$	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Sumber: L. T. Saaty, 1993

Pengukuran konsistensi ini dimaksudkan untuk melihat ketidakkonsistensian respon yang diberikan responden. Jika $CR < 0,1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten. Jika $CR > 0,1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten.

6) Perangkingan

Perangkingan adalah langkah terakhir dalam pengolahan data penelitian ini. Dengan melakukan perangkingan ini peneliti dapat menentukan vendor truk mana yang memiliki kinerja terbaik pada metode AHP.

7. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini berisi untuk menjawab tujuan masalah pada penelitian ini yang ingin dicapai sebelumnya, serta saran-saran yang ditunjukkan bagi perusahaan untuk menunjang bagian efektivitas perusahaan dalam menentukan kinerja vendor truk yang terbaik.

