

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sumber Daya Manusia (SDM)

Sumber daya manusia merupakan penjang pertama dalam keberhasilan pada suatu organisasi, begitupun pada sebuah perusahaan. Sumber daya yang berkualitas dapat ditinjau dari budaya yang ada dalam sebuah perusahaan. Hal tersebut dikarenakan sumber daya manusia yang baik sangat berpengaruh terhadap tujuan yang ingin dicapai oleh perusahaan.

Definisi SDM secara makro mencakup seluruh manusia yang merupakan penduduk atau warga negara dalam wilayah tertentu yang telah mencapai usia kerja, baik yang telah bekerja maupun yang belum. Sementara itu, SDM secara mikro merujuk pada individu yang bekerja atau menjadi anggota suatu organisasi, yang sering disebut sebagai personil, pegawai, karyawan, pekerja, dan tenaga kerja lainnya. Dalam konteks ini, SDM tidak berbeda dari aset yang dikelompokkan sebagai alat produksi. SDM juga dapat dilihat sebagai potensi yang berperan sebagai penggerak utama organisasi atau perusahaan (Huriyah, 2023).

Sumber daya manusia adalah satu-satunya sumber daya yang memiliki kemampuan berpikir, merasakan, keinginan, keterampilan, pengetahuan, motivasi, kekuatan, dan karya. Semuanya dari potensi SDM tersebut memengaruhi usaha organisasi dalam mencapai tujuan. Meskipun teknologi maju, informasi berkembang, modal tersedia, dan bahan cukup, tanpa SDM, akan sulit bagi organisasi untuk mencapai tujuannya (Aditya Wardhana, SE. et al., 2021).

Menurut (Huriyah, 2023), tantangan dalam manajemen sumber daya manusia dibedakan menjadi tiga kategori, antara lain:

- a. Tantangan Internal timbul akibat adanya sumber daya manusia yang mempertimbangkan aspek-aspek seperti finansial, penjualan, layanan, produksi, dan lain-lain.
- b. Tantangan Eksternal meliputi perubahan dalam teknologi, regulasi pemerintah, faktor sosial budaya, faktor politik, dan sebagainya.
- c. Tantangan Global mendorong terjadinya perubahan yang mengharuskan perusahaan untuk lebih beradaptasi, memiliki ketahanan, serta melakukan perubahan sambil memfokuskan perhatian kepada pelanggan.

- d. Tantangan Internal timbul akibat adanya sumber daya manusia yang mempertimbangkan aspek-aspek seperti finansial, penjualan, layanan, produksi, dan lain-lain.
- e. Tantangan Internal timbul akibat adanya sumber daya manusia yang mempertimbangkan aspek-aspek seperti finansial, penjualan, layanan, produksi, dan lain-lain.
- f. Tantangan Eksternal meliputi perubahan dalam teknologi, regulasi pemerintah, faktor sosial budaya, faktor politik, dan sebagainya.
- g. Tantangan Global mendorong terjadinya perubahan yang mengharuskan perusahaan untuk lebih beradaptasi, memiliki ketahanan, serta melakukan perubahan sambil memfokuskan perhatian kepada pelanggan.

Dengan mengacu pada definisi yang telah dijelaskan diatas, kita perlu memahami bahwa sumber daya manusia merupakan aspek kekuatan yang berasal dari individu-individu yang dapat dimanfaatkan oleh organisasi. Berdasarkan pemahaman ini, istilah sumber daya manusia merujuk pada individu yang memiliki sumber daya dan dianggap sebagai kekuatan (*power*). Pandangan ini relevan dalam konteks berpikir bahwa untuk menjadi sebuah kekuatan, kualitas dan kompetensi sumber daya manusia harus ditingkatkan untuk mencapai tujuan sebuah perusahaan.

2.2 Pelatihan dan Pengembangan

Menurut (Yusuf & Hendra, 2023), Pengembangan mengacu pada pelatihan, pendidikan formal, *work experience, relationships, and personal assessments, skills, and abilities* yang diperuntukan untuk mempersiapkan suatu individu di masa yang akan datang.

Pengembangan perlu dilakukan untuk pengelolaan sumber daya manusia adalah untuk meningkatkan sumbangan produktif individu yang berada dalam perusahaan dengan menggunakan berbagai metode yang bertanggung jawab secara strategis, etis, dan sosial. Metode yang tepat digunakan dalam konteks perusahaan ialah dengan metode pelatihan (*training*).

Pelatihan atau training merupakan sebuah cara yang umum digunakan oleh perusahaan untuk pengembangan. Dengan pendekatan ini, karyawan diharapkan meningkatkan ketrampilan dan melaksanakan tugasnya dengan baik. Pelatihan dapat dilakukan baik secara internal maupun eksternal (Ahdiyat., 2023).

Pelatihan ditujukan untuk meningkatkan performa pegawai berdasarkan tugas terakhir yang telah diselesaikan. Pelatihan adalah sebuah rangkaian yang dirancang untuk mengubah sikap, pengetahuan, atau perilaku yang membentuk keahlian lewat pengalaman agar dapat mencapai hasil yang optimal. Pelatihan juga memiliki keuntungan dalam memperkuat kapasitas individu serta organisasi di masa mendatang (Gustiana et al., 2022).

Ketika suatu program pelatihan dan pengembangan akan dilaksanakan, perusahaan perlu menetapkan target dan tujuan pelatihan serta pengembangan dengan tegas, karena kegiatan ini diadakan untuk manfaat perusahaan dan karyawannya agar dapat mencapai tujuan perusahaan tersebut.

2.3 Evaluasi Vendor Pelatihan

2.3.1 Konsep Vendor Dalam Pelatihan SDM

Sebuah perusahaan manufaktur tentunya sangat berhubungan erat dengan adanya sistem pengadaan dan produksi sebuah material. Kualitas produk merupakan hal utama yang harus diperhatikan, karena dengan kualitas yang dihasilkan akan memengaruhi kepuasan pelanggan. Maka dari itu peningkatan dan pengembangan SDM merupakan suatu hal yang sangat penting dalam sebuah perusahaan. Pengembangan yang dilakukan dalam sebuah perusahaan manufaktur biasanya dengan adanya pelatihan. Dalam melakukan pengembangan SDM maka dibutuhkan pihak – pihak ahli untuk membantu pelaksanaan kegiatan yaitu dengan menggunakan vendor (Setiawan, 2024).

Vendor adalah elemen kunci yang sangat berpengaruh terhadap profitabilitas dan keberlangsungan sebuah perusahaan. Proses memilih vendor bertujuan untuk menemukan mitra yang dapat secara konsisten memenuhi tuntutan perusahaan dengan efisien serta mengurangi risiko yang terkait dengan pengadaan bahan baku dan komponen (Gultom & Ulkhaq, n.d.).

Selain itu, dalam pelaksanaannya, pemilihan vendor pelatihan tidak hanya didasarkan pada kemampuan vendor dalam menyelenggarakan program pelatihan, tetapi juga mempertimbangkan kesesuaian silabus atau materi pelatihan dengan kebutuhan perusahaan, kualitas instruktur, serta pengalaman vendor dalam menyelenggarakan pelatihan yang relevan. Kesalahan dalam memilih vendor dapat menyebabkan hasil pelatihan yang kurang optimal bagi karyawan. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan pertimbangan yang

matang dalam menentukan vendor yang akan bekerja sama. Hal ini menunjukkan bahwa vendor memiliki peran yang sangat penting dalam keberhasilan program pengembangan sumber daya manusia di perusahaan, sehingga perlu dipahami lebih lanjut mengenai peran vendor dalam pelaksanaan pelatihan SDM.

2.3.2 Pentingnya Evaluasi Vendor

Perusahaan manufaktur pada dasarnya memiliki keterkaitan erat dengan sistem pengadaan dan proses produksi material. Proses ini menuntut adanya kolaborasi dan keterlibatan dari berbagai pihak agar output produksi yang dihasilkan memenuhi standar yang baik. Hal tersebut penting karena produk yang diproduksi akan diterima langsung oleh pelanggan, sehingga kualitasnya akan berpengaruh pada tingkat kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, pemilihan vendor yang tepat memerlukan pertimbangan yang matang dari beberapa alternatif yang tersedia.

Menurut (Setiawan, 2024) untuk mempermudah proses tersebut, perusahaan dapat memanfaatkan metode pengambilan keputusan atau model matematis dalam mengidentifikasi vendor terbaik. Dalam praktiknya, pemilihan vendor seringkali melibatkan tarik ulur antara faktor berwujud dan tidak berwujud, yang mencakup sejumlah kriteria penting. Seiring perkembangannya, terdapat beberapa indikator yang lazim digunakan sebagai acuan evaluasi, seperti aspek harga, kualitas, ketepatan pengiriman, serta kapabilitas vendor secara keseluruhan (Setiawan, 2024).

2.3.3 Vendor Performance Indicator (VPI)

Vendor Performance Indicator merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai vendor dengan menetapkan terlebih dahulu beberapa indikator penilaian. Hal ini penting agar proses pemilihan tetap berjalan stabil dan perusahaan tidak mengalami kesalahan dalam pemilihan. Oleh karena itu, biasanya perusahaan memiliki lebih dari satu vendor untuk setiap jenis pelatihan. Penilaian ini tidak hanya mempertimbangkan harga, tetapi juga (Alhabib, 2024).

Pengukuran kinerja supplier ini menggunakan 5 kriteria yaitu : Quality, Cost, Delivery, Flexibility dan Responsiveness dalam memenuhi kebutuhan bahan baku perusahaan (Andika & Anggraeni, 2023). Dalam penelitian yang

dilakukan di PT Industri Kereta Api (PT INKA), kriteria evaluasi vendor tidak lagi berfokus pada pemasok bahan baku seperti dalam sistem pengadaan material, tetapi disesuaikan dengan konteks pemilihan vendor pelatihan sumber daya manusia. Oleh karena itu, penilaian lebih menitikberatkan pada kualitas program pelatihan yang ditawarkan oleh vendor.

Salah satu aspek utama yang dijadikan pertimbangan adalah kualitas silabus pelatihan, yang berkaitan dengan kemampuan vendor dalam menyusun silabus yang sesuai dengan kebutuhan kompetensi perusahaan serta standar pelatihan yang diharapkan. Selain itu, kompetensi instruktur juga menjadi faktor penting karena berkaitan dengan pengalaman, keahlian, serta kemampuan instruktur dalam menyampaikan materi pelatihan secara efektif kepada peserta. Kesesuaian materi pelatihan turut diperhatikan untuk memastikan bahwa materi yang diberikan relevan dengan bidang pekerjaan dan kebutuhan peningkatan kompetensi karyawan. Metode serta pelaksanaan pelatihan juga menjadi bagian dari penilaian, terutama terkait dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan, seperti praktik langsung, studi kasus, maupun diskusi yang dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta. Sementara itu, aspek biaya pelatihan tetap menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan vendor, namun dalam praktiknya faktor ini bersifat pendukung setelah kualitas silabus dan kesesuaian program pelatihan dinilai telah memenuhi kebutuhan perusahaan. Kriteria tersebut didapat dari pengembangan dari kriteria Vendor Performance Indicator yang ada, seperti yang dilakukan dalam penelitian oleh (Nabilah, 2021). Pengembangan dari VPI (Nabilah, 2021) ialah Quality dijabarkan menjadi rasa, warna, aroma. Cost dijabarkan menjadi harga bahan baku dan biaya pengiriman. Delivery dijabarkan menjadi ketepatan jumlah pengiriman, dan waktu ketepatan pengiriman. Flexibility dijabarkan menjadi pemenuhan perubahan permintaan yang dipesan dan pemenuhan perubahan permintaan waktu pengiriman. Responsiveness dijabarkan menjadi kemampuan merespon masalah dan kemampuan merespon permintaan

Dengan adanya kriteria tersebut, proses pemilihan vendor pelatihan diharapkan dapat dilakukan secara lebih sistematis dan selaras dengan tujuan perusahaan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

2.3.4 Jenis Vendor Pelatihan

Dalam penelitian ini jenis vendor yang diteliti dibagi menjadi empat diantaranya ialah :

a. Dasar

Pelatihan dasar merupakan kegiatan yang ditujukan untuk membekali karyawan dengan kemampuan fundamental yang diperlukan dalam mendukung pelaksanaan tugas di lingkungan kerja.

b. Teknis

Pelatihan teknis berfokus pada peningkatan kemampuan spesifik yang berkaitan langsung dengan bidang pekerjaan atau keahlian tertentu.

c. Manajerial

Pelatihan manajerial bertujuan untuk mengembangkan kemampuan kepemimpinan, komunikasi, dan pengambilan keputusan bagi karyawan yang menduduki posisi strategis.

d. Sertifikasi

Pelatihan sertifikasi bertujuan untuk memberikan pengakuan kompetensi formal kepada karyawan melalui ujian dan pelatihan teknis sesuai standar industri.

2.4 Analytical Hierarchy Process(AHP)

Menurut (Adikoro & Wurjaningrum, 2022), *Analytic Hierarchy Process* atau AHP adalah teknik keputusan terstruktur untuk menangani pengambilan keputusan yang kompleks. Saat ini metode AHP banyak digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan yang memiliki banyak kriteria, namun metode AHP dianggap tidak objektif dalam melakukan pemberian skala penilaian perbandingan berpasangan (pairwise comparison).

Seiring dengan perkembangannya, metode AHP tidak hanya digunakan untuk menentukan prioritas dari beberapa alternatif berdasarkan sejumlah kriteria, tetapi juga telah dimanfaatkan sebagai pendekatan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan pengambilan keputusan yang lebih luas. Beberapa penerapannya antara lain dalam pemilihan portofolio, analisis biaya dan manfaat, serta pemodelan prediktif dan

berbagai kajian lainnya. Secara umum, AHP mampu membantu menyelesaikan permasalahan yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi karena melibatkan banyak faktor yang harus dipertimbangkan secara bersamaan. Metode ini didasarkan pada teori pengukuran umum yang digunakan untuk memperoleh skala rasio melalui proses perbandingan berpasangan, baik pada data yang bersifat diskrit maupun kontinu (Virizqi, 2021).

2.4.1 Keuntungan Dan Kelemahan AHP

Menurut (Virizqi, 2021) keuntungan – keuntungan dengan menggunakan metode AHP adalah sebagai berikut :

1. *Unity* (kesatuan), AHP mampu mengubah permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang lebih sistematis, fleksibel, dan mudah dipahami.
2. *Process repetition* (pengulangan proses), Metode AHP membantu individu dalam memperjelas definisi masalah serta mengembangkan penilaian dan pemahaman melalui proses evaluasi yang dilakukan secara berulang.
3. *Judgement and concensus* (penilaian dan konsensus), AHP tidak mengharuskan adanya kesepakatan mutlak antar penilai, tetapi menggabungkan berbagai hasil evaluasi yang berbeda untuk memperoleh keputusan yang lebih komprehensif.
4. *Tradeoffs*, AHP menilai tingkat prioritas relatif dari berbagai faktor dalam suatu sistem sehingga pengambil keputusan dapat memilih alternatif terbaik sesuai dengan tujuan atau kriteria yang telah ditentukan.
5. *Syntesis* (sintesis), Metode ini menekankan pada penilaian secara menyeluruh terhadap tingkat preferensi atau tingkat keinginan dari masing-masing alternatif yang tersedia.
6. *Complexity* (kompleksitas), AHP mampu menyelesaikan permasalahan yang kompleks dengan menggunakan pendekatan sistematis serta metode integratif yang bersifat deduktif.

7. *Interpedency* (saling ketergantungan), AHP dapat diterapkan pada elemen-elemen yang bersifat independen dan tidak harus memiliki hubungan linier antar satu sama lain.
8. *Hierarchy structuring* (struktur hirarki), AHP menyusun elemen-elemen dalam suatu sistem ke dalam beberapa tingkatan atau level, di mana setiap level berisi elemen yang memiliki kesamaan karakteristik.
9. *Measurement* (pengukuran), AHP menyediakan skala penilaian untuk mengukur aspek-aspek yang sulit diukur secara langsung serta membantu dalam menentukan tingkat prioritas.
10. *Consistency* (konsistensi), Metode AHP memperhatikan konsistensi logis dalam penilaian yang diberikan sehingga prioritas yang dihasilkan dapat lebih dapat dipertanggungjawabkan.

Untuk kelemahan – kelemahan metode AHP ialah sebagai berikut :

1. Salah satu kelemahan AHP adalah ketergantungannya pada input utama yang berasal dari penilaian atau persepsi para ahli. Dalam hal ini, unsur subjektivitas memiliki peran yang cukup besar. Apabila penilaian yang diberikan kurang akurat, maka hasil analisis yang dihasilkan juga dapat menjadi kurang valid.
2. Selain itu, metode AHP pada dasarnya merupakan metode matematis yang tidak disertai dengan pengujian statistik, sehingga hasil yang diperoleh tidak memiliki tingkat kepercayaan statistik tertentu.

2.4.2 Tahapan AHP

Berikut merupakan langkah-langkah pengambilan keputusan dalam metode AHP (Handoko, 2022) :

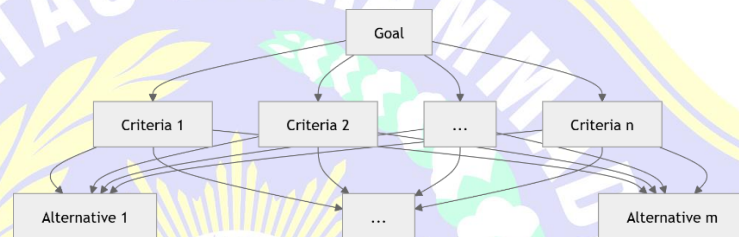
1. Mendefinisikan Permasalahan Dan Menentukan Solusi

Pada tahap awal, langkah yang dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan secara jelas, terperinci, dan mudah dipahami. Setelah masalah berhasil didefinisikan, selanjutnya ditetapkan tujuan yang ingin dicapai sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan. Berdasarkan permasalahan tersebut, kemudian dicari berbagai alternatif solusi yang memungkinkan untuk mengatasinya. Dalam

banyak kasus, satu masalah dapat memiliki lebih dari satu alternatif penyelesaian. Alternatif-alternatif inilah yang nantinya akan dianalisis dan dikembangkan lebih lanjut pada tahap berikutnya.

2. Membuat Struktur Hierarki

Permasalahan disusun dalam suatu struktur hierarki yang dimulai dari tujuan utama sebagai tingkat paling atas. Selanjutnya, hierarki tersebut diikuti oleh subtujuan dan kriteria yang menjadi dasar dalam proses penilaian. Pada tingkat paling bawah terdapat berbagai alternatif atau pilihan yang dapat dipertimbangkan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Struktur ini digunakan untuk mempermudah proses analisis dan pengambilan keputusan secara sistematis.



Gambar 2. 1 Struktur Hirarki AHP

3. Membuat Matriks Perbandingan

Pada tahap ini, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria. Metode tersebut antara lain pemberian bobot secara langsung, penyusunan skala interval untuk mengurutkan tingkat kepentingan setiap kriteria, serta metode perbandingan berpasangan antar kriteria. Melalui perbandingan tersebut, tingkat kepentingan suatu kriteria terhadap kriteria lainnya dapat diketahui secara lebih jelas dan sistematis. Selain itu, para ahli dalam bidang Sistem Pengambilan Keputusan telah mengembangkan suatu skala yang digunakan untuk merepresentasikan tingkat kepentingan dalam proses pengambilan keputusan sehingga dapat membantu dalam menentukan alternatif terbaik. Skala perbandingan berpasangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Sama besar pengaruhnya	Kedua elemen sama pentingnya dan mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Sedikit lebih besar pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor sedikit lebih berpihak dibandingkan faktor pasangannya
5	Salah satu faktor lebih besar pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor lebih kuat dibandingkan dengan pasangannya
7	Salah satu faktor sangat lebih besar pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor lebih kuat dan dominasinya terlihat dibandingkan dengan pasangannya
9	Salah satu faktor mutlak sangat lebih besar pengaruhnya	Sangat jelas bahwa suatu faktor amat sangat penting dibandingkan pasangannya
2,4,6,8	Nilai-nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila terdapat keraguan di antara dua penilaian yang berdekatan
Kebalikan (1/3, 1/5, ...)	Nilai kebalikan	Jika aktivitas i mendapatkan suatu angka dibandingkan aktivitas j, maka aktivitas j mempunyai nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya. Matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...	...	...	...	...
A_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}

4. Menghitung Rataan Geometrik (rata-rata perbandingan berpasangan)

Bila pengambil keputusan lebih dari satu orang maka dilakukan perhitungan yang bernama rataaan geometrik (geometric mean). Perhitungan ini digunakan untuk mendapatkan hasil tunggal dari beberapa responden. Rumus rataaan geometrik untuk menghasilkan input untuk pairwise comparison yaitu:

$$GM = \sqrt[n]{(X_1)(X_2) \dots (X_n)} \quad (1.1)$$

$$\text{Untuk, } q_1 + q_2 + \dots + q_n = 1, q_k > 0, k = 1, \dots, n \quad (1.2)$$

Dimana:

$f(x)$ = Geometrical mean

x_n = Nilai yang diberikan setiap responden dalam perbandingan

q_n = Bobot responden

5. Menentukan Prioritas

Penyusunan prioritas dilakukan untuk tiap elemen masalah pada tingkat hierarki. Pada tahap ini akan menghasilkan bobot atau kontribusi kriteria terhadap pencapaian tujuan. Eigen vector merupakan bobot prioritas suatu matriks yang kemudian digunakan dalam penyusunan supermatrix. Eigen vector didapatkan dengan menormalisasi matriks terlebih dahulu sehingga $\sum_{j=1}^n a_{ij}=1$.

Normalisasi ini dilakukan dengan menjumlahkan elemen-elemen dalam suatu kolom.

$$z_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, n \quad (1.3)$$

Dimana:

z_j = jumlah dari elemen dalam kolom ke-j

Kemudian elemen-elemen pada matriks tersebut dibagi dengan z_j dan diperoleh matriks normalisasi. Setelah dinormalisasi, elemen-elemen tersebut dijumlahkan berdasarkan barisnya masing-masing, sehingga diperoleh prioritas yang menunjukkan bobot nilai dari kriteria yang terdapat pada matriks tersebut. Untuk mendapatkan vektor bobot, elemen masing-masing baris dihitung rata-ratanya. Secara matematis, elemen vektor bobot dapat ditulis sebagai berikut.

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{z_j}}{n} \text{ untuk } i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1.4)$$

Jika perbandingan berpasangan telah lengkap, eigen vector dihitung dengan rumus:

$$A \cdot w = \lambda_{\text{maks}} \cdot w$$

Dimana:

A = Matriks perbandingan berpasangan

λ_{maks} = Eigen value terbesar dari A

6. Menghitung Rasio Konsistensi

Tujuan dari menghitung rasio konsistensi adalah untuk melihat apakah nilai konsistensi sampai taraf tertentu, yaitu 10% atau kurang dari itu masih diperbolehkan. Dalam kondisi nyata terdapat kemungkinan terjadinya beberapa penyimpangan dari perbandingan berpasangan yang disebabkan oleh ketidakkonsistenan dalam

preferensi seseorang. Rasio konsistensi consistency ratio (CR) memberikan suatu penilaian numerik mengenai bagaimana ketidakonsistenan suatu evaluasi. Penyimpangan 15 konsistensi dinyatakan dengan indeks konsistensi consistency index (CI), dengan persamaan:

$$\text{Consistency Index (CI)} = (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n-1) \quad (2-6)$$

Dimana:

λ_{maks} = Eigen value maksimum dari matriks perbandingan berpasangan $n \times n$

N = Ukuran matriks/jumlah item yang dibandingkan

Untuk mengetahui apakah CI dengan besaran tertentu cukup baik atau tidak, perlu diketahui rasio yang dianggap baik, yaitu jika $CR \leq 0,1$ maka perlu dilakukan penilaian ulang. Cara mendapatkan rasio konsistensi diperoleh dengan membandingkan antara indeks konsistensi (CI) dengan satu nilai yang sesuai dari bilangan indeks konsistensi acak Random Index (RI) dengan persamaan:

$$\text{Consistency Ratio (CR)} = \frac{CI}{RI} \quad (1.5)$$

Nilai RI atau indeks konsistensi acak berbagai ukuran matrik (n) dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Random Index

Size of matrix	1	2	3	4	5	6	7	8
Random consistency	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41

Size of matrix	9	10	11	12	13	14	15
Random consistency	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

2.6 Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution(TOPSIS)

Metode TOPSIS merupakan suatu teknik pengambilan keputusan yang digunakan untuk menganalisis beberapa kriteria dalam memilih alternatif terbaik dari sejumlah opsi yang tersedia. Prinsip dasar metode ini adalah memilih alternatif yang memiliki

jarak paling dekat dengan solusi ideal (nilai terbaik) serta memiliki jarak paling jauh dari solusi negatif atau titik terburuk secara bersamaan. Selain itu, metode TOPSIS juga dapat mengakomodasi dan menggabungkan bobot relatif dari setiap kriteria yang dianggap penting dalam proses penilaian (Chamid, 2021). Menurut Hwang Yoon yang merupakan pengembang TOPSIS menganggap bahwa solusi yang optimal merupakan solusi yang mempunyai jarak terdekat terhadap solusi ideal positif, dan memiliki jarak terjauh terhadap solusi ideal negatif.

Dalam metode TOPSIS, dikenal dua konsep utama, yaitu solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif merupakan alternatif terbaik yang memiliki nilai paling tinggi atau paling menguntungkan pada setiap kriteria. Sebaliknya, solusi ideal negatif adalah alternatif yang kurang diinginkan karena memiliki nilai yang lebih rendah atau paling tidak menguntungkan.

Prinsip dasar metode TOPSIS adalah menentukan alternatif yang memiliki jarak paling dekat dengan solusi ideal positif dan sekaligus memiliki jarak paling jauh dari solusi ideal negatif. Pada penerapannya, metode ini menggunakan matriks keputusan berukuran $m \times n$, di mana m menunjukkan jumlah kriteria yang digunakan dalam penilaian, sedangkan n menunjukkan jumlah alternatif yang akan dibandingkan. Berikut merupakan langkah – langkah Metode TOPSIS :

1. Menentukan Matriks Keputusan Yang Ternormalisasi (R)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}, (I = 1, 2, \dots, n ; j = 1, 2, \dots, m) \quad (1.6)$$

keterangan:

x_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi.

2. Menentukan Matriks Keputusan Yang Terbobot (Y)

$$y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1j} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2j} \\ y_{i1} & y_{i2} & \dots & y_{ij} \end{bmatrix} \quad (1.7)$$

keterangan:

w_j adalah bobot dari kriteria ke- j

y_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

3. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif (A^+) Dan Matriks Solusi Ideal Negatif (A^-)

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{j+}) \quad (1.8)$$

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{j-})$$

dengan

$$y_{j+} = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{biaya} \end{cases} \quad (1.9)$$

$$y_{j-} = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{biaya} \end{cases}$$

4. Menentukan Jarak Nilai Alternatif Dari Matriks Solusi Ideal Positif (D_i^+) Dan Matriks Solusi Ideal Negatif (D_i^-)

Jarak Solusi Ideal Positif (D_i^+)

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_{j+})^2} \quad (1.10)$$

Keterangan :

y_{j+} adalah elemen dari matriks solusi ideal positif

Jarak Solusi Ideal Positif (D_i^-)

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_{j-})^2} \quad (1.11)$$

y_{j-} adalah elemen dari matriks solusi ideal negatif

5. Menentukan Nilai Preferensi (C_i) Untuk Setiap Alternatif. Nilai Preferensi Merupakan Kedekatan Suatu Alternatif Terhadap Solusi Ideal

$$C_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+} \quad 1.12$$

Keterangan :

Nilai C_i yang lebih besar menunjukkan prioritas alternatif.

2.7 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

2.7.1 Uji Validitas

Uji validitas adalah prosedur untuk menentukan seberapa sahih atau valid suatu alat ukur dalam penelitian, khususnya kuesioner. Alat ukur dikatakan valid jika pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada kuesioner mampu mengungkapkan variabel atau konstruk yang dimaksud dengan tepat. Dalam uji validitas, umumnya dilakukan korelasi antara skor tiap butir pertanyaan dengan total skor konstruk, yaitu keseluruhan skor variabel yang diuji. Korelasi ini sering diukur menggunakan

koefisien korelasi Pearson melalui perangkat lunak statistik seperti SPSS(Hakim et al., 2021).

Pengujian validitas menggunakan SPSS melibatkan perhitungan nilai r hitung (nilai korelasi Pearson) untuk tiap item. Untuk menentukan validitas alat ukur, nilai r hitung tersebut dibandingkan dengan nilai r tabel yang diperoleh dari distribusi produk-moment Pearson dengan derajat kebebasan (df) = $n - 2$ dan tingkat signifikansi biasanya 0,05(Bandur, 2023).

Kriteria pengujian validitas menurut Bandur, (2023) dapat dinyatakan sebagai berikut:

- Jika r hitung $> r$ tabel, maka H_0 diterima, artinya alat ukur valid atau sah.
- Jika r hitung $\leq r$ tabel, maka H_0 ditolak, artinya alat ukur tidak valid atau tidak sah.

Untuk menentukan nilai r tabel, peneliti harus merujuk pada tabel distribusi nilai korelasi Pearson yang sesuai dengan jumlah sampel (n) dan tingkat signifikansi yang dipakai (umumnya 5%). Misalnya, untuk sampel sebanyak 13, nilai r tabel pada signifikansi 5% dua arah adalah sekitar 0,552. Oleh karena itu, nilai korelasi setiap item pada uji validitas harus lebih besar dari angka ini agar dapat dikatakan valid. Selain melihat nilai r hitung dibanding r tabel, tingkat signifikansi (p -value) yang dihasilkan SPSS juga dapat digunakan sebagai indikator validitas. Item dinyatakan valid apabila p -value $< 0,05$. Dengan demikian, pengujian validitas yang baik harus memperhatikan kedua aspek ini agar hasil pengukuran dapat dipercaya dan relevan sesuai tujuan pengukuran (Puspa & Lubis, 2022).

2.7.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan instrumen penelitian yang bertujuan untuk mengukur konsistensi suatu alat ukur dalam menghasilkan data yang stabil dan dapat dipercaya dari waktu ke waktu (Janna, 2023).

Dalam penelitian ini, uji reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan rumus Cronbach's Alpha yang merupakan ukuran tingkat keandalan internal konsistensi sebuah instrumen. Nilai koefisien Cronbach's Alpha berkisar antara 0 sampai 1, dengan interpretasi bahwa nilai yang semakin mendekati angka 1 menunjukkan tingkat keandalan yang semakin tinggi (Maulana, 2022).

Menurut Hakim et al., 2021), nilai minimum yang direkomendasikan untuk Cronbach's Alpha adalah 0,70. Dua alasan utama mengapa batas minimum ini digunakan adalah pertama, nilai di atas 0,70 dapat memberikan dukungan yang kuat terhadap konsistensi internal instrumen sehingga hasil pengukuran dianggap dapat dipercaya. Kedua, nilai tersebut telah banyak dipakai dan diterima secara luas dalam penelitian sebelumnya sebagai standar untuk menunjukkan instrumen yang reliabel secara statistik.

Adapun (Hakim et al., 2021) memberikan kriteria sebagai berikut :

- Nilai reliabilitas $< 0,20$ = sangat rendah
- Nilai antara $0,20 - 0,40$ = rendah
- Nilai antara $0,40 - 0,70$ = sedang
- Nilai antara $0,70 - 0,90$ = tinggi
- Nilai $> 0,90$ = sangat tinggi

Dengan demikian, instrumen yang memiliki nilai Cronbach's Alpha di atas 0,70 dapat dikategorikan sebagai instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi, dan layak digunakan sebagai alat pengukuran yang konsisten. Pada penelitian ini, hasil uji reliabilitas instrumen penilaian rasa percaya diri siswa menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,74 sampai 0,77, yang berarti instrumen ini memiliki reliabilitas yang tinggi dan dapat dipercayai dalam pengukuran variabel yang dimaksud

2.8 Review Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
1.	Tito Alhabib	Evaluasi Kinerja Third Party Logistics (3pl) Pengiriman Lokal Berdasarkan Vendor Performance Indicator Melalui Metode Pembobotan Analytical Hierarchy Process (Ahp) Di Pt. Krakatau Argo Logistics	2024	AHP	➤ Tingginya persaingan dalam dunia usaha menuntut perusahaan untuk menyesuaikan strategi terutama dalam pemilihan dan evaluasi kinerja third party logistics (3PL) agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan secara efisien. ➤ PT. Krakatau Argo Logistics membutuhkan evaluasi kinerja vendor 3PL khususnya untuk pengiriman lokal guna meningkatkan kualitas	➤ Kriteria evaluasi yang digunakan terdiri atas Availability, Cost, Feasibility, Value, dan Communication System dengan bobot tertinggi adalah Availability (44,2%). ➤ Model evaluasi menggunakan lima kategori penilaian: sangat buruk, buruk, cukup (rata-rata), baik (diatas rata-rata), dan sangat baik. ➤ Dari total delapan vendor, dua vendor (PT. Ariya Agung Logistik dan PT.

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
					pelayanan distribusi produk. ➤ Saat ini belum ada model evaluasi kinerja 3PL yang terukur dan komprehensif berdasarkan Vendor Performance Indicator yang dapat membantu pengambilan keputusan untuk prioritas vendor. ➤ Diperlukan pendekatan yang objektif dan terstruktur dalam mengevaluasi kinerja vendor 3PL supaya dapat mengidentifikasi kriteria dan aspek-aspek paling kritis yang mempengaruhi performa pengiriman.	Pratama Galuh Perkasa) mendapatkan skor di atas rata-rata dan direkomendasikan sebagai prioritas pengiriman. Enam vendor lainnya berada pada kategori rata-rata dan dipantau. ➤ Model evaluasi menggunakan pendekatan AHP dan Vendor Performance Indicator (VPI) memberikan alat bantu pengambilan keputusan yang objektif dan terukur bagi manajemen PT Krakatau Argo Logistics dalam memilih vendor 3PL yang terbaik serta melakukan peningkatan

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
					➤ Perlu dibuat model evaluasi kinerja yang dapat digunakan secara berkelanjutan untuk meningkatkan kinerja dan efektivitas penggunaan vendor 3PL di PT. Krakatau Argo Logistics.	kinerja vendor 3PL secara berkelanjutan.
2.	Adnan Firdaus, Erna Mulyati, dan Dodi Permadi	Analisis Pemilihan Vendor Trucking Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS pada PT. LK	2023	AHP dan TOPSIS	➤ Keterlambatan Pengiriman PT LK mengalami keterlambatan pengiriman barang setiap bulannya oleh vendor trucking dengan toleransi keterlambatan pengiriman sebesar 5%. ➤ Persaingan di Industri Logistik Perusahaan logistik di Indonesia menghadapi persaingan	➤ Penetapan Kriteria dan Bobot menggunakan AHP Empat kriteria utama yang digunakan dalam pemilihan vendor trucking beserta bobotnya adalah pengiriman (0,40), kualitas (0,30), harga (0,2), pelayanan (0,10). Konsistensi hasil perhitungan AHP valid dan

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
					ketat, sehingga pemilihan vendor yang tepat sangat penting untuk menjaga kualitas pelayanan dan kepuasan pelanggan. ➤ Kualitas Layanan Vendor Trucking Terjadi kendala dalam kualitas layanan pengiriman, termasuk ketepatan waktu dan keamanan barang selama pengiriman, yang berdampak pada kepuasan pelanggan. ➤ Kurangnya Konsistensi dalam Pemilihan Vendor PT LK belum memiliki konsistensi dan urutan prioritas kriteria yang jelas dalam memilih vendor	dapat digunakan untuk tahap selanjutnya. ➤ Penggunaan TOPSIS untuk Pemilihan Vendor Terbaik Setelah memperoleh bobot kriteria dari AHP, TOPSIS diaplikasikan untuk mengolah data dan menentukan urutan prioritas vendor berdasarkan nilai preferensi. ➤ Urutan Prioritas Vendor berdasarkan Nilai Preferensi TOPSIS ➤ Rekomendasi kepada PT LK Berdasarkan hasil AHP dan TOPSIS, PT LK

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
					trucking, sehingga keputusan pemilihan vendor masih belum optimal. ➤ Pengaruh Keterlambatan terhadap Reputasi dan Keuangan Perusahaan Keterlambatan pengiriman dapat merugikan perusahaan secara finansial dan menurunkan kepercayaan konsumen terhadap layanan perusahaan	➤ Kontribusi Penelitian Penelitian ini membantu PT LK dalam evaluasi vendor sehingga dapat meningkatkan keefektifan dan efisiensi operasional pengiriman barang, mengurangi risiko keterlambatan, dan memperbaiki kepuasan konsumen
3.	Fadly Rizky Dermawan, Ririn Novitasari	Evaluasi Vendor Semen Berdasarkan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) Pada Proyek Konstruksi CV YPP	2025	AHP	➤ Konteks proyek CV YPP, perusahaan sedang menjalankan proyek pengadaan semen di wilayah Bandung, membutuhkan vendor	➤ Bobot kriteria (prioritas tertinggi ke rendah), kualitas produk (tertinggi), kepatuhan kontrak, harga, jarak distribusi; dihitung via perbandingan berpasangan

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
	Pakpahan , Rafly Fadhilah Arifan, Mucham mad Fauzi				semen sebagai bahan utama konstruksi yang memengaruhi kualitas, ketahanan, dan keamanan bangunan. ➤ Tantangan pemilihan vendor, harus memilih 1 dari 3 alternatif (Vendor A: distributor multi-merek dengan gudang luas di Jawa Barat; Vendor B: distributor resmi semen nasional di Baleendah, Bandung; Vendor C: pemasok lokal Bandung), di mana setiap vendor punya karakteristik berbeda. ➤ Multikriteria kompleks, penentuan dari	dari 5 responden (owner, manajer proyek, tim pengadaan, logistik). ➤ Prioritas global vendor, Vendor A: 0,512 (tertinggi, unggul di kualitas & kontrak, konsistensi mutu, kepastian logistik). Vendor B: 0,313 (kedua, kuat di harga/jarak tapi kalah agregat). Vendor C: 0,175 (terendah, lemah di semua kriteria). ➤ Validitas analisis, semua matriks pairwise comparison konsisten ($CR < 0,1$), diproses Super Decisions; hierarki: goal → 4 kriteria → 3 alternatif.

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
					pengembangan VPI seperti harga, kualitas produk, jarak distribusi, kepatuhan kontrak ➤ Risiko tanpa metode sistematis, proses seleksi subjektif berpotensi gagal operasional (waktu/biaya), butuh pendekatan objektif multikriteria untuk rekomendasi optimal.	➤ Rekomendasi, vendor A sebagai vendor utama semen CV YPP, tingkatkan efektivitas evaluasi, efisiensi anggaran, keandalan pengadaan. ➤ Kontribusi AHP, kerangka sistematis/terukur untuk keputusan vendor multikriteria; keterbatasan: responden terbatas, saran gabung AHP-TOPSIS untuk robust.
4.	Cantika Yosdianti Kastella Fandy Bestario Harlan dan	Analysis of Trucking Company Vendor Selection in Freight Forwarding Companies using VPI, AHP, and TOPSIS Methods	2025	AHP dan TOPSIS	➤ Kesulitan Keputusan Manajerial: PT Berlian Dumai Logistics (Cabang Batam) mengalami kesulitan dalam mengambil keputusan strategis untuk memilih	➤ Prioritas Kriteria Berdasarkan AHP, Penelitian menemukan bahwa urutan prioritas kriteria dalam memilih vendor trucking adalah Biaya (<i>Cost</i>): 0,5529 (55%)

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
	Fasida Dharma Yudastoro				vendor perusahaan truk yang paling tepat untuk proyek-proyek mereka. ➤ Ketergantungan Tinggi pada Satu Vendor: Perusahaan saat ini bekerja sama dengan tiga vendor (PT Snepac, PT Intikarya Indotama, dan PT Global Project Logistik), namun secara operasional 95% penggunaan jasa hanya terpusat pada PT Intikarya Indotama. ➤ Kenaikan Harga Signifikan: Vendor utama (PT Intikarya Indotama) baru-baru ini menaikkan harga layanan sebesar rata-	— Prioritas Utama, Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>): 0,1748 (17%), Kualitas (<i>Quality</i>): 0,1088 (11%), Responsivitas (<i>Responsiveness</i>): 0,1004 (10%), Pengiriman (<i>Delivery</i>): 0,0631 (6%) ➤ Evaluasi Alternatif Vendor (Ranking): Berdasarkan pengolahan data dengan metode TOPSIS, diperoleh urutan vendor terbaik sebagai berikut, PT Intikarya Indotama: Skor 0,70 (Pilihan Terbaik), PT Snepac: Skor 0,69, PT Global Project Logistik: Skor 0,30. ➤ Temuan Detail & Analisis, Dominasi Biaya,

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
					rata 15,56%, yang berdampak langsung pada harga yang ditawarkan perusahaan kepada pelanggan. ➤ Belum Ada Evaluasi Terukur: Perusahaan belum memiliki sistem evaluasi kinerja vendor berbasis kriteria tertentu untuk mendukung pengambilan keputusan yang objektif.	Keunggulan Spesifik, Fleksibilitas, Saran Manajerial, Diversifikasi.
5.	Safira Salma Anandhitaa, Fadhilah Salsabila, Sekar	Analysis of Best Vendor Selection with AHP and TOPSIS Methods at PT XYZ	2025	AHP dan TOPSIS	➤ Ketidaksesuaian Kualitas: Terdapat masalah di mana vendor menyediakan barang dengan kualitas yang tidak sesuai dengan kriteria	➤ Pembobotan Kriteria (AHP): Berdasarkan hasil pengolahan data, kriteria yang dianggap paling penting dalam pemilihan vendor di PT XYZ adalah: Biaya (<i>Cost</i>): 0,422 (42,2%)

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
	Widyastuti Pratiwia, Rudy Max Damara Gugatb				standar yang ditetapkan oleh PT XYZ. ➤ Keterlambatan Pengiriman: Barang seringkali tidak sampai tepat waktu, yang menghambat proses operasional perusahaan konstruksi. ➤ Kerugian Finansial: Masalah kualitas dan waktu tersebut berdampak pada pengerjaan ulang (<i>re-work</i>) dan keharusan mencari vendor baru secara mendadak, yang memicu pembengkakan biaya.	— Prioritas Utama, Kualitas (<i>Quality</i>): 0,352 (35,2%), Pengiriman (<i>Delivery Accuracy</i>): 0,141 (14,1%), Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>): 0,084 (8,4%), Hasil ini konsisten ($CR = 0,0582 < 0,10$). ➤ Ranking Alternatif Vendor (TOPSIS): Berdasarkan nilai preferensi akhir, urutan vendor terbaik bagi PT XYZ adalah: Vendor 2: Skor 0,7095 (Peringkat 1 / Terbaik), Vendor 1: Skor 0,6980 (Peringkat 2), Vendor 3: Skor 0,6773 (Peringkat 3), Vendor 4: Skor 0,1439 (Peringkat 4)

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
					➤ Kebutuhan Keputusan Objektif: Sebagai perusahaan konstruksi yang kompetisinya sangat ketat, PT XYZ membutuhkan sistem pemilihan vendor yang kredibel agar proyek tidak terhambat atau dibatalkan.	➤ Kesimpulan Detail: Dominasi Vendor 2: Vendor 2 terpilih sebagai yang terbaik karena memiliki keunggulan pada aspek Biaya dan Kualitas. Vendor ini mampu menawarkan harga yang rendah namun tetap menjaga kualitas barang sesuai kebutuhan perusahaan. Efisiensi Operasional: Vendor 2 juga dinilai selalu tepat waktu dalam pengiriman dan memiliki fleksibilitas yang baik untuk beradaptasi dengan perubahan operasional perusahaan. Implikasi

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
						Manajerial: Penggunaan metode AHP dan TOPSIS terbukti membantu PT XYZ dalam mengontrol biaya pengadaan dan meningkatkan efisiensi serta profitabilitas perusahaan melalui pemilihan mitra yang lebih tepat dan objektif. Keterbatasan: Peneliti mencatat bahwa sampel penelitian masih sangat terbatas (hanya 4 alternatif) dan data diambil dalam jangka pendek, sehingga disarankan untuk penelitian selanjutnya menambah jumlah sampel dan durasi pengamatan.

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
6.	Novika, Andi Nur Rachman , Irani Hoeronis	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor Interior dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process dan Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution	2024	AHP dan TOPSIS	➤ Ketidaksesuaian Operasional: PT Yales Ultima Karya (perusahaan jasa konstruksi di Jakarta Selatan) sering menghadapi ketidakseimbangan antara biaya, waktu, dan kualitas pekerjaan vendor interior. ➤ Komplain Pelanggan: Ketidakoptimalan hasil kerja vendor memicu komplain dari konsumen, yang berdampak buruk pada kredibilitas dan citra perusahaan. ➤ Proses Seleksi Manual: Penentuan vendor masih dilakukan secara	➤ Bobot Prioritas Kriteria (Hasil AHP): Berdasarkan perhitungan, urutan kepentingan kriteria adalah: Kualitas (C2): 0,33 (33%) — Paling Penting, Harga (C1): 0,30 (30%), Kredibilitas (C4): 0,20 (20%), Responsif (C5): 0,10 (10%), Waktu (C3): 0,06 (6%). <i>Catatan: Nilai Consistency Ratio (CR) adalah 0,09 (Konsisten, karena $< 0,1$).</i> ➤ Ranking Akhir Vendor (Hasil TOPSIS): Dari 5 alternatif yang diuji, diperoleh urutan vendor interior terbaik sebagai berikut: Vendor E: Nilai

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
					manual berdasarkan ingatan atau pengalaman semata, sehingga bersifat subjektif dan rentan terhadap kesalahan manusia. ➤ Kebutuhan Digitalisasi: Perusahaan memerlukan sistem yang terkomputerisasi (Sistem Pendukung Keputusan/SPK) agar penilaian vendor lebih objektif, terstruktur, dan rasional.	akhir 0,723 (Pilihan Utama / Terbaik). Vendor A: Nilai akhir 0,541. Vendor C: Nilai akhir 0,429. Vendor D: Nilai akhir 0,392. Vendor B: Nilai akhir 0,178 ➤ Dampak Implementasi: Objektivitas Meningkat: Penggunaan sistem mengurangi unsur subjektivitas pimpinan dalam memilih vendor. Efisiensi Waktu: Proses analisis data vendor yang kompleks menjadi lebih cepat melalui otomatisasi sistem berbasis website. Transparansi: Adanya struktur yang jelas dan bobot yang terukur memberikan

No.	Author	Judul	Tahun	Metode	Permasalahan	Hasil Penelitian
						kepuasan dan transparansi bagi para pemangku kepentingan (<i>stakeholders</i>). Keselarasan Sistem: Hasil perhitungan manual (Excel) terbukti selaras dengan hasil yang dikeluarkan oleh sistem informasi yang dibangun.

2.9 Gap Penelitian

Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan, diketahui bahwa berbagai penelitian sebelumnya telah banyak memanfaatkan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) maupun kombinasi metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam proses pengambilan keputusan multikriteria, khususnya pada pemilihan supplier atau vendor. Sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada sektor pengadaan barang, logistik, maupun layanan operasional perusahaan dengan kriteria penilaian yang umumnya meliputi aspek biaya, kualitas produk atau layanan, ketepatan waktu pengiriman, serta hubungan kerja sama dengan pemasok. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kepentingan setiap kriteria, sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk melakukan pemeringkatan alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode tersebut mampu menghasilkan keputusan yang lebih sistematis, objektif, dan terstruktur dalam proses evaluasi vendor.

Namun demikian, berdasarkan kajian terhadap penelitian terdahulu, masih terdapat keterbatasan dalam penerapan metode tersebut, khususnya pada konteks evaluasi vendor di bidang pengembangan sumber daya manusia, seperti vendor penyedia pelatihan perusahaan. Sebagian besar penelitian hanya berfokus pada penentuan prioritas vendor berdasarkan hasil perhitungan metode pengambilan keputusan, tanpa mempertimbangkan kesesuaian antara hasil perhitungan tersebut dengan pengalaman atau penilaian langsung dari pengguna layanan pelatihan. Selain itu, penelitian yang secara spesifik mengkaji evaluasi vendor pelatihan pada perusahaan manufaktur besar masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi gap tersebut dengan mengintegrasikan metode AHP dalam penentuan bobot kriteria dan metode TOPSIS dalam pemeringkatan vendor pelatihan, serta mengombinasikannya dengan analisis deskriptif berdasarkan evaluasi peserta pelatihan di Perusahaan Kereta Api. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan model evaluasi vendor pelatihan yang lebih komprehensif, sehingga dapat menjadi dasar pertimbangan perusahaan dalam meningkatkan efektivitas program pelatihan dan kualitas pengembangan sumber daya manusia.