

# PEMILIHAN VENDOR MENGGUNAKAN METODE FAHP-TOPSIS (STUDI KASUS : PT Pos Logistik Bandung )

Santika Yani  
228030001

## Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk memilih vendor distribusi barang terbaik dari PT Pos Logistik Bandung. Vendor adalah salah satu faktor utama yang mempengaruhi kecepatan pengiriman. Pengambilan keputusan yang baik berdasarkan hasil pemilihan vendor dapat meningkatkan kinerja dalam penjualan dan manajemen operasi. Data dikumpulkan dengan melakukan wawancara dan memberikan kuesioner kepada tiga ahli di bagian penjualan dan operasi. Data dianalisis menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy (FAHP)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* dengan mengonversi bobot kuesioner ke angka *fuzzy triangle*, menghitung tingkat sintetik *fuzzy*, vektor, ordinasi defuzzifikasi, menormalkan nilai vektor *fuzzy*, dan data dihitung kembali menggunakan metode TOPSIS untuk mendapatkan ranking pada vendor. Vendor yang dipilih adalah PT X berdasarkan TOPSIS memperoleh ranking 1 dengan bobot 0,300 (FAHP) dan 0,452 pada (Expert Choice). Hasil penelitian ini dapat membantu PT Pos Logistik Bandung dalam meningkatkan objektivitas, efektivitas, dan akurasi pengambilan keputusan pemilihan vendor sehingga mampu mendukung peningkatan kinerja distribusi, penjualan, dan manajemen operasi perusahaan.

**Kata kunci:** Pemilihan Vendor, Fuzzy AHP, TOPSIS, Pengambilan Keputusan Multi Kriteria.

## Abstract

The purpose of this study is to select the best distribution vendor for PT Pos Logistik Bandung. Vendors are one of the main factors influencing delivery speed. Effective decision-making based on vendor selection results can improve sales performance and operational management. Data were collected through interviews and questionnaires distributed to three experts from the sales and operations departments. The data were analyzed using the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods. The analysis process involved converting questionnaire weights into triangular fuzzy numbers, calculating fuzzy synthetic extent values, vectors, defuzzification ordinates, normalizing fuzzy vector values, and subsequently processing the data using the TOPSIS method to determine vendor rankings.

The results of the study indicate that PT X was selected as the best vendor. Based on the TOPSIS analysis, PT X achieved the first rank with a weight value of 0.300 obtained from the FAHP method and a preference value of 0.452 using Expert Choice. The findings of this study can assist PT Pos Logistik Bandung in improving the objectivity, effectiveness, and accuracy of vendor selection decisions, thereby

supporting enhanced distribution performance, sales activities, and operational management.

**Keywords:** Vendor Selection, Fuzzy AHP, TOPSIS, Multi-Criteria Decision Making.

### **Abstrak**

Tujuan tina ieu panalungtikan nyaéta pikeun milih vendor distribusi barang anu pangsaéna di PT Pos Logistik Bandung. Vendor mangrupa salah sahiji faktor utama anu mangaruhan kagancangan pangiriman barang. Kaputusan anu hadé dumasar kana hasil pamilihan vendor tiasa ningkatkeun kinerja dina widang penjualan jeung manajemen operasional. Data dikumpulkeun ngaliwatan wawancara sarta nyebarkeun kuesioner ka tilu ahli anu damel dina bagian penjualan jeung operasional. Data dianalisis ku ngagunakeun métode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) jeung *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Prosés analisis dilaksanakeun ku cara ngarobah bobot kuesioner kana angka fuzzy triangular, ngitung nilai sintétik fuzzy, vektor, ordinasi dé-fuzzifikasi, normalisasi nilai vektor fuzzy, sarta salajengna ngolah deui data ku métode TOPSIS pikeun nangtukeun ranking vendor.

Hasil panalungtikan nunjukkeun yén PT X kapilih minangka vendor pangsaéna. Dumasar kana hasil analisis TOPSIS, PT X meunang peringkat kahiji kalayan nilai bobot 0,300 tina hasil métode FAHP sarta nilai preferénsi 0,452 tina hasil itungan nganggo Expert Choice. Hasil ieu panalungtikan dipiharep tiasa ngabantu PT Pos Logistik Bandung dina ningkatkeun obyektivitas, éféktivitas, jeung akurasi dina nyieun kaputusan ngeunaan pamilihan vendor, sangkan bisa ngarojong kana ningkatna kinerja distribusi, penjualan, jeung manajemen operasional pausahaan.

Kecap Konci: Pamilihan Vendor, Fuzzy AHP, TOPSIS, Pangambilan Kaputusan Multi-Kritéria.

### **A. Pendahuluan**

PT Pos Logistik Bandung merupakan perusahaan jasa pengiriman barang melalui jalur darat, laut, dan udara PT Pos Log memiliki keterbatasan armada sehingga memerlukan kerja sama dengan vendor transportasi. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah masih tingginya kendala dalam pelaksanaan proyek distribusi, seperti keterlambatan pengiriman dan ketidaksesuaian kendaraan yang digunakan. Data perusahaan menunjukkan bahwa sebagian besar proyek pengiriman mengalami hambatan yang berdampak pada kualitas pelayanan kepada pelanggan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pemilihan vendor yang selama ini dilakukan belum sepenuhnya mempertimbangkan aspek-aspek objektif yang dapat mencerminkan kemampuan dan kinerja vendor.

Penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki sistem pengambilan keputusan dalam pemilihan vendor dengan menerapkan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). FAHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas setiap kriteria dan subkriteria dengan mempertimbangkan unsur ketidakpastian dalam penilaian manusia, sedangkan TOPSIS digunakan untuk melakukan perbandingan alternatif vendor berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Rumusan masalah penelitian berfokus pada identifikasi kriteria dan subkriteria pemilihan vendor, penyusunan strategi pemilihan vendor menggunakan metode FAHP-TOPSIS, serta penentuan vendor yang memiliki nilai preferensi tertinggi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sistem pendukung keputusan yang lebih objektif, terstruktur, dan mampu membantu perusahaan memilih vendor terbaik sesuai kebutuhan operasional distribusi.

## **B. Landasan Teori dan Usulan Pemecahan Masalah**

### **1. Landasan Teori**

Teori-teori yang menjadi dasar dalam penelitian, dimulai dari konsep Sistem Pendukung Keputusan *Decision Support System* (DSS) yang berfungsi membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah semi terstruktur. Sistem pendukung keputusan terdiri dari beberapa tahapan yaitu *intelligence*, *design*, *choice*, dan *implementation* yang secara sistematis membantu proses identifikasi masalah hingga implementasi solusi. Selain itu, dijelaskan pula konsep *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan untuk mengambil keputusan berdasarkan banyak kriteria yang saling memengaruhi.

Selanjutnya dijelaskan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria yang menggunakan struktur hierarki untuk menentukan prioritas. Metode ini memiliki keunggulan dalam mengukur konsistensi penilaian responden, namun memiliki kelemahan dalam mengakomodasi ketidakpastian dan subjektivitas penilaian. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pengembangan AHP yaitu *Fuzzy AHP* yang memanfaatkan konsep *Triangular Fuzzy Number* (TFN) untuk mengubah penilaian linguistik menjadi bilangan fuzzy. Melalui metode ini, proses pembobotan menjadi

lebih akurat karena mampu menangani ketidakjelasan dan ketidakpastian yang sering muncul dalam penilaian manusia. Metode TOPSIS yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. TOPSIS dipilih karena memiliki konsep yang sederhana, mudah dipahami, dan efektif dalam melakukan perankingan alternatif. Selain itu, disajikan beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan kombinasi FAHP dan TOPSIS pada berbagai bidang, sehingga memperkuat dasar teoritis bahwa metode tersebut relevan digunakan dalam penelitian pemilihan vendor distribusi pada PT Pos Logistik Bandung.

## 2. Usulan Pemecahan Masalah

Model penelitian disusun secara sistematis melalui tahapan studi literatur, perumusan masalah, penentuan tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis hasil, hingga penyusunan kesimpulan dan saran. Alur penelitian tersebut dirancang untuk memastikan bahwa setiap tahapan penelitian berjalan secara terstruktur dan mampu menghasilkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Pada tahap pengumpulan data, peneliti memperoleh data primer melalui wawancara dan penyebaran kuesioner kepada pihak yang memahami proses pemilihan vendor di PT Pos Logistik Bandung. Data sekunder diperoleh dari laporan perusahaan, jurnal ilmiah, dan referensi pendukung lainnya. Setelah data terkumpul, dilakukan pengolahan menggunakan metode AHP untuk menguji konsistensi penilaian responden dengan bantuan perangkat lunak Expert Choice. Selanjutnya dilakukan pembobotan menggunakan FAHP untuk memperoleh bobot prioritas kriteria, subkriteria, ketergantungan antar kriteria, serta alternatif vendor.

Tahap berikutnya adalah penerapan metode TOPSIS untuk melakukan perankingan vendor berdasarkan bobot yang telah diperoleh dari FAHP. Metode ini menghitung nilai kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif sehingga diperoleh urutan prioritas vendor yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dengan pendekatan ini, penelitian mampu mengintegrasikan penilaian subjektif dan objektif dalam satu sistem pengambilan keputusan yang komprehensif.

### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian diawali dengan pengenalan profil perusahaan yang bergerak di bidang jasa logistik dan distribusi barang. Data penelitian diperoleh melalui wawancara dan penyebaran kuesioner kepada pihak yang berwenang dalam proses pemilihan vendor. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh enam kriteria utama yang digunakan dalam pemilihan vendor yaitu administrasi, fleksibilitas, pengalaman vendor, finansial, pelayanan, dan kualitas.

Setiap kriteria memiliki beberapa subkriteria yang dianggap penting oleh perusahaan. Kriteria administrasi terdiri dari legalitas perusahaan seperti TDP dan SIUP. Fleksibilitas meliputi kemampuan vendor dalam menyesuaikan kendaraan dan waktu pengiriman. Pengalaman vendor mencakup pengalaman sopir, jumlah konsumen, dan tingkat keberhasilan layanan. Kriteria finansial meliputi kecukupan modal, metode pembayaran, dan kemudahan negosiasi harga. Pelayanan berhubungan dengan kecepatan serta ketepatan dalam menanggapi kebutuhan pelanggan, sedangkan kualitas mencakup garansi barang, kesesuaian kendaraan, dan ketepatan waktu pengiriman.

Selain menentukan kriteria dan subkriteria, penelitian juga menetapkan empat alternatif vendor yang akan dibandingkan yaitu PT Yusindo Kargo Raya, PT Mahayasa Membumi, PT Yasin Andalan Putra, dan CV Pasundan Jaya Perkasa. Data hasil kuesioner kemudian diolah menggunakan metode AHP untuk menguji konsistensi penilaian responden. Setelah itu dilakukan pembobotan menggunakan FAHP untuk memperoleh prioritas setiap kriteria dan subkriteria, yang selanjutnya digunakan sebagai input dalam metode TOPSIS untuk menentukan peringkat vendor terbaik.

### **D. Analisis dan Pembahasan**

Pada tahap awal dilakukan analisis terhadap bobot kriteria dan subkriteria yang diperoleh melalui metode FAHP. Hasil pembobotan menunjukkan tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria dalam proses pemilihan vendor. Bobot tersebut menggambarkan faktor-faktor yang dianggap paling berpengaruh oleh perusahaan dalam menentukan vendor distribusi yang mampu memenuhi kebutuhan operasional secara efektif dan efisien.

Selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan metode TOPSIS dengan memanfaatkan bobot hasil FAHP sebagai dasar perhitungan. Proses TOPSIS dimulai dengan normalisasi matriks keputusan, pembentukan matriks terbobot, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal, serta perhitungan nilai preferensi masing-masing vendor. Nilai preferensi yang diperoleh digunakan untuk menyusun urutan peringkat vendor dari yang terbaik hingga yang terendah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi metode FAHP dan TOPSIS mampu memberikan proses pengambilan keputusan yang lebih objektif dibandingkan metode konvensional yang sebelumnya digunakan perusahaan. Metode ini tidak hanya mempertimbangkan berbagai aspek penilaian secara simultan, tetapi juga mampu mengakomodasi ketidakpastian dalam penilaian responden. Dengan demikian, vendor yang memperoleh nilai preferensi tertinggi dapat direkomendasikan sebagai vendor prioritas bagi PT Pos Logistik Bandung karena memiliki tingkat kesesuaian paling tinggi terhadap kriteria yang ditetapkan perusahaan.

#### **E. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT Pos Logistik Bandung, dapat disimpulkan bahwa proses pemilihan vendor distribusi barang memerlukan pendekatan yang sistematis dan objektif karena vendor memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kelancaran proses pengiriman barang kepada pelanggan. Permasalahan yang selama ini terjadi, seperti keterlambatan pengiriman, ketidaksesuaian kendaraan, serta rendahnya kinerja beberapa vendor, menunjukkan bahwa proses pemilihan vendor yang dilakukan sebelumnya belum sepenuhnya mempertimbangkan faktor-faktor penilaian yang komprehensif. Oleh karena itu, penerapan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) menjadi solusi yang tepat untuk membantu perusahaan dalam menentukan vendor terbaik berdasarkan berbagai kriteria yang relevan.

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi enam kriteria utama yang menjadi dasar dalam pemilihan vendor, yaitu administrasi, fleksibilitas, pengalaman vendor, finansial, pelayanan, dan kualitas. Keenam kriteria tersebut kemudian diuraikan

menjadi lima belas subkriteria yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional PT Pos Logistik Bandung. Kriteria dan subkriteria yang diperoleh menggambarkan bahwa perusahaan tidak hanya mempertimbangkan aspek legalitas dan biaya, tetapi juga memperhatikan kemampuan vendor dalam memberikan pelayanan yang baik, menjaga kualitas pengiriman, memiliki pengalaman yang memadai, serta mampu beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan distribusi. Dengan demikian, proses pemilihan vendor dapat dilakukan secara lebih menyeluruh dan sesuai dengan kondisi nyata yang dihadapi perusahaan.

Penerapan metode FAHP dalam penelitian ini mampu mengakomodasi ketidakpastian dan subjektivitas yang muncul dalam proses penilaian responden. Metode tersebut menghasilkan bobot prioritas untuk setiap kriteria dan subkriteria sehingga dapat diketahui tingkat kepentingan masing-masing faktor dalam proses pengambilan keputusan. Selanjutnya, metode TOPSIS digunakan untuk mengolah bobot yang telah diperoleh dan melakukan evaluasi terhadap seluruh alternatif vendor. Melalui perhitungan jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, metode TOPSIS mampu menghasilkan urutan prioritas vendor yang objektif dan terukur. Kombinasi kedua metode ini terbukti mampu memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan proses pemilihan vendor secara konvensional yang hanya mengandalkan pertimbangan subjektif.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi metode FAHP dan TOPSIS dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan yang efektif dalam pemilihan vendor distribusi barang di PT Pos Logistik Bandung. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu perusahaan dalam memilih vendor yang paling sesuai dengan kebutuhan operasional, meningkatkan kualitas layanan distribusi, mengurangi risiko keterlambatan pengiriman, serta mendukung terciptanya hubungan kerja sama yang lebih baik dengan vendor. Selain memberikan manfaat praktis bagi perusahaan, penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang membahas pengambilan keputusan multikriteria dalam pemilihan vendor atau mitra kerja pada bidang logistik dan rantai pasok.