



Analisis Pemilihan Vendor *Trucking Full Container Load* (FCL) pada PT. Jalur Sarana Indonesia

Salsa Amalia Azahra¹, Wenny Ananda Larasati², Ma'ru³

^{1,2,3}Logistik Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia

salsaamalia@upi.edu¹, wenny.ananda@upi.edu², maruf.lk@upi.edu³

Abstrak

PT. Jalur Sarana Indonesia merupakan perusahaan freight forwarding yang menggunakan vendor trucking eksternal untuk mendukung kegiatan pengiriman Import Full Container Load (FCL). Proses pemilihan vendor yang belum dilakukan secara terstruktur berpotensi menyebabkan permasalahan operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kriteria dan subkriteria pemilihan vendor trucking, menganalisis tingkat prioritas kriteria dan subkriteria menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), serta menentukan vendor trucking terbaik bagi PT. Jalur Sarana Indonesia. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik purposive sampling terhadap para ahli yang terlibat langsung dalam proses pemilihan vendor sebagai responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lima kriteria utama dalam pemilihan vendor, yaitu biaya, kualitas, fleksibilitas, pengiriman, dan responsif. Berdasarkan hasil perhitungan AHP, kriteria responsif memiliki bobot tertinggi sebesar 0,310, diikuti kualitas sebesar 0,247, biaya sebesar 0,224, fleksibilitas sebesar 0,114, dan pengiriman sebesar 0,106. Pada tingkat subkriteria, prioritas tertinggi pada masing-masing kriteria responsif adalah kecepatan respon terhadap permintaan sebesar 0,552, kualitas adalah kondisi truk layak jalan sebesar 0,523, biaya adalah Term of payment (TOP) sebesar 0,675, fleksibilitas, adalah kemampuan menyesuaikan jadwal sebesar 0,645, dan kriteria pengiriman adalah ketepatan waktu pengiriman sebesar 0,653. Hasil perankingan menunjukkan bahwa PT DUC memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,339 sehingga direkomendasikan sebagai vendor trucking terbaik, diikuti GJI sebesar 0,262, ILA sebesar 0,203, dan MMT sebesar 0,196.

Kata Kunci: Analytical Hierarchy Process (AHP), Vendor Trucking, Full Container Load (FCL), Pemilihan Vendor, Freight Forwarding.

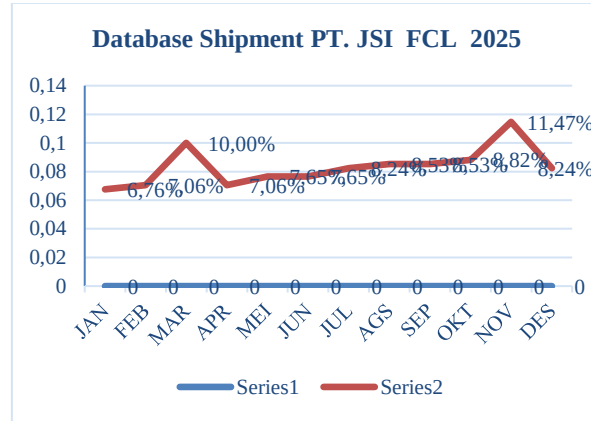
1. Latar Belakang

Supply Chain Management (SCM) atau manajemen rantai pasok merupakan konsep strategis yang memiliki peranan sangat penting dalam dunia bisnis modern sebagai penghubung dan pengintegrasian seluruh rangkaian aktivitas produksi maupun distribusi guna menghasilkan nilai tambah yang optimal bagi pelanggan [7]. SCM didefinisikan sebagai proses pengelolaan aliran barang, informasi, dan keuangan secara menyeluruh yang mencakup seluruh mata rantai, mulai dari pemasok bahan baku, produsen, distributor, hingga sampai ke tangan konsumen akhir [8].

Pengiriman barang merupakan salah satu kegiatan yang memegang peranan penting dalam proses distribusi, yaitu kegiatan yang bertujuan untuk menyalurkan produk dari pihak produsen atau penyedia jasa kepada pelanggan maupun penerima akhir [9]. Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini harus memastikan bahwa barang dapat diterima di lokasi tujuan dengan waktu yang tepat serta biaya yang efisien dan terukur. Distribusi tidak semata-mata dipandang sebagai sumber pengeluaran biaya bagi perusahaan, melainkan juga dapat dijadikan sebagai sebuah strategi yang efektif untuk meningkatkan kualitas layanan yang diberikan kepada pelanggan

Vendor adalah orang-orang, baik itu organisasi, perusahaan, atau individu, yang memainkan peran penting dalam memasok dan menjual berbagai jenis barang atau jasa yang dibutuhkan oleh suatu perusahaan atau organisasi untuk mendukung operasinya. Karena mereka berfungsi sebagai penyedia bahan baku atau bagian utama dalam proses pembuatan dan distribusi barang [12]. Vendor merupakan bagian penting dari rantai pasokan. Istilah "pemasok" dapat mencakup berbagai industri, seperti pemasok peralatan industri dan bahan bangunan serta penyedia layanan teknologi dan perangkat lunak [4]. Oleh karena itu, membangun hubungan kerja yang baik dengan pemasok sangat penting untuk memastikan ketersediaan produk berkualitas tinggi, stabilitas pasokan, dan keberlanjutan operasi perusahaan [15]

Industri *freight forwarding* memiliki peranan krusial dalam mendukung kelancaran rantai pasok global [2]. PT. Jalur Sarana Indonesia (JSI) adalah salah satu perusahaan *freight forwarding* yang beroperasi dengan model *non-aset based*, di mana pengelolaan transportasi darat untuk muatan *Import Full Container Load* (FCL) diserahkan sepenuhnya kepada vendor *trucking* eksternal. Ketergantungan terhadap pihak ketiga ini berpotensi mendatangkan risiko operasional apabila proses seleksi mitra tidak dilakukan secara komprehensif. Padahal, JSI merupakan perusahaan *freight forwarding* yang terus berkembang karena telah menangani berbagai perusahaan besar dengan volume *shipment* yang stabil dan jumlah pengiriman yang terus meningkat setiap bulannya



Gambar 1. Database Shipment PT. JSI FCL 2025

Kondisi faktual menunjukkan bahwa JSI cenderung menetapkan keputusan pemilihan vendor berdasarkan penawaran harga terendah. Berdasarkan data operasional perusahaan selama periode Januari–Desember 2025, strategi ini justru memicu berbagai insiden di lapangan. Tercatat tingkat keterlambatan yang signifikan dari beberapa vendor akibat penundaan jadwal hingga kualitas armada yang rendah, misalnya pengiriman 40ft rute Tanjung Priok–Karawang oleh vendor MMT yang mengalami tingkat keterlambatan hingga 100%, serta rute Tanjung Priok–Cikarang oleh vendor GJI dengan tingkat keterlambatan 41,67%. Dampak lanjutan dari ketidaksiapan vendor ini adalah munculnya kerugian finansial tambahan bagi perusahaan. Sebagai contoh, keterlambatan pengembalian kontainer melewati batas waktu bebas (*free time*) mengharuskan JSI menanggung biaya denda perpanjangan *delivery order* dan *detention* yang dapat mencapai Rp1.800.000 per kejadian atau harga tersebut yaitu hasil harga per satu harinya. Pemilihan vendor transportasi yang tidak menganalisis kriteria secara menyeluruh terbukti berdampak pada penurunan kualitas layanan.

Tabel 1. Data Pengiriman Keterlambatan Januari 2025 – Desember 2025

Muatan	Asal - Tujuan	Keterlambatan Jam	Vendor	Keterangan
20ft	Pelabuhan Tj. Priok - Bekasi	6 Jam	25,00 %	ILA
40ft	Pelabuhan Tj. Priok - Purwakarta	8 Jam	33,33 %	GJI
40ft	Pelabuhan Tj. Priok - Karawang	24 Jam	100,00 %	MMT
40ft	Pelabuhan Tj. Priok - Tangerang	2 Jam	8,33%	DUC
40ft	Pelabuhan Tj. Priok - Subang	7 Jam	29,17 %	MMT
40ft	Pelabuhan Tj. Priok - Cikarang	10 Jam	41,67 %	GJI
20ft	Pelabuhan Tj. Priok - Purwakarta	4 Jam	16,67 %	MMT

20ft	Pelabuhan Tj. Priok - Cikupa	12 Jam	50,00 %	ILA
------	------------------------------------	--------	------------	-----

Oleh karena itu, peneliti berupaya mencari solusi untuk mendukung proses pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan salah satu metode *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria secara sistematis dan objektif [1]. Dengan penerapan metode ini, PT. Jalur Sarana Indonesia dapat melakukan evaluasi dan pembobotan terhadap kriteria pemilihan vendor *trucking full container load* guna memperoleh vendor yang paling sesuai dengan kebutuhan operasionalnya

Multi Criteria Decision Making (MCDM), yaitu metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan sejumlah kriteria yang saling berkaitan. Proses pengambilan keputusan pada umumnya [6]. AHP merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang menguraikan permasalahan menjadi beberapa tingkatan hierarki yang terdiri dari tujuan, kriteria, subkriteria, dan alternatif keputusan agar permasalahan yang kompleks dapat disederhanakan dan lebih mudah dianalisis [5].

Keunggulan metode AHP dalam menyederhanakan permasalahan yang kompleks menjadi lebih terstruktur, objektif, dan sistematis menjadikannya sangat efektif diterapkan dalam berbagai bidang termasuk manajemen, logistik, maupun dalam proses pemilihan vendor *trucking Full Container Load* [3].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pemilihan sampel dilakukan melalui teknik *purposive sampling* yang menargetkan ahli atau praktisi dengan pemahaman mendalam tentang permasalahan [4]. Subjek penelitian terdiri atas enam responden internal di PT. Jalur Sarana Indonesia yang berinteraksi langsung dalam proses pemesanan *trucking*, yakni manajer, divisi operasional, pemasaran, serta administrasi pelanggan dan dokumen. Variabel Penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Vairabel Penelitian		
Variabel	Dimensi	Indikator
Evaluasi Kinerja Vendor	(KB) Biaya (<i>Cost</i>)	(B1) Potongan Harga (B2) TOP (<i>Term of payment</i>)
	(KK) Kualitas (<i>Quality</i>)	(K1) Kondisi truk layak jalan (K2) Profesionalisme sopir
	(KF) Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	(F1) Kemampuan menyesuaikan jadwal (F2) Ketersediaan armada tambahan
	(KP) Pengiriman (<i>Delivery</i>)	(P1) Ketepatan waktu pengiriman (P2) Keandalan keamanan pengiriman
	(KR) Responsif (<i>Responsiveness</i>)	(R1) Kecepatan respon terhadap permintaan (R2) Penanganan keluhan permasalahan

2.1. Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data sebagai berikut :

1. Kuesioner ini berfungsi sebagai alat untuk mengumpulkan data dari responden terkait penilaian mereka terhadap vendor berdasarkan kriteria dan sub-kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya [11].
2. Wawancara terbuka kepada responden untuk mengetahui apa saja permasalahan dan proses pemilihannya kepada manajer, divisi operasional, divisi marketing, lalu wawancara kedua adalah memperdalam variabel dan indikator dari keseluruhan responden, dan yang ketiga dilakukannya untuk menentukan dan memastikan bahwa hasil dan kesimpulan penetapan variabel dan indikator dalam penelitian ini guna menentukan apa saja kriteria dan sub kriteria dan alternatif vendor yang dibutuhkan pada PT.Jalur Sarana Indonesia
3. Uji validitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah item-item pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner benar-benar memiliki kemampuan prediksi yang baik terhadap hal yang hendak diujikan [13]
4. Uji reliabilitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kepercayaan dan keandalan suatu alat pengukur yang digunakan dalam penelitian [13]

2.2. Pengolahan Data

Metode pengolahan data yang digunakan dalam analisis pemilihan vendor *trucking Full Container Load* (FCL) pada PT. Jalur Sarana Indonesia yaitu metode AHP. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dengan menggunakan metode AHP dalam pemilihan vendor *trucking Full Container Load* (FCL) pada PT. Jalur Sarana Indonesia sebagai berikut [10]:

1. Mendefinisikan permasalahan penelitian dan menyusunnya ke dalam bentuk hierarki keputusan.
2. Menyusun matriks perbandingan berpasangan
3. Pemberian penilaian dilakukan oleh responden yang berkompeten dengan menggunakan skala perbandingan 1 hingga 9.
4. Penilaian yang diperoleh digabungkan dengan menggunakan metode rata-rata geometrik atau *geometric mean*.

$$GM = \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \times X_3 \times \dots \times X_n}$$

GM adalah nilai rata-rata geometrik, X adalah penilaian responden, n adalah jumlah responden

5. Normalisasi Matriks dilakukan dengan cara membagi setiap elemen yang terdapat dalam matriks dengan jumlah kolom yang bersesuaian

$$N_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}}$$

N adalah nilai normalisasi, a_{ij} = nilai matriks perbandingan, $\sum a_{ij}$ = jumlah kolom.

6. Menghitung bobot prioritas dari masing-masing kriteria yang digunakan

$$W_i = \frac{\sum N_{ij}}{n}$$

W_i adalah bobot prioritas, $\sum N_{ij}$ adalah nilai normalisasi, n adalah jumlah kriteria

7. Perhitungan *Weighted Sum Vector* (VJT)

$$VJT_i = \sum (a_{ij} \times W_j)$$

VJT_i = vektor jumlah tertimbang, a_{ij} = nilai matriks perbandingan, W_j = bobot prioritas,

8. Perhitungan Nilai Eigen

$$\lambda_i = \frac{VJT_i}{W_i}$$

λ_i adalah nilai lambda kriteria ke-I, VJT_i adalah vektor jumlah tertimbang, W_i adalah bobot prioritas

9. Perhitungan Nilai Eigen Maksimum (λ_{max})

$$\lambda_{max} = \frac{\sum \lambda_i}{n}$$

10. Menghitung *Consistency Index* (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

11. Penentuan *Random Index* (RI)

Tabel 3. *Random Index* (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

12. Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

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

CR adalah *Consistency Ratio*, CI adalah *Consistency Index*, RI adalah *Random Index*.

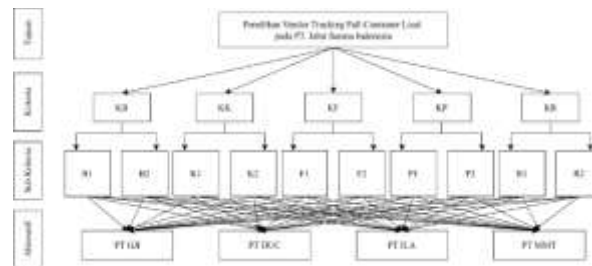
$CR \leq 0,1$, maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan dinyatakan konsisten [16]

3. Hasil dan Diskusi

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan Vendor FCL terbaik menggunakan metode AHP. Oleh karena itu penelitian dilakukan berdasarkan langkah-langkah metode AHP untuk memilih vendor terbaik, sehingga diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada seperti keterlambatan, pembatalan, ataupun kerugian finansial.

3.1. Struktur Hierarki

Struktur hierarki dalam penelitian ini terdiri dari empat level, di mana level 1 merepresentasikan tujuan utama atau goal yang ingin dicapai, level 2 menggambarkan kriteria-kriteria yang digunakan, level 3 menjabarkan sub kriteria dari masing-masing kriteria, dan level 4 menampilkan alternatif-alternatif keputusan yang tersedia. Adapun kriteria, sub kriteria, dan alternatif yang telah disusun ke dalam struktur hierarki tersebut sudah ditetapkan sebelumnya oleh perusahaan sebagai acuan dalam proses penentuan vendor *trucking* full container load yang paling sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.



Gambar 2. Struktur Hierarki

Kriteria yang digunakan dalam pemilihan *vendor trucking Full Container Load* (FCL) di PT. Jalur Sarana Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Biaya (*Cost*)

Biaya dalam pemilihan *vendor trucking* diukur dengan satuan uang, di mana PT. JSI mengharapkan harga yang kompetitif dan transparan. Sub-kriteria:

- Potongan Harga
- TOP (*Term of payment*)

2. Kualitas (*Quality*)

Kualitas dalam pemilihan *vendor trucking* dilihat dari kondisi armada dan kemampuan operasional *vendor* dalam memenuhi standar layanan perusahaan. Sub-kriteria:

- Kondisi truk layak jalan, kelengkapan KIR dan data lainnya
- Profesionalisme sopir, pengalaman, kepatuhan terhadap SOP pengiriman

3. Fleksibilitas (*Flexibility*)

Fleksibilitas dinilai dari kemampuan *vendor* dalam menyesuaikan jadwal, serta ketersediaan armada tambahan. Sub-kriteria:

- Kemampuan menyesuaikan jadwal
- Ketersediaan armada tambahan

4. Pengiriman (*Delivery*)

Delivery dalam pemilihan *vendor trucking* dilihat dari kemampuan *vendor* dalam menjaga ketepatan waktu dan keandalan keamanan layanan selama proses pengiriman container. Sub-kriteria:

- Ketepatan waktu pengiriman
- Keandalan keamanan pengiriman

5. Responsif (*Responsiveness*)

Responsiveness dinilai dari kemampuan *vendor* dalam merespon kebutuhan atau kendala operasional dengan cepat dan tepat. Sub-kriteria:

- Kecepatan respon terhadap permintaan
- Penanganan keluhan permasalahan

3.2. Perhitungan Bobot Prioritas Kriteria

Penilaian perbandingan berpasangan untuk kriteria dilakukan oleh responden menggunakan skala 1-9. Adapun hasil penilaian perbandingan berpasangan responden 1 untuk masing-masing kriteria dapat dilihat sebagai berikut.

Kriteria	KB	KK	KF	KP	KR
KB	1	0.50	2	3	3
KK	2	1	3	4	0.50
KF	1	0.33	1	2	0.33
KP	0.33	0.25	0.50	1	0.33
KR	0.33	2	3	3	1

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa nilai 1 muncul pada diagonal utama tabel yang berarti bahwa setiap kriteria dibandingkan dengan dirinya sendiri memiliki tingkat kepentingan yang sama. Responden 1 memberikan nilai 0,5 untuk perbandingan Biaya dengan Kualitas, sehingga responden menilai Kualitas mungkin sedikit lebih penting dibandingkan biaya dalam pemilihan vendor *trucking*. Berdasarkan prinsip *reciprocal comparison*, nilai kedua kriteria berikut :

$$KB = 0,5$$

$$KK = \frac{1}{KB} = \frac{1}{0,5} = 2$$

Berdasarkan prinsip *reciprocal comparison* dalam metode AHP, nilai kebalikan dari perbandingan, yaitu perbandingan antara kriteria kualitas terhadap biaya. Oleh karena itu, jika biaya terhadap kualitas bernilai 0,5, maka kualitas terhadap biaya bernilai 2. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dalam penilaian responden, kriteria kualitas masih menjadi pertimbangan utama dibandingkan aspek biaya. Hal ini juga mencerminkan kondisi di perusahaan yang cenderung lebih memprioritaskan kualitas dalam pemilihan vendor *trucking*.

Proses perhitungan nilai rata-rata pembobotan untuk setiap kriteria yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode rata-rata geometrik.

Tabel 5. Rata-rata Pembobotan Kriteria

Kriteria	KB	KK	KF	KP	KR
KB	1	0.8	2.7	2.7	0.6
KK	1.2	1	3.1	3.2	0.4
KF	0.4	0.3	1	1.9	0.4
KP	0.4	0.3	0.5	1	0.7
KR	1.6	2.4	2.4	1.4	1
Jumlah	4.6	4.9	9.8	10.14	3.17

Selanjutnya, Normalisasi Matriks dilakukan dengan cara membagi setiap elemen yang terdapat dalam matriks dengan jumlah kolom. Adapun nilai bobot dari setiap kriteria diperoleh melalui proses perata-ratan nilai pada setiap baris

Tabel 6. Bobot Prioritas Kriteria

Kriteria	Priority Weight					Jumlah	Bobot
	KB	KK	KF	KP	KR		
KB	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	1.12	0.224
KK	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1	1.23	0.247
KF	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.57	0.114
KP	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.53	0.106
KR	0.4	0.5	0.2	0.1	0.3	1.55	0.310

Tabel 7. Rank Prioritas Kriteria

Kriteria	Priority Weight	Prioritas
KB	0.224	3
KK	0.247	2
KF	0.114	4
KP	0.106	5
KR	0.310	1

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa dari hasil perhitungan pembobotan kriteria vendor *trucking*, prioritas tertinggi yaitu Kriteria Responsif (KR) dengan nilai Pembobotan 0,310. Hal ini menunjukan kriteria responsif sebagai kriteria yang paling utama dipertimbangkan dalam pemilihan vendor *trucking* full container load pada PT. Jalur Sarana Indonesia, hal ini sejalan dengan penelitian dimana berdasarkan hasil wawancara dan kenyataan dilapangan divisi operasional biasanya melakukan booking vendor H-1 atau H-2 hari maka membutuhkan respon yang cepat dari beberapa vendor terkait ketersediaan dan kesiapan armada. Selanjutnya diikuti oleh Kualitas (KK) dengan bobot 0,247 yang menunjukkan bahwa perusahaan juga mempertimbangkan kualitas layanan vendor, seperti kondisi armada yang baik, kelengkapan dokumen, kompetensi pengemudi, Berikutnya, Biaya (KB) dengan Bobot 0,224 menunjukkan bahwa biaya menjadi pertimbangan penting karena perusahaan berupaya memperoleh layanan dengan harga yang kompetitif tanpa mengurangi kualitas yang diberikan vendor dan juga dimana menginginkan biaya yang proses pembayarannya juga bisa menggunakan metode *Term of payment*, Fleksibilitas (KF) dengan bobot 0,114 mencerminkan pentingnya kemampuan vendor dalam menyesuaikan kebutuhan perusahaan, seperti perubahan jadwal pengiriman, penambahan armada secara

mendadak dan Pengiriman (KP) dengan bobot 0,106 menunjukkan bahwa vendor juga harus mampu memastikan proses pengiriman berlangsung dengan aman dan andal sehingga barang dapat tiba di tujuan dalam kondisi yang baik.

Uji konsistensi ini diawali dengan menentukan vektor jumlah tertimbang, yaitu dengan cara menghitung hasil perkalian antar elemen dalam sistem matriks.

Tabel 8. Perhitungan VJT

Kriteria	Konsistensi Rasio					Bobot	VJT
	KB	KK	KF	KP	KR		
KB	1	0.8	2.7	2.7	0.6	0.224	1.21
KK	1.2	1	3.1	3.2	0.4	0.247	1.34
KF	0.4	0.3	1	1.9	0.4	0.114	0.61
KP	0.4	0.3	0.5	1	0.7	0.106	0.55
KR	1.6	2.4	2.4	1.4	1	0.310	1.70

Setelah vektor jumlah tertimbang berhasil diperoleh, tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai lamda (λ) yang juga dikenal dengan sebutan Vektor Konsistensi (VK). Proses perhitungan nilai VK ini dilakukan dengan cara membagi masing-masing nilai Vektor Jumlah Tertimbang (VJT) dari setiap kriteria dengan nilai bobot yang dimiliki oleh kriteria yang bersangkutan

Tabel 9. Perhitungan Lamda

Lamda (λ)	
λ_1	5.39
λ_2	5.43
λ_3	5.34
λ_4	5.24
λ_5	5.47

Selanjutnya dilakukan perhitungan λ_{max} , CI (*Concistency Index*), dan CR (*Concistency Ratio*) sebagai berikut.

$$\lambda_{max} = \frac{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 + \lambda_5}{5} = \frac{5,39 + 5,43 + 5,34 + 5,24 + 5,47}{5} = 5,37$$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{5,37 - 5}{5 - 1} = 0,09$$

Karena $n = 5$, maka nilai RI = 1,12 (diperoleh dari tabel Random Index).

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,09}{1,12} = 0,08$$

Karena $CR \leq 0,1$ maka jawaban responden konsisten.

3.3. Perhitungan Bobot Priortitas Sub Kriteria

Penilaian perbandingan berpasangan untuk kriteria dilakukan oleh responden menggunakan skala 1-9. Adapun hasil penilaian perbandingan berpasangan responden 1 untuk masing-masing sub kriteria biaya dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 10. Penilaian Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Biaya

Sub Kriteria	B1	B2
B1	1	0,33
B2	3	1

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa nilai 1 muncul pada diagonal utama tabel yang berarti bahwa setiap kriteria dibandingkan dengan dirinya sendiri memiliki tingkat kepentingan yang sama. Responden 1 memberikan nilai 0,33 untuk perbandingan Potongan Harga (B1) dengan TOP (*Term of payment*) (B2), sehingga responden menilai TOP (*Term of payment*) (B2) sedikit lebih penting dibandingkan Potongan Harga (B1) dalam pemilihan vendor *trucking*. Berdasarkan prinsip *reciprocal comparison*, nilai dari kedua kriteria tersebut adalah sebagai berikut

$$B1 = 0,33$$

$$B2 = \frac{1}{B1} = \frac{1}{0,33} = 3$$

Berdasarkan prinsip *reciprocal comparison* dalam metode AHP, nilai kebalikan dari perbandingan, yaitu perbandingan antara TOP (*Term of payment*) (B2), terhadap Potongan Harga (B1). Oleh karena itu, jika Potongan Harga (B1) terhadap TOP (*Term of payment*) (B2) bernilai 0,33, maka TOP (*Term of payment*) (B2) terhadap

Potongan Harga (B1) bernilai 3. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dalam penilaian responden, kriteria TOP (*Term of payment*) (B2) masih menjadi pertimbangan utama dibandingkan aspek Potongan Harga (B1). Hal ini juga mencerminkan kondisi di perusahaan yang cenderung lebih memprioritaskan TOP (*Term of payment*) (B2) dalam pemilihan vendor *trucking*.

Proses perhitungan nilai rata-rata pembobotan untuk setiap sub kriteria biaya yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode rata-rata geometrik.

Tabel 11. Rata-rata Pembobotan Sub Kriteria Biaya

Sub Kriteria	B1	B2
B1	1	0.48
B2	2.08	1
Jumlah	3.1	1.5

Selanjutnya, Normalisasi Matriks dilakukan dengan cara membagi setiap elemen yang terdapat dalam matriks dengan jumlah kolom. Adapun nilai bobot dari setiap sub kriteria biaya diperoleh melalui proses perata-ratan nilai pada setiap baris

Tabel 12. Bobot Prioritas Sub Kriteria Biaya

Sub Kriteria	Priority Weight		Jumlah	Bobot
	B1	B2		
B1	0.3	0.3	0.65	0.325
B2	0.7	0.7	1.35	0.675

Tabel 13. Rank Prioritas Sub Kriteria Biaya

Kriteria	Priority Weight	Prioritas
B1	0.325	2
B2	0.675	1

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa dari hasil perhitungan pembobotan sub kriteria biaya, prioritas tertinggi yaitu TOP (*Term of payment*) (B2) dengan nilai Pembobotan 0,675. Hal ini menunjukkan TOP (*Term of payment*) sebagai sub kriteria yang paling utama dipertimbangkan dalam kriteria biaya untuk pemilihan vendor *trucking*, selanjutnya diikuti oleh Potongan Harga (B1) dengan bobot 0,325. Sehingga urutan sub kriteria dalam kriteria biaya untuk menentukan vendor *trucking* yaitu TOP (*Term of payment*) (B2) dan Potongan Harga (B1).

Uji konsistensi ini diawali dengan menentukan vektor jumlah tertimbang, yaitu dengan cara menghitung hasil perkalian antar elemen dalam sistem matriks.

Tabel 14. Perhitungan VJT

Sub Kriteria	Konsistensi Rasio		X	Bobot	VJT
	B1	B2			
B1	1	0.48		0.325	0.649
B2	2.08	1		0.675	1.350

Setelah vektor jumlah tertimbang berhasil diperoleh, tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai lamda (λ) yang juga dikenal dengan sebutan Vektor Konsistensi (VK).

Tabel 15. Perhitungan Lamda

Lamda (λ)	
λ_1	2
λ_2	2

Selanjutnya dilakukan perhitungan $\lambda_{\max}$, CI (*Concistency Index*), dan CR (*Concistency Ratio*).

$$\lambda_{\max} = \frac{\lambda_1 + \lambda_2}{2} = \frac{2+2}{2} = 2$$

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{2 - 2}{2 - 1} = 0$$

Karena $n = 2$, maka nilai RI = 0 (diperoleh dari tabel *Random Index*).

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{0} = 0$$

Karena $CR \leq 0,1$ maka jawaban responden konsisten. Adapun rekapan hasil bobot prioritas sub kriteria dan uji konsistensi dapat dilihat sebagai berikut..

Tabel 16. Rekapitulasi Bobot Prioritas Sub Kriteria

Sub Kriteria	Priority Weight Sub Kriteria	Rank	CR
B1	0.325	2	0.000
B2	0.675	1	
K1	0.523	1	0.000
K2	0.477	2	
F1	0.645	1	0.000
F2	0.355	2	
P1	0.653	1	0.000
P2	0.347	2	
R1	0.552	1	0.000
R2	0.448	2	

3.4. Perhitungan Bobot Prioritas Alternatif

Penilaian perbandingan berpasangan untuk kriteria dilakukan oleh responden menggunakan skala 1-9. Adapun hasil penilaian perbandingan berpasangan responden 1 untuk masing-masing alternatif pada sub kriteria Potongan Harga dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 4. 17. Penilaian Perbandingan Berpasangan Alternatif pada Sub Kriteria Potongan Harga

Alternatif	GJI	DUC	ILA	MMT
GJI	1	0.17	3	7
DUC	6	1	4	5
ILA	0.33	0.25	1	5
MMT	0.14	0.20	0.20	1

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa nilai 1 muncul pada diagonal utama tabel yang berarti bahwa setiap kriteria dibandingkan dengan dirinya sendiri memiliki tingkat kepentingan yang sama. Responden 1 memberikan nilai 0,17 untuk GJI dengan DUC, sehingga responden menilai DUC mungkin sangat penting dibandingkan GJI dalam Sub Kriteria Potongan Harga. Berdasarkan prinsip *reciprocal comparison*, nilai dari kedua kriteria tersebut adalah sebagai berikut

$$GJI = 0,17$$

$$DUC = \frac{1}{GJI} = \frac{1}{0,17} = 6$$

Berdasarkan prinsip *reciprocal comparison* dalam metode AHP, nilai kebalikan dari perbandingan, yaitu perbandingan antara DUC terhadap GJI. Oleh karena itu, jika GJI terhadap DUC bernilai 0,17, maka DUC terhadap GJI bernilai 6. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dalam penilaian responden, vendor DUC masih menjadi pertimbangan utama dibandingkan vendor GJI. Hal ini juga mencerminkan kondisi di perusahaan yang cenderung lebih memprioritaskan vendor DUC pada sub kriteria potongan harga dalam pemilihan vendor *trucking*.

Proses perhitungan nilai rata-rata pembobotan untuk alternatif pada sub kriteria potongan harga yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode rata-rata geometrik.

Tabel 18. Rata-rata Pembobotan Alternatif pada Potongan Harga

Alternatif	GJI	DUC	ILA	MMT
GJI	1	0.6	1.6	3.6
DUC	1.6	1	2.0	1.4
ILA	0.6	0.5	1	1.6
MMT	0.3	0.7	0.6	1
Jumlah	3.5	2.8	5.2	7.67

Selanjutnya, Normalisasi Matriks dilakukan dengan cara membagi setiap elemen yang terdapat dalam matriks dengan jumlah kolom. Adapun nilai bobot dari setiap kriteria diperoleh melalui proses perata-ratan nilai pada setiap baris

Tabel 19. Bobot Prioritas Alternatif pada Potongan Harga

Alternatif	Priority Weight				Jumlah	Bobot
	GJI	DUC	ILA	MMT		
GJI	0.3	0.2	0.3	0.5	1.28	0.319
DUC	0.5	0.4	0.4	0.2	1.38	0.345
ILA	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8	0.192

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.12190>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

MMT	0.1	0.2	0.1	0.1	0.58	0.144
-----	-----	-----	-----	-----	------	-------

Tabel 20. Rank Prioritas Alternatif pada Potongan Harga

Kriteria	Priority Weight	Prioritas
GJI	0.319	2
DUC	0.345	1
ILA	0.192	3
MMT	0.144	4

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa dari hasil perhitungan pembobotan alternatif pada Potongan Harga, prioritas tertinggi yaitu DUC dengan nilai Pembobotan 0,345. Hal ini menunjukan DUC sebagai alternatif yang paling utama dipertimbangkan dalam Potongan Harga untuk pemilihan vendor *trucking*, selanjutnya diikuti oleh GJI dengan bobot 0,391, ILA dengan bobot 0,192, dan MMT dengan bobot 0,114. Sehingga urutan alternatif dalam Potongan Harga untuk menentukan vendor *trucking* yaitu DUC, GJI, ILA, dan MMT

Uji konsistensi ini diawali dengan menentukan vektor jumlah tertimbang, yaitu dengan cara menghitung hasil perkalian antar elemen dalam sistem matriks.

Tabel 21. Perhitungan VJT

Alternatif	Konsistensi Rasio				
	GJI	DUC	ILA	MMT	Bobot VJT
GJI	1	0.6	1.6	3.6	0.319 1.35
DUC	1.6	1	2.0	1.4	X 0.345 1.45
ILA	0.6	0.5	1	1.6	0.192 0.81
MMT	0.3	0.7	0.6	1	0.144 0.59

Setelah vektor jumlah tertimbang berhasil diperoleh, tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai lamda (λ) yang juga dikenal dengan sebutan Vektor Konsistensi (VK). Proses perhitungan nilai VK ini dilakukan dengan cara membagi masing-masing nilai Vektor Jumlah Tertimbang (VJT) dari setiap kriteria dengan nilai bobot yang dimiliki oleh kriteria yang bersangkutan

Tabel 22. Perhitungan Lamda

Lamda (λ)	
λ_1	4.24
λ_2	4.19
λ_3	4.20
λ_4	4.11

Selanjutnya dilakukan perhitungan λ_{max} , CI (*Concistency Index*), dan CR (*Concistency Ratio*).

$$\lambda_{max} = \frac{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4}{4} = \frac{4.24 + 4.19 + 4.20 + 4.11}{4} = 4.19$$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{4.19 - 4}{4 - 1} = 0.06$$

Karena $n = 4$, maka nilai RI = 0,9 (diperoleh dari tabel *Random Index*).

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.06}{0.9} = 0.07$$

Karena $CR \leq 0.1$ maka jawaban responden konsisten. Adapun rekapitan hasil bobot prioritas alternatif dan uji konsistensi dapat dilihat sebagai berikut

Tabel 23. Rekapitan Bobot Prioritas Alternatif

Sub Kriteria	Alternatif	Priority Weight Alternatif	Rank	CR
B1	GJI	0.319	2	0.070
	DUC	0.345	1	
	ILA	0.192	3	
	MMT	0.144	4	
B2	GJI	0.326	2	0.020
	DUC	0.385	1	
	ILA	0.141	4	

K1	MMT	0.148	3	0.030
	GJI	0.269	2	
	DUC	0.360	1	
	ILA	0.211	3	
K2	MMT	0.160	4	0.060
	GJI	0.281	1	
	DUC	0.252	2	
	ILA	0.241	3	
F1	MMT	0.226	4	0.090
	GJI	0.228	2	
	DUC	0.354	1	
	ILA	0.203	4	
F2	MMT	0.215	3	0.070
	GJI	0.263	1	
	DUC	0.258	2	
	ILA	0.234	4	
P1	MMT	0.245	3	0.080
	GJI	0.267	1	
	DUC	0.244	3	
	ILA	0.257	2	
P2	MMT	0.233	4	0.080
	GJI	0.232	3	
	DUC	0.312	1	
	ILA	0.219	4	
R1	MMT	0.236	2	0.060
	GJI	0.208	3	
	DUC	0.376	1	
	ILA	0.202	4	
R2	MMT	0.214	2	0.070
	GJI	0.229	2	
	DUC	0.362	1	
	ILA	0.198	4	
	MMT	0.211	3	

3.5. Perangkingan Alternatif

Perhitungan bobot keseluruhan dengan mengalikan bobot prioritas alternatif dengan bobot prioritas sub kriteria dan kriteria. Hasil bobot keseluruhan dijumlahkan untuk mendapatkan total bobot untuk masing-masing alternatif.

No	Level 1 (Kriteria)	Priority Weight Level 1	Level 2 (Sub Kriteria)	Priority Weight Level 2	Prioritas Keseluruhan Level 2	Level 3 (Alternatif)	Priority Weight Level 3	Prioritas Keseluruhan Level 3
1	KB	0.224	Potongan Harga	0.325	0.073	GJI	0.319	0.023
						DUC	0.345	0.025
						ILA	0.192	0.014
						MMT	0.144	0.010
	TOP (Tensi Of Payment)			0.675	0.151	GJI	0.326	0.049
						DUC	0.385	0.058
						ILA	0.141	0.021
						MMT	0.148	0.022
2	KK	0.247	Kondisi Truk layak Jalan	0.523	0.129	GJI	0.269	0.035
						DUC	0.360	0.047
						ILA	0.211	0.027
						MMT	0.160	0.021
	Profesionalisme Sopir			0.477	0.118	GJI	0.281	0.033
						DUC	0.252	0.030
						ILA	0.241	0.028
						MMT	0.226	0.027
3	KF	0.114	Kemampuan Menyediakan Jadwal	0.645	0.073	GJI	0.228	0.017
						DUC	0.354	0.026
						ILA	0.203	0.015
						MMT	0.215	0.016
	Ketersediaan Armada Tambahan			0.355	0.040	GJI	0.263	0.011
						DUC	0.258	0.010
						ILA	0.234	0.009
						MMT	0.245	0.010
4	KP	0.106	Ketepatan Waktu Pengiriman	0.653	0.069	GJI	0.267	0.018
						DUC	0.244	0.017
						ILA	0.257	0.018
						MMT	0.233	0.016
	Kondisi keamanan pengiriman			0.347	0.037	GJI	0.212	0.009
						DUC	0.312	0.011
						ILA	0.219	0.008
						MMT	0.236	0.009
5	KR	0.310	Ketepatan respon terhadap Permintaan	0.552	0.171	GJI	0.208	0.036
						DUC	0.376	0.064
						ILA	0.202	0.034
						MMT	0.214	0.037
	Peraguan Kehadiran Permasalahan			0.448	0.139	GJI	0.229	0.032
						DUC	0.362	0.050
						ILA	0.198	0.027
						MMT	0.211	0.029

Gambar 3. Bobot Keseluruhan

Setelah seluruh nilai bobot untuk setiap level berhasil diperoleh, langkah selanjutnya adalah menentukan alternatif vendor *trucking* mana yang memiliki nilai bobot atau persentase paling tinggi di antara alternatif-alternatif yang ada. Total bobot dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh bobot prioritas pada level 4 untuk setiap alternatif vendor *trucking*, sehingga diperoleh nilai total yang mencerminkan tingkat keunggulan masing-masing vendor *trucking* tersebut. Hasil perhitungan total bobot pemilihan alternatif secara lengkap dapat dilihat dan dipelajari pada tabel yang disajikan berikut ini.

Tabel 4.24 Total Pembobotan Prioritas Vendor *Trucking*

Alternatif	Total Bobot	Prioritas
DUC	0.339	1
GJI	0.262	2
ILA	0.203	3
MMT	0.196	4

Berdasarkan hasil perhitungan total bobot alternatif yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa alternatif DUC berhasil memperoleh nilai bobot tertinggi yaitu sebesar 0,339 sehingga menempati posisi prioritas pertama di antara seluruh alternatif yang dibandingkan. Hal ini secara jelas menunjukkan bahwa DUC merupakan alternatif vendor *trucking* yang paling direkomendasikan berdasarkan keseluruhan hasil analisis yang telah dilaksanakan.

Selanjutnya, alternatif GJI memperoleh total bobot sebesar 0,262 dan menempati posisi prioritas kedua, sementara alternatif ILA berada pada prioritas ketiga dengan perolehan nilai bobot sebesar 0,203. Adapun alternatif MMT memperoleh nilai bobot paling rendah yaitu sebesar 0,196 sehingga ditempatkan pada posisi prioritas keempat di antara seluruh alternatif yang diperbandingkan dalam penelitian ini.

Dengan demikian, urutan prioritas alternatif vendor *trucking* berdasarkan hasil pembobotan secara keseluruhan adalah DUC yang menempati posisi pertama sebagai pilihan utama, diikuti oleh GJI pada posisi kedua, ILA pada posisi ketiga, dan MMT pada posisi keempat atau terakhir. Hasil ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan yang objektif bagi perusahaan dalam menentukan vendor *trucking* yang paling sesuai dengan kebutuhan operasional.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka di hasilkan kesimpulan yaitu sebagai berikut : Kriteria yang digunakan dalam pemilihan vendor *trucking Full Container Load (FCL)* pada PT. Jalur Sarana Indonesia terdiri dari lima kriteria utama, yaitu Biaya, Kualitas, Fleksibilitas, Pengiriman, dan Responsif. Kriteria-kriteria tersebut diperoleh berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak perusahaan, serta disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi operasional PT. Jalur Sarana Indonesia dalam menjalankan kegiatan pengiriman barang. Kelima kriteria tersebut dianggap memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja vendor *trucking* sehingga digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam proses evaluasi dan pemilihan vendor. Dengan adanya kriteria yang terstruktur, perusahaan dapat melakukan penilaian terhadap setiap vendor secara lebih objektif, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan. Berdasarkan hasil analisis tingkat prioritas menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) menunjukkan bahwa kriteria Responsif (KR) merupakan kriteria yang paling diprioritaskan dengan bobot sebesar 0,310, diikuti oleh Kualitas (KK) sebesar 0,247, Biaya (KB) sebesar 0,224, Fleksibilitas (KF) sebesar 0,114, dan Pengiriman (KP) sebesar 0,106. Pada tingkat subkriteria, untuk kriteria utama responsif adalah Kecepatan Respon terhadap Permintaan (R1) sebesar 0,552 memiliki prioritas lebih tinggi dibandingkan Penanganan Keluhan Permasalahan (R2) sebesar 0,448. Pada kriteria Kualitas, subkriteria Kondisi Truk Layak Jalan (K1) sebesar 0,523 memiliki prioritas lebih tinggi dibandingkan Profesionalisme Sopir (K2) 0,447. Pada kriteria Biaya, subkriteria *Term of payment* (TOP) (B2) sebesar 0,675 lebih diprioritaskan dibandingkan Potongan Harga (B1) sebesar 0,325. Pada kriteria Fleksibilitas, Kemampuan Menyesuaikan Jadwal (F1) sebesar 0,645 memiliki prioritas lebih tinggi dibandingkan Ketersediaan Armada Tambahan (F2) sebesar 0,355. Pada kriteria Pengiriman, Ketepatan Waktu Pengiriman (P1) sebesar 0,653 lebih diprioritaskan dibandingkan Keandalan Keamanan Pengiriman (P2) sebesar 0,347. Hasil pemilihan vendor *trucking* terbaik menggunakan metode AHP menunjukkan bahwa PT DUC memperoleh nilai bobot global tertinggi sebesar 0,339 sehingga menjadi alternatif vendor terbaik yang direkomendasikan untuk PT. Jalur Sarana Indonesia. Selanjutnya, vendor GJI memperoleh bobot sebesar 0,262 dan berada pada urutan kedua, vendor ILA memperoleh bobot sebesar 0,203 pada urutan ketiga, dan vendor MMT memperoleh bobot sebesar 0,196 pada urutan keempat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa PT DUC memiliki tingkat kesesuaian paling tinggi terhadap kebutuhan perusahaan berdasarkan seluruh kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam penelitian. Oleh karena itu, PT DUC dapat dijadikan prioritas utama dalam pemilihan vendor *trucking* untuk mendukung kegiatan operasional pengiriman barang pada PT. Jalur Sarana Indonesia.

Referensi

1. Abid, A. (2024). ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik*, 4(7), 3. <https://doi.org/10.17977/um068.v4.i7.2024.3>
2. Aggasi, S., (2024). *Unlocking Efficiency: A Holistic Examination of Freight Forwarder Evaluation through Analytical Hierarchy Process (AHP) at PT XYZ*. <https://doi.org/10.30871/j>
3. Agnesya. (2021). ANALISIS KRITERIA DAN PENILAIAN VENDOR JASA TRUCKING IMBAL-IMBAL TERAK PADA PT. SEMEN INDONESIA MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP).
4. Cindy Alichia. (2019). ANALISIS PEMILIHAN VENDOR MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA PT SCHENKER PETROLOG UTAMA. *POLITEKNIK APP JAKARTA KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN JAKARTA*.
5. Cucuk Nur. (2024). *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* (Amira nabila & Mira muarifah, Ed.).
6. Dicky Norfiansyah, Prof. Dr. S. (2017). *Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan* (pertama).
7. DR.Lukman. (2021). *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* (DR. Okto, Ed.; pertama).
8. Huda, M., & Syahrudin, (2023). ANALISIS PENGARUH SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM) TERHADAP KINERJA PERUSAHAAN MELALUI KEUNGGULAN BERSAING SEBAGAI MEDIASI PADA SHOPEE DISTRIBUTOR. Dalam *Jurnal Doktor Manajemen* (Vol. 6, Nomor 2).
9. Jaelani, A., Rahmasari, D. N., Ramad, F. C., Nurhalizah, M. R., Alyansa, R. B., Putra Indonesia, T., & Utami, R. B. (2024). ANALISIS PROSEDUR PENGIRIMAN BARANG PADA PERUSAHAAN EKSPORTIR. *Jurnal Administrasi Profesional*.
10. Saaty, T. L. and V. L. G. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Springer Science & Business Media, New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3597-6>
11. Sugiono. (2018). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D*.
12. Sukmono, T., Nusran, M., & Nur, T. (2024). Analisis Penilaian Vendor Dengan Pendekatan Vendor Performance Indicator (VPI) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di Job Pertamina Medco E&P Tomori Sulawesi.
13. Suyono Danang. (2012). *ANALISIS VALIDITAS & ASUMSI KLASIK* (1 ed.).
14. Tahriri, F., Osman, M. R., Ali, A., Yusuff, R. M., & Esfandiary, A. (2008). AHP approach for supplier evaluation and selection in a steel manufacturing company. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 1(2), 54–76. <https://doi.org/10.3926/jiem.2008.v1n2.p54-76>
15. Wati, Y. P. D. P. S. (2020). Analisis Kinerja, Seleksi dan Pengembangan Vendor Trucking di Perusahaan Logistik. *Jurnal Metris* 21 (2020) 85-91 journal homepage: <http://ojs.atmajaya.ac.id/index.php/metris>.
16. Winasti, M., Ramadhian, D., & Thorfiani, D. (2025a). ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA PT XYZ. *Jurnal Logistik Bisnis*, 15(1). <https://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/logistikHalaman49>