

# **Penilaian Kinerja Vendor Pengiriman Singapore–Batam Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) pada PT. XYZ**

Khairul Indrarizqi<sup>1</sup>, Yolanda Efionita, S.E., M.M.<sup>2</sup>  
[khairulindra88@gmail.com](mailto:khairulindra88@gmail.com)<sup>1</sup>, [yolanda@polibatam.ac.id](mailto:yolanda@polibatam.ac.id)<sup>2</sup>

Logistik Perdagangan Internasional<sup>1,2</sup>  
Politeknik Negeri Batam

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja vendor pengiriman rute Singapore–Batam pada PT. XYZ, karena selama ini pemilihan vendor masih dilakukan secara subjektif berdasarkan pengalaman operasional tanpa sistem penilaian yang terstruktur dan terukur. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan kombinasi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode AHP digunakan untuk memperoleh bobot enam kriteria penilaian, yaitu Harga, Ketersediaan Armada, Tingkat Layanan, Ketepatan Waktu, Kualitas, dan Kinerja Masa Lalu, melalui kuesioner perbandingan berpasangan yang diolah dengan bantuan aplikasi *Expert Choice*, sedangkan metode SAW digunakan untuk menormalisasi data dan menentukan peringkat akhir tiga alternatif vendor, yaitu PT LM, PT BL, dan PT BTSH. Hasil pengolahan AHP menunjukkan kriteria Harga memperoleh bobot tertinggi (0,275) dengan nilai *Consistency Ratio* sebesar 0,004 yang menandakan penilaian responden sangat konsisten. Berdasarkan prioritas global AHP, PT BL menempati peringkat pertama (0,427), diikuti PT LM (0,293) dan PT BTSH (0,279). Perhitungan SAW yang menggabungkan data objektif harga dan waktu pengiriman dengan data kuesioner menghasilkan urutan peringkat yang sama, dengan PT BL memperoleh nilai preferensi tertinggi (0,9384). Konsistensi hasil kedua metode memperkuat rekomendasi bahwa PT BL merupakan vendor pengiriman dengan kinerja terbaik dan layak dijadikan vendor utama oleh PT. XYZ.

**Kata Kunci:** Penilaian Kinerja Vendor, *Analytical Hierarchy Process*, *Simple Additive Weighting*, *Freight Forwarding*, Pengambilan Keputusan.

## **ABSTRACT**

*This study aims to evaluate the performance of shipping vendors on the Singapore–Batam route at PT. XYZ, since vendor selection has so far been carried out subjectively based on operational experience without a structured and measurable assessment system. This research applies a quantitative approach combining the *Analytical Hierarchy Process* (AHP) and *Simple Additive Weighting* (SAW) methods. AHP was used to determine the weights of six assessment criteria—Price, Fleet Availability, Service Level, Timeliness, Quality, and Past Performance—through pairwise comparison questionnaires processed with the help of the *Expert Choice* application, while SAW was used to normalize the data and determine the final ranking of three vendor alternatives: PT LM, PT BL, and PT BTSH. The AHP results show that the Price criterion obtained the highest weight (0.275), with a *Consistency Ratio* of 0.004, indicating that the respondents' judgments were highly consistent. Based on the AHP global priority, PT BL ranked first (0.427), followed by PT LM (0.293) and PT BTSH (0.279). The SAW calculation, which combines objective price and delivery-time data with questionnaire data, produced the same ranking order, with PT BL obtaining the highest preference value (0.9384). The consistency of both methods strengthens the recommendation that PT BL is the best-performing shipping vendor and is suitable to be designated as the primary vendor by PT. XYZ.*

**Keywords:** *Vendor Performance Assessment, Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting, Freight Forwarding, Decision Making.*

## 1. Pendahuluan

Dalam era globalisasi yang terus berkembang, aktivitas ekspor dan impor mengalami peningkatan yang pesat, sehingga sistem logistik dan distribusi barang yang efisien menjadi salah satu aspek penting untuk memastikan kegiatan distribusi berlangsung efektif dan sesuai standar pelayanan. Batam, dengan kawasan industrialisasinya yang terus berkembang, menjadikan kegiatan ekspor dan impor sebagai salah satu pendorong utama pertumbuhan ekonomi daerah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Batam tahun 2025, Singapura menempati posisi kedua sebagai negara mitra dengan nilai ekspor dan impor terbesar bagi Kota Batam, sehingga intensitas dan frekuensi pengiriman barang pada rute Singapore–Batam terus meningkat dan menuntut kinerja penyedia jasa logistik yang lebih baik, khususnya perusahaan *Freight Forwarding* dan vendor pengiriman.

PT. XYZ merupakan perusahaan *Freight Forwarding* yang menyediakan layanan logistik terpadu seperti air freight, sea freight, road freight, pergudangan, dan custom clearance. Meskipun demikian, pada pengiriman rute Singapore–Batam yang memiliki nilai dan intensitas tinggi, PT. XYZ masih menggunakan lebih dari satu vendor pengiriman, yaitu PT LM, PT BL, dan PT BTSH, akibat perbedaan kapasitas layanan, variasi harga, tingkat keandalan, ketepatan waktu, serta ketersediaan armada. Data perbandingan menunjukkan total biaya pengiriman PT LM sebesar SGD 305,55 (2 hari), PT BL sebesar SGD 135,00 (3 hari), dan PT BTSH sebesar SGD 325,00 (2 hari). Selain perbedaan biaya dan waktu, ditemukan pula permasalahan operasional berupa kerusakan cargo (cargo damage) pada vendor PT LM dan kesalahan pengiriman barang ke alamat yang tidak sesuai pada vendor PT BL, sementara PT BTSH belum menunjukkan permasalahan signifikan meskipun jarang digunakan.

Hingga saat ini PT. XYZ belum memiliki sistem penilaian kinerja vendor yang dilakukan secara terstruktur dan terukur; penilaian vendor masih dilakukan berdasarkan pengalaman operasional dan pertimbangan subjektif, sehingga belum menggambarkan tingkat performa masing-masing vendor secara menyeluruh. Sistem Pendukung Keputusan mampu mengintegrasikan data dan model analitis untuk menyelesaikan permasalahan semi-terstruktur seperti ini, salah satunya melalui metode Analytical Hierarchy Process (AHP), yaitu metode pengambilan keputusan yang memecah permasalahan kompleks ke dalam struktur hierarki, mulai dari tujuan, kriteria, hingga alternatif, serta dilengkapi pengujian rasio konsistensi sehingga hasilnya logis, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan (Gultom et al., 2025). Namun

demikian, AHP lebih berfokus pada penentuan bobot kriteria, sehingga proses perbandingan alternatif menjadi kurang optimal apabila kriteria memiliki satuan atau skala yang berbeda-beda (Diana & Achadiani, 2022). Oleh karena itu, AHP perlu dilengkapi dengan metode Simple Additive Weighting (SAW), yaitu metode penjumlahan terbobot yang menormalisasi matriks keputusan ke dalam skala tertentu sehingga nilai pada setiap kriteria dapat diperbandingkan secara adil, kemudian dikalikan dengan bobot kriteria hasil AHP untuk menghasilkan nilai preferensi akhir setiap alternatif (Nur et al., 2024); (Tujuwale et al., 2026)

Penelitian terdahulu oleh Yulianto dan Padmakusumah (2025) serta Ambarita et al. (2024) telah menerapkan metode AHP untuk mengevaluasi kinerja supplier bahan baku, namun penelitian yang secara khusus mengevaluasi kinerja vendor jasa pengiriman dalam aktivitas logistik internasional, terutama pada rute Singapura–Batam, masih relatif terbatas. Kesenjangan inilah yang mendasari perlunya penelitian ini dilakukan. Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penilaian kinerja vendor pengiriman yang digunakan oleh PT. XYZ dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW). Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja vendor pengiriman yang digunakan oleh PT. XYZ dengan menggunakan metode AHP untuk memperoleh bobot setiap kriteria, serta metode SAW untuk memperoleh peringkat akhir alternatif vendor, sehingga diperoleh hasil penilaian yang objektif sebagai dasar pengambilan keputusan perusahaan. Secara praktis, penelitian ini diharapkan menjadi masukan bagi PT. XYZ dalam proses pengiriman barang Singapore–Batam, dan secara teoretis diharapkan memperkaya wawasan keilmuan pada program studi Logistik Perdagangan Internasional, Politeknik Negeri Batam. Penelitian ini dibatasi pada periode magang September 2025–Maret 2026, dengan ruang lingkup operasional Singapore–Batam pada PT. XYZ.

## **2. Kajian Teori dan Kajian Literatur**

*Freight Forwarding* adalah badan usaha yang memberikan jasa pelayanan dan pengelolaan atas seluruh kegiatan yang diperlukan bagi terlaksananya proses pengiriman, pengangkutan, dan penerimaan barang, dengan memanfaatkan moda transportasi darat, laut, dan/atau udara, mulai dari pengaturan transportasi hingga penyerahan barang kepada penerima (Fayaqun et al., 2023);(Sakti & Ikhsan, 2022). Penilaian kinerja merupakan proses yang dilakukan perusahaan untuk mengukur tingkat pencapaian dan produktivitas dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab, sekaligus menjadi dasar untuk mengevaluasi hasil kerja dan mengidentifikasi aspek yang

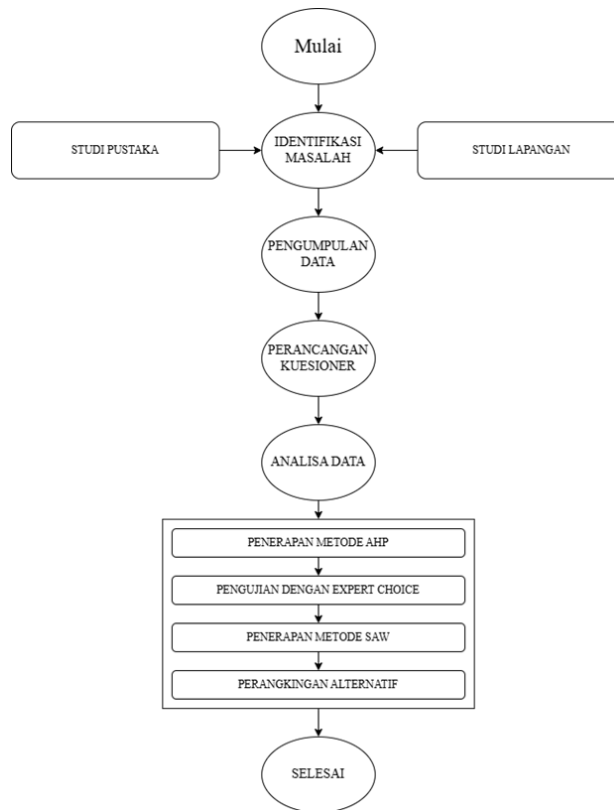
perlu ditingkatkan (Fitriana, 2022);(Surahaman, 2024). Kriteria penilaian merupakan hal penting dalam menilai vendor karena harus mencerminkan strategi rantai pasok dan karakteristik layanan yang dipasok. Karena PT. XYZ belum memiliki kriteria khusus, penetapan kriteria pada penelitian ini mengacu pada Nydia et al. (2024), Rachman dan Hoeronis (2024) dan Diana dan Achadiani (2022) yaitu Harga, Ketersediaan Armada, Tingkat Layanan, Ketepatan Waktu, Kualitas, dan Kinerja Masa Lalu.

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty untuk membantu pengambil keputusan menentukan prioritas dari sejumlah alternatif berdasarkan berbagai kriteria, baik kuantitatif maupun kualitatif, dengan menguraikan permasalahan kompleks ke dalam struktur hierarki yang terdiri atas tujuan (goal), kriteria/subkriteria, dan alternatif . AHP menggunakan teknik perbandingan berpasangan dengan skala fundamental 1–9, kemudian menghitung vektor eigen utama (principal eigenvector) yang merepresentasikan bobot prioritas setiap elemen. Tingkat konsistensi penilaian diukur melalui Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR), di mana suatu matriks dianggap konsisten apabila  $CR \leq 0,10$  (Saaty & Vargas, 2012). Prinsip AHP juga ditegaskan oleh Rachman dan Hoeronis (2024) serta Qurrota'ayun et al. (2024) sebagai pendekatan yang menggabungkan logika, pengalaman, dan pertimbangan subjektif secara terstruktur untuk menghasilkan keputusan yang objektif.

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode penjumlahan terbobot yang digunakan untuk mencari alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria tertentu, dengan konsep dasar mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif pada seluruh atribut Tahapan SAW meliputi penentuan kriteria dan bobot, penyusunan matriks keputusan, normalisasi matriks berdasarkan jenis atribut (benefit atau cost), serta perhitungan nilai preferensi (Tujuwale et al., 2026). Rumus normalisasi yang digunakan adalah  $R_{ij} = X_{ij} / \text{Max}(X_{ij})$  untuk atribut benefit dan  $R_{ij} = \text{Min}(X_{ij}) / X_{ij}$  untuk atribut cost, sedangkan nilai preferensi dihitung dengan  $V_i = \sum W_j \times R_{ij}$ , dengan alternatif bernilai  $V_i$  tertinggi ditetapkan sebagai alternatif terbaik (Nur et al., 2024). Kombinasi AHP dan SAW banyak digunakan karena AHP berperan menentukan bobot kriteria secara objektif dan teruji konsistensinya, sedangkan SAW menyederhanakan proses perangkingan akhir alternatif meskipun kriteria memiliki satuan atau tren penilaian yang berbeda-beda (Diana & Achadiani, 2022);(Tujuwale et al., 2026).

Beberapa penelitian terdahulu mendukung relevansi kombinasi AHP dan SAW dalam penilaian kinerja vendor/supplier. Tujuwale et al. (2026) menerapkan AHP-SAW pada penilaian kinerja karyawan dan menemukan hasil kedua metode saling berdekatan (standar deviasi AHP 5,88; SAW 5,93), menunjukkan konsistensi antarmetode. Diana dan Achadiani (2022) menerapkan AHP-SAW pada pemilihan supplier bengkel dengan menggolongkan kriteria Harga dan Waktu Kirim sebagai atribut cost, serta memperoleh supplier dengan nilai preferensi tertinggi 0,975. Nur et al. (2024) menunjukkan kombinasi AHP-SAW meningkatkan akurasi rekomendasi lokasi dari 63% (AHP saja) menjadi 73%. Di sisi lain, Ardah et al. (2021) menemukan bahwa AHP dapat lebih akurat dibandingkan SAW pada kasus tertentu apabila karakteristik data bersifat saling eksklusif, sehingga pemilihan metode perlu mempertimbangkan karakteristik data penelitian. Penelitian yang menerapkan AHP secara khusus pada penilaian kinerja supplier/vendor juga ditunjukkan oleh Yulianto dan Padmakusumah (2025) dan Ambarita et al. (2024), namun keduanya berfokus pada sektor penyediaan bahan baku, bukan jasa pengiriman logistik internasional. Literatur yang dirujuk pada penelitian ini diterbitkan dalam rentang sepuluh tahun terakhir sebagai landasan pengembangan kerangka berpikir.

Berdasarkan kajian teori dan literatur di atas, kerangka berpikir penelitian ini disusun mulai dari permasalahan penilaian kinerja vendor yang masih subjektif pada PT. XYZ, kemudian diselesaikan melalui tahapan AHP untuk memperoleh bobot kriteria dan tahapan SAW untuk memperoleh peringkat akhir alternatif vendor, sehingga dihasilkan rekomendasi vendor pengiriman dengan kinerja terbaik.



**Gambar 1. Kerangka Penelitian**

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena bertujuan menghasilkan nilai numerik yang dapat digunakan dalam proses analisis dan pengambilan keputusan secara objektif. Penelitian ini menggabungkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) untuk menentukan vendor pengiriman Singapore–Batam berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh PT. XYZ, di mana AHP digunakan untuk memperoleh bobot setiap kriteria dan SAW digunakan untuk melakukan perangkingan akhir alternatif vendor. Objek penelitian adalah tiga vendor pengiriman yang saat ini digunakan oleh PT. XYZ, yaitu PT LM, PT BL, dan PT BTSH, dengan lokasi penelitian di PT. XYZ, Batu Besar, Kota Batam, pada periode magang September 2025–Maret 2026.

Populasi penelitian berjumlah 11 orang karyawan PT. XYZ yang memahami operasional dan kinerja vendor pengiriman Singapore–Batam. Teknik penarikan sampel menggunakan non-probability sampling jenis purposive sampling dengan kriteria: bekerja minimal 1 tahun di PT. XYZ, terlibat langsung dengan operasional shipment Singapore–Batam, berinteraksi langsung dengan vendor, dan memahami performa vendor, sehingga diperoleh 5 responden untuk pengisian

kuesioner. Menurut Saaty, penelitian yang menggunakan metode AHP tidak memiliki ketentuan khusus jumlah sampel, dengan jumlah minimal dua responden (Karina, 2022). Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner perbandingan berpasangan (skala Saaty 1–9) untuk memperoleh bobot kriteria, serta kuesioner penilaian (skala 0–100) untuk memperoleh data kriteria kualitatif pada tahap SAW. Data penelitian terdiri atas data primer (kuesioner internal PT. XYZ) dan data sekunder (dokumen nota/invoice pengiriman, literatur, dan jurnal ilmiah terkait AHP dan SAW).

Variabel penelitian ini adalah penilaian kinerja vendor pengiriman, yang diukur melalui enam dimensi kriteria menggunakan skala AHP 1–9 untuk pembobotan, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Variabel Operasional dan Pengukurannya

| Variabel Dan Definisi               | Dimensi             | Indikator                                                                                          | Pengukuran                               | Sumber                                         |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Penilaian Kinerja Vendor Pengiriman | Harga               | Kesesuaian tarif vendor dengan layanan yang diberikan serta kemampuan menawarkan biaya kompetitif. | Skala AHP 1–9 (perbandingan berpasangan) | Diana & Achadiani ( 2022)                      |
|                                     | Ketersediaan Armada | Jumlah dan kesiapan armada vendor dalam memenuhi kebutuhan pengiriman secara fleksibel.            |                                          | Nydia et al. (2024); Rachman & Hoeronis (2024) |
|                                     | Tingkat Layanan     | Kualitas pelayanan, komunikasi, dan respons vendor terhadap kebutuhan operasional.                 |                                          | Diana & Achadiani ( 2022)                      |
|                                     | Ketepatan Waktu     | Kemampuan vendor melaksanakan pengiriman sesuai jadwal tanpa keterlambatan.                        |                                          | Nydia et al. (2024); Rachman & Hoeronis (2024) |
|                                     | Kualitas            | Kesesuaian layanan/hasil pekerjaan vendor dengan standar operasional perusahaan.                   |                                          | Nydia et al. (2024); Rachman & Hoeronis (2024) |
|                                     | Kinerja Masa Lalu   | Rekam jejak dan pengalaman vendor dalam menangani pengiriman sebelumnya.                           |                                          | Nydia et al. (2024); Rachman & Hoeronis (2024) |

Sumber: Data diolah peneliti (2026)

Teknik analisis data pada penelitian ini mengikuti tahapan AHP menurut Sabri dan Novriyansyah (2023) serta Azhar et al. (2025), yaitu: (1) mendefinisikan permasalahan dan tujuan pengambilan keputusan; (2) menyusun struktur hierarki tiga tingkat (tujuan, kriteria, alternatif);

(3) menyusun matriks perbandingan berpasangan menggunakan skala prioritas Saaty (1, 3, 5, 7, 9 dan nilai antara 2, 4, 6, 8); (4) menjumlahkan dan menormalisasi matriks untuk memperoleh nilai eigenvector; (5) menghitung nilai eigen maksimum, Consistency Index (CI), dan Consistency Ratio (CR); (6) menentukan prioritas alternatif pada setiap kriteria beserta pengujian konsistensinya; serta (7) menghitung skor akhir dan menetapkan alternatif terbaik. Perhitungan nilai eigen maksimum dan uji konsistensi dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\lambda_{max} &= (A \times W) / W; \\ CI &= (\lambda_{max} - n) / (n - 1); \\ CR &= CI / RI\end{aligned}$$

dengan A adalah matriks perbandingan berpasangan, W adalah vektor bobot prioritas (eigenvector), n adalah jumlah kriteria, dan RI adalah Random Index sesuai jumlah kriteria (n = 6 menggunakan RI = 1,24). Matriks perbandingan dinyatakan konsisten apabila  $CR < 0,1$ ; apabila  $CR \geq 0,1$  maka perbandingan perlu diulang. Seluruh tahapan AHP di atas diolah dan diverifikasi menggunakan aplikasi Expert Choice sebagai alat bantu pengambilan keputusan (Aman et al., 2024).

Setelah bobot kriteria ( $W_j$ ) dan nilai konsistensi diperoleh dari tahap AHP, analisis dilanjutkan dengan metode SAW mengikuti tahapan Diana dan Achadiani (2022): (1) menentukan kriteria dan bobot (menggunakan bobot eigenvector hasil AHP); (2) menyusun matriks keputusan (X) berdasarkan nilai kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria; (3) menormalisasi matriks keputusan sesuai jenis atribut (benefit atau cost); dan (4) menghitung nilai preferensi ( $V_i$ ) serta melakukan perangkingan alternatif. Rumus normalisasi dan nilai preferensi dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}R_{ij} &= X_{ij} / \text{Max}(X_{ij}) \text{ — untuk atribut benefit;} \\ R_{ij} &= \text{Min}(X_{ij}) / X_{ij} \text{ — untuk atribut cost} \\ V_i &= \sum_{j=1..n} W_j \times R_{ij}\end{aligned}$$

dengan  $R_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi,  $X_{ij}$  adalah nilai kriteria alternatif ke-i pada kriteria ke-j,  $W_j$  adalah bobot kriteria hasil AHP, dan  $V_i$  adalah nilai preferensi alternatif ke-i. Alternatif dengan nilai  $V_i$  tertinggi ditetapkan sebagai vendor pengiriman dengan kinerja terbaik sesuai tujuan penelitian.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1. Hasil

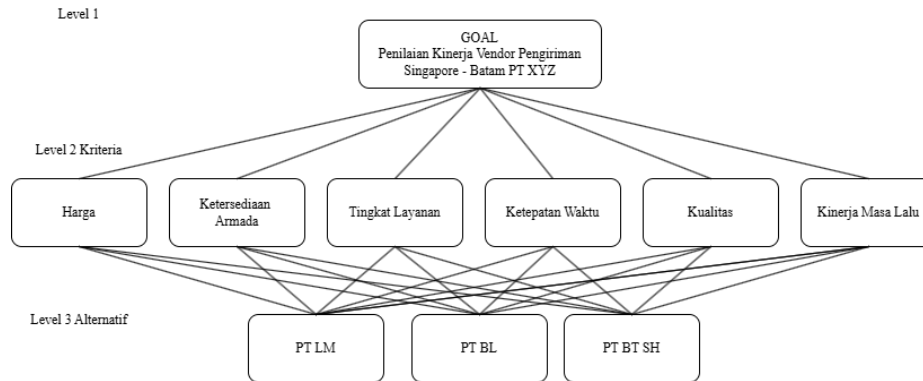
Penelitian ini melibatkan 3 (tiga) alternatif vendor pengiriman rute Singapore–Batam yang saat ini digunakan oleh PT. XYZ, yaitu PT LM, PT BL, dan PT BTSH, yang dinilai berdasarkan 6 (enam) kriteria: Harga, Ketersediaan Armada, Tingkat Layanan, Ketepatan Waktu, Kualitas, dan Kinerja Masa Lalu. Data penilaian diperoleh melalui kuesioner perbandingan berpasangan yang diisi oleh responden internal PT. XYZ, kemudian diolah menggunakan metode AHP dengan bantuan aplikasi Expert Choice, dan dilanjutkan dengan metode SAW untuk perangkingan akhir. Kode kriteria dan alternatif ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Penilaian Kinerja Vendor dan Alternatif

| No. | Kode | Kriteria/Alternatif | Definisi Singkat                                                                   |
|-----|------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | K1   | Harga               | Besarnya biaya pengiriman dan kesesuaian tarif dengan layanan yang diberikan.      |
| 2   | K2   | Ketersediaan Armada | Jumlah dan kesiapan armada vendor dalam memenuhi kebutuhan pengiriman.             |
| 3   | K3   | Tingkat Layanan     | Kualitas pelayanan, komunikasi, dan respons vendor terhadap kebutuhan operasional. |
| 4   | K4   | Ketepatan Waktu     | Kemampuan vendor melaksanakan pengiriman sesuai jadwal yang ditentukan.            |
| 5   | K5   | Kualitas            | Kesesuaian layanan/hasil pekerjaan vendor dengan standar operasional perusahaan.   |
| 6   | K6   | Kinerja Masa Lalu   | Rekam jejak dan pengalaman vendor dalam menangani pengiriman sebelumnya.           |
| 7   | A1   | PT LM               | Alternatif vendor pengiriman 1.                                                    |
| 8   | A2   | PT BL               | Alternatif vendor pengiriman 2.                                                    |
| 9   | A3   | PT BTSH             | Alternatif vendor pengiriman 3.                                                    |

Sumber: Data diolah peneliti (2026)

Struktur hierarki AHP disusun dalam tiga tingkat: tujuan (penilaian kinerja vendor pengiriman Singapore–Batam pada PT. XYZ), kriteria (enam kriteria pada Tabel 2), dan alternatif (PT LM, PT BL, PT BTSH) sebagai berikut.



Gambar 1 Struktur Hierarki

Sumber: Data diolah peneliti (2026)

Nilai perbandingan berpasangan antar kriteria diperoleh dari kuesioner responden menggunakan skala 1–9 (skala Saaty), kemudian diolah dengan aplikasi Expert Choice sehingga diperoleh matriks perbandingan berpasangan sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria (Expert Choice)

| Kriteria            | Harga | Ketersediaan Armada | Tingkat Layanan | Ketepatan Waktu | Kualitas | Kinerja Masa Lalu |
|---------------------|-------|---------------------|-----------------|-----------------|----------|-------------------|
| Harga               | 1     | 2.35                | 1.52            | 1.52            | 2        | 2.55              |
| Ketersediaan Armada | 0.43  | 1                   | 1.52            | 1.15            | 1        | 1.15              |
| Tingkat Layanan     | 0.66  | 0.66                | 1               | 1               | 1        | 2                 |
| Ketepatan Waktu     | 0.66  | 0.87                | 1               | 1               | 1.15     | 1.74              |
| Kualitas            | 0.5   | 1                   | 1               | 0.87            | 1        | 1.32              |
| Kinerja Masa Lalu   | 0.39  | 0.87                | 0.5             | 0.57            | 0.76     | 1                 |

Sumber: Data diolah peneliti dengan Expert Choice (2026)

Bobot prioritas (eigenvector) setiap kriteria diperoleh dengan menormalisasi Tabel 3, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Bobot Prioritas hasil Expert Choice

| No. | Kriteria            | Bobot (Wj) | Interpretasi                                    |
|-----|---------------------|------------|-------------------------------------------------|
| 1   | Harga               | 0,275      | Kriteria paling penting dalam penilaian vendor. |
| 2   | Tingkat Layanan     | 0,179      | Cukup penting.                                  |
| 3   | Ketepatan Waktu     | 0,170      | Hampir setara dengan Tingkat Layanan.           |
| 4   | Kualitas            | 0,145      | Berpengaruh terhadap penilaian.                 |
| 5   | Ketersediaan Armada | 0,129      | Prioritas terendah kedua.                       |

| No. | Kriteria          | Bobot (Wj) | Interpretasi        |
|-----|-------------------|------------|---------------------|
| 6   | Kinerja Masa Lalu | 0,103      | Prioritas terendah. |

Sumber: Data diolah peneliti dengan Expert Choice (2026)

Berdasarkan Tabel 4, kriteria Harga memperoleh bobot prioritas tertinggi (0,275 atau 27,5%), diikuti Tingkat Layanan (0,179), Ketepatan Waktu (0,170), Kualitas (0,145), Ketersediaan Armada (0,129), dan Kinerja Masa Lalu (0,103) sebagai prioritas terendah. Hasil ini menunjukkan bahwa responden PT. XYZ menganggap harga sebagai pertimbangan paling penting, mengingat biaya pengiriman berpengaruh langsung terhadap efisiensi operasional perusahaan. Pengujian konsistensi menghasilkan nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,004 ( $n = 6$ ), jauh di bawah batas maksimum 0,1, sehingga penilaian responden dinyatakan sangat konsisten dan bobot pada Tabel 4 dapat digunakan pada tahap perhitungan selanjutnya tanpa pengulangan penilaian.

Tabel 5 Total Prioritas Global Alternatif (AHP)

| Alternatif (Vendor) | Harga | Ketersediaan Armada | Tingkat Layanan | Ketepatan Waktu | Kualitas | Kinerja Masa Lalu |
|---------------------|-------|---------------------|-----------------|-----------------|----------|-------------------|
| PT BL               | 0,12  | 0,06                | 0,08            | 0,07            | 0,06     | 0,04              |
| PT BTSH             | 0,06  | 0,03                | 0,05            | 0,06            | 0,05     | 0,03              |
| PT LM               | 0,05  | 0,05                | 0,05            | 0,05            | 0,06     | 0,03              |

Sumber: Data diolah peneliti dengan Expert Choice (2026).

Berdasarkan total prioritas global, PT BL memiliki total bobot prioritas 0,427, diikuti PT LM dengan bobot 0,293, dan PT BT SH sebesar 0,279.

Perhitungan SAW merupakan kelanjutan dari hasil AHP, di mana bobot kriteria (Wj) pada Tabel 4 digunakan sebagai bobot pada proses SAW. Sebagaimana pendekatan Diana dan Achadiani (2022), setiap kriteria digolongkan ke dalam atribut benefit atau cost, dengan Harga dan Ketepatan Waktu sebagai atribut cost, serta Ketersediaan Armada, Tingkat Layanan, Kualitas, dan Kinerja Masa Lalu sebagai atribut benefit sebagaimana pada Tabel 6.

Tabel 6 Kriteria, Bobot, dan Penggolongan Atribut

| Kriteria            | Bobot (Wj) | Atribut |
|---------------------|------------|---------|
| Harga               | 0,275      | Cost    |
| Ketersediaan Armada | 0,129      | Benefit |
| Tingkat Layanan     | 0,179      | Benefit |
| Ketepatan Waktu     | 0,170      | Cost    |

| Kriteria          | Bobot (Wj) | Atribut |
|-------------------|------------|---------|
| Kualitas          | 0,145      | Benefit |
| Kinerja Masa Lalu | 0,103      | Benefit |

Sumber: Data diolah peneliti (2026)

Data kriteria Harga dan Ketepatan Waktu diperoleh dari dokumen nota/invoice pengiriman vendor, sedangkan data Ketersediaan Armada, Tingkat Layanan, Kualitas, dan Kinerja Masa Lalu diperoleh melalui kuesioner 5 responden internal PT. XYZ dengan skala 0–100. Kedua sumber data digabungkan menjadi matriks keputusan (X) pada Tabel 7.

Tabel 7 Matriks Keputusan (X) Metode SAW

| Alternatif | Harga (SGD) | Ketersediaan Armada | Tingkat Layanan | Ketepatan Waktu (Hari) | Kualitas | Kinerja Masa Lalu |
|------------|-------------|---------------------|-----------------|------------------------|----------|-------------------|
| PT LM      | 305,55      | 83,0                | 78,0            | 2                      | 79,0     | 82,0              |
| PT BL      | 135,00      | 80,0                | 87,0            | 3                      | 86,0     | 81,0              |
| PT BTSH    | 325,00      | 64,0                | 68,0            | 2                      | 71,0     | 67,0              |
| Atribut    | Cost        | Benefit             | Benefit         | Cost                   | Benefit  | Benefit           |

Sumber: Data diolah peneliti (2026)

Normalisasi dilakukan dengan rumus  $R_{ij} = X_{ij} / \text{Max}(X_{ij})$  untuk atribut benefit dan  $R_{ij} = \text{Min}(X_{ij}) / X_{ij}$  untuk atribut cost. Sebagai contoh pada kriteria Harga: nilai minimum adalah SGD 135,00 (PT BL), sehingga  $R(\text{PT BL}) = 135,00/135,00 = 1,0000$ , sedangkan  $R(\text{PT LM}) = 135,00/305,55 = 0,4418$ . Hasil normalisasi lengkap ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8 Matriks Normalisasi (R)

| Alternatif     | Harga | Ketersediaan Armada | Tingkat Layanan | Ketepatan Waktu | Kualitas | Kinerja Masa Lalu |
|----------------|-------|---------------------|-----------------|-----------------|----------|-------------------|
| <b>PT LM</b>   | 0.44  | 1.00                | 0.90            | 1.00            | 0.92     | 1.00              |
| <b>PT BL</b>   | 1.00  | 0.96                | 1.00            | 0.67            | 1.00     | 0.99              |
| <b>PT BTSH</b> | 0.42  | 0.77                | 0.78            | 1.00            | 0.83     | 0.82              |

Sumber: Data diolah peneliti (2026)

Nilai preferensi ( $V_i$ ) dihitung dengan mengalikan matriks ternormalisasi (Tabel 8) dengan bobot kriteria (Tabel 6), kemudian dijumlahkan pada setiap baris menggunakan rumus  $V_i = \sum W_j \times R_{ij}$ . Sebagai contoh pada alternatif PT LM:  $V_i = (0,275 \times 0,4418) + (0,129 \times 1,0000) + (0,179 \times 0,8966) + (0,170 \times 1,0000) + (0,145 \times 0,9186) + (0,103 \times 1,0000) = 0,8172$ . Hasil lengkap perhitungan dan perangkian ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil Perkalian Normalisasi dengan Bobot dan Nilai Preferensi (SAW)

| Alternatif     | Harga | Ketersediaan Armada | Tingkat Layanan | Ketepatan Waktu | Kualitas | Kinerja Masa Lalu | Total (Vi)  | Rank     |
|----------------|-------|---------------------|-----------------|-----------------|----------|-------------------|-------------|----------|
| <b>PT LM</b>   | 0.12  | 0.13                | 0.16            | 0.17            | 0.13     | 0.10              | <b>0.82</b> | <b>2</b> |
| <b>PT BL</b>   | 0.28  | 0.12                | 0.18            | 0.11            | 0.15     | 0.10              | <b>0.94</b> | <b>1</b> |
| <b>PT BTSH</b> | 0.11  | 0.10                | 0.14            | 0.17            | 0.12     | 0.08              | <b>0.73</b> | <b>3</b> |

Sumber: Data diolah peneliti (2026).

Berdasarkan Tabel 9, PT BL memperoleh nilai preferensi tertinggi (0,94) dan menempati peringkat pertama, diikuti PT LM (0,82) pada peringkat kedua, dan PT BTSH (0,73) pada peringkat ketiga. Hasil ini konsisten dengan peringkat metode AHP pada Tabel 5, meskipun tahap SAW menggunakan sumber data yang berbeda (kombinasi data objektif dokumen dan data kuesioner independen), sehingga memperkuat validitas rekomendasi PT BL sebagai vendor dengan kinerja terbaik.

#### 4.2. Pembahasan

PT BL unggul sebagai vendor pengiriman terbaik karena keunggulannya pada kriteria Harga, yang bobotnya (27,5%) jauh lebih besar daripada Ketepatan Waktu (17,0%), satu-satunya kriteria kelemahannya. Bobot ini berasal dari kuesioner responden internal PT. XYZ sendiri, sehingga mencerminkan kondisi nyata di lapangan: penghematan biaya (PT BL SGD 135,00 dibandingkan PT LM SGD 305,55 dan PT BTSH SGD 325,00) dinilai jauh lebih menentukan daripada selisih waktu tempuh satu hari (PT BL 3 hari; PT LM dan PT BTSH 2 hari), mengingat rute Singapore–Batam sudah tergolong pendek sehingga selisih tersebut tidak banyak mengganggu perencanaan rantai pasok, sementara selisih harga akan terakumulasi signifikan dalam jangka panjang. Secara teoretis, hal ini sejalan dengan sifat kompensatoris (compensatory) metode SAW, di mana kelemahan pada satu kriteria dapat dikompensasi oleh keunggulan pada kriteria lain yang berbobot lebih besar; PT BL yang juga unggul pada tiga dari empat kriteria kuesioner (Tingkat Layanan, Kualitas, dan Ketersediaan Armada) menunjukkan bahwa keunggulannya bukan sekadar harga murah, melainkan rekam jejak layanan yang relatif konsisten.

Perlakuan Harga dan Ketepatan Waktu sebagai atribut cost pada penelitian ini konsisten dengan pendekatan Diana dan Achadiani (2022), yang menggolongkan kriteria Waktu Kirim dan Harga sebagai atribut cost pada studi pemilihan supplier bengkel, karena semakin cepat waktu pengiriman dan semakin murah harga, semakin disukai pengambil keputusan. Penggolongan yang tepat terhadap jenis atribut merupakan langkah krusial dalam metode SAW, karena kesalahan

penggolongan dapat menghasilkan rekomendasi yang keliru, misalnya vendor dengan harga termahal justru direkomendasikan sebagai yang terbaik apabila atributnya keliru digolongkan sebagai benefit. Penggunaan dua sumber data yang berbeda pada tahap SAW—data objektif dokumen untuk kriteria kuantitatif dan data kuesioner untuk kriteria kualitatif—juga mengikuti pendekatan yang sama dengan Diana dan Achadiani (2022), dan dinilai lebih objektif dibandingkan menyeragamkan seluruh kriteria ke dalam satu bentuk penilaian subjektif.

Temuan ini memperkuat penelitian Yulianto dan Padmakusumah (2025) serta Tujuwale et al. (2026), yang menunjukkan bahwa kombinasi AHP dan SAW mampu menghasilkan ranking yang objektif dan konsisten. Konsistensi ranking antara AHP dan SAW pada penelitian ini, meskipun menggunakan sumber data SAW yang independen dari AHP, turut memperkuat temuan Nur et al. (2024) mengenai peningkatan akurasi hasil rekomendasi melalui kombinasi AHP-SAW. Nilai CR sebesar 0,004 pada tahap AHP, jauh di bawah nilai CR pada penelitian Ahmad (2021) sebesar 0,02, menunjukkan bahwa penilaian responden terhadap bobot kriteria sangat konsisten, sehingga bobot yang digunakan pada tahap SAW dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Berdasarkan hasil penilaian kinerja vendor menggunakan kombinasi AHP dan SAW, PT. XYZ disarankan menjadikan PT BL sebagai vendor pengiriman utama pada rute Singapore–Batam, sedangkan PT LM dapat dipertimbangkan sebagai vendor alternatif untuk pengiriman yang membutuhkan waktu lebih cepat, dan PT BTSH perlu melakukan perbaikan kinerja lebih lanjut, khususnya pada aspek harga dan ketersediaan armada.

## 5. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: (1) hasil pengolahan metode AHP menggunakan aplikasi Expert Choice menunjukkan kriteria Harga memiliki bobot prioritas tertinggi (0,275), diikuti Tingkat Layanan (0,179), Ketepatan Waktu (0,170), Kualitas (0,145), Ketersediaan Armada (0,129), dan Kinerja Masa Lalu (0,103), dengan nilai Consistency Ratio 0,004 yang jauh lebih kecil dari batas maksimum 0,1, sehingga penilaian responden dinyatakan sangat konsisten; (2) berdasarkan total prioritas global AHP, PT BL memperoleh nilai tertinggi (0,427) pada peringkat pertama, diikuti PT LM (0,293) dan PT BTSH (0,279); (3) perhitungan metode SAW yang menggabungkan data objektif dokumen (Harga dan Ketepatan Waktu sebagai atribut cost) dengan data kuesioner 5 responden (Ketersediaan Armada, Tingkat Layanan, Kualitas, dan Kinerja Masa Lalu sebagai atribut benefit) menghasilkan urutan peringkat yang sama dengan AHP, yaitu PT BL dengan nilai preferensi tertinggi (0,94), diikuti PT LM (0,82) dan PT

BTSH (0,73); serta (4) konsistensi hasil kedua metode, meskipun menggunakan sumber data yang berbeda, memperkuat rekomendasi bahwa PT BL ditetapkan sebagai vendor pengiriman dengan kinerja terbaik pada rute Singapore–Batam untuk PT. XYZ.

Secara praktis, penelitian ini memberikan rekomendasi konkret bagi PT. XYZ dalam menentukan vendor pengiriman utama pada rute Singapore–Batam berdasarkan penilaian yang objektif dan terukur, sekaligus menyediakan kerangka kriteria dan bobot yang dapat digunakan untuk mengevaluasi vendor pengiriman secara berkelanjutan. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya penerapan kombinasi metode AHP dan SAW pada konteks penilaian kinerja vendor jasa pengiriman logistik internasional, yang sebelumnya lebih banyak diterapkan pada penilaian supplier bahan baku, sehingga menjadi kontribusi bagi pengembangan keilmuan pada program studi Logistik Perdagangan Internasional, Politeknik Negeri Batam.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah responden kuesioner (5 orang) dan cakupan alternatif vendor yang terbatas pada tiga vendor yang saat ini digunakan oleh PT. XYZ, sehingga hasil penelitian belum tentu dapat digeneralisasi pada konteks perusahaan atau rute pengiriman lain. Berdasarkan keterbatasan tersebut, disarankan: (1) bagi PT. XYZ, menjadikan PT BL sebagai vendor pengiriman utama pada rute Singapore–Batam mengingat keunggulannya pada aspek harga dan mayoritas kriteria lainnya, mempertimbangkan PT LM sebagai vendor alternatif untuk pengiriman yang membutuhkan waktu lebih cepat, serta mendorong PT BTSH melakukan perbaikan kinerja pada aspek harga dan ketersediaan armada; (2) PT. XYZ disarankan melakukan penilaian kinerja vendor secara berkala (misalnya setiap tahun) menggunakan kombinasi AHP dan SAW yang sama, termasuk memperbarui data objektif harga dan waktu pengiriman serta menyebarkan kembali kuesioner kepada responden; (3) penelitian selanjutnya dapat menambahkan kriteria penilaian lain yang relevan, seperti kapasitas gudang, sistem pelacakan (tracking), atau kemudahan klaim asuransi, serta menambah jumlah alternatif vendor agar hasil rekomendasi lebih komprehensif; (4) hasil perhitungan AHP dan SAW dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi sistem pendukung keputusan berbasis website agar proses penilaian vendor dapat dilakukan lebih cepat dan berkelanjutan; serta (5) penelitian selanjutnya dapat membandingkan kombinasi AHP-SAW dengan metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) lain, seperti Weighted Product (WP) atau TOPSIS, untuk melihat konsistensi hasil rekomendasi dari sudut pandang metode yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. (2021). Pemilihan Vendor Jasa Keamanan Dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process. *Ekuitas (Jurnal Ekonomi Dan Keuangan)*, 5(4). <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2022.v6.i1.4632>
- Al-Janani, D., & Gusda, Y. (2024). Pemilihan Jenis Airfoil Mohinder Unnes Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 15(1), 61–71. <https://doi.org/10.21776/jrm.v15i1.1280>
- Aman, M., Yanto, A., Sasono, I., Wiyono, N., Widodo, A., Riyanto, R., & Setyastanto, A. M. (2024). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dengan Pemanfaatan Aplikasi Expert Choice Sebagai Alat Bantu Pengambilan Keputusan. *Journal of Communication Education*, 18(2), 33–39. <https://doi.org/10.58217/joce-ip.v18i2.431>
- Amanda, M. L., & Rini, M. W. (2020). Penentuan Prioritas Vendor Jasa Trucking Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Pada Perusahaan Shipping Logistic. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Industri Dan Rantai Pasok*, 1, 176–184.
- Ambarita, D., Ngurah, I. G., Aviantara, A., & Supartha, I. M. (2024). Penilaian Kinerja Supplier Dalam Rantai Pasok Makanan di PT Aerofood ACS Unit Denpasar Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 1–11.
- Apriyaningsih, A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor Project Menerapkan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(9), 542–550. <https://doi.org/10.47065/tin.v2i9.1309>
- Ardah, I., Harlinda, & Ilmawan, L. B. (2021). Analisa Perbandingan Metode Simple Additive Weighting dan Analytical Hierarchy Process Pada Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Mahasiswa FIKOM UMI. *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, 2(2), 111–117.
- Azhar, Z., Putri, W. H. A. S., & Mahfuz, R. P. (2025). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Pemilihan Human Personality. *Explorer*, 5(1), 26–32. <https://doi.org/10.47065/explorer.v5i1.1787>
- Bintang Wijaya Situmorang, F., Pramudita, A., & Hilman, T. (2024). Analisis Pemilihan Vendor Truk Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT XYZ. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 1044–1053. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8903>
- Diana, A., & Achadiani, D. (2022). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting untuk Pemilihan Supplier pada Bengkel. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 8(1), 59–73. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v8i1.4077>
- Fayaqun, R., Sulistiyaningsih, F., & Nuriman, F. M. (2023). Analisis Pemilihan Vendor Trucking Dangerous Goods Dengan Metode Moora (Studi Kasus pada PT. Leschaco Logistic Indonesia). *Jurnal Bisnis Dan Pemasaran*, 13(1), 122–129.

- Fitriana, H. (2022). Pengaruh Penilaian Kinerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital (EKOBIL)*, 1(2), 112–115. <https://doi.org/10.58765/ekobil.v1i2.66>
- Gultom, F., Nasution, M. B. K., Harefa, F. R., & Manalu, R. J. P. (2025). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Pemilihan Supplier Bahan Baku Bangunan pada Panglong UD Makmur Pematang Siantar. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, 5(02), 358–365. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v6i01>
- Gultom, K. A., & Ulkhaq, M. M. (2025). Analisis Pemilihan Vendor Pelaksana Kerja Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Di PT X. *Industrial Engineering Online Journal*, 14(3). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/51681>
- Karina, T. (2022). Pemilihan Produk Batik Tulis menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 960–970. <https://doi.org/10.26740/jim.v10n3.p960-970>
- Kurnia, D. (2021). Rekrutmen Karyawan Baru Berbasis Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 9(2), 64–72. <https://doi.org/10.21063/jtif.2021.v9.2.64-72>
- Mahdiania, D., & Hasibuan, M. S. (2024). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam Memilih Supplier Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 7(1), 411–418. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v7i1.39286>
- Nur, S., Yulianto, F., & Rahim, A. (2024). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting Dalam Penentuan Lokasi Pembuatan Rumah Burung Walet. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 10(3), 182–191. <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v10i3.2024.182-191>
- Nydia Putri, M., Purnawan, P., & Okitasari, H. (2024). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Proses Pemilihan Vendor. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(6), 12181–12187. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i6.11849>
- Prasetyo, A., Masruroh, N. A., & Kusnanto, K. (2022). Pemilihan vendor untuk kegiatan dredging di blok Mahakam Kalimantan Timur menggunakan metode Analytical Hierarchy Process. *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 14(1). <https://doi.org/10.28989/angkasa.v14i1.1121>
- Prasetyo, D., Sucipto, S., & Nugroho, A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Genteng Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *JiTEKH*, 11(1), 24–30. <https://doi.org/10.35447/jitekh.v11i1.695>
- Qurrota'ayun, A. T., Mukty, B. S., Amalia, N. F., Putri, S. A., & Nabilah, Y. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jasa Pengiriman dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Sistem Informasi*, 13(1), 24–33. <https://doi.org/10.51998/jsi.v13i1.552>
- Rachman, A. N., & Hoeronis, I. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor Interior dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process dan Technique for Order of

- Preference by Similarity to Ideal Solution. *Sistematik*, 1(2).  
<https://doi.org/10.64847/sistematik.v1i2.103>
- Ramanda, K., Susanto, S., & Rusman, A. (2021). Implementasi Analytical Hierarchy Process Dalam Pemilihan Arduino Board. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 99–105. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i1.1034>
- Saaty, T., & Vargas, L. (2012). Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process. In *International Series in Operations Research & Management Science* (pp. 1–20). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3597-6>
- Sabri, F., & Novriyansyah, M. (2023). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Desain Pemanfaatan Kulong Kebintik. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 29(1), 103–112. <https://doi.org/10.14710/mkts.v29i1.53977>
- Sakti, S. H., & Ikhsan, M. (2022). Peran Freight Forwarding dalam Proses Pengiriman Barang Ekspor melalui Transportasi Laut (Studi Kasus pada PT. Berdiri Matahari Logistik di Jakarta). *Jurnal Manajemen STEI*, 5(1), 10–20.
- Shoffiyati, P., Kristianto, F., & Ramadan, P. (2025). Vendor selection for the main packaging box using the analytical hierarchy process (AHP) method in a mid-sized furniture manufacturing company. *Nativa*, 13(4), 612–620. <https://doi.org/10.31413/nat.v13i4.19723>
- Sitanggang, J., Heirunissa, & Ayyuha, N. V. (2025). Pemilihan Supplier Daging Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Pada Catering Amelia Bekasi. *Jurnal GICI Jurnal Keuangan Dan Bisnis*, 16(2), 108–118. <https://doi.org/10.58890/jkb.v16i2.304>
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Tujuwale, M. A. J., Tangkawarow, I. R. H. T., & Kenap, A. A. (2026). Penerapan Multi Criteria Decision Making Menggunakan Metode AHP & SAW pada Perhitungan Kinerja Karyawan PT. Artha Buana Kreasi. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(2), 3633–3642. <https://doi.org/10.33395/jmp.v14i2.15848>
- Yulianto, D., & Padmakusumah, R. R. (2025). Penilaian Kinerja Supplier Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 14(1). <https://doi.org/10.34308/eqien.v14i01.2054>

## LAMPIRAN

Seluruh dokumen lampiran dapat diakses melalui tautan Google Drive berikut:

[https://drive.google.com/drive/folders/1tDNkRrLNBcbeKzibWQ\\_suJPY79qKrDFu?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1tDNkRrLNBcbeKzibWQ_suJPY79qKrDFu?usp=drive_link)